

# Etude phytochimique de la phase d'éther de pétrole de l'extrait hydrométhanolique des fleurs de *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis* M. Gilbert

Keïta<sup>1</sup>Jean Noël, Koné<sup>2</sup>Donatien, Doucouré<sup>2</sup>Amidou et Julian Garcia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université de Ségou, Institut Universitaire de Formation Professionnelle (IUF) BP 24/tél (223)21320230

<sup>2</sup>Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako(U.S.T.T.B), Faculté des Sciences et Techniques (F.S.T), Département de chimie BP E 3206 /tél (223) 20223244 /fax (223) 20238168

<sup>3</sup>U.J.F, Service DCM-Bât campus nanobio BP 53-3804/Grenoble Cedex 9 /tél: 0033456520831

Fax : 0033456520803 mail: Julian.garcia@ujf-grenoble

**Résumé:** Ces travaux sont consacrés à l'étude phytochimique de la phase d'éther de pétrole de l'extrait hydrométhanolique des fleurs de *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*. Les fractions chromatographiées ont permis d'identifier d'une part deux acides gras (l'acide caprique et l'acide caprylique) et d'autre part, trois triterpènes pentacycliques (l'acétate de  $\beta$ -amyrine, l'ester méthylique de l'acide 3-oxo-urs-12-en-24-oïque et la 3 $\beta$ -(acétyloxy) ursan-12-one) de la phase d'éther de pétrole. Les échantillons ont été analysés par la technique de la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG/SM) en modes impact électronique (EI) et ionisation chimique positive (PICI). Leurs structures ont été élucidées par comparaison aux données de la littérature.

**Mots clés:** *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*, fleurs, acides gras, triterpènes pentacycliques.

**Summary:** This work is devoted to the phytochemical study of the petroleum ether phase of hydro-methanolic extract from flowers of *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*. Fractions obtained from chromatography include two fatty acids (capric acid and caprylic acid) and three pentacyclic triterpenes ( $\beta$ -amyrin acetate, methyl ester acid 3-oxo-urs-12-en-24-oic acid and the 3 $\beta$ -(acetyloxy) ursan-12-one) of the petroleum ether phase. The samples were analyzed by the technique of mass spectrometry coupled with gas chromatography (GC / MS) in electron impact mode (EI) and positive chemical ionization (PICI). Their structure was determined by comparison with literature data.

**Keywords:** *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*, flowers, fatty acids, pentacyclic triterpenes.

## 1. INTRODUCTION

*Vernonia galamensis* est une espèce oléagineuse appartenant à la famille des *Asteraceae*. Actuellement, on a enregistré nombreuses études phytochimiques sur *Vernonia*

*galamensis*, consacrées essentiellement à ses graines noires brillantes et riches en acides gras époxydés, plutôt que pour son potentiel médicinal [Toyang et Verpoorte, 2013]. En effet, les utilisations médicales traditionnelles des sous espèces et des variétés de *Vernonia galamensis* couvrent le traitement du diabète sucré, des douleurs thoraciques, des maladies gastro-intestinales, des blessures externes, des infections et des plaies. Ses usages traditionnels, confirmés par de nombreuses études, ont permis d'attribuer d'une part à *Vernonia galamensis*, des activités sédative, analgésique, antiulcérogène, anti-inflammatoire, antipyrétique et d'autre part des propriétés liées au traitement des maladies de la peau [Burkill, 1985 ; Johri et al., 1995 ; McClory et Atkinson, 2010]. Par la suite, de nombreux chimistes ont étudié la composition des feuilles et des graines de ses espèces et variétés et découvert des flavonoïdes de type flavonols 3-O-glycosylés, des coumarines, des triterpènes, des lactones sesquiterpéniques de type glaucolide, des acides gras (époxydés) et des stérols [Artaud et al., 1990 ; Awaad et al., 2000 ; Awaad et Grace, 1999 ; Baye et al. 2002 ; Miserez et al. 1996 ; Mwaura, 1997 ; Perdue et al. 1993 ; Thompson et al., 1994 ; Zdero et al. 1990].

La variété la plus courante en Afrique de l'Ouest est, *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis* connue pour ses propriétés antidiabétique et insecticide [Autamashih et al., 2011 ; Baye et Oyen, 2007 ; Perdue et al., 1986]. A l'exception de l'isolement de la 3-O-méthyl quercétine de l'extrait chloroformique [Doucouré et al., 2010], il ressort de l'étude bibliographique que l'on ne dispose que de peu d'informations chimiques et/ou biologiques sur les fleurs de *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*, objet de ce travail. Pour pallier ce manque d'information, notre étude s'est focalisée sur l'analyse qualitative de la phase d'éther de pétrole issue de l'extrait hydrométhanolique par extraction liquide-liquide.

## **2. MATERIEL VEGETAL**

Le matériel végétal est constitué de fleurs de *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis*, récoltées à Bamako (dans la cour de la F.S.T) en septembre 2011. Après séchage, les échantillons ont été broyés pour disposer de 1Kg de poudre fine.

## **3. SCREENING PHYTOCHIMIQUE**

Le screening phytochimique a révélé que les fleurs *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis* contiennent des flavonoïdes, des coumarines, des saponines, des stérols et triterpènes, des composés réducteurs, des oses et holosides. Elles sont par contre pauvres en alcaloïdes, en tanins et en hétérosides cardiotoniques.

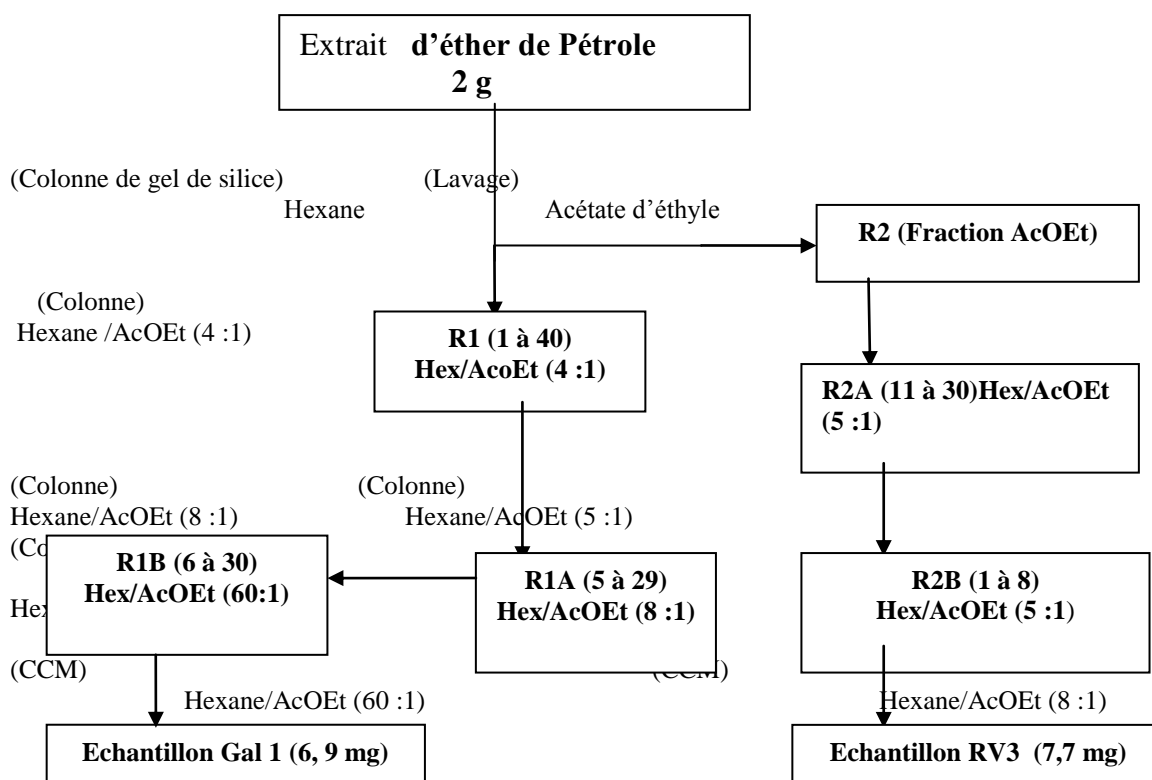
## **4. EXTRACTION**

La poudre fine des fleurs de *Vernonia galamensis* Ssp. *galamensis* Var. *galamensis* (1Kg), est

mise à macérer, dans un mélange hydrométhanolique ( $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}_2\text{O}$ , 85 :15 v/v). Cette macération est répétée 3 fois avec renouvellement du solvant, toutes les 24 heures. Le macérât est filtré, puis concentré sous pression réduite à 45°C. Le filtrat est débarrassé des cires, des lipides et de la chlorophylle par trois lavages successifs avec de l'éther de pétrole (v/v) pour donner 5,0 g d'extrait vert clair et pâteux une phase aqueuse.

## 5. FRACTIONNEMENT DE L'EXTRAIT DE L'ETHER DE PETROLE

Le fractionnement de l'extrait de l'éther de pétrole sur colonne de gel de silice nous a permis d'obtenir 2 échantillons (**Gal1** et **Rv3**) suivant le protocole résumé (schéma 1).



**Schéma 1:** Fractionnement et obtention des échantillons **Gal 1** et **Rv3** de l'extrait d'éther de pétrole.

## 6. IDENTIFICATION PAR GC-MS DES ECHANTILLONS (Gal 1 et Rv3)

Les échantillons **Gal1** et **Rv3** ont été analysés par la technique de la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG/SM) en modes impact électronique (EI) et ionisation chimique positive (PCI), dans les conditions suivantes :

**Injection :** via injecteur automatique marque Thermo Fisher, modèle AS2000 ; seringue de 10  $\mu\text{L}$ , injection de 1  $\mu\text{l}$  de la solution issue de la reprise de l'échantillon dissout dans le  $\text{CHCl}_3$  et

repris par 200µl de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>; injecteur split-splitless utilisé dans l'un ou l'autre mode selon la concentration de la solution initiale ; (split de 1/10), en mode splitless : passage en mode split à 2 min.

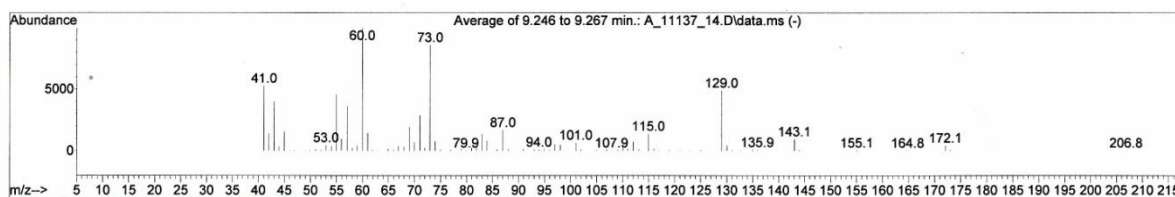
**Run chromatographique** : colonne Thermo TR-5MS 30m X 0,25 mm ID X 0,25 µm ; gaz vecteur : hélium, 1, 7 ml. min<sup>-1</sup>, débit constant ; injecteur à 220°C ; four à 40°C pendant 3min, puis rampe de 20°C/min jusque 340°C. Température finale maintenue pendant 10 min, interface GC-MS maintenue à 265°C.

**Détection** : température du bloc source : 150°C ; gaz réactif : méthane, 1,5 ml. min<sup>-1</sup>(ion majoritaire FC43 : m/z 413,7 uma) ; solvant delay : 3 min (durée du maintien OFF de l'émission électronique) ; mesure des ions présents entre m/z 50 uma et m/z 600 uma.

Ces appareils intègrent une banque de données spectrales qui permet d'identifier les composés par comparaison du spectre mesuré et enregistré. Les composés identifiés sont rapportés dans le tableau 1.

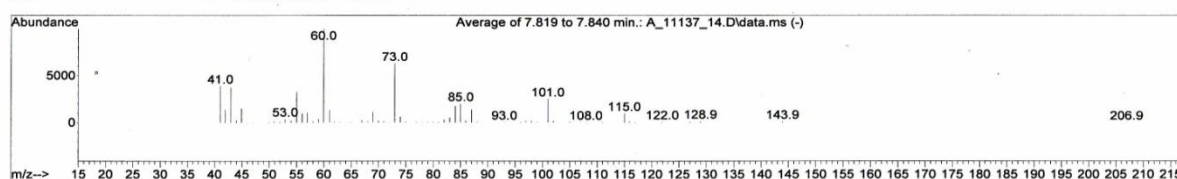
## 6.1.Echantillon Gall

Library Searched : C:\Database\NIST08.L  
Quality : 98  
ID : n-Decanoic acid



**Spectre 1:** Spectre GC-MS de l'acide décanoïque (CH<sub>3</sub> - (CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub> - COOH)

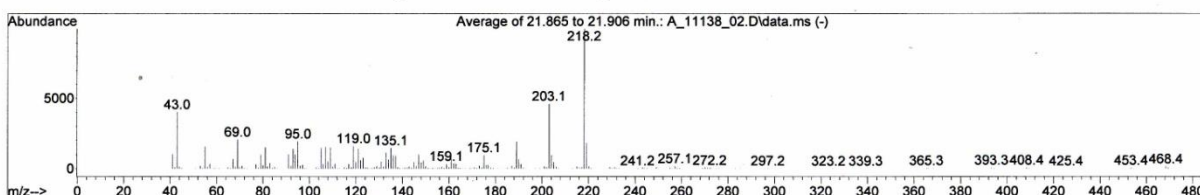
Library Searched : C:\Database\NIST08.L  
Quality : 95  
ID : Octanoic Acid



**Spectre 2:** Spectre GC-MS de l'acide octanoïque (CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-COOH).

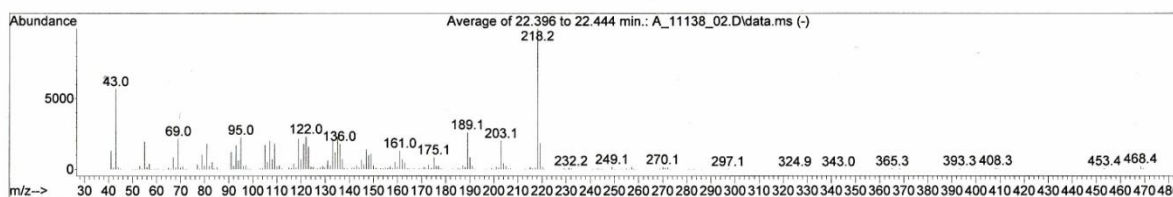
## 6.2.Echantillon RV3

Library Searched : C:\Database\NIST08.L  
Quality : 98  
ID : 12-Oleanen-3-yl acetate, (3.alpha.)-



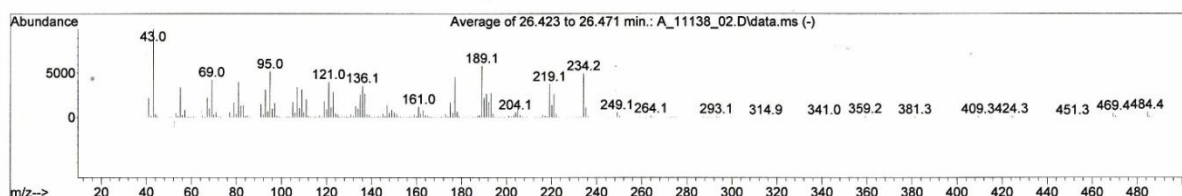
**Spectre 3:** Spectre GC-MS de l'acétate de β-amyrine (figure 1).

Library Searched : C:\Database\NIST08.L  
 Quality : 94  
 ID : Urs-12-en-24-oic acid, 3-oxo-, methyl ester, (+)-

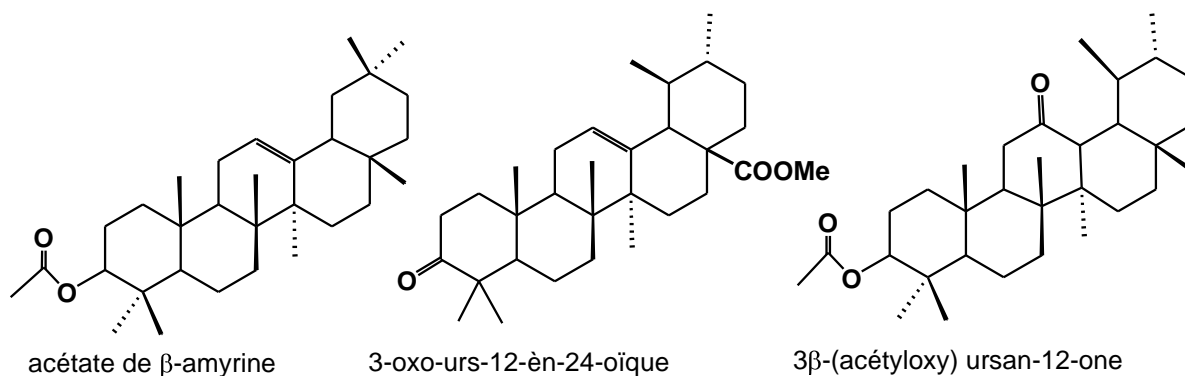


**Spectre 4:** Spectre GC-MS de l'ester méthylique de l'acide 3-oxo-urs-12-èn-24-oïque (figure 1).

Library Searched : C:\Database\NIST08.L  
 Quality : 91  
 ID : Ursan-12-one, 3-(acetyloxy)-, (3.beta.)-



**Spectre 5:** Spectre GC-MS de la 3β-(acétyloxy)ursan-12-(figure 1)



**Figure 1 :** Structure chimique de l'acétate de β-amyrine, 3-oxo-urs-12-èn-24-oïque, 3β-(acétyloxy) ursan-12-one

**Tableau 1:** Résultats par GC-MS des échantillons **Gal1** et **Rv3**

Temps de rétention (mn)	Nom du composé
7,840	Acide octanoïque
9,246	Acide décanoïque
21,906	Acétate de β-amyrine
22,444	Ester méthylique de l'acide 3-oxo-urs-12-èn-24-oïque
26,471	3β-(acétyloxy)ursan-12-one

## 7. DISCUSSIONS

L'étude phytochimique de la phase d'éther de pétrole de notre extrait hydrométhanolique par

GC-MS, a permis l'identification de: l'acide octanoïque ( $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_6\text{-COOH}$ ), l'acide décanoïque ( $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_8\text{-COOH}$ ), l'acétate de  $\beta$ -amyrine, la  $3\beta$ -(acétyloxy) ursan-12-one et l'ester méthylique de l'acide 3-oxo-urs-12-èn-24-oïque.

Plusieurs études ont révélé les activités biologiques concernant de l'acétate de  $\beta$ -amyrine et les deux acides gras saturés dont certaines sont consignées dans le tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 2:** Principales activités biologiques de l'acétate de  $\beta$ -amyrine, de l'acide octanoïque et de l'acide décanoïque.

Composés	Activités biologiques
<b>Acétate de <math>\beta</math>-amyrine</b>	anti-inflammatoires [Akihisa et al.,2010], anxiolytiques [Aragão et al.,2009], hépatoprotectrices [Donfack et al., 2011], antifongiques et anti-nociceptives [Krogh et al.,1999].
<b>Acide octanoïque</b>	sérums antivenimeux [Gutiérrez et al., 2005; Segura et al., 2009], obtention des enzymes hautement actives [Fishman et al.,2003], antiparasitaires [Noritaka et al.,2001], antibactériennes [Batovska et al.,2009 ; Nair et al., 2005 ], purification des anticorps monoclonaux [Page et al.2002, Perosa et al.,1990], partitionnement et inactivation des virus [Mpandi et al.2007 ; Thormar et al.,1987]
<b>Acide décanoïque</b>	antimicrobiennes [Kumar et al.,2011;Thormar et al.,2006]et microbicide contre <i>Candida albicans</i> [Bergsson et al.,2001].

## CONCLUSION

Ce travail consacré à l'étude phytochimique de l'extrait hydrométhanolique a permis par la combinaison des techniques chromatographiques CC, CCM et de la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG/SM) en modes impact électronique (EI) et ionisation chimique positive (PCI), d'identifier l'acide octanoïque, l'acide décanoïque, l'acétate de  $\beta$ -amyrine, la  $3\beta$ -(acétyloxy) ursan-12-one, et l'ester méthylique de l'acide 3-oxo-urs-12-èn-24-oïque de la phase d'éther de pétrole.

### Références bibliographiques

- Autamashih, M., Isah, A. B., Allagh, T.S., Ibrahim, M. A. (2011). Critical Diluent-Binder Choice in the Tablet Formulation of the Deliquescent Crude Leaves Extract of *Vernonia galamensis* (Asteraceae). International Journal of Pharmaceutical Research and Innovation.3, 7-13.
- Akihisa, T., Kojima, N., Kikuchi, T., Yasukawa, K, Tokuda, H., T Masters, E, Manosroi A., Manosroi, J. (2010). Anti-inflammatory and chemopreventive effects of triterpene cinnamates and acetates from shea fat. J Oleo Sci. 59(6):273-80.
- Artaud, J., Iatrides, M. C.(1990). Sterol composition of *Vernonia galamensis* seeds. Journal Fitoterapia. 61 4: 378.
- Awaad, A.S., Sokkar, M.b., Khafaga, H.A. (2000). Pharmacognostical studies and biological activity for *Vernonia galamensis sub-species galamensis var. petitiana* (A. rich) M. Gilbert". Bull. Fac. Pharm. 38(3): 107-113.
- Awaad, A.S. and Grace, M.H. (1999). Flavonoids and pharmacological activity of *Vernonia galamensis ssp. galamensis var. petitiana*, Egyptian J. Pharm. Sci. 40(2):117-128.
- Batovska, DI., Todorova, IT., Tsvetkova, IV., Najdenski, HM. (2009). Antibacterial study of the medium chain fatty acids and their 1-monoglycerides: individual effects and synergistic relationships. Pol J Microbiol. 58(1):43-7.
- Baye, T. and Gudeta, S. (2002). Pest Survey of *Vernonia galamensis* in Ethiopia. Trends in new crops and new uses. Industrial Oil seeds J. Janick. 219–221.
- Baye, T. M., & Oyen, L.P.A.(2007). *Vernonia galamensis* (Cass.) Less. [Internet] Fiche de PROTA4U. van der Vossen, H.A.M. & Mkamillo, G.S. (Editeurs). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale),

- Wageningen, Pays Bas. <<http://www.prota4u.org/search.asp>>. Visité le 28 janvier 2014.
- Bergsson, G., Arnfinnsson, J., Steingrímsson, Ó., and Thormar, H.(2001). In Vitro Killing of *Candida albicans* by Fatty Acids and Monoglycerides Antimicrob. Agents Chemother. November 45(11):3209-3212.
- Burkill, H.M. (1985). The Use ful Plants of West Tropical Africa. Royal Botanic Gardens Kew, UK, Second edition, 1.
- Donfack, H.J., Kengap, R.T., Ngameni, B., Chuisseu, P.D.D., Tchana, A.N., Buonocore, D., Ngadjui, B.T., Moundipa, P.F., and Marzatico, F.( 2011). *Ficus cordata* Thunb (Moraceae) is a Potential Source of Some Hepatoprotective and Antioxidant Compounds. Pharmacologia.(2): 137-145.
- Doucouré A., Garcia J., Koné D., Aliou A. K. et Keïta J.N. (2010). Isolement de la 3-O-méthylquercétine des fleurs de *Vernonia galamensis* (Cass.) Less J. Soc. Ouest-Afr. Chim. 030 : 93 – 102.
- Fishman, A., and Cogan U. (2003). Bio-imprinting of lipases with fatty acids. journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic. 22(3-4):193-202.
- Gutiérrez, JM., Rojas, E., Quesada, L., León, G, Núñez, J., Laing, GD., Sasa, M., Renjifo, JM., Nasidi, A., Warrell, D.A., Theakston, R.D., Rojas, G.(2005). Pan-African polyspecific antivenom produced by caprylic acid purification of horse IgG: an alternative to the antivenom crisis in Africa. Soc Trop Med Hyg. 99(6):468-75.
- Johri, RK., Singh, C., Kaul, BL. (1995). *Vernonia lasiopus* and *Vernonia galamensis*: a medicinal perspective. Research and Industry.40:327-328.
- Kumar, A., Singh, S., Jain, S, Kumar, P.(2011). Synthesis, antimicrobial evaluation, QSAR and in Silico ADMET studies of decanoic acid derivatives. Acta Pol Pharm. 68(2):191-204.
- Krogh, R., Kroth, R., Berti, C., Madeira, A.O., Souza, M.M, Cechinel-Filho, V., Delle-Monache, F., Yunes, R.A.(1999). Isolation and identification of compounds with antinociceptive action from *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. Pharmazie. 54(6):464-6.
- McClory, P.G, Atkinson, A. (2010). Use of Naturally Occurring Epoxidised Molecules from *Vernonia galamensis*. US Patent no, US7803409 B2.



- Mpandi, M., Schmutz, P., Legrand, E., Duc, R., Geinoz, J., Henzelin-Nkubana, C, Giorgia, S., Clerc, O., Genoud, D., Weber, T.( 2007). Partitioning and inactivation of viruses by the caprylic acid precipitation followed by a terminal pasteurization in the manufacturing process of horse immunoglobulins. *Biologicals*. 35(4):335-41.
- Mwaura, J. K. (1997). Investigation of the major chemical components in the roots of *Vernonia galamensis* ssp. *Nairobiensis*. Degree of Masters of Science, Université de Nairobi.
- Miserez, F., Potterat O., Marston A., Mungai G.M., Hostettmann, K. (1996). Flavonol glycosides from *Vernonia galamensis* ssp. *Nairobiensis*. *Phytochemistry*. 43(1):283-286.
- Nair, M.K., Joy, J., Vasudevan, P., Hinckley, L., Hoagland, T.A., Venkitanarayanan, K.S. (2005). Antibacterial effect of caprylic acid and monocaprylin on major bacterial mastitis pathogens. *Dairy Sci*. 88(10):3488-95.
- Noritaka, H., SyunIchirou, O., Takashi, H., Toru, M., Kazuhiko, H. (2001). Antiparasitic effect of medium-chain fatty acids against the *ciliate Cryptocaryon irritans* infestation in the red sea bream *Pagrus major*. *Aquaculture*. 198(3-4): 219-228.
- Page, M. et Thorpe R. (2002). Purification of IgG Using Caprylic Acid. *The Protein Protocols Handbook*. p 985.
- Perdue, R. E., Tschritzis, F. and Jakupovic, J. (1993). Prevernocistifolide from *Vernonia galamensis*. *Phytochemistry*. 34(4): 1075-1077.
- Perdue, R.E., Carlson, K.D. and Gilbert, M.G. (1986). *Vernonia galamensis* potential new crop source of epoxy acid. *Econ. Bot* 40 : 54–68.
- Perosa, F., Carbone, R., Ferrone, S., Dammacco, F.(1990). Purification of human immunoglobulins by sequential precipitation with caprylic acid and ammonium sulphate. *J Immunol Methods*. 27;128(1):9-16.
- Segura A1, Herrera M, González E, Vargas M, Solano G, Gutiérrez JM, León G. (2009). Stability of equine IgG antivenoms obtained by caprylic acid precipitation: towards a liquid formulation stable at tropical room temperature. *Toxicon*. 53(6):609-15.
- Toyang, N.J, et Verpoorte, R. (2013). A review of the medicinal potentials of plants of the genus *Vernonia* (Asteraceae) .*Journal of Ethnopharmacology* 146(3): 681-723.
- Thormar, H., Isaacs, C.E., Brown, H.R., Barshatzky, M.R., Pessolano, T.(1987). Inactivation of enveloped viruses and killing of cells by fatty acids and monoglycerides.

- Antimicrob Agents Chemother. 31(1):27-31.
- Thormar, H., Hilmarsson, H. and Bergsson, G. (2006). Stable Concentrated Emulsions of the 1-Monoglyceride of Capric Acid (Monocaprin) with Microbicidal Activities against *the Food-Borne Bacteria Campylobacter jejuni, Salmonella spp., and Escherichia coli* *Appl. Environ. Microbiol.*72(1):522-526.
- Thompson A.E., Dierig D.A., Kleiman R. (1994) .Characterization of *Vernonia galamensis* germplasm for seed oil content, fatty acid composition, seed weight, and chromosome number. *Industrial Crops and Products* 2(4): 299–305.
- Zdero, C., Bohlmann, F., Mungai, G.M. (1990). A glaucolide-type sesquiterpene lactone from *Vernonia galamensis* ssp. *nairensis*. *Phytochemistry* 29(11): 3668–3669.

# L'eau et la société dans les pays du Sud : cas de la commune de Bénou de la Ville d'Abidjan et sa banlieue en Côte d'Ivoire

Tiemoko Doumbia  
Université Alassane Ouattara Bouaké,  
E-mail : [warryss62@yahoo.fr](mailto:warryss62@yahoo.fr)

## Résumé

Cette recherche comparative relative aux politiques publiques et privées de la gestion de l'eau, s'assigne l'objectif de rapporter l'expérience des acteurs sociaux du village de Bénou et du quartier Yopougon ananeraie. L'accès à l'eau potable a été l'une des priorités des pays en développement durant ces dernières décennies, dans le reste du monde et en particulier en Côte d'Ivoire. Ainsi, l'intérêt est d'identifier et de comprendre les politiques adoptées par les populations rurales et urbaines en vue de s'assurer une source d'eau potable locale. Si les problèmes en eau sont liés à l'accès difficile, à sa mauvaise qualité ou à la sécheresse, les femmes se sont imposé une conduite et un comportement par la mise en place de techniques de conservation et de traitement de l'eau

Mots-clés : Eau, Eau potable, Gestion publique et privée de l'eau, Accessibilité à l'eau, eau potable, gestion .

## Summary

This comparative research relating to public and private policies of the management of water, objective allocates to bring back the experience of the social actors of the village of Bénou and the area of Yopougon-ananeraie. The access to drinking water was one of the preferences of developing countries during these last decades, in the rest of world and particularly in Ivory Coast. So, interest is to identify and to understand policies adopted by the country and urban populations with a view to making sure a source of local drinking water. If water's problems are linked to it difficult access, to the poor quality of water or dryness, the women were obvious a behavior, and set up techniques of conservation and treatment of water.

## INTRODUCTION

L'eau constitue un bien considéré à l'instar de l'air, comme essentiel à la vie humaine. L'accès à cette ressource pose encore d'énormes difficultés dans plusieurs régions du monde. « En effet, un milliard quatre cent millions environ d'êtres humains dans le monde n'avaient toujours pas accès en 2003 à l'eau potable et parmi eux quatre cent cinquante millions se situaient en Afrique<sup>11</sup> ».

« Alors qu'environ 85% de la population urbaine en Afrique a de l'eau potable, 55% de la population rurale n'y a toujours pas accès<sup>12</sup> ». Il existe un lien direct entre le manque d'accès à l'eau et toutes sortes de maladies dont sont victimes les populations pauvres dans le monde, en particuliers dans les pays en voies de développement<sup>13</sup>. Les effets néfastes des difficultés d'accès à l'eau potable sur la santé et l'hygiène, constituent aussi un facteur prépondérant dans le cercle vicieux de la pauvreté. Dans de nombreuses régions des pays en développement, la charge d'aller chercher de l'eau revient en effet aux femmes et aux enfants, qui doivent souvent parcourir de longues distances, leur laissant alors moins de temps pour des activités génératrices de revenus. Le coût élevé du développement des ressources en eau potable, constitue un obstacle majeur à l'amélioration de l'accès à celle-ci dans les régions pauvres, en particuliers en Afrique rurale. Dans de nombreux cas cependant, les villageois sont prêts à consentir une contribution

<sup>1</sup>Gauthier A-M., 2004, « De l'eau pour tous, Amis de la Mission », n°4,3 p.2-2.

<sup>2</sup>Enterprise Works Word Wide., 2003, Eau potable, p.2.

<sup>3</sup>Briand A. et Lemaitre A., 2004, « Privatisation de la distribution de l'eau potable en Afrique : une aubaine ? Acte de la journée d'études « Les territoires de l'eau », Université d'Artois, Arras, 26 Mars 2004, pp. 98-115

matérielle et financière majeure, afin de s'assurer une source locale en eau potable. Les modes de consommation et de production de l'eau subissent en général de nombreuses et importantes transformations, faisant ainsi évoluer de façon manifeste, la place de cette ressource dans le système économique et social des populations rurales. En milieu urbain, la SODECI en tant qu'entité publique s'occupe d'approvisionner la population en eau. Cependant, le nombre croissant de la population urbaine ne permet pas à cette société de jouer pleinement son rôle, celui de la distribution régulière à la population. Ainsi, responsables de la gestion quotidienne de l'unité familiale, les femmes sont les premières à non seulement ressentir la pénurie d'eau mais à élaborer des stratégies pour permettre aux familles de continuer à satisfaire leurs besoins en cette ressource. C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objet de notre étude.

Cette recherche est une « Etude comparative sur les politiques publique et privée de la gestion de l'eau » à travers l'expérience des femmes du village de Benou et celle de la commune de Yopougon-Ananeraie. En tenant compte du terme de cette étude, il s'est agi d'identifier et de comprendre les politiques adoptées par les populations rurales et urbaines en vue de s'assurer une source d'eau potable locale.

L'étude est subdivisée en deux parties et traite essentiellement des données recueillies lors des enquêtes. En effet, la première partie est consacrée à la présentation des résultats des enquêtes menées sur les stratégies de gestion de l'eau en milieu rural et urbain, tandis que la deuxième explicite la notion de quantité de l'eau en milieu rural et urbain. Il s'agit donc de présenter les réponses que les personnes interrogé ont apportées aux questions qui leur ont été posées. Ces résultats feront l'objet d'une analyse et d'une discussion afin de faire ressortir la signification objective des résultats des enquêtes. Ainsi pour mieux appréhender l'objet de l'étude, il a été procédé dans les pages ci-dessous, à l'examen des cadres théoriques et pratiques de la méthodologie.

## **I. Justification du choix du sujet**

L'accès à l'eau potable a été d'une façon générale, l'une des grandes priorités des pays en développement durant ces quatre dernières décennies, dans le reste du monde et en particulier en Cote d'Ivoire. La cote d'Ivoire est confrontée à de graves problèmes en ce qui concerne l'eau en milieu rural et aussi en milieu urbain. Nous avons pu le constater à travers une étude que nous avons réalisée aussi bien dans le milieu rural que dans le milieu urbain. Ce constat fait état de ce que les besoins en eau des populations sont énormes. Ce faisant, les entretiens avec les femmes révèlent que les problèmes d'eau rencontrés ont permis aux femmes d'adopter des politiques dans leur gestion de l'eau. Ces politiques, leurs permettent de surmonter, en partie ces problèmes. S'agissant du milieu rural, pendant nos séjours, nous remarquons que l'utilisation de l'eau par les femmes était différente de celle des femmes situées en zone urbaine. L'eau en milieu rural est soigneusement utilisée et nécessite des techniques pour permettre sa présence au sein de la cellule familiale. Du côté du milieu urbain, les populations sont confrontées à des coupures d'eau fréquentes dans certains quartier de la ville d'Abidjan. Cette situation favorise des comportements nouveaux des populations urbaines. Face à ces constats, nous voulons comprendre et connaître les différentes stratégies qu'adoptent les femmes en milieu rural dans la gestion de leur eau.

Aussi, faut il souligner, que l'étude de terrain menée à travers les entretiens réalisés avec les femmes rurales nous ont permis d'être beaucoup plus objectif dans notre travail.

## **II. Problématique**

En Afrique, comme dans le reste du monde, le bien être des populations et le développement économique sont largement tributaires d'une utilisation rationnelle de l'eau. Selon le rapport de la banque mondiale<sup>14</sup>, de nombreux habitants des villes et des campagnes en Afrique n'ont ni eau

---

<sup>14</sup>Banque Mondiale, 1997, « Gestion durable des ressources en eau de l'Afrique : défis et opportunités. », édition

potable, ni service d'assainissement. En milieu rural, un grand nombre de pauvres n'ont qu'un accès limité ou incertain à l'eau, même pour leur culture de subsistance. Les pauvres qui sont souvent ceux qui paient le plus pour s'approvisionner en eau, sont aussi les plus défavorisés car l'eau est inégalement répartie selon les niveaux de développement des pays<sup>15</sup>. Thaithe A<sup>16</sup> affirme qu'un Américain utilise 600 litres d'eau par jour et un Européen 200, quand un africain doit survivre avec moins de 30 litres par jour. A cela s'ajoute l'accroissement de la population et l'aggravation de la pollution de l'eau douce entraînant des conséquences sur la santé des populations. Au regard de tous ces problèmes liés au manque et à l'accès à l'eau potable, les instances internationales l'ont inscrit dans les Objectif du Millénaires pour le Développement (OMD). Dans ces conditions, l'eau est devenue d'importance stratégique dans la plupart des pays Africain, dont la Cote d'Ivoire.

Le gouvernement ivoirien a très tôt compris cette exigence. Il a développé depuis les premières années de son indépendance une politique d'alimentation en eau potable. Cette politique ponctuée par des réformes innovantes a permis selon les contextes, de structurer les besoins en trois sous secteurs que sont : l'hydraulique urbaine (HU), l'hydraulique villageoise (HV) et l'hydraulique villageoise améliorée (HVA).

Cela a enregistré des résultats satisfaisants au fil des ans. Tagro<sup>17</sup> souligne que 61% de la population ont accès à l'eau potable, soit 77 % en zone urbaine et 50% en milieu rural. Bien que ces acquis soient importants, il faut toutefois noter que de nombreuses difficultés qui se traduisent par des déficits importants d'approvisionnement en eau potable causent des désagréments aux populations. En milieu urbain, l'on peut faire remarquer l'insuffisance des ressources en eau exploitée, l'insuffisance des infrastructures de traitement, de stockage et de distribution. Le milieu rural est là, où, les populations sont confrontées à d'énormes difficultés : insuffisance de maintenance de pompe motrice et des hydrauliques villageoises améliorées, la vétusté et la dégradation des installations, le taux élevé des pannes, la défaillance dans la gestion et le suivi de l'exploitation des ouvrages par les communautés rurales.

Kadja<sup>18</sup> affirme que les réseaux hydrauliques relativement importants de la Cote d'Ivoire par rapport à l'étendue du territoire (322462km<sup>2</sup>) n'ont pas permis jusqu'ici aux populations rurales de résoudre de façon adéquate, qualitativement ou quantitativement, les problèmes quotidiens de l'approvisionnement en eau potable. Pour lui, les problèmes des populations rurales sont liés à deux questions majeures : le manque d'eau à proximité des villages et la contamination des points d'eau non aménagés, sources de nombreuses maladies hydriques qui immobilisent une importante partie des populations rurales. Ainsi Komenan<sup>19</sup>, en utilisant les données de l'institut Nationale de la Statistique de la Côte d'Ivoire<sup>20</sup> aboutit aux résultats suivants :

- Les communautés rurales continuent de dépendre des sources d'eau traditionnelles. La majorité (plus de 70%) utilise l'eau provenant des puits et des pompes publiques. La

---

Washington, p.148.

<sup>5</sup>Banque Mondiale, op cit

<sup>16</sup>Thaithe A., 2001, « L'eau : besoin, droit ou quel bien public ? », Colloque Les biens publics mondiaux, Association française de science Politique, Section d'Etudes Internationales, Pau, 25-26 Octobre. 7 pages

<sup>7</sup>Tagro P., 2009, « Approvisionnement en eau en Côte d'Ivoire », colloque, Bnept.

<sup>8</sup>Kadja D., 1981, « Annales de l'université d'Abidjan », serie F, ethno sociologie, Tome IX.

<sup>9</sup>Komenan N., 2008, « Gestion de l'eau potable en Afrique : cas des zones rurales de Côte d'Ivoire ». Blog.com./ (Date de consultation : 02-11-2010)

<sup>10</sup>Institut National de la Statistique, 2002, environnement, Côte d'Ivoire..

plupart de ces sources sont non potables à cause de la pollution et par conséquent servent comme canaux de transmission des maladies liées à l'eau.

- Une faible capacité des populations en zone rurale pour la maintenance des pompes publiques. Le manque chronique d'eau potable est souvent occasionné par la destruction, la dégradation et le non maintien des infrastructures hydrauliques.
- La majorité des ménages expriment des insatisfactions avec les sources traditionnelles. Ils perçoivent les sources améliorées mieux appropriées pour la consommation et démontrent une forte volonté pour le choix de ces sources parmi les alternatives.
- Les caractéristiques sociaux-économiques telles que le revenu, la taille du ménage, le niveau d'instruction sont des variables significatives dans la décision du choix des sources d'eau en milieu rural de Côte d'Ivoire.
- La maintenance et la réparation des infrastructures d'eau requièrent des compétences, des spécialistes, des équipements disponibles en zones urbaines mais quasi inexistant en zone rurale.

En dépit des politiques menées par le gouvernement de Côte d'Ivoire pour permettre l'accès à l'eau potable dans le milieu rural, l'on constate toujours une insuffisance de cette denrée pour les populations rurales et urbaines. Ces différents constats sont visibles dans la région de Bouaflé plus précisément dans le village de Benou et dans la commune de Yopougon-ananeraie où l'eau est une denrée rare pour les populations.

Devant ces constats la question de recherche à laquelle cette étude doit répondre est la suivante : Comment les populations rurales de Benou et les populations urbaines de Yopougon ananeraie gèrent l'eau à leur disposition ? En d'autres termes, quelles sont les politiques qui sous tendent la gestion de l'eau dans le domaine public et le privé ? De cette question principale et fondamentale découle deux questions subsidiaires qui sont :

- Comment les populations gèrent la quantité d'eau dont elles disposent dans le public et le privé ?
- Quelles sont les techniques utilisées dans le public et le privé pour la conservation et le traitement de l'eau ?

De cette question de départ et de ces questions subsidiaires découlent notre objectif général et nos objectifs spécifiques.

### **III. Objectifs de recherche**

#### **A- Objectif général**

L'objectif général de cette étude est de comprendre les politiques qui sous tendent la gestion de l'eau dans le domaine public et privé.

#### **B- Objectifs spécifiques**

Il s'agit de :

- Montrer la quantité d'eau utilisée par personne pour les différentes tâches ménagères en milieu urbain et en milieu rural.
- Identifier les différentes techniques utilisées par les populations dans le public et le privé pour la conservation et le traitement de l'eau.

### **IV. Hypothèses**

La rareté de l'eau en milieu rural comme en milieu urbain entraîne de graves conséquences sur la vie et le développement des communautés. En effet les hypothèses suivantes méritent d'être soumises à vérification par l'étude :

- Pour une meilleure gestion de l'eau, les populations rurales évitent le gaspillage en réduisant au strict minimum les quantités d'eau utilisées pour chaque tâche ménagère il

en est de même pour la population urbaine dans le but d'éviter de payer des factures trop élevées.

- Le manque d'eau et sa mauvaise qualité dans le milieu rural, emmène ces populations à l'utilisation des techniques de stockage et de filtrage de l'eau. Alors qu'en milieu urbain, la SODECI en tant qu'unité de régulation, de distribution et de vente d'eau se charge du traitement.

## **V. Délimitation du champ de l'étude**

### **A. Champ géographique**

L'étude se déroule dans le village de Bénou dans le département de Bouaflé et dans la commune de Yopougon ananeraie. Le choix du village de Bénou a été motivé par ses caractéristiques atypiques de village moderne possédant en son sein une école de trois classes, de l'électricité et disposant de trois pompes hydrauliques, dont deux en piteux état. La population de Bénou est confrontée à d'énormes problèmes d'eau et va même s'approvisionner dans les villages voisins comme N'denoukro et Kanango. Yopougon ananeraie fait partie de la plus vaste des dix communes d'Abidjan (Yopougon 3379,6km<sup>2</sup>). Les coupures intempestives d'eau courante dans cette commune ont fini par convaincre les populations de la rareté de ce liquide.

### **B. Champ sociologique**

Le champ sociologique de notre étude concerne la population rurale de Bénou, plus précisément les femmes, pour la simple raison que c'est cette catégorie de la population qui est en contact permanent avec la gestion, la quête, et toute action significative à l'eau. Aussi la population de Yopougon ananeraie est prise dans notre étude du fait que cette population est confrontée à des coupures fréquentes de l'eau. Ainsi que la structure de traitement de la SODECI qui s'y trouve en tant que structure de gestion publique de l'eau.

### **C. Type d'analyse**

Au cours de notre recherche, il s'agissait moins d'estimer le pourcentage en approvisionnement de l'eau par les populations en milieu rural que de comprendre les politiques qui sous tendent la gestion en milieu rural et urbain. Cela en se basant sur une analyse concrète de l'expérience individuelle des femmes en milieu rural et urbain. Nous avons donc opté pour une approche essentiellement qualitative dans laquelle nous privilégions une analyse comparative et des études de cas entre la politique de gestion privé et publique de l'eau. En effet cette analyse s'est avérée être la plus appropriée pour fournir les éléments d'explications quant à la question soulevée par notre problématique.

## **VI. Techniques d'enquêtes**

### **A- Pré-enquête**

Après une documentation sur le thème, nous avons effectué la pré-enquête en deux grandes phases : la phase des interviews exploratoires et l'échantillonnage. Ces différentes démarches ont favorisé l'identification des éléments nécessaires pour l'orientation des enquêtes et l'élaboration de la problématique.

### **B-Enquête exploratoire**

Elle a duré cinq (05) jours, c'est-à-dire du huit (08) juin au douze (12) juin 2011. Elle nous a permis de prendre contact avec le terrain, d'entrer en contact avec les enquêtés et de recenser notre population cible. Les informations recueillies ont permis d'organiser des entretiens test sur la commune de Yopougon-ananeraie. Des entretiens ont également été réalisés avec les gérants des pompes hydrauliques de Bénou.

Au total cette phase exploratoire nous a permis d'aboutir à l'élimination des faits qui n'évoluaient pas dans le sens des objectifs fixés.

## C-L'échantillonnage

L'échantillonnage s'est fait sur la base de la structuration des populations étudiées. En effet, étant données qu'il s'agissait d'une étude qui se déroulait en milieu rural et en milieu urbain, nous avons opté pour l'étude d'un village pour la zone rurale et d'un quartier d'une commune pour la zone urbaine. Ce choix a été fait dans la seule intention de comprendre, d'établir un rapprochement, de dégager les similitudes et les différences des stratégies utilisées dans la gestion de l'eau. Aussi avons-nous opté pour l'échantillonnage par choix raisonné.

En ce qui concerne le déroulement de l'enquête, l'échantillonnage s'est fait sur la base des différents quartiers du village étudié.

S'agissant du focus group à Yopougou ananeraie (zone urbaine) et étant donné que le quartier se compose de dix (10) ilots, nous avons opté pour le choix d'une femme par ilot. Ainsi, elles ont été sélectionnées au hasard dans les dix (10) ilots composant le quartier. Ai appelée « femme » dans notre échantillonnage, celle qui a en charge une famille c'est-à-dire une maîtresse de maison. De ce fait, une famille nombreuse pour nous, est le nombre élevé de personnes vivant sous le même toit. Ce choix s'est fait parce que lors de notre pré-enquête exploratoire, nous avons pu constater que les stratégies de gestion de l'eau en milieu urbain sont plus perceptibles lorsqu'il s'agit d'une famille élargie.

Le même procédé a été adopté pour le village de Bénou. Pour ce qui est du focus group et étant donné que le village n'est composé que de trois (03) quartiers, nous avons opté pour la présence de trois (03) femmes par quartier. Nous avons aussi interrogé deux (02) femmes par quartier pour les entretiens individuels, ce qui nous a permis de couvrir tous le village ;

Il faut noter que le chef du village, faisant l'objet de notre étude à été interrogé dans le but de faire l'état des lieux en ce qui concerne le problème de l'eau au sein du village. Le chef est la haute autorité du village. Le gérant des pompes du village a également été interrogé dans le but de s'assurer de la présence d'un comité de gestion des pompes hydrauliques au sein du village et le rôle que joue ce comité. Il faut noter que la gestion de ces infrastructures, dans le village étudié est attribuée aux hommes.

Au total, nous avons enquêté quarante trois (43) personnes, dont trente six (36) femmes pour les deux sites d'études, un (01) chef de village et deux (02) gérant des pompes du village de Benou et enfin quatre (04) agent de la SODECI.

(Voir tableau récapitulatif de l'échantillonnage).

Tableau 1 : Tableau récapitulatif de l'échantillonnage

VILLAGE DE BENOUE ET COMMUNE DE YOPOUGON							
Yopougou Ananeraie				Bénou			TOTAL
Entretien P.I	Focus Group	Entretien individuel	Total 1	Focus Group	Entretien individuel	Total 2	
Chef de village					1	1	1
Femmes	13	6	19	11	6	17	36
Gérant de pompe ; Agent de SODECI		4	4		2	2	6
<b>TOTAL</b>	13	10	23	11	8	19	43

**P.I** : Personne Interviewées

**Source** : enquête personnelle, 2010



## VII. Résultats de l'enquête

### A. Les stratégies de gestion de l'eau en milieu rural et urbain

Tableau 2 : Identification des facteurs endogènes et exogènes

Facteurs endogènes	Facteurs exogènes
Accès difficile Saison sèche Mauvaise qualité de l'eau	Importance sociale de l'eau Importance sécuritaire de l'eau La SODECI comme facteur des pratiques des stratégies de gestion de l'eau en milieu urbain

**Source** : enquête personnelle, 2010

Le tableau 2 identifie les conditions de la mise en place des stratégies de gestion de l'eau ainsi que l'importance de cette eau pour la population rurale et urbaine.

En effet comme l'indique le tableau, l'origine des pratiques de gestion de l'eau en milieu rural et urbain est fondée sur trois facteurs endogènes qui sont : L'accès difficile, la saison sèche et la mauvaise qualité de l'eau. Il est important de noter ici que la prédominance de ses trois facteurs varie en fonction du milieu. Ainsi nous remarquons qu'en milieu rural, l'accès difficile à l'eau est marqué par l'éloignement du village aux différents points d'eau pendant qu'en milieu urbain, il est justifié par la négligence et le non maintien des infrastructures de production. Cette situation amène les femmes en milieu rural, à se réveiller à trois (03) heures du matin, voir même plutôt pour se rendre à la pompe ou alors dans les villages voisins à la recherche de l'eau. En période de saison sèche les femmes en milieu urbain adopte l'attitude de leurs consœurs du milieu rural en se levant assez tôt pour attendre le venue de l'eau afin d'avoir quelques cuvettes pour les taches essentielles de la maison. A cette même période la situation devient un calvaire pour les populations rurales car en plus de l'éloignement habituel des points d'eau, l'indisponibilité ou l'insuffisance transforme la quête du liquide bleu en une véritable corvée pour les femmes. Cet état de fait s'est vérifié avec la totalité de nos enquêtées.

Quant à la qualité de cette denrée rare, une étude de l'INS<sup>21</sup> (ENV, 2002), présente les insatisfactions des ménages avec les sources traditionnelles. Ils perçoivent les sources améliorées mieux appropriées pour la consommation et démontrent une forte volonté pour le choix de ces sources parmi les alternatives. Une femme du village de Benou affirme que : « à part l'eau de la pompe, les eaux des autres cours d'eau ne sont pas du tout propre. On sait que ce n'est pas propre mais on utilise comme ça ». Les propos de cette dame traduisent une situation de désarroi lorsqu'elle utilise l'eau de puits. Cependant, avant chaque utilisation de cette eau, elle adopte certaines méthodes ou pratiques qui lui permettent de l'utiliser sans risque pour elle et sa famille. D'un autre coté, la nécessité d'adopter des stratégies de gestion de l'eau en milieu rural et urbain revêt de l'importance tant au niveau social que sécuritaire pour les populations. En effet, comme répandue au sein de toutes les conceptions des populations d'Afrique subsaharienne : « l'eau n'appartient pas aux humains, mais ce sont les humains qui appartiennent à l'eau<sup>22</sup> ». Cette situation représente l'importance de l'eau pour les êtres humains ; L'eau est considérée comme source de vie et sans elle, l'homme ne peut prétendre vivre. Voilà pourquoi la nécessité d'avoir toujours de l'eau a la maison est une question préoccupante pour les populations. En Afrique, lorsque tu reçois la visite d'un étranger, la première chose que tu lui proposes, c'est de l'eau, pour lui permettre de se désaltérer. Ce geste symbolique traduit l'esprit de fraternité et permet de souhaiter la bienvenue à l'étranger. Ensuite l'eau est utilisée dans l'accomplissement des différentes tâches ménagères à savoir : boire, préparer, se laver, et même la voiture a besoin d'eau en plus du carburant etc. Enfin, l'eau est utilisée pour la pratique de certains rituels religieux.

<sup>21</sup>Institut National de la Statistique, op cit

<sup>22</sup>Riccardo Petrella, Le manifeste de l'eau pour le XXIe siècle publié (en français, espagnol, anglais) par l'Expo 2008 dans la série " Palabras del agua".

Au niveau sécuritaire, l'eau permet de décanter plusieurs situations difficiles dans l'immédiat. Ces situations peuvent être des cas de maladie ou d'accouchement. De plus l'absence d'eau pour arrêter le feu en cas d'incendie, pourrait créer de nombreux dégâts alors que sa présence permettra d'éviter le pire.

Toutes ces situations font de l'eau, un liquide important pour les populations rurales et urbaines et suscitent des stratégies pour permettre sa permanence au sein de la famille.

### B. La notion de quantité de l'eau en milieu rural et urbain

Tableau 3 : Notion de quantité de l'eau

Technique d'utilisation de l'eau par les femmes en milieu rural	Technique d'utilisation de l'eau par les femmes en milieu urbain
Utilisation rationnelle de l'eau Utilisation stratégique de l'eau Nécessité d'une utilisation méthodique de l'eau	Utilisation rationnelle de l'eau Utilisation stratégique de l'eau Nécessité d'une utilisation méthodique de l'eau

Source : enquête personnelle, 2010

La notion de quantité de l'eau ne revêt pas la même acceptation en milieu urbain comme en milieu rural. En milieu rural cette notion apparaît comme le volume d'eau utilisé par jour et par personne tandis qu'en milieu urbain il apparaît comme le volume d'eau utilisé par jour, par mois, par trimestre et par personne, par famille. Toutefois malgré cette différence d'acceptation elle fait apparaître deux techniques que voici : l'utilisation rationnelle et l'utilisation stratégique de l'eau.

En milieu rural, les femmes l'expliquent par le fait qu'elles ne la gaspillent pas, elles l'utilisent « modérément ». Cette situation, elles l'attribuent au manque d'eau qui constitue le premier facteur de l'utilisation rationnelle de l'eau. Une autre femme du village de Bénou affirme : « s'il y a l'eau je prends comme ça, je ne calcul pas, mais s'il n'y a pas d'eau, là je gère ». Cette utilisation rationnelle de l'eau est perceptible à travers la quantité d'eau utilisée pour chaque besoin. Ainsi pour faire la toilette un sceau de quinze litre est utilisé, tandis qu'une étude réalisée au Maroc estimait l'eau utilisée pour le bain à cent cinquante (150) litres par jour et par personne. Pour faire la cuisine, tous les condiments servant à la préparation sont lavés dans la même eau. Cette eau servira à son tour à faire la vaisselle. L'eau de vaisselle utilisée pour le rinçage des assiettes, sera ultérieurement utilisée pour une autre vaisselle. Tous ces petits gestes permettent à la population rurale de Bénou de surmonter le problème du manque d'eau.

En milieu urbain, l'utilisation rationnelle se pratique uniquement lorsqu'il y a coupure d'eau par la SODECI selon certaines femmes. D'autres par contre l'expliquent par la cherté de l'eau, en l'occurrence par les factures de SODECI trop élevées. Les populations urbaines, sont contraintes pour ces raisons d'utiliser l'eau de façon rationnelle d'où l'expression « je gère mon eau ». L'eau utilisée pour la lessive pendant les coupures d'eau est de deux (02) bassines pour un nombre assez important de linge sale. Quinze (15) litres d'eau sont utilisés pour le bain et tous les condiments servant à la préparation sont lavés dans la même eau. En milieu urbain comme en milieu rural des contraintes suscitent chez les populations le développement de techniques d'utilisation rationnelle de l'eau. Ces mêmes contraintes suscitent encore une utilisation stratégique de l'or bleu.

L'eau, rythme la vie sociale de la famille ou du village<sup>23</sup> (Alley et al, 2002). Dans ce contexte les populations rurales opèrent certains choix dans l'utilisation de leur eau d'où « l'utilisation stratégique de l'eau en milieu rural ». Le village de Benou connaît jour après jour, année après année le manque cruciale d'eau. Ce manque oblige la population de Benou à se priver de la

<sup>13</sup>Alley D., Devret- Dabbous O., Etienne J., et al., 2002-« Gestion domestique de l'eau et de l'assainissement ». In : Eau, genre et développement : expériences de la coopération française en Afrique subsaharienne. GRET, AFD, Ministère des Affaires Etrangères, Ed. Gret : 43-73..

toilette matinale en se lavant plutôt le visage pour la journée. L'eau utilisée pour la toilette est d'un demi-sceau d'eau de quinze (15) litres lorsqu'il s'agit d'une personne et d'un sceau bien rempli quand l'eau est partagée par trois (03) ou quatre (04) personnes. Une autre femme de Bénou l'exprime bien à travers ces propos : « Comme l'eau qu'on prend par jour ne nous suffit pas, le sceau qui est là bas, on se lave à 03 ou à 04 avec ce sceau, je prends mes petits enfants et on se lave avec. On prend l'eau là petit petit pour que demain on puisse avoir un peu pour boire. Nous utilisons au village ici un sceau d'eau pour 04 ». Pour la lessive, les femmes attendent une tombée des pluies ou quand ce n'est pas le cas, elles vont dans les marigots qui se trouvent très loin du village.

Le manque d'eau dans ce village a permis aux habitants d'adopter des nouveaux comportements face à l'eau : son utilisation de manière stratégique.

En milieu urbain, l'éloignement des consommations des sites de production d'eau ainsi que les contraintes topographiques engendrent des investissements et des coûts d'opération très onéreux, puisqu'il faut aller chercher l'eau de plus en plus loin. La production d'eau potable nécessite l'utilisation de méthode de traitement sophistiquée.

De même la SODECI, Société de Distribution de l'Eau en milieu urbain, arrive difficilement à en distribuer, à cause du nombre élevé de la population urbaine. Ainsi, des coupures d'eau se font sentir dans certains quartiers de la ville d'Abidjan, comme à Yopougon ananeraie. De ce fait, la population urbaine adopte des stratégies dans l'utilisation de cette ressource.

En définitive utiliser rationnellement et stratégiquement l'eau peut permettre le développement durable de cette ressource et faire profiter les générations futures. De façon plus particulière, le manque d'eau ne donne aucun choix à la population que d'utiliser méthodiquement celle-ci et cela apparait comme une nécessité.

L'eau est une ressource essentielle pour l'être humain, pour son activité et son environnement mais elle se fait de plus en plus rare. Ainsi une utilisation qui répond aux besoins des populations actuelles sans toutefois compromettre ceux des populations futures est nécessaire pour garantir la présence de l'eau.

En milieu rural, la recherche de l'eau dans certains villages peut occuper les femmes et les filles entre 4 et 8 heures par jour<sup>24</sup>. Lorsque les points de ravitaillement existent, d'autres problèmes se posent, limitant ainsi la diversification des usages de l'eau à domicile. Tous ces problèmes peuvent limiter la quantité quotidiennement apportée pour les besoins domestiques. En 1987, S. Cairncross observait dans les villages au Mozambique que la réduction de la distance d'approvisionnement en eau, s'accompagnait d'un accroissement notable de la consommation de l'eau et que cet accroissement concernait pour 70% le bain et le lavage des vêtements<sup>25</sup>.

Cette observation de Cairncross, nous fait remarquer que la présence de l'eau à proximité des ménages contribue à une utilisation sans modération. Cela peut se voir à travers le cas des populations en ville, car elles ne fournissent aucun effort pour s'en procurer. Cependant, au sein du village de Bénou, le manque d'eau et la distance des lieux d'approvisionnements sont deux facteurs qui amènent la population rurale à utiliser méthodiquement l'eau.

En milieu urbain, la politique d'utilisation méthodique de l'eau se décline sous la forme de multiples interventions menées par des acteurs très différents. La loi de 1964 a posée les bases d'une gestion de l'eau très décentralisée. D'importants efforts sont menés pour accroître la transparence de la gestion des services publics de l'eau et réduire les fortes disparités de prix d'une commune à l'autre. Les ressources en eau sont globalement satisfaisantes pour répondre aux différents usages, mais il reste encore beaucoup à faire en ce qui concerne la lutte contre les

---

<sup>14</sup>M. AG. Bendeck, 2006, « Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne », IRD, p.5.

<sup>15</sup>Cairncross S., Cliff J. L., 1987- Water use and health in Mueda, Mozambique. Transactions of the royal society of Tropical Medicine and Hygiene, 81 (1): 51.

pollutions. Une chose est sûre, l'eau se raréfie et le changement climatique ne fait qu'accroître la situation déjà grave. Chaque citoyen doit prendre conscience et adopter un comportement nouveau face à son utilisation.

### Conclusion

L'exposé des résultats des enquêtes menées au cours de cette étude nous a permis d'avoir une perception générale sur les représentations liées à la rareté et à l'abondance de l'eau en milieu rural et urbain. L'analyse et la discussion qui ont suivi cet exposé, tout en s'appuyant sur les données recueillies lors des enquêtes permettent de faire une lecture plus précise des informations.

Cette analyse nous a permis de comprendre, qu'en raison des difficultés qu'éprouvent les ménages en zone rurale pour s'approvisionner en eau potable en l'occurrence l'accès difficile à celle-ci, la sécheresse, la mauvaise qualité de l'eau, la population rurale adopte des comportements pour faire face à la gestion de l'eau. La population urbaine quant à elle adopte des stratégies en cas de coupure d'eau afin de pouvoir satisfaire ses besoins.

Concernant l'utilisation de l'eau, les techniques de l'utilisation rationnelle et stratégique sont adoptées par les femmes. Ces techniques leur permettent d'utiliser soigneusement l'eau. Il faut noter que l'utilisation méthodique de l'eau pour les femmes en milieu rural est une nécessité car elles n'en ont pas le choix. Elle est une contrainte pour les femmes en milieu urbain lorsqu'il y a coupure d'eau.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alley D., Devret- Dabbous O., Etienne J., et al., 2002-**« Gestion domestique de l'eau et de l'assainissement ». In : Eau, genre et développement : expériences de la coopération française en Afrique subsaharienne. GRET, AFD, Ministère des Affaires Etrangères, Ed. Gret : 43-73.
- Banque Mondiale,** 1997, « Gestion durable des ressources en eau de l'Afrique : défis et opportunités,», édition Washington, p.148.
- Briand A. et Lemaitre A.,** 2004, « Privatisation de la distribution de l'eau potable en Afrique : une aubaine ? Acte de la journée d'études « Les territoires de l'eau », Université d'Artois, Arras, 26 Mars 2004, pp. 98-115
- Cairncross S., Cliff J. L.,** 1987- Water use and health in Mueda, Mozambique. Transactions of the royal society of Tropical Medicine and Hygiene, 81 (1): 51.
- Enterprise Works Word Wide.,** 2003, Eau potable,p.2.
- Gauthier A-M.,** 2004, « De l'eau pour tous, Amis de la Mission », n°4,3 p.2-2
- Institut National de la Statistique,**2002, environnement, Côte d'Ivoire..
- Kadja D.,** 1981, « Annales de l'université d'Abidjan», serie F, ethno sociologie, Tome IX.
- Komenan N.,** 2008, «Gestion de l'eau potable en Afrique : cas des zones rurales de Côte d'Ivoire». Blog.com./ (Date de consultation : 02-11-2010)
- M. AG. Bendeck,** 2006, « Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne », IRD, p.5.
- Riccardo Petrella,** Le manifeste de l'eau pour le XXIe siècle publié (en français, espagnol, anglais) par l'Expo 2008 dans la série " Palabras del agua".
- Tagro P.,** 2009, « Approvisionnement en eau en Côte d'Ivoire», colloque, Bnept.
- Thaithe A.,** 2001, « L'eau : besoin, droit ou quel bien public ? », Colloque Les biens publics mondiaux, Association française de science Politique, Section d'Etudes Internationales, Pau, 25-26 Octobre. 7 pages