

## Recherche des vertus thérapeutiques de la variété blanche d'*Hibiscus Sabdariffa* L. (malvacea) une plante alimentaire chez les populations du centre et du septentrion au Bénin

Jean-Michel Kouassi AKPO<sup>1\*</sup>, Félix Fanou GUINNIN<sup>1</sup>, Maxime Machioud SANGARE-OUMAR<sup>1</sup>, Abdoulaye Zibrila ISSOTINA<sup>1</sup> et Maximin SENOU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université d'Abomey-Calavi (UAC), Département de Physiologie Animale, Laboratoire de Physiologie et Pharmacologie Expérimentale, 06 BP 2584 Cotonou, Bénin

<sup>2</sup> Université Nationale des Sciences, Technologie, Ingénierie et Mathématiques (UNSTIM), Ecole Nationale de Biosciences et Biotechnologie, Laboratoire de Biologie Clinique et Expérimentale (LaBEC), BP 2282 Abomey, Bénin

(Reçu le 09 Décembre 2021; Accepté le 29 Juin 2022)

\* Correspondance, courriel : [jeanmichelakpo3@gmail.com](mailto:jeanmichelakpo3@gmail.com)

### Résumé

Ce travail est une recherche des vertus thérapeutiques de la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L. (malvacea), une plante utilisée dans l'alimentation par les populations du centre et du septentrion au Bénin. Il a pour but de recenser d'une part les principales vertus thérapeutiques endogènes attribuées à la plante, et d'autre part, les organes utilisés et leurs modes traditionnelles de préparation dans les ménages. Pour ce faire, une enquête ethnobotanique semi-structurée a été réalisée à l'aide d'une fiche d'enquête dans 336 ménages de consommateurs sélectionnés de façon aléatoire dans trois communes. Les résultats indiquent que la consommation de la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L., traite/prévient dix principales maladies ou symptômes de maladies à savoir l'anémie, le paludisme, l'hypertension, le diabète de type 2, la faiblesse sexuelle, l'obésité, l'asthénie, les infections microbiennes, l'agalactie et la diarrhée. Aussi, l'étude a révélé que parmi les organes de la plante, les calices (94,34 %) et les feuilles (54,46 %) sont très consommées alors que les graines (10,71 %) et les racines (9,52 %) sont peu consommés. La préparation de ces organes dans les ménages se fait sous forme de sauce d'accompagnement, de décoction, de poudre calcinée ou séchée, de trituration et sous forme cuite puis fermentée.

**Mots-clés :** *Hibiscus sabdariffa* L., vertus, Centre Bénin, Septentrion Bénin.

### Abstract

**Research for the therapeutic virtues of the white variety of *Hibiscus sabdariffa* L. (malvacea) a plant used in feeding by central and septentrion populations in Benin**

The present work studies the white variety of *Hibiscus sabdariffa* L., which is a mostly consumed vegetable in the central and northern parts of Benin. The research work seeks, on the one hand, to identify the main therapeutic virtues ascribed to the plant by the local population and, on the other hand, to identify the organs used and the traditional ways of cooking them in households. To this end, a semi-structured ethnobotanical

survey was conducted using a survey form in 336 households of consumers, which were randomly selected in three municipalities. The findings show that the consumption white variety of *Hibiscus sabdariffa* L., treats or prevents 10 major diseases/symptoms, namely anemia, malaria, high blood pressure, type 2 diabetes, sexual weakness, obesity, asthenia, microbial infections, agalactia and diarrhea. In addition, the study revealed that among the organs of the plant, its calyxes (94,34 %) and leaves (54,46 %) are widely consumed while its seeds (10,71 %) and roots (9,52%) are less consumed. The various organs of the plant are prepared in the households in form of sauce, decoction, charred or dried powder. They can also be crushed, cooked or fermented.

**Keywords :** *Hibiscus sabdariffa* L.; virtues; Central Benin; Northern Benin.

## 1. Introduction

Entre les humains et les plantes existent des relations depuis des époques très lointaines [1]. Partout dans le monde, les hommes ont recours aux ressources d'origines végétales [2]. Ils prélèvent ces dernières dans divers écosystèmes pour se vêtir, se soigner et surtout pour s'alimenter [3, 4]. Parmi ces ressources végétales utilisées, figurent les légumes feuilles qui occupent une bonne place dans l'alimentation des populations [4, 5]. Au Bénin, les légumes feuilles sont cultivés et consommés dans presque toutes les communautés aussi bien en zone rurale qu'urbaine [5]. Ce sont de bonnes sources de minéraux, vitamines, fibres et autres composés bioactifs [6, 7]. Ils contribuent à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté des ménages, en particulier des femmes productrices [8]. Parmi les plantes utilisées figure *Hibiscus sabdariffa* L. qui est une plante annuelle vigoureuse, peu ramifiée dont les organes notamment les calices des fleurs de couleur rouge ou verte, très développés et persistants, constituent une bonne source de fibres alimentaires [9]. Deux variétés de cette plante (oseille) sont cultivées au Bénin. Il s'agit de la variété rouge majoritairement cultivée au Sud et la variété blanche (vert) plus cultivée au Centre et au Nord [10]. La variété rouge est essentiellement cultivée pour ses calices qui servent à la préparation de jus de communément appelé "bissap". La variété blanche quant à elle, est produite principalement pour ses feuilles et calices qui sont utilisés dans la préparation de mets locaux et en pharmacopée [10]. La revue de littérature révèle que des études ont été conduites sur la variété rouge d'*hibiscus Sabdariffa* L. [10, 12]. Par contre, malgré sa consommation dans les zones centrale et septentrionale du Bénin, très peu de données scientifiques existent sur la variété blanche. Les populations lui reconnaissent pourtant des propriétés médicinales dont la vulgarisation pourrait favoriser sa consommation dans les zones où elle est peu ou pas connue. Comme avantages, nous aurons non seulement la résolution des problèmes sanitaires et de sous-alimentation, mais aussi la valorisation de la plante, qui contribuerait à l'amélioration des revenus des populations rurales productrices. D'où l'intérêt de cette étude qui a pour objectif de recenser les vertus médicinales et les techniques traditionnelles de préparations des organes de la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L. au sein des communautés locales consommatrices.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Zone d'étude

L'étude a été réalisée dans les communes de Ouèssè (Centre du Bénin), de Bassila et de Tchaourou (Septentrion). Le choix porté sur cette zone s'explique par le fait que la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L. (bissap blanc) y est plus cultivée et consommée [10]. Ces trois communes se trouvent dans une zone sous influence du climat soudano-guinéen comportant deux (2) saisons pluvieuses et deux (2) saisons sèches pour la commune de Ouèssè et par une saison sèche et une saison pluvieuse pour les communes de Bassila et de

Tchaourou. Avec une pluviométrie moyenne d'environ 1200 mm par an, la zone soudano-guinéenne se situe entre les parallèles 7°30' et 9°45' de latitude nord et les méridiens de 1°30' et 2°40' de longitude [13, 14]. On y trouve des sols de types ferrugineux et ferrallitiques et la végétation est faite de savanes arborées et arbustives. Le réseau hydrographique de la commune de Ouèssè est constitué de sept (07) principaux cours d'eau (Ouémé, Okpara, Gbeffa, Kilibo, Liga, Nonomi et Toumi). La commune de Bassila est irriguée par les fleuves Tèrou, Awo et Kémétou. La commune de Tchaourou quant à elle est irriguée par les affluents du fleuve Ouémé et Okpara. Cet important réseau hydrographique constitue un atout pour le développement de l'agriculture notamment la culture de la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa L.* surtout pour une population dont la principale activité est l'agriculture [15].

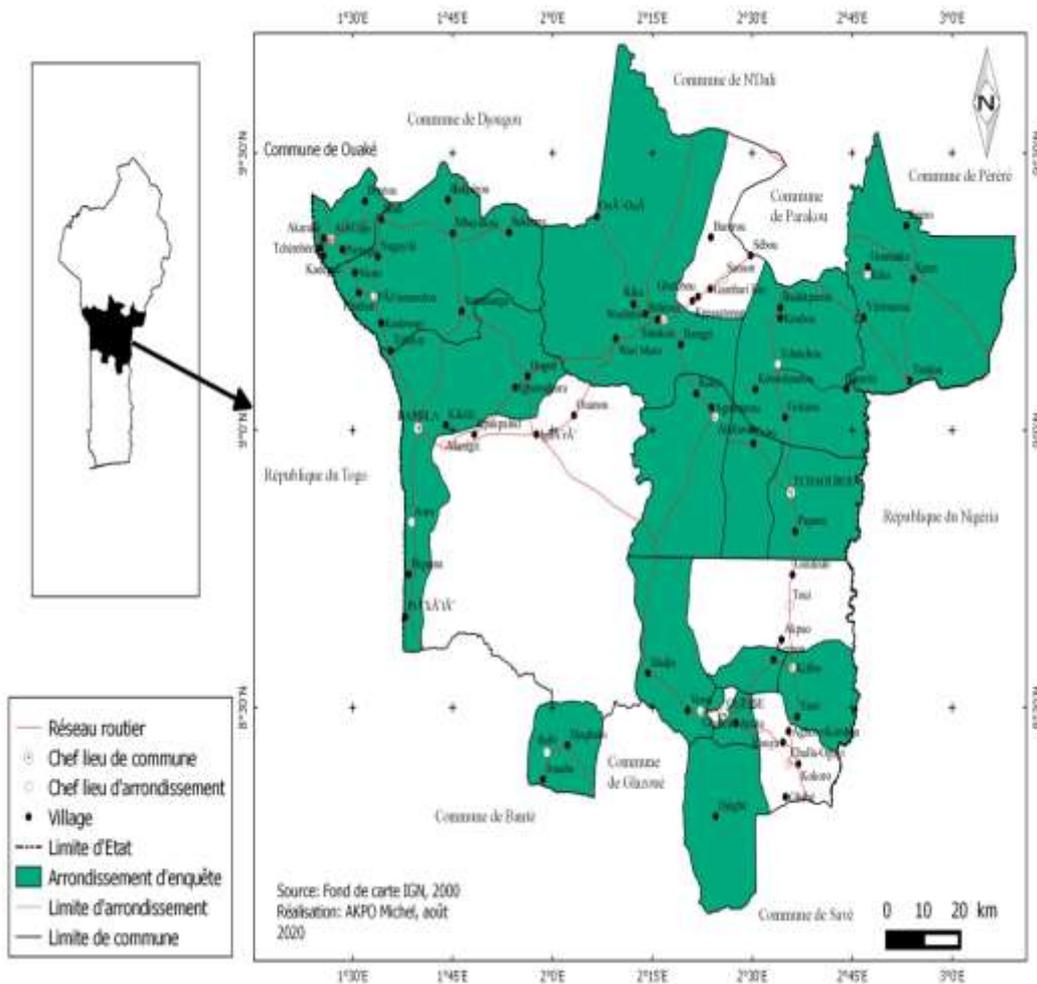


Figure 1 : Situation géographique des arrondissements visités

## 2-2. Collecte des données

Les entretiens ont été réalisés dans les ménages grâce à un questionnaire semi-structuré portant les rubriques telles que le profil social du répondant, les organes de la plante consommés, les maladies / symptômes de maladies que la consommation de la plante traite ou prévient, les modes de réparation et de consommation des différents organes. Les répondants sont des personnes adultes des ménages consommant *Hibiscus sabdariffa L.* ou l'utilisant en pharmacopée. Le choix des informateurs a été fait sans distinction de sexe, de profession, de langue, ou de religion.

La taille de l'échantillon a été déterminée suivant la **Formule** ci-dessous [16].

$$n = \frac{t^2 \times P(1-P)}{m^2} \quad (1)$$

avec, :  $n$  = La taille de l'échantillon minimale pour l'obtention de résultats significatifs pour un évènement et un niveau de risque fixé ;  $t$  = Le niveau de confiance selon la loi normale centrée réduite (valeur type du niveau de confiance de 95 % est de 1,96) ;  $p$  = La proportion estimée de la population présentant la caractéristique (dans cette étude, elle représente la proportion de ménages au sein desquels *Hibiscus sabdariffa L.* est consommé ou utilisée en pharmacopée) ;  $m$  = Marge d'erreur tolérée (5 %).

Afin de déterminer  $P$  une enquête exploratoire a été réalisée dans la zone d'étude. Ladite enquête a rapporté que 73 ménages sur les 105 interrogés consomment *Hibiscus sabdariffa L.* Faisant ainsi un taux de 69,52 %. Alors  $P = 0,69$ . Pour  $P = 0,69$  alors  $n$  est égale à 326. Nous avons alors soumis notre questionnaire à 336 ménages dans les trois communes soit 112 ménages par commune.

### 2-3. Traitement des données

La base de données créée sur KoBotoobox (Version V1.30.1 année 2007 développée par Harvard Humanitarian Initiatives and Brigham) a été copiée à la fin des enquêtes et les données ont été analysées grâce à EXCEL version MSO (16.0.12527.21938) 32 bits année 2016. L'analyse des données sociodémographiques et celles relatives aux fréquences et périodes de consommation ont été faites grâce à la statistique descriptive (Fréquences, Moyennes et Écarts-types).

#### 2-3-1. Évaluation du niveau de connaissance des vertus d'*Hibiscus sabdariffa L.*

Le niveau de connaissance des vertus de *H. sabdariffa L.* a été déterminé grâce à la Fréquence Relative de Citation (FRC) [17]. Ainsi dans ce travail la FRC représente le nombre de fois une maladie est citée comme étant traitée ou prévenue par la consommation d'*H. sabdariffa L.*

$$FRC = \left( \frac{\text{Nombre de citation de la maladie}}{\text{Nombre de Réponse}} \right) 100 \quad (2)$$

L'estimation de la répartition des connaissances des vertus médicinales dans la population a été faite par la détermination de l'indice de diversité de Shannon et l'indice d'équitabilité de Pielou a permis d'évaluer le degré d'homogénéité des connaissances des informateurs [14, 18]. L'Indice de Diversité (ID) des connaissances des vertus par les enquêtés mesure le nombre d'enquêtés connaissant les vertus de l'espèce et comment cette connaissance est distribuée entre les répondants.

$$ID = - \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{ni}{N} \right) \ln \left( \frac{ni}{N} \right) \quad (3)$$

$ni$  est le nombre de vertus citées par l'enquêté  $i$  et  $N$  est la somme des  $ni$ .

La diversité est faible lorsque  $ID < 3$  bits, moyenne si  $ID$  est compris entre 3 et 4 bits et élevée quand  $ID \geq 4$  bits. Une faible valeur de l'indice indique que seulement un petit groupe d'enquêtés connaît la plupart des vertus de l'espèce. L'Indice d'Équitabilité (IE) mesure le degré d'homogénéité des connaissances des vertus citées par les enquêtés :

$$IE = \frac{ID}{ID_{max}} \quad (4)$$

avec,  $ID_{max} = \ln(n)$ , où  $n$  est l'effectif total des enquêtés.

$IE < 0,5$  : Les connaissances sur les vertus des populations ne sont pas homogènes.

$IE \geq 0,5$  : Répartition équitable des connaissances sur les vertus de la plante au sein des populations enquêtées [14, 18].

### **2-3-2. Degré d'utilisation des différents organes de la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L. et leur caractérisation**

Le degré d'utilisation des différents organes de la plante a été évalué à travers la détermination de leurs pourcentages de consommation (PC) [3].

$$PC = \left(\frac{n}{N}\right) 100 \quad (5)$$

$n$  : Nombre d'enquêtés consommant une partie donnée ;  $N$  : Nombre total des enquêtés.

La caractérisation des différentes parties consommées a été faite en fonction de la valeur du pourcentage de consommation (PC) en trois groupes [3].

1.  $0 \% \leq PC < 25 \%$  : organe peu consommé
2.  $25 \% \leq PC < 50 \%$  : organe moyennement consommé
3.  $50 \% \leq PC \leq 100 \%$  : organe très consommé

## **3. Résultats**

### **3-1. Caractéristiques sociodémographiques**

Le profil sociodémographique (**Tableau 1**) des informateurs révèle qu'ils sont répartis dans huit (08) groupes ethniques majoritairement Mahi (27,11 %), Bariba (21,39 %) et Nago (21,08 %). 56,65 % d'entre eux sont de sexe féminin et 44,35 % de sexe masculin. S'agissant de leur profession, les agriculteurs (53,92 %) et les ménagères (16,27 %) sont plus représentés alors que les fonctionnaires (1,81 %) sont moins représentés. La moyenne d'âge des répondants est de 43,34 ( $\pm 12,9$ ) et ils sont pour la grande partie analphabètes (57,1 %). En ce qui concerne la religion, 52,66 % sont musulmans, 31,36 % chrétiens et 15,68 % pratiquent les religions endogènes.

**Tableau 1 : Profil sociodémographiques**

Désignation		Effectifs	Fréquences
<b>Sexe</b>	Féminin	187	55,65
	Masculin	149	44,35
<b>Niveau d'instruction</b>	Aucune éducation formelle	193	57,1
	Primaire	80	23,67
	Secondaire	54	15,98
	Supérieur	6	1,78
	École coranique	1	0,3
<b>Religion</b>	Islam	178	52,66
	Christianisme	106	31,36
	Endogène	53	15,68
<b>Ethnie</b>	Anii	44	13,25
	Bariba	71	21,25
	Kabiè	10	3,01
	Kotokoli	26	7,83
	Lokpa	10	3,01
	Mahi	90	27,11
	Nago	70	21,08
	Peulh	11	3,31
<b>Fonction</b>	Agriculteur	179	53,92
	Artisan	23	6,93
	Commerçant	32	9,64
	Fonctionnaire	6	1,81
	Ménagère	54	16,27
	Tradipraticien	25	7,53
	Autres	13	3,92
	<b>Moyenne d'âge (ans)</b>		

( ): Écart type

### 3-2. Source d'approvisionnement en *Hibiscus sabdariffa L.*

Les populations accèdent à *Hibiscus sabdariffa L.* soit en cultivant la plante au champ ou soit en achetant les organes dont ils ont besoin au marché (**Figure 2**). Sur l'ensemble des répondants, la plus grande partie (61,31 %), la cultivent au champ et l'achètent au marché à la fois contre une faible proportion (9,82 %) qui s'en approvisionne seulement au marché.

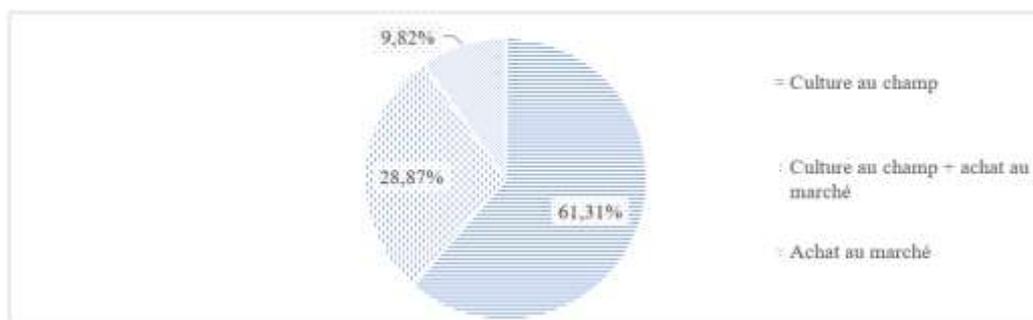


Figure 2 : Appvisionnement en Hibiscus sabdariffa L.

### 3-3. Utilisations d’Hibiscus sabdariffa L.

#### 3-3-1. Degré d’utilisation des différents organes et caractérisation

Les calices, les feuilles, les graines et racines sont les organes d’*H. sabdariffa L.* sollicités par les populations (Figure 3). Le degré d’utilisation varie d’un organe à l’autre. Les calices et les feuilles avec respectivement 94,34 % et 54,46 % comme pourcentages de citations, sont des organes très utilisés. Les graines et les racines quant à elles avec respectivement 10,71 % et 9,52 % comme taux de citation, sont peu utilisées. Il faut noter que l’utilisation de la tige n’a pas été évoquée.

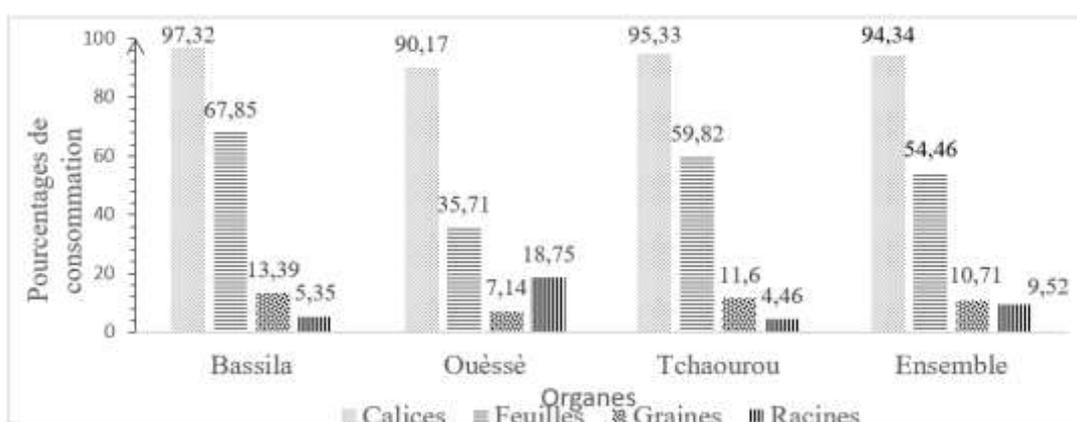
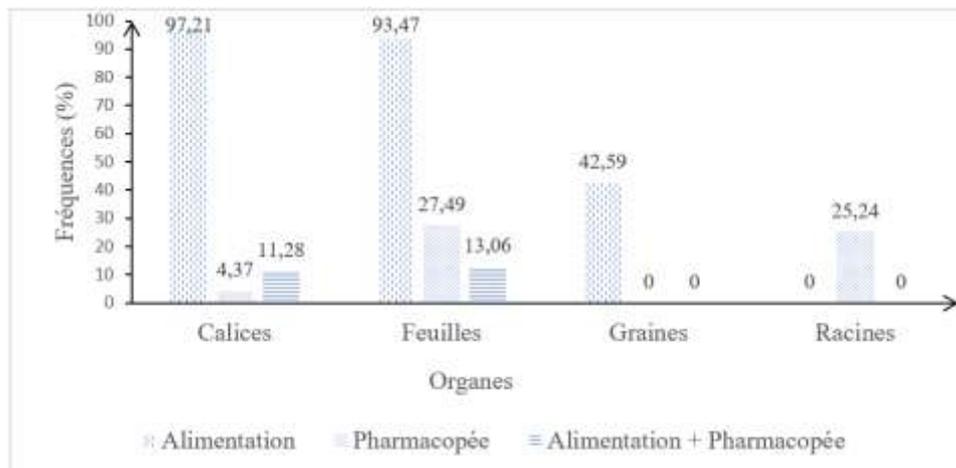


Figure 3 : Pourcentage de consommation des différents organes dans chaque commune

#### 3-3-2. Types d’utilisation des organes

De façon générale, *Hibiscus sabdariffa L.* est utilisé dans les ménages comme plante alimentaire et médicinale. Ses différents organes d’*Hibiscus sabdariffa L.* n’ont pas toujours été utilisés aux mêmes fins (Figure 4). Les feuilles et les calices sont utilisés par une partie des populations soit en alimentation ou soit en pharmacopée, alors que certains ménages en ont recours pour ces deux usages à la fois. Les graines ne sont utilisées qu’en alimentation tandis que les racines ne servent qu’en pharmacopée. Parmi les organes utilisés dans l’alimentation, les calices et les feuilles évoqués respectivement par 97,21 % et 93,47 % des répondants, sont les organes les plus utilisés alors que les graines (42,59 %) sont moins utilisées. En pharmacopée, ce sont les feuilles (27,49 %) et les racines (25,24 %) qui sont plus utilisés par contre, les calices (4,37 %) sont moins sollicités dans la préparation médicaments traditionnels.

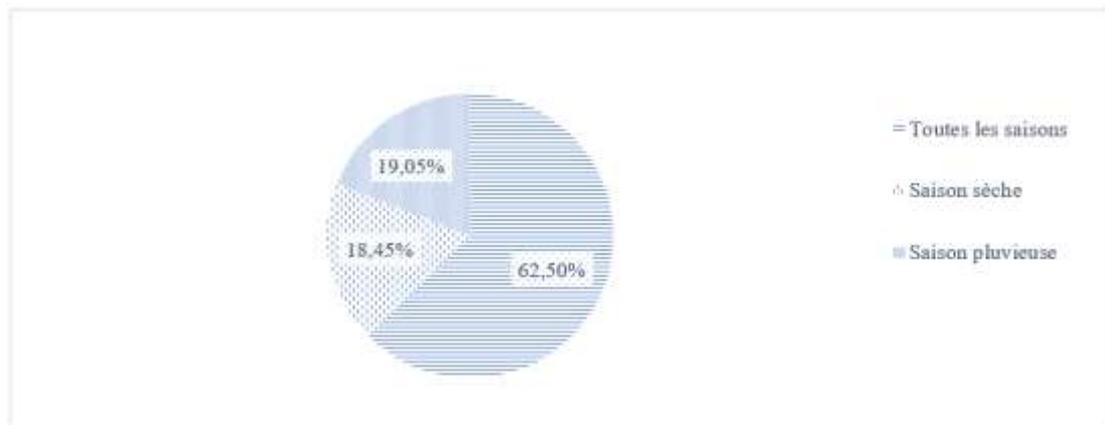


**Figure 4 : Organes et types d'utilisation**

### 3-3-3. Consommation alimentaire

#### 3-3-3-1. Période de consommation

La consommation d'*H. sabdariffa L* se fait dans les ménages majoritairement courant toutes les saisons (62,50 %). Les ménages qui consomment la plante en saison sèche (18,45 %) et en saison pluvieuse (19,05 %) sont en proportions plus faibles (**Figure 5**).



**Figure 5 : Période de consommation de *H. sabdariffa L.***

#### 3-3-3-2. Fréquence de consommation

La consommation d'*Hibiscus sabdariffa L.* dans la plus grande partie des ménages (48 %) se fait en moyenne deux fois par semaine (**Figure 6**). Les fréquences de plus de deux fois par semaine et d'une fois par semaine ont été moins évoquées avec respectivement 38 % et 14 % des répondants.

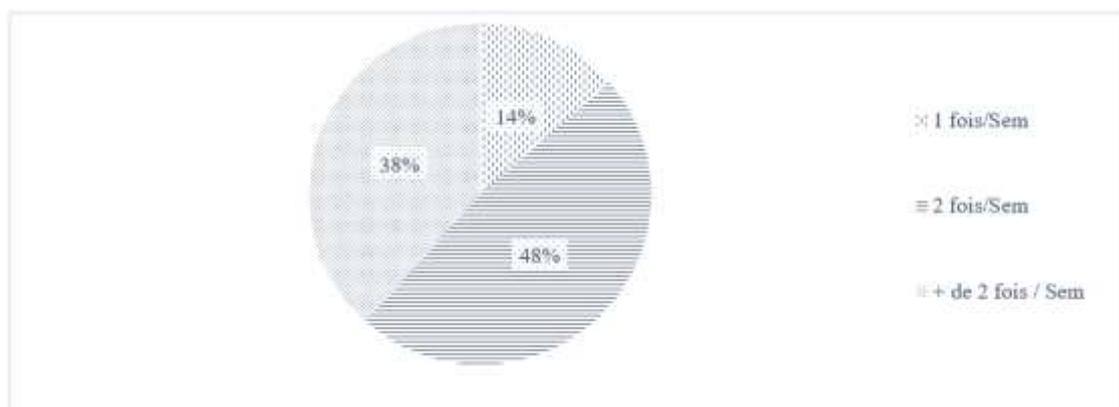


Figure 6 : Fréquence de consommation de *H. sabdariffa L.*

### 3-4. Vertus médicinales d'*Hibiscus sabdariffa L.* et leur distribution dans la population

#### 3-4-1. Vertus médicinales

Les populations consomment ou utilisent en pharmacopée *Hibiscus sabdariffa L.* pour principalement dix (10) de ses vertus thérapeutiques (Tableau 2). Parmi ces dernières, les plus citées sont l'anémie (22,77 %), le paludisme (20,05 %), l'hypertension (19,80 %), et le diabète de type 2 (16,58 %). La faiblesse sexuelle (6,06 %), l'obésité (4,46 %), l'asthénie (4,08 %), les maladies microbiennes (2,97 %), l'agalactie (2,35 %) et la diarrhée (0,87 %) ont été moins évoquées par les répondants. Il faut remarquer que la somme des FRC pour affections liées au syndrome métabolique (Diabète de type 2, hypertension artérielle et obésité) s'élève à 40,48 %

Tableau 2 : Fréquence de citation des vertus médicinales d'*Hibiscus sabdariffa L.*

Maladies	Nombre de citations	Fréquence Relative de Citation (%)
Agalactie	19	2,35
Anémie	184	22,77
Asthénie	33	4,08
Diabète type 2*	134	16,58
Diarrhée	7	0,87
Faiblesse sexuelle	49	6,06
Hypertension artérielle*	160	19,80
Maladies microbiennes	24	2,97
Obésité*	36	4,46
Paludisme	162	20,05
Total	808	100

\* Maladies liées au syndrome métabolique

#### 3-4-2. Distribution des connaissances des vertus dans la population

Le nombre de vertus citées par répondant varie de 1 à 5 dans l'ensemble de la zone d'étude pour une moyenne de citation de 2,40 vertus (Tableau 3). Les valeurs de l'indice de diversité (ID) ne varient pas significativement d'une commune à l'autre. A l'échelle de la zone d'étude, la diversité de connaissance des vertus chez l'ensemble des informateurs impliqués dans cette étude est faible (ID = 1,91 < 3). Cela indique qu'un petit nombre de répondants connaît la majorité (10) des vertus citées dans cette étude. L'indice d'équitabilité déterminé dans l'ensemble des trois communes (0,29) est également faible. Il révèle que le niveau de connaissance des vertus des informateurs n'est pas homogène (IE < 0,5).

**Tableau 3 : Variation des connaissances des vertus d'*Hibiscus sabdariffa* L.**

Communes	Nombre de citations minimal	Nombre de citation maximum	Moyennes de citation de vertus	Indice de diversité (ID)	Indice d'équitabilité (IE)
Bassila	1	5	2,26 (0,93)	1,85	0,33
Ouèssè	1	4	2,66 (0,83)	1,53	0,27
Tchaourou	1	5	2,26 (0,96)	2	0,36
Zone d'étude	1	5	2,40 (0,92)	1,91	0,29

() : Écart type

### 3-5. Organes et propriétés thérapeutiques

Les vertus thérapeutiques attribuées à la plante ne sont pas toujours les mêmes d'un organe à l'autre (**Tableau 4**). Les calices sont impliqués dans le traitement et/ou la prévention de 5 maladies et symptômes de maladies au total. Leur consommation sous forme d'aliment a été évoqué dans le traitement de cinq (05) affections à savoir le diabète, l'hypertension la faiblesse sexuelle, l'agalactie et l'anémie. En pharmacopée, ils sont utilisés dans le traitement de deux affections que sont le paludisme et l'anémie. Les feuilles ont été citées comme ayant toutes les dix (10) vertus médicales évoquées dans l'étude. Leur consommation sous forme de sauce d'accompagnement prévient/traité le diabète, l'hypertension artérielle, l'agalactie, la faiblesse sexuelle, l'asthénie et l'obésité. En pharmacopée, elles sont préparées sous différentes formes destinées au traitement de l'anémie, de l'asthénie, du diabète, de l'hypertension artérielle, du paludisme, de l'obésité, de la faiblesse sexuelle, des maladies microbiennes, et la diarrhée. Les graines sont utilisées dans la préparation de moutardes locales dont la consommation traite/prévient l'agalactie et l'hypertension. Quant aux racines, elles sont séchées ou calcinées et leur poudre entre dans le traitement des maladies microbiennes et la diarrhée.

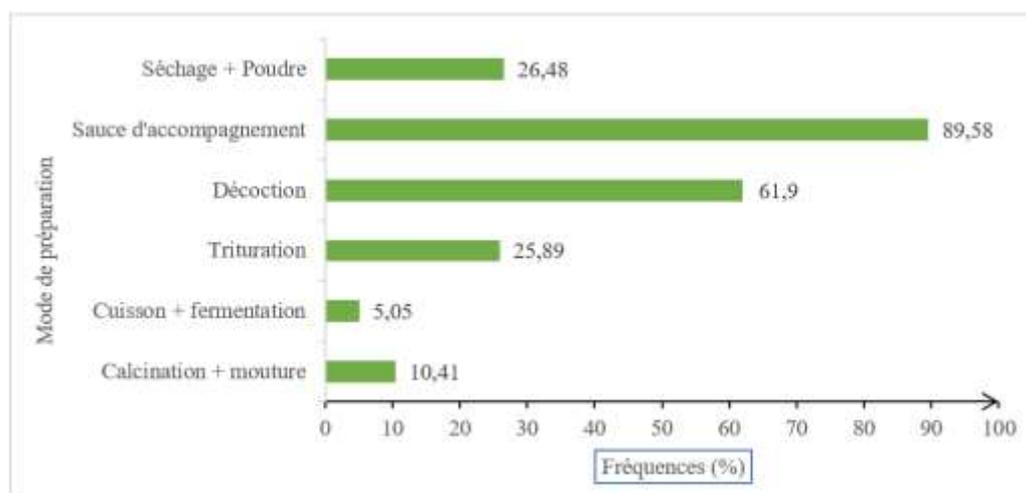
**Tableau 4 : Vertus médicinales des différents organes et leurs modes d'administration**

Organes	Modes de préparation et d'administration	Type d'usage	Vertus médicinales
Calices	Cuir les calices et en faire une sauce d'accompagnement	Alimentation	Diabète Hypertension Faiblesse sexuelle Agalactie Anémie
	Décoction/ boisson	Pharmacopée	Anémie Diabète Hypertension
Feuilles	Sauce d'accompagnement (Légume feuille)	Alimentation	Diabète Hypertension Asthénie Agalactie Faiblesse sexuelle Obésité Paludisme
	Décoction/ boisson	Pharmacopée	Anémie Hypertension Diabète Obésité

	Décoction/ bain Décoction/ bain de vapeur Trituration/bain	Pharmacopée Pharmacopée	Paludisme Asthénie Paludisme
	Séchage + mouture/consommer avec la bouillie		Faiblesse sexuelle Diarrhée Anémie
	Calcination + mouture/ Consommer avec la bouillie	Pharmacopée	Maladies microbiennes Diarrhée
Graines	Cuisson + la fermentation/ condiment	Alimentation	Hypertension Agalactie
Racines	Calcination + ou séchage mouture/consommer la bouillie	Pharmacopée	Maladies microbiennes Diarrhée

### 3-6. Mode de préparation

La **Figure 7** est relative aux techniques de préparation de la plante. Les différents modes de préparation recensés sont la décoction, la trituration, la calcination, le séchage + mouture (poudre), la sauce d'accompagnement et la cuisson + fermentation. De façon générale, la plupart des répondants ont recours à la préparation sous forme de sauce d'accompagnement (86,58 %) et la décoction (61,9 %) pour la préparation traditionnelle des différents organes d'*Hibiscus sabdariffa L.* dans les ménages. La calcination + mouture (10,41 %) et la cuisson + fermentation (5,05 %) apparaissent comme les techniques de préparation les moins utilisées.



**Figure 7 :** Techniques de préparation d'*Hibiscus sabdariffa L.*

## 4. Discussion

### 4-1. Données socio-démographiques

Les personnes de sexe féminin apparaissent plus inspirées de l'intérêt de la connaissance des bénéfices alimentaires et sanitaires des légumes feuilles que les hommes. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la préparation alimentaire est culturellement une tâche réservée aux femmes [7]. L'âge moyen de 43,34 ans indique la jeunesse relative des répondants. Leurs connaissances des bienfaits de la consommation d'*Hibiscus sabdariffa L.* devrait provenir de la transmission de génération en génération des vertus thérapeutiques des plantes [19, 20]. L'appartenance des consommateurs de la plante à différents groupes socio-culturels indique qu'il s'agit d'une plante à caractère historique.

#### 4-2. Consommation d'*Hibiscus sabdariffa* L.

La fréquence de consommation relativement élevée de la plante indique qu'elle est suffisamment appréciée des populations. Cette forte consommation serait liée aux valeurs endogènes attribuées à ses différents organes. Cependant, cette forte consommation pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de la production soit destinée à la consommation par défaut de marchés d'écoulement [10]. La création de circuits de distribution régionaux et sous-régionaux impacterait positivement le revenu des populations rurales productrices en dépit du fait que les calices et les feuilles soient périssables. La production d'*Hibiscus sabdariffa* L. constituerait ainsi une alternative de diversification des cultures dans des zones où le nombre de culture de rente se résume essentiellement au coton et à l'anacarde. La consommation de la plante pratiquement toutes les saisons durant, traduit sa bonne disponibilité. En effet, plante vigoureuse pouvant atteindre une hauteur de deux mètres et demi (2,5 m), *Hibiscus sabdariffa* L. s'adapte facilement au climat soudano-guinéen et à tous les types de sols [11]. Ajouté à cela, elle offre l'opportunité aux populations de prélever ses organes à des fins alimentaires, aussi bien au cours de sa phase végétative qu'à maturité [21]. Ainsi, la récolte des feuilles se fait de juin à septembre, les calices quant à eux sont produits majoritairement en octobre alors que les graines sont plus récoltées fin octobre et début novembre [11]. Ce décalage du temps de récolte des différents organes de la plante contribue à la rendre disponible sur des périodes assez longues d'une année.

#### 4-3. Propriétés médicinales d'*Hibiscus sabdariffa* L.

Les dix (10) vertus médicinales d'*Hibiscus sabdariffa* L. citées par les populations dans ce travail font d'elle une plante aux vertus multiples. Ainsi, diverses études [10, 22] ont fait mention du recours des populations à *Hibiscus sabdariffa* L. dans le traitement de l'anémie. Cette vertu de la plante pourrait s'expliquer par le fait que les feuilles sont de bonnes sources de fer qui est un composé essentiel dans la synthèse de l'hémoglobine [9]. Comme illustration, les teneurs en fer des feuilles de la plante cultivée aux Philippines et au Guatemala sont respectivement estimées à 5 et 9 mg pour 100 g de feuilles [9]. L'usage de la plante dans le traitement du paludisme [10] constitue une alternative aux antipaludéens de synthèse pour les populations dans la prise en charge d'une pathologie qui fait de nombreuses victimes dans le rang des enfants et des femmes enceintes. La connaissance des propriétés des organes d'*Hibiscus sabdariffa* L. dans le traitement de l'hypertension est assez répandue en pharmacopée [23]. Au Mexique et en Iran, des études cliniques sur des patients hypertendus ont prouvé les activités tensioactives de la plante. Les vertus de la plante dans le traitement de l'hypertension seraient liées à son pouvoir antioxydant qui permettrait la dégradation du cholestérol LDL [12]. La plante aurait aussi un effet inhibiteur sur la production du cholestérol oxydé et les triglycérides [12]. Aussi, les extraits de sa feuille réduisent-ils le taux sanguin de cholestérol LDL [11, 24]. L'activité inhibitrice de l'oxydation des lipoprotéines de basse densité ajoutée à la prévention de l'hyperlipidémie des extraits de la plante sur les rats justifient sa capacité à traiter l'obésité [25, 26]. Par ailleurs, la consommation des feuilles d'*Hibiscus sabdariffa* L. sous forme de sauce aurait un effet positif chez les personnes souffrant du diabète de type 2 [18]. La tige dont l'utilisation n'a pas été citée dans cette étude sont pourtant utilisées en macération par les populations du Sahara Septentrional Est de l'Algérie pour traiter le Diabète [27]. Au Bénin les populations de la zone cynégétique de la Pendjari utilisent les graines d'*Hibiscus sabdariffa* L. dans le traitement de l'agalactie [28]. Il serait donc judicieux d'entreprendre des études pharmacologiques portant sur ces vertus présumées de la plante afin d'infirmier ou de confirmer ces connaissances endogènes.

#### 4-4. Répartition de la connaissance des valeurs d'*Hibiscus sabdariffa* L. dans la population

La faiblesse de la valeur de l'indice de diversité ( $ID = 1,91$ ) témoigne de l'inégale répartition de la connaissance des vertus au niveau des enquêtés. Cela traduit une forte citation de certaines vertus par la grande majorité des informateurs alors que certaines propriétés médicinales ne sont connues que par un

faible nombre de répondants. C'est ce que confirment les fortes valeurs des fréquences relatives de citation (FRC) de certaines maladies telles que l'anémie, le paludisme, l'hypertension, le diabète de type 2. Ces fortes FRC expliquent également la faiblesse de la valeur de l'indice d'équitabilité (IE) observée au niveau des différentes communes. En effet, les connaissances endogènes des vertus médicinales des plantes étant transmises de génération en génération des ascendants aux descendants, il arrive que certaines connaissances empiriques soient répandues dans toutes les communautés. Une analyse en fonction des groupes socioculturels pourrait aider à répartir les connaissances des vertus de la plante selon les groupes ethniques [14]. L'indice d'équitabilité (IE) de 0,29 qui est inférieur à 0,5 indique que la distribution de la connaissance des vertus n'est pas homogène au niveau des répondants. Cela traduit que certains informateurs connaissent des vertus de la plante qui sont méconnues d'autres.

#### 4-5. Usages des organes d'*Hibiscus sabdariffa* L.

Les calices et les feuilles sont les organes d'*Hibiscus sabdariffa* L. les plus sollicités [10, 9]. D'autres communautés Africaines à savoir les populations du N'zi (Côte d'Ivoire) et les Pygmées (Centre Afrique) consomment également plus les fruits et feuilles des légumes feuilles [17, 29]. Les populations du centre et du septentrion béninois peuvent être classées parmi les peuples appréciant plus les feuilles et les fruits des légumes feuilles. En effet, ces deux organes sont utilisés à la fois dans l'alimentation et en pharmacopée. Au plan alimentaire, les calices de la variété blanche servent à la préparation d'une sauce aigre, épaisse, appelée « békèj », servie avec le riz au poisson [21]. Quant à ceux de la variété rouge, ils sont utilisés en Afrique pour préparer des boissons froides ou chaudes dont l'appellation diffère d'une zone à une autre. En Afrique de l'Ouest on l'appelle généralement « *bissap ou dabiléni* », en Egypte elle est connue sous le nom de « *Boisson des pharaons* », au Soudan on le nomme « thé de *Karkadé* » et au Nigéria, les populations l'appellent « *Zobo* » [9, 30]. Les feuilles des deux variétés quant à elles, sont consommées comme des légumes en soupe ou en salade avec d'autres légumes en Afrique occidentale [31]. Leur consommation en sauce lutte contre la constipation [32]. Elles sont bouillies pour fabriquer des sauces accompagnant différents plats à base d'hydrates de carbones tels que les pâtes de maïs ou de mil [21]. Par exemple dans les zones rurales Sénégalaises, les feuilles sont aussi utilisées pour la préparation du riz au légume [21]. En effet les feuilles contiennent des protéines en quantités comparables au standard de l'OMS. En plus, on y retrouve des minéraux tels que le fer, le Calcium, le magnésium et le zinc [33]. Ces caractéristiques font d'elles un aliment ayant de bonnes valeurs nutritives. Les graines d'*H. sabdariffa* contiennent environ 20 % de matière grasse et leur teneur protéique est estimée à 17 % [9, 21]. Cuites puis fermentées, elles servent à la fabrication d'une moutarde traditionnelle utilisée dans la préparation des sauces. L'appellation de ce condiment varie d'un groupe ethnique à l'autre. Appelés "*iru*" chez les Nago, "*afitiñ*" chez les Mahi, "*sonru*" ou "*yanyanku*" chez les Lokpa [9]. Si les quantités des différents organes d'*Hibiscus sabdariffa* L. consommées dans les ménages restent à déterminer, leurs différents usages évoqués témoignent de leur importance aussi bien sur le plan alimentaire que thérapeutique pour les populations rurales.

#### 4-6. Techniques traditionnelles de préparation

La préparation sous forme de sauce d'accompagnement et la décoction sont les modes d'usage les plus répandus. Elles sont appliquées aux feuilles et aux calices qui sont aussi les organes de la plante les plus sollicités par les populations. En effet, ces deux organes entrent dans la préparation de sauces bien appréciées par les populations. Ces sauces accompagnent très souvent des pâtes faites à base de farines de féculents et autres repas à base de céréales (riz, sorgho etc.) [21]. Au plan médicinal, la décoction est un mode de préparation auquel les répondants recourent le plus. Elle apparaît moins contraignante et pratique et permettrait d'extraire la majorité des principes actifs des plantes.

## 5. Conclusion

Les légumes feuilles sont très appréciées des populations béninoises qui leur accordent pour la plupart, diverses propriétés médicinales. Dans le Centre et le Septentrion du Bénin, la variété blanche d'*Hibiscus sabdariffa* L. fait partie des plantes assez consommées. Les populations lui attribuent dix (10) principales vertus médicinales à savoir le traitement de l'anémie, du paludisme, de l'hypertension, du diabète de type 2, la faiblesse sexuelle, l'obésité, l'asthénie, les infections microbiennes, l'agalactie et la diarrhée. L'enquête a également révélé que ses calices et ses feuilles sont les organes les plus sollicités. Ces deux organes sont utilisés essentiellement pour la préparation de sauces d'accompagnement bien que tous les organes de la plante soient également sollicités lors de la préparation de médicaments traditionnels à travers divers modes de préparation. La réalisation d'études phytochimiques et pharmacologiques de confirmation de ces vertus de la plante, favoriserait sa valorisation auprès des populations qui la consomment très peu ou pas.

## Références

- [1] - N. DIN, E. MPONDOPONDO, S. D. DIBONG, N. F. KWIN et A. NGOYE, " Inventory and identification of plants used in treatment of diabetes in Douala town (Cameroon) " *European Journal of Medicinal Plants*, 1 (2011) 60 - 73
- [2] - I. P. DIKE, O. O. OBEMBE et F. E. ADEBIYI, " Ethnobotanical survey of potential anti-malarial plants in south-western Nigeria ", *Journal of Ethnopharmacology*, 144 (2012) 618 - 626
- [3] - C. MOUPELA, C. VERMEULEN, J.-L. DOUCET, K. DAÏNOU et L. LEBAILLY, *Tropicultura*, 32 (1)(2014) 37 - 45
- [4] - S. J. E. EHILE, C. A. KOUAME, D. Y. N'DRI et G. N. AMANI, " Identification et procédés traditionnels de préparation de légumes-feuilles spontanées dans des ménages de population vivant en milieu urbain, Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest ", *Afrique Sciences*, 15 (04) (2019) 366 - 380
- [5] - K. A. KOUAKOU, Y. S. S. BARIMA, G. G. ZANH, K. TRAORÉ, J. BOGAERT, *Tropicultura*, 35 (2) (2017) 121 - 136
- [6] - A. DANSI, A. ADJATIN, H. ADOUKONOU-SAGBADJA, V. FALADÉ, H. YEDOMONHAN, D. ODOU et B. DOSSOU, "Traditional Leafy Vegetables and Their Use in the Benin Republic " *Genetic Resources and Crop Evolution*, 55 (2008) 1239 - 1256 <http://dx.doi.org/10.1007/s10722-008-9324-z>
- [7] - N. K. SINHA, " Handbook of Vegetables and Vegetables Processing " Blackwell Publishing Ltd : England, (2011) 788 p.
- [8] - A. J. AGBANKPE, T. V. DOUGNON, H. S. BANKOLE, B. YEHOUEOU, H. YEDOMONHAN, M. LEGONOU et T. J. DOUGNON, " Etude ethnobotanique des légumes feuillus thérapeutiques utilisés dans le traitement des diarrhées au sud-Bénin (Afrique de l'Ouest) ", *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (4) (2014) 1784 - 1795
- [9] - B. JAMES, C. ATCHA, I. GODONOU and H. BAIMEY, "Healthy vegetables through participatory IPM in periurban areas of Benin", *Technical Report IITA*, (2005) 49 p.
- [10] - M. CISSE, M. DORNIER, M. SAKHO, C. MAR DIOP, M. REYNES et O. SOCK, " La production de bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) au Sénégal ", *Fruits*, 64 (1) (2009) 179 - 193
- [11] - C. A. ALASSI, E. B. K. EWÉDJÉ et A. C. ADOMOU, "Diversité variétale et caractérisation agromorphologique des variétés locales de *Hibiscus sabdariffa* (bissap) au sud et au centre du Bénin : potentiel de valorisation" *Bulletin de la Recherche Agronomique Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)*, (229) (2017) 46 - 65
- [12] - A. ENDRIAS, "Bio-raffinage de plantes aromatiques et médicinales appliqué à l'*Hibiscus sabdariffa* L. et à l'*Artemisia annua*" Thèse de doctorat en Sciences des Agro-ressources, Institut National Polytechnique de Toulouse (France), (2006) 185 p.

- [13] - V. HIRUNPANICH, A. UTAIPAT, N. P. MORALES, N. BUNYAPRAPHATSARA, H. SATO, A. HERUNSALE, C. SUTHISISANG, "Hypocholesterolemic and antioxidant effects of aqueous extracts from the dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. in hypercholesterolemic rats ", *J. Ethnopharmacol*, 103 (2006) 252 - 260
- [14] - A. AKOEGNINO, W. J. VAN DER BURG et L. J. G. VAN DER MAESEN, "Flore Analytique du Bénin" Backhuys Publishers, Wageningen, (2006)
- [15] - B. R. BADOU, H. YEDOMONHAN et M. TOSSOU, " Diversité d'usage et statut de conservation de *Syzygium guineense* (Willd) DC. subsp. *macrocarpum* (Engl) F. White (Myrtaceae) au Bénin ", *International Journal of Environmental Studies*, (2019) DOI: 1080/00207233.1620537
- [16] - INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse économique), Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Résultats Provisoires du *RGPH4*, MDAEP. INSAE : Cotonou, (Bénin), (2013) 8 p.
- [17] - P. DAGNELIE, " Statistique théorique et appliquée " *De Boeck et Larcier* (Paris et Bruxelles), (2) (1998) 508 - 659
- [18] - D. K. R. KOUAKOU, C. S. PIBA, K. YAO, M. W. KONE, A. BAKAYOKO et F. H. TRA BI, " Evaluation des connaissances des populations de la région de N'Zi sur l'utilisation des plantes alimentaires dans le traitement du diabète de type 2, de l'hypertension et de l'obésité (Centre-Est de la Côte d'Ivoire) " *European Scientific Journal*, 16 (15) ( 2020) 1857 - 7881
- [19] - O. T. LOUGBEGNON, K. M. NASSI et G. H. F. GBESSO, " Ethnobotanique quantitative de l'usage de *Chrysophyllum albidum* G. Don par les populations locales au Bénin ", *Journal of Applied Biosciences*, 95 (2015) 9028 - 9038. doi: 10.4314/jab.v95i1.12
- [20] - J. R. KLOTOÉ, T. V. DOUGNON, K. KOUDOUVO, J. M. ATÈGBO, F. LOKO, A. AKOÈGNINO, K. AKLIKOKOU, K. DRAMANE, M. GBEASSOR, " Ethnopharmacological survey on antihemorrhagic medicinal plants in South of Benin ", *European Journal of Medicinal Plants*, 3 (1) (2013) 40 - 51
- [21] - H. G. DASSOU, C. A. OGNI, H. YEDOMONHAN, A. C. ADOMOU, M. TOSSOU, J. T. DOUGNON, A. AKOEGNINO, "Diversité, usages vétérinaires et vulnérabilité des plantes médicinales au Nord-Bénin", *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (1) (2014) 189 - 210
- [22] - N. MCCLINTOCK, " L'oseille au Sénégal et au Mali ", *AGRIDAPE Revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes*, 20 (1) (2004) 8 - 10
- [23] - K. YAO, M. W. KONE et K. KAMANZI, " Contribution des légumes feuilles à la nutrition des Populations en zones urbaines de la Côte d'Ivoire " *European Journal of Scientific Research*, 130 (4) (2015) 338 - 351
- [24] - A. KEMASSI, Z. SMAIL, H. MOULAY OMAR, A. HEROUMINI, Z. BENDEKKE, N. BOURAS et M. D. OULD EL HADJ, " Recherche des plantes à caractère hypotenseur utilisées dans la pharmacopée des populations de la vallée du *M'Zab* (Sahara Algérien) ", *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 6 (2) (2019) 1050 - 1061
- [25] - T. H. TSENG, J. D. HSU, M. H. LO, C. Y. CHU, F. P. CHOU, C. L. HUANG, C. J. WANG, " Inhibitory effect of *Hibiscus protocatechuic acid* on tumor promotion in mouse skin, *Cancer* ", *Lett.*, 126 (1997) 199 - 207
- [26] - C. C. CHEN, F. P. CHOU, Y. C. HO et W. L. LIN, " Inhibitory effects of *Hibiscus sabdariffa* L. extract on low density lipoprotein oxidation and anti-hyperlipidemia in fructosefed and cholesterol-fed-rats ". *J. Sei. Food. Agr.*, 15 (84) (2005) 1989 - 1996
- [27] - Y. C. CHANG, K. X. HUANG, A. C. HUANG, Y. C. HO, C. J. WANG, *Hibiscus* anthocyanins-rich extract inhibited LDL oxidation and oxLDLmediated macrophages apoptosis, *Food Chem. Toxicol.*, 44 (2006) 1015 - 1023
- [28] - A. KEMASSI, S. DAREM, R. CHERIF, Z. BOUAL, S. E. SADINE, M. S. AGGOUNE, A. OULD EL HADJ-KHELIL et M. D. OULD ELHADJ, " Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de la pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du *M'Zab* (Sahara septentrional Est Algérien) ", *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 1 (1) (2014) 1 - 5

- [29] - I. K. E. DELEKE KOKO, J. DJEGO, J. GBENOU, M. S. HOUNZANGBE-ADOTE, B. SINSIN, " Etude phytochimique des principales plantes galactogènes et emménagogues utilisées dans les terroirs riverains de la Zone cynégétique de la Pendjari " *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5 (2) (2011) 618 - 633
- [30] - G. I. TOUKIA, E. KOSH-KOMBA, O. D. YONGO, " Plantes alimentaires d'intérêt médicinal utilisées par les Pygmées de la commune de Pissa (République Centrafricaine) ", *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (2) (2014) 517 - 52
- [31] - B. H. ALI, N. A. AL-WABEL et B. GERALD, " Phytochemical, pharmacological and toxicological aspects of Hibiscus sabdariffa L Review " , *Phytotherapy. Research.*, 19 (2005) 369 - 375
- [32] - L. P. SENA, D. J. VANDERJAGT, C. RIVERA, A. T. C TSIN, O. MUHAMADOU et M. MILLSON, " Analysis of nutritional components of eight famine foods of the Republic of Niger " , *Plant Foods Hum. Nut.*, 52 (1998) 17 - 30
- [33] - J. KERHARO et J. G. ADAM, " La pharmacopée sénégalaise traditionnelle-Plantes médicinales et toxiques " , *Ed. Vigot Frères, Paris, France, (1974)*
- [34] - T. O. OMOBUWAJO, L. A. SANNI et Y. A. BALAMI, " Physical properties of sorrel (Hibiscus sabdariffa) seeds " , *J. Food Eng.*, 45 (2000) 37 - 41