



VÉTÉRINAIRES  
SANS FRONTIÈRES  
SUISSE  
member of VSF International



Projet  
**MiKaGo**

Miel d'abeilles saines et Karité des petits producteurs pour les marchés rémunérateurs et pour une meilleure Gouvernance des aires protégées des hauts plateaux du Togo

**MISE EN PLACE D'UN OUTIL DE GEOLOCALISATION DES ARBRES  
A KARITE DANS LA FORET COMMUNAUTAIRE DE KALARE A  
TRAVERS UNE APPLICATION MOBILE**

**RAPPORT FINAL**

**Présenté par**

M. M'tékounm NARE, Consultant en Foresterie, Ecologie et SIG-Cartographie  
Et M. Wouyo ATAKPAMA, Expert ethnobotaniste spécialiste en aménagement PFNL

***Atakpamé, le 25 Mai 2022***

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION</b> .....	3
<b>II. RAPPEL DES OBJECTIFS</b> .....	3
<b>III. DEROULEMENT DE LA MISSION</b> .....	4
<b>IV. RÉSULTATS OBTENUES</b> .....	6
<b>VI. DOLEANCE DES COMMUNAUTES</b> .....	12
<b>VII. RECOMMANDATIONS DES CONSULTANTS</b> .....	12
<b>VIII. CONCLUSION</b> .....	13
<b>IX. ANNEXES</b> .....	16
<b>9.1. Terme de référence</b> .....	16
<b>9.2. Fiche de collecte des données</b> .....	18

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan d'inventaire des arbres à karité.....	5
Figure 2 : Carte de localisation du parc à karité investigué dans la FC Kalaré .....	7
Figure 3 : Phénologie des arbres à karité dans le parc.....	7
Figure 5 : Carte des clusters et des arbres à Karité en fruits.....	9
Figure 7 : Formation pratiques des bénéficiaires.....	11
Figure 8 : Collecte des fruits suite à la formation à partir de l'application MAPS.ME .....	15

## I. INTRODUCTION

Parmi les ménages togolais vivant en milieu rural (environ 60 %), plus de 65 % sont pauvres. Selon la FAO, un nombre important de personnes vivant dans la pauvreté dépendent des forêts et des arbres. Des communautés entières se sont installées en bordure de 83 réserves forestières pour utiliser les ressources nécessaires à leur subsistance par le biais du braconnage, de la production de bois, de bois de chauffage et de charbon de bois, de l'apiculture sauvage et de la cueillette de nourriture, de fruits et de plantes. L'exploitation croissante des ressources naturelles accélère la déforestation et l'érosion des sols, et la disparition de certaines espèces animales et végétales. Cela représente une grave menace pour la biodiversité et l'écosystème de toute la région.

L'exploitation anarchique des forêts se poursuivra si la population ne dispose pas de sources de revenus alternatives et durables. L'exploitation durable des fruits des forêts est l'une de ces alternatives. Le miel et le karité sont très demandés sur les marchés nationaux et internationaux. Les communautés installées aux alentours des forêts classées ne sont pas encore en mesure d'exploiter pleinement leur potentiel en PFNL.

Vétérinaires Sans Frontières Suisse (VSF-Suisse) et ses partenaires GEVAPAF et CASADDVR mettent en œuvre le projet « **Miel d'abeilles saines et Karités des petits producteurs pour les marchés rémunérateurs et pour une meilleur Gouvernance des aires protégées des hauts plateaux au Togo** » (**MiKaGo**) autour des aires protégées Fazao-Malfakasa et Abdoulaye dans la région Centrale.

Dans le cadre de ce projet, il est prévu d'identifier et de délimiter des parcs d'arbres à Karité dans les forêts communautaires de Kalaré, Bago et Baghan et dans les cantons de Fazao et Kériadè en vue d'améliorer la gestion desdits parcs à karité et de booster la collecte de noix par les femmes de ces localités à travers une cartographie des arbres à karité dans chaque espace délimité et l'intégration des coordonnées GPS dans une application mobile de géolocalisation. A cet effet, l'équipe du projet MiKaGo a mobilisé une équipe de Consultants spécialistes en foresterie et SIG pour réaliser ce travail à Kalaré en avril 2022.

## II. RAPPEL DES OBJECTIFS

Il s'agit d'une mission expérimentale dans le parc à karité de la forêt communautaire de Kalaré visant à contribuer à l'amélioration du système de collecte des noix de karité. Elle a consisté spécifiquement à:

- ✓ Superviser la géolocalisation des arbres à karité en production ou prêt à produire ;

- ✓ Installer l'application mobile de géolocalisation dans les téléphones des membres des comités de gestion des parcs ;
- ✓ Former les représentantes des collectrices de karité à l'utilisation de l'application mobile pour améliorer la collecte des noix.

### **III. DEROULEMENT DE LA MISSION**

#### **Phase 1 : Travaux préparatoires**

Rencontre d'échange entre le consultant et l'équipe de coordination de projet pour l'harmonisation des points de vue sur le contenu des termes de référence, les objectifs, les résultats attendus et la méthodologie proposée.

Information et organisation de la formation par la coordination du projet en collaboration avec les autorités traditionnelles locales (le Comité Villageois de Développement (CVD), le Comité de gestion de la Forêt, et la chefferie).

#### **Phase 2 : Collecte de données de terrain**

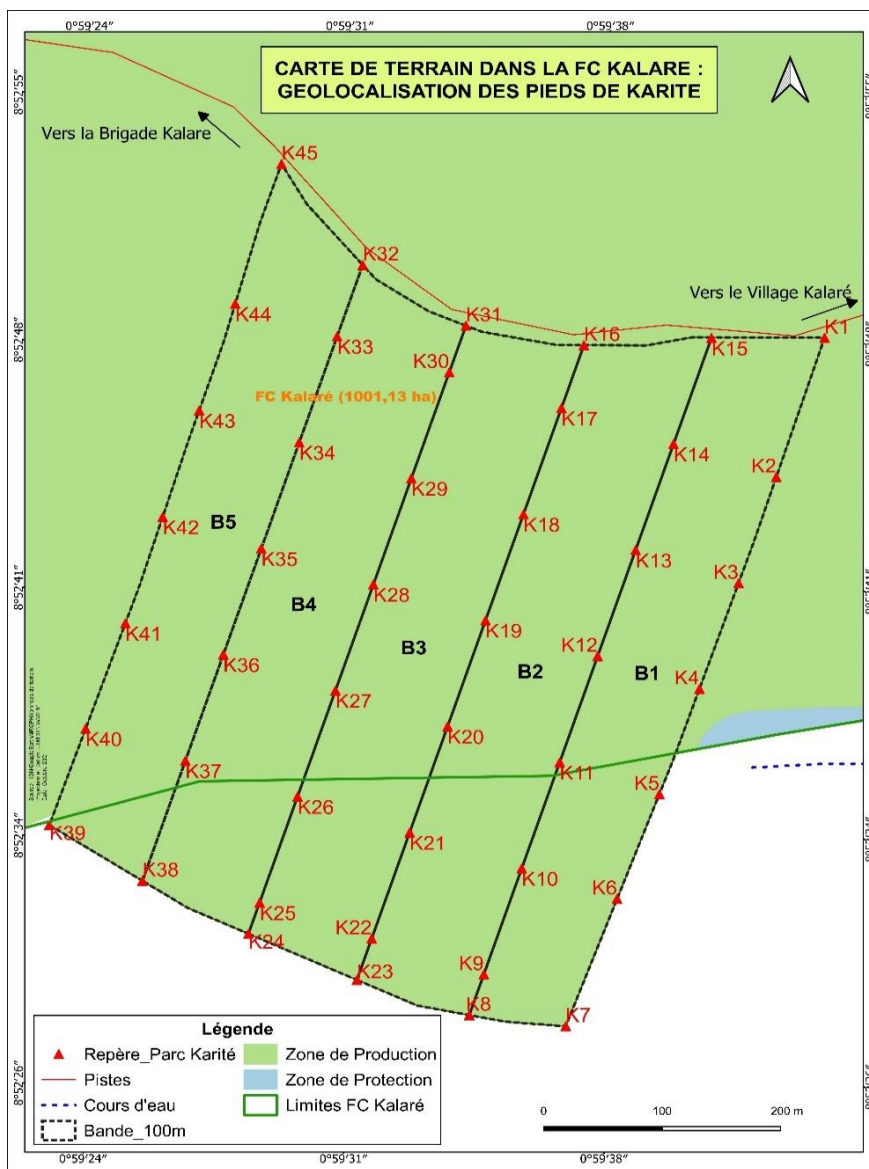
##### **a. Outils utilisés**

Après avoir pris connaissance des Plans d'Aménagement et de Gestion (PAG) du Parc National Fazao-Malfakassa (PNFM) et la Forêt communautaire de Kalaré (FCK), les données cartographiques ont été utilisées en vue de concevoir une carte d'échantillonnage.

Deux outils de collecte des données à savoir : une fiche de relevé de coordonnées géographiques (longitude, latitude et altitude) et une fiche descriptive des caractéristiques dendrométriques (diamètres des pieds à 1,30 m du sol, hauteur totale de l'arbre, la phénologie, et les diamètres des houppiers dans les directions Est-Ouest et Nord-Sud) et le types de formation végétale (Annexe 1).

##### **b. Réalisation d'un plan d'inventaire des arbres à karité**

La première étape a consisté à la délimitation du parc à karité avec l'équipe projet et les membres du Comité de Gestion (COGES) en vue de l'élaboration du plan d'inventaire. Ce dernier a été élaboré et intégré dans les smartphones et GPS (Global Positioning System) pour faciliter la navigation, l'identification et la prise des coordonnées des pieds de karité dans le parc.



**Figure 1 : Plan d’inventaire des arbres à karité**

### c. Inventaire des pieds de karité.

La collecte de données s’est effectuée avec la participation des membres du COGES et de l’équipe projet. Dans un premier temps il a été procédé à la matérialisation sur le terrain des bandes de 60 à 100 m de large avec un ruban rouge blanc, en se servant du plan d’inventaire intégré dans un smartphone. Ensuite, chaque bande a été parcourue pour identifier de façon systématique les pieds de karité (en fruit ou non).

Pour chaque pied de karité rencontré, les coordonnées géographiques ont été relevées à partir d’un capteur du Système de Géo-positionnement par Satellite (GPS). En plus des coordonnées géographiques, la phénologie (feuillaison, défeuillaison, fructification, non fructification), l’état sanitaire (bon état, pourri, mort...), la hauteur totale, le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) et

diamètre NS et EO du houppier suivant les directions nord-sud et est-ouest des pieds de karité dont le diamètre est supérieur à 10 cm ont été notés. Les pieds à DHP est inférieur à 10 cm sont inventoriés et considérés comme régénérations potentielles. Les types de formation végétale ont été relevés.

Les coordonnées géographiques des points des sites remarquables, des indices d'activités anthropiques indispensables à l'élaboration des cartes, la caractérisation du parc (représentation et distribution des arbres), à la proposition des aménagements et à la valorisation du parc à karité (exemple de la production de miel au nectar karité) ont été relevées également.

### **Phase 3 : Traitement de données et élaboration de rapports**

Le dépouillement des outils de collecte, la compilation et les traitements des données ont été fait de façon manuelle et à l'aide du tableur Microsoft Excel. Les pieds de karité relevés ont été projetés sur une carte de fond du Togo. Ensuite les cartes ont été réalisées et mise en page grâce les logiciels QGIS. Les fichiers de forme ont été ensuite reconvertis et réaménagés avec QGIS et Google Earth Pro en format compatibles à l'application mobile installée (MAPS.ME). Ces données ont été intégrées à l'application « MAPS.ME ».

### **Phase 4 : Formation sur l'utilisation de l'Outil Numérique de Collecte du Karité**

Une formation a été animée à l'endroit du Groupement de femmes, COGES, et Equipe projet sur l'utilisation de l'outil de géolocalisation installées (MAPS.ME et données intégrées sur les smartphones). Cette séance s'est focalisée sur, l'organisation de campagne de collecte de karité (Planification à partir des cartes et transport des noix collectées), la manipulation du smartphone, la manipulation de l'application MAPS.ME et une simulation de la collecte sur le terrain pour la géolocalisation des pieds de karité.

## **IV. RÉSULTATS OBTENUES**

### **4.1. Arbres de karités géoréférencés dans le parc à karité de la forêt communautaire de Kalaré**

#### **➤ Présentation du parc à karité**

Une superficie 15,05 hectares du parc préalablement identifié a été investiguée dans la forêt communautaire de Kalaré. Dans ce parc investigué on rencontre trois types de formation végétale notamment les forêts denses sèche, les forêts claires/savanes boisées et les Savanes arborées/arbustives. Ce parc se situe dans la zone de production de la forêt communautaire (Figure 2).

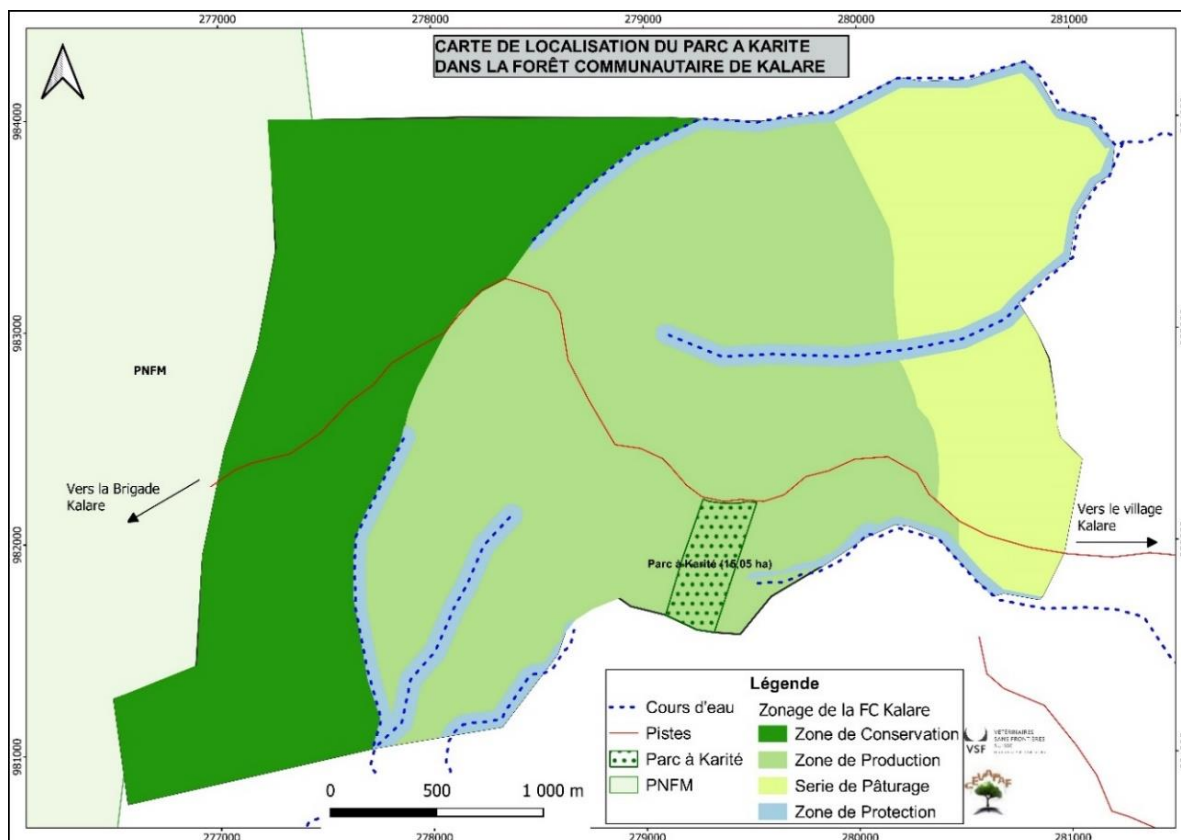


Figure 2 : Carte de localisation du parc à karité investigué dans la FC Kalaré

### ➤ Caractéristiques structurales des pieds de karité

Le nombre total de pieds géolocalisés est de 136 arbres à karité ( $D \geq 10$  cm). Globalement le diamètre moyen est de  $41,94 \pm 19,70$  cm pour une hauteur moyenne de  $10,70 \pm 3,10$  m. Le diamètre moyen du houppier est de  $6,88 \pm 3,03$  m. Le nombre de régénérations ( $D < 10$  cm et  $H \geq 1,3$  m) est de 111 pieds sur l'ensemble du parc.

La densité moyenne est de 9,17 pieds/ha pour les arbres à karité et pourrait atteindre 16,41 pieds/ha avec un aménagement des régénérations. Cette densité se situe dans l'intervalle des densités élevées qui est de 10 - 25 pieds/ha en forêt.

Le stade phénologique des arbres à karité au cours de l'investigation montre un taux de 87 % d'arbre en fruits et 13% en feuille (Figure 3). La non-production peut être liée à des conditions naturelles du cycle de vie ou à l'âge des plants (pieds non encore productives).

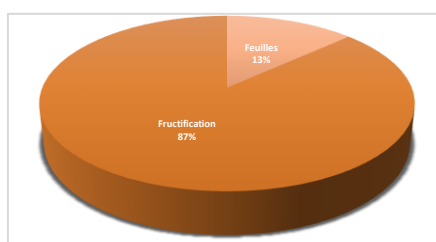


Figure 3 : Phénologie des arbres à karité dans le parc

La faible infiltration de rayon solaire réduirait la capacité de production du karité. Le diamètre moyen des pieds non-productifs est deux fois moins élevé (23,38 cm) que celui des pieds productifs (44,77 cm). Par contre les individus non productifs ont une hauteur moyenne un peu élevée (11,94 m) que les individus productifs (10,51 m).

Pour une amélioration de la productivité des arbres, une réduction de la compétitivité vis-à-vis de la lumière est importante. Bien que l'espèce soit plus résistante aux feux de végétation, une réduction de la fréquence ou de l'intensité du feu permettrait un bon développement des arbres et une amélioration de leur productivité.

La figure 4 montre la répartition spatiale des pieds inventoriés. On distingue les individus productifs, les individus non productifs et les pieds juvéniles. Ces derniers se retrouvent à proximité immédiats des pieds adultes productifs dans 57,66 % des cas. Les 42,34% de régénérations isolés des pieds productifs s'expliquent par la dissémination des graines par les animaux (zoochorie), par l'eau de ruissellement (Hydrochorie) et par le vent (anémochorie). Ainsi la collecte de graines de Karité dans ce Parc ne compromet pas la régénération naturelle du karité.

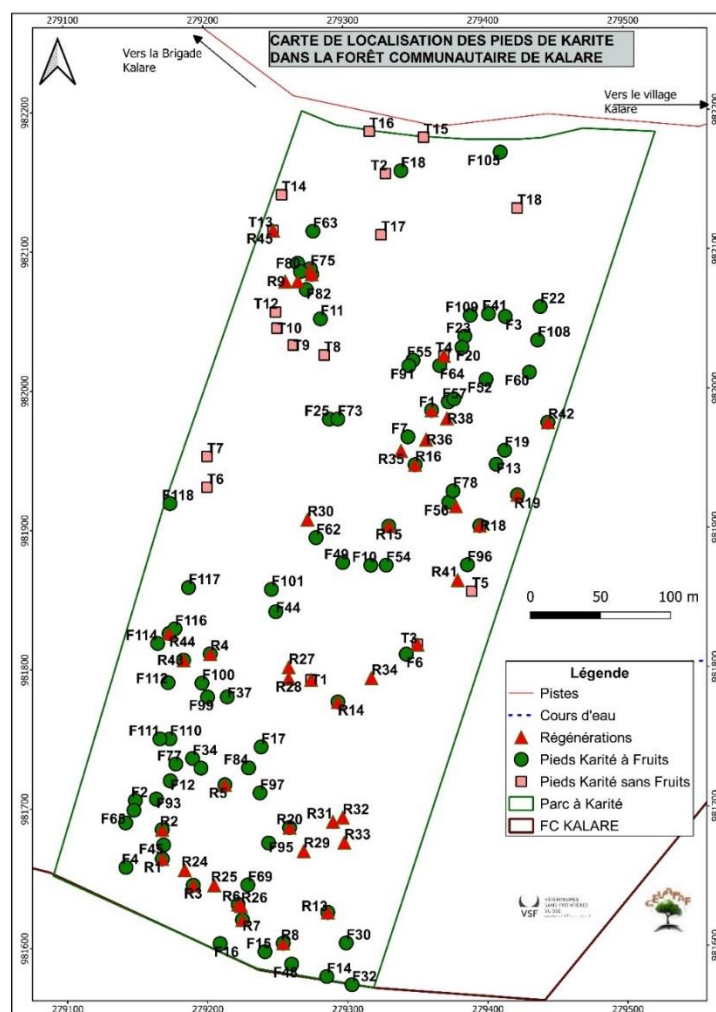


Figure 4 : Cartes des arbres à Karité géolocalisé dans le Parc



#### 4.2. Intégration des pieds de Karité dans l'application mobile MAPS.ME

Un total de 10 téléphones Android d'une mémoire d'1Go (RAM) ont été acquis par le projet et mis à la disposition du consultant pour le compte de la mission. Sur chaque téléphone l'application «MAPS.ME»<sup>1</sup> a été installée et la carte en ligne du Togo téléchargée dans l'application.

Un fond de carte en forme de plan de collecte des noix karité a été réalisé à partir des données des arbres à karité en fruits et des clusters définis sur la base de la distribution des arbres. Ce plan de collecte a été intégré à l'application « MAPS.ME » installée sur les smartphones et le récepteur GPS.

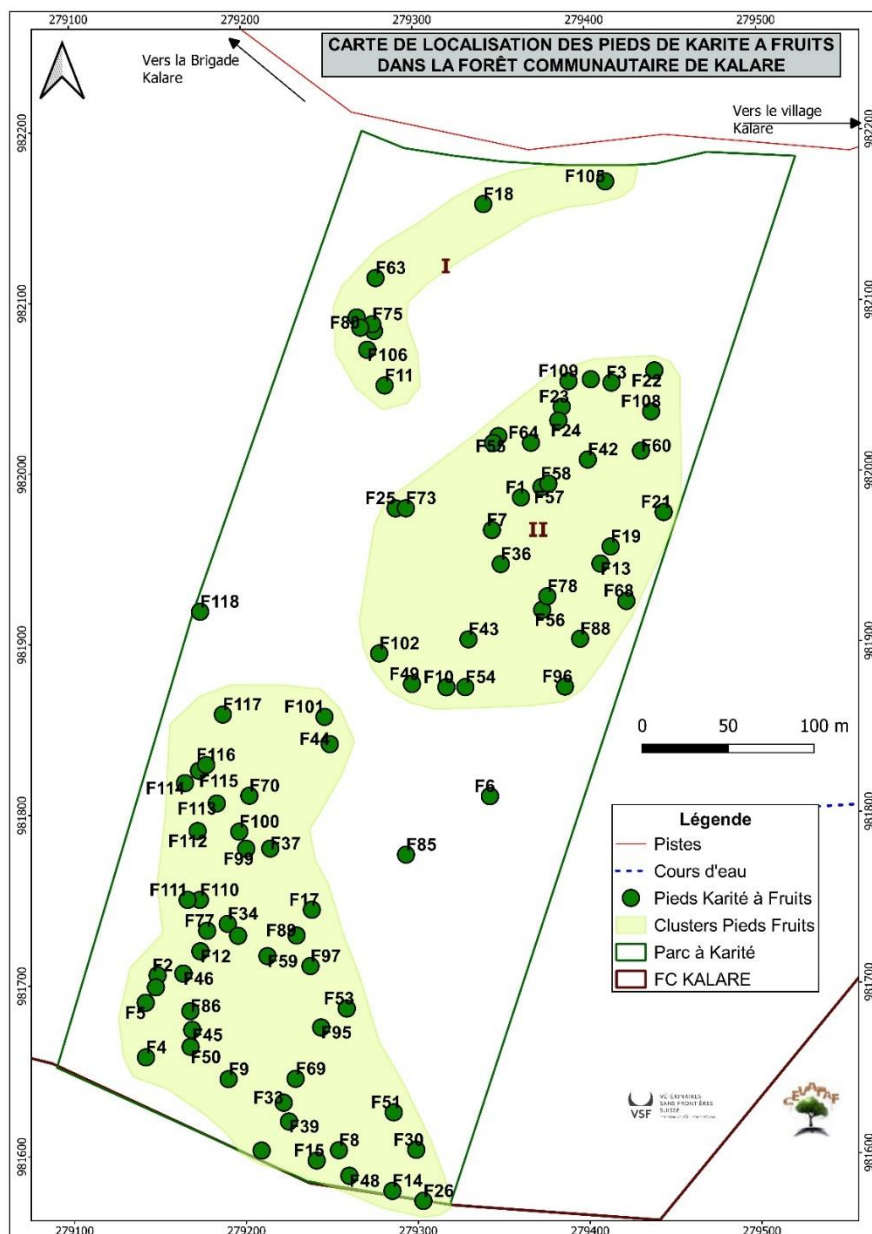


Figure 5 : Carte des clusters et des arbres à Karité en fruits

<sup>1</sup> Une fois installée sur le smartphone, l'application mobile MAPS.ME fonctionne sans connexion Internet

### 4.3. Formation sur l'utilisation de l'outil MAPS.ME

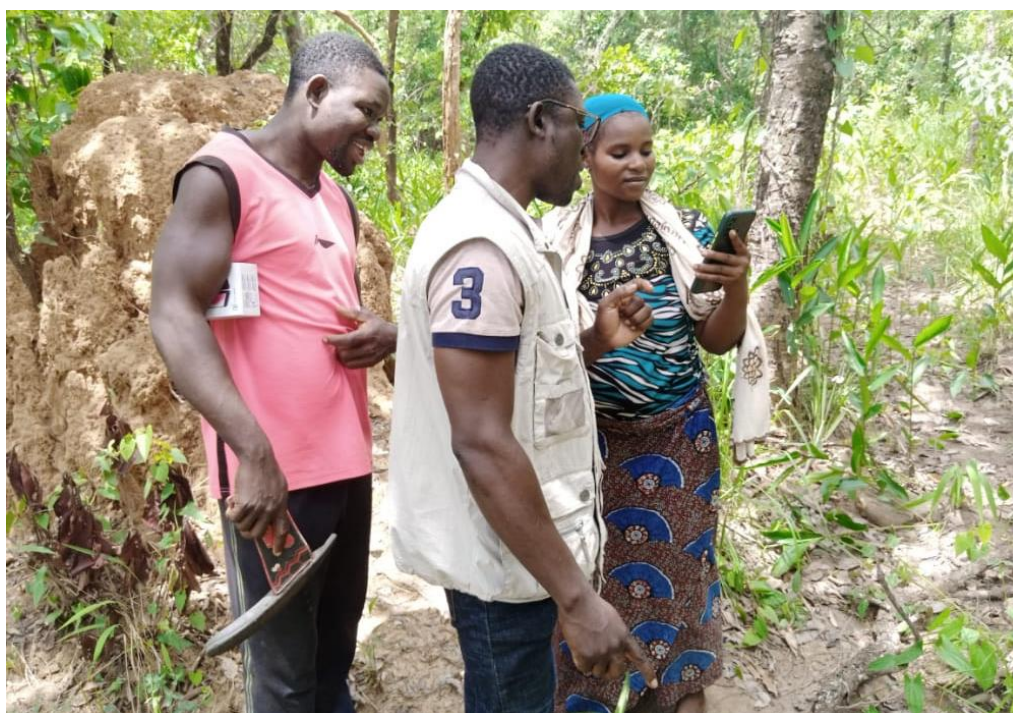
Les femmes collectrices, les membres du COGES et de l'équipe projet ont été initiés sur la manipulation de l'application mobile MAPS.ME pour améliorer la collecte des noix dans le parc à karité.

Une première phase théorique sur la manipulation du smartphone, de l'application MAPS.ME et l'utilisation de l'outil de géolocalisation installées (MAPS.ME et données intégrées sur les smartphones). Globalement cette phase a pris en compte une trentaine de personnes de la localité de Kalaré dont les 2/3 sont des femmes.



Figure 6 : Formation théorique sur la manipulation des smartthphone dans la géolocalisation

La deuxième phase a pris en compte quatre (04) des femmes instruites qui ont pu maîtriser l'utilisation du smartphone. Cette phase a consisté à la collecte dans le parc par la géolocalisation des arbres à karité en fruit. Les femmes ont manipulé les smartphones, utilisé l'application mobile MAPS.ME pour la géolocalisation des arbres à karité en fructification dans le parc.



**Figure 7 : Formation pratiques des bénéficiaires**

## V. DIFFICULTÉES RENCONTRÉES

Certaines circonstances n'ont pas favorisé le bon déroulement de la mission au niveau organisationnel et matériel notamment :

- **Coïncidence de la mission avec le temps de carême musulman** : la communauté bénéficiaire étant majoritairement musulman, la planification des travaux de terrain a été revue à plusieurs reprises ;
- **Capacité de géolocalisation des téléphones** : la mission a été ralentie à cause de la lenteur due à la mémoire Ram des téléphones, (1 Go RAM), cette faible capacité rend moins précis et très lent la capacité de réception des données satellitaires de géo-positionnement. Cependant la mission a fait usage des téléphones personnels des consultants, de l'équipe projet et d'un membre de la communauté bénéficiaire qui avaient une mémoire Ram de 4 Go, pour assurer la formation et la simulation de la géolocalisation sur le terrain.

## VI. DOLEANCE DES COMMUNAUTÉS

La communauté de Kalaré a exprimé sa reconnaissance pour ce que cette mission leur permet de découvrir un potentiel considérable de leur forêt communautaire en Karité et en mettant à leur disposition un outil pour atteindre les arbres à karité et collecter les noix. Elle a également exprimé des doléances à l'endroit de l'équipe projet et du partenaire financier notamment :

- ✓ Assurer la géolocalisation des arbres à karité sur toute la Zone de Production (PAG de la forêt communautaire) soit une superficie de 455,17 ha et intégrer les données sous l'application MAPS.ME
- ✓ Doter le groupement de femmes d'équipements de collecte (Bottes, gants, coupecoupes, bassines...), de matériel roulant (1 Tricycle) et d'infrastructure de séchage (1 aire de séchage).

## VII. RECOMMANDATIONS DES CONSULTANTS

A l'issue de cette étude le consultant formule les recommandations suivantes :

- 1- Les smartphones à acquérir pour l'utilisation des applications mobiles de géolocalisation nécessitent une mémoire RAM d'au moins 4 Go. Une réduction du nombre de smartphones à 2 par communauté bénéficiaire peut-être envisagée au profit de la capacité susmentionnée.
- 2- Il serait judicieux d'envisager l'aménagement des régénérations de Karité inventoriées notamment :
  - ✓ L'entretien 2 fois/an à travers l'installation des rings autour des plants juvéniles pour lutter contre les feux de végétation et favoriser leur croissance rapide ;

- ✓ le greffage des pieds juvéniles pour qu'il entame la fructification très tôt (avant les 10-15ans reconnu comme âge du karité avant la fructification
- 3- Prendre en compte l'aménagement des éclaircis autour des 136 arbres à Karité à travers le prélèvement des arbres qui leur bloquent l'accès au rayons solaires.

## VIII. CONCLUSION

**La forêt communautaire de Kalaré est riche en arbres à karité produisant des noix qui peuvent être valorisées dans le contexte d'augmenter le revenu de cette la communauté.** La présente mission a permis de géoréférencer 136 arbres à karité en fruit, 111 régénérations de Karité dans un parc de 15,05 hectares. Cette mission, étendue sur d'autres parties de la forêt communautaire pourrait constituer une source considérable de collecte de noix de Karité.

**Lesdits arbres à karité peuvent être géolocalisés toutes les fois que l'on désire collectées les noix ou faire un aménagement. La collecte des noix sous les arbres à karité en fruit dans ledit parc est possible et même facile pour les femmes du groupement.** Deux (02) séances de collecte de noix de karité ont été conduites déjà dans le parc par le groupement de femmes qui ont collectés plus de six (06) sacs de noix selon les informations données au téléphone par le CVD.





**Figure 8 : Collecte des fruits suite à la formation à partir de l'application MAPS.ME**

## **IX. ANNEXES**

### **9.1. Terme de référence**

#### **TERMES DE REFERENCES POUR LA GEOLOCALISATION DES ARBRES A KARITE DANS UNE APPLICATION MOBILE (Activité 3.1.1)**

##### **1. Contexte**

Vétérinaires Sans Frontières Suisse et ses partenaires GEVAPAF et CASADDVR mettent en œuvre le projet MiKaGo autour des aires protégées Fazao-Malfakasa et Abdoulaye dans la région Centrale.

Dans le cadre de ce projet, des parcs d'arbres à karité ont été identifiés et délimités autour des forêts communautaires de Kalaré, Baghan et dans les cantons de Fazao et Kériadè.

Dans le but d'améliorer la gestion des parcs à karité et de booster la collecte de noix par les femmes de ces localités, il est prévu de cartographier les arbres à karité dans chaque espace délimité et intégrer leurs coordonnées GPS dans une application mobile de géolocalisation.

##### **2. Objectif**

L'objectif est de disposer des points GPS des arbres à karité des parcs identifiés dans une application mobile de géolocalisation.

##### **3. Description de la prestation**

La mission sera réalisée dans une première phase (expérimentale) dans le parc à karité de la forêt communautaire de Kalaré et pourra être étendue aux autres forêts ciblées par le projet. Elle consistera à :

- 4- Installer l'application mobile de géolocalisation dans les téléphones des membres des comités de gestion des parcs ;
- 5- Former ces membres à l'utilisation de l'application ;
- 6- Superviser la géolocalisation des arbres à karité en production ou prêt à produire ;
- 7- Former les représentantes des collectrices de karité à l'utilisation de l'application mobile pour améliorer la collecte des noix.

##### **4. Contraintes de réalisation :**

###### **Connectivité Internet :**

- L'application mobile de géolocalisation doit être téléchargeable gratuitement en ligne ;
- Elle doit pouvoir fonctionner sans connexion Internet ;



## **5. Calendrier :**

L'activité doit se dérouler en avril 2022.

## **6. Profil de l'équipe :**

L'équipe doit avoir une expérience en cartographie et être constituée d'une équipe dont :

- Un informaticien au moins Bac +3, maîtrisant les SIG
- Un forestier au moins Bac +3, ayant une connaissance des arbres à karité.
- 03 membres du comité de gestion de la forêt délimitée qui seront identifiés avec l'appui de l'équipe du projet

## **7. Présentation de l'offre :**

L'offre de prestation doit être composée d'une partie technique méthodologique et d'une partie financière.

- La partie technique décrira la démarche de réalisation de la prestation, le matériel et le personnel mobilisé et la durée de la prestation ;
- La partie financière comprendra les déplacements, les Per dièm, la communication et le rapportage et production des supports.

## **8. Livrable**

A la fin de la prestation, les livrables suivants sont à fournir au projet :

- l'application mobile de géolocalisation installée dans les téléphones des membres des comités de gestion des parcs et de l'équipe du projet ;
- la carte de géolocalisation et de caractérisation des arbres à karité du parc ;
- le rapport de prestation.

## 9.2. Fiche de collecte des données



*«Miel d'abeilles saines et Karités des petits producteurs pour les marchés rémunérateurs et pour une meilleur Gouvernance des aires protégées des hauts plateaux au Togo» (MiKaGo)*

**MISE EN PLACE D'UN OUTIL DE GEOLOCALISATION DES ARBRES A KARITE A TRAVERS UNE APPLICATION MOBILE**

FICHE DE COLLECTE DE DONNEES DES ARBRES A KARITE

SITE : .....LOCALITE : .....DATE..... COLLECTEURS : .....

Longitude (X)	Latitude (Y)	Alt (Z)	Phénologie	Form. Vég.	Diamètre	Hauteur	D_NS	D_EO	Rég.



*«Miel d'abeilles saines et Karités des petits producteurs pour les marchés rémunérateurs et pour une meilleur Gouvernance des aires protégées des hauts plateaux au Togo» (MiKaGo)*

**MISE EN PLACE D'UN OUTIL DE GEOLOCALISATION DES ARBRES A KARITE A TRAVERS UNE APPLICATION MOBILE**

**FICHE DE COLLECTE DE DONNEES DES OBSERVATIONS**

SITE : .....LOCALITE : .....DATE..... COLLECTEURS : .....

N°	Longitude (X)	Latitude (Y)	Alt (Z)	Formation Végétales (degré de fermeture)	OBSERVATIONS (Activités anthropiques, sites remarquables, Indices d'apiculture)