

2023-04

# Importance socio-économique d'arundinaria alpina k. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du parc national de la Kibira et la région de Mugamba

NCAMURUVUGO, Gérard

UB

---

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/496>

*Téléchargé depuis le dépôt institutionnel officiel de l'Université du Burundi*

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



**IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE D'ARUNDINARIA  
ALPINA K. Schum, 1895 : CAS DU SECTEUR TEZA DU PARC  
NATIONAL DE LA KIBIRA ET LA REGION DE MUGAMBA**

Par

**Gérard NCAMURUVUGO**

**MEMOIRE**

Présenté en vue d'obtenir

Le Diplôme de Master en Biologie des Organismes et Ecologie

**Option : Gestion des Paysages et Ecosystèmes Terrestres**

---

**Sous la direction de :**

**Prof. Noël NDIHOKUBWAYO**

**Prof. Jacques NKENGURUTSE**

**Bujumbura, Avril 2023**

**MEMBRES DU JURY**

Prof. Tatieen Masharabu (Président)

Prof. Joël NDAYISHIMIYE (Secrétaire)

Prof. Noël NDIHOKUBWAYO (Directeur)

Prof. Jacques NKENGURUTSE (Co-directeur)

## **DEDICACES**

A mes chers parents ;

A mon épouse ;

A mes frères et sœurs ;

A la famille Ferdinand NDUWIMANA ;

A tous ceux qui me sont chers ;

Je dédie ce mémoire.

**Gérard Ncamuruvugo**

## **REMERCIEMENTS**

Tout travail scientifique, petit soit-il, ne peut être le fruit des efforts d'une seule personne ; le nôtre ne fait pas l'exception. Nous saisissons alors cette occasion pour remercier certaines personnes qui ont contribué pour son aboutissement.

Nous pensons sincèrement aux Professeurs Noël NDIHOKUBWAYO et Jacques NKENGURUTSE respectivement directeur et co-directeur de ce mémoire. Leurs expériences et leurs conseils de tous les jours pour nous initier à ce noble travail de recherche méritent notre reconnaissance. Nous remercions également les enseignants qui nous ont inculqués du savoir en général et particulièrement ceux de la Faculté des Sciences qui n'ont ménagé aucun effort pour contribuer à notre réussite au cours de cette formation de master.

Nous adressons nos remerciements à l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE) pour nous avoir appuyés techniquement et financièrement au cours de la réalisation de ce travail. Nos remerciements s'adressent aux informateurs qui ont accepté de nous livrer les informations sur l'importance en rapport avec notre sujet de recherche. Enfin, un sentiment de gratitude s'adresse également envers mes parents qui m'ont conduit à l'école primaire dès le bas âge et le Gouvernement burundais qui a financé notre scolarité.

## RESUME

Le but de l'étude est de contribuer à la connaissance d'*Arundinaria alpina* en ce qui concerne sa distribution et leurs domaines d'utilisation en générale afin d'assurer sa conservation durable. Les données ont été collectées dans le secteur Teza et une partie de la région naturelle de Mugamba. Les données en rapport avec la distribution de l'espèce ont été collectées sur terrain. Les informations en rapport avec son importance socio-économiques ont été collectées auprès de la population sous forme d'enquête semi-structurée. Les résultats de l'enquête ont montré qu'*Arundinaria alpina* est distribuée dans toute la zone d'étude. *Arundinaria alpina* connaît une régression progressive dans la zone de distribution suite à la surexploitation bien que cette espèce ait une importance envers la population rurale parmi les espèces indigènes de grande importance à la population. Cette régression est beaucoup ressentie au niveau de la Commune Bukeye et Muramvya que dans les communes de Mugamba, Mugongo-Manga et Rusaka. Concernant son importance socio-économique, cette espèce offre de grande utilité en matière artisanale et dans le domaine de la construction. La tige reste la seule partie utilisée. Parmi les objets issus de la fabrication artisanale à base de cette espèce, les paniers sont les plus représentés. Il s'avère ainsi indispensable que des actions de vulgarisation des plantules ainsi que des techniques de multiplications soient entreprises pour sa conservation durable.

**Mots clés :** Distribution, *Arundinaria alpina*, Bambous, Produit Forestiers Non ligneux, Conservation.

## **ABSTRACT**

The aim of the study is to contribute to the knowledge of *Arundinaria alpina* with regard to its distribution and areas of use in general to ensure its sustainable conservation. Data was collected in the Congo-Nile Crest (Teza sector) and a part of the Mugamba Natural Region. Information related to its socio-economic importance was collected from the population in the form of a semi-structured survey. The results of the survey showed that *Arundinaria alpina* is distributed throughout the study area. However, this species is gradually decreasing in the distribution area due to overexploitation. This decline is much more noticeable in the communes of Bukeye and Muramvya than in the other communes like Mugamba, Mugongo-Manga and Rusaka. Regarding its socio-economic importance, this species is very useful for handicrafts and construction and provides income for households and farmers. The stem remains the only part used. Among the objects resulting from the artisanal manufacture based on this species, the baskets are the most represented. It is therefore essential that actions for the dissemination of seedlings as well as multiplication techniques of *Arundinaria alpina* be undertaken for its sustainable conservation.

**Key words:** Distribution, *Arundinaria alpina*, Bamboo, Non-timber forest products, Conservation.

---



---

## TABLE DES MATIERES

MEMBRES DU JURY .....	i
DEDICACES .....	ii
REMERCIEMENTS .....	iii
RESUME.....	iv
ABSTRACT .....	v
TABLE DES MATIERES .....	vi
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES FIGURES .....	x
AVANT- PROPOS .....	xi
CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE.....	1
I.1. Objectifs.....	2
I.2. Hypothèses.....	2
I.3. Structure du travail.....	2
CHAPITRE II : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
II.1. Définitions des mots clés.....	3
II.2. Description botanique d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	3
II.3. Classification du bambou .....	3
II.4. Types de bambous .....	4
II.5. Distribution écologique .....	5
II.5.1. Au niveau local (Burundi) .....	5
II.5.2. Au niveau régional.....	6
II.5.3. Au niveau mondial.....	6
II.5.4. Utilité d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	6
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES .....	7

*Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba*

III.1. Description de la zone d'étude .....	7
III. 2. Méthode de la collecte des données .....	8
III. 2.1. Collecte des données écologiques .....	8
III.2.2. La collecte des données d'enquête .....	8
III.2.3. Indice de confirmation (ICs) .....	9
CHAPITRE IV : PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	10
IV.1. Présentation des résultats .....	10
IV.1.1. Disponibilité d' <i>Arundinaria alpina</i> dans la zone d'étude.....	10
IV.1.2. Habitats d' <i>Arundinaria alpina</i> dans la zone d'étude .....	11
IV.1.3. Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés .....	13
IV.1.4. Connaissance d' <i>Arundinaria alpina</i> selon les profils socio-démographiques.....	15
IV.1.5. Evaluation de l'importance socio-économique d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	15
IV.1.5.1. Les catégories des usages d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	15
IV.1.5.2. Conservation et risque de disparition de l'espèce dans sa zone de distribution. ....	20
IV.2. Discussion des résultats .....	23
IV.2.1. Disponibilité d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	23
IV.2.2. Distribution d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	23
IV.3. Habitats d' <i>Arundinaria alpina</i> dans la zone d'étude .....	24
IV.4. Evaluation de l'importance socio-économique d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	24
IV.5. Les catégories d'usages d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	25
IV. 6. Importance économique d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	25
CONCLUSIONS.....	27
RECOMMANDATIONS.....	28
REFERERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	29
Annexes.....	33

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

- BNA : Burundi Nature Action
- BPG : Bamboo Phylogeny Group
- FAO : Food Agriculture Organisation
- GPWG : Grass Phylogeny Working Group
- INBAR : International Bamboo and Rattan Organization
- INECN : Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
- MEEATU : Ministère de l'eau , de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.
- MTFF : Ministère des forêts et de la faune
- OBPE : Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
- PFNL : Produits Forestiers Non-Ligneux
- PNK : Parc National de la Kibira
- RDC : République Démocratique du Congo

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 4.1. Connaissance sur <i>Arundinaria alpina</i> par les enquêtés selon les profils socio-démographiques .....	14
Tableau 4.2. Connaissance des enquêtés sur <i>Arundinaria alpina</i> selon le genre et les tranches d'âges .....	15
Tableau 4.3. Connaissance des enquêtés sur <i>Arundinaria alpina</i> selon le niveau d'étude et la profession .....	15
Tableau 4.4. Diversité des formes de paniers confectionnés à base d' <i>Arundinaria alpina</i> ..	17
Tableau 4.5. Valeurs monétaires des objets d'art issus d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	18
Tableau 4.6. Recettes des fabricants des objets d'arts à base d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	18

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 3.1. Carte de délimitation de la zone d'étude (Ncamuruvugo, 2023).....	8
Figure 4.2. Etat de lieux d' <i>Arundinaria alpina</i> dans la zone d'étude .....	10
Figure 4.3. Carte de distribution d' <i>Arundinaria alpina</i> dans la zone d'étude (Ncamuruvugo, 2023).....	11
Figure 4.4. Illustration des objets fabriqués à base d' <i>Arundinaria alpina</i> :.....	17
Figure 4.5. Objets confectionnés à base d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	17
Figure 4.6. Espèces d'arbres ayant une grande importance dans la zone d'étude citées par les enquêtés.....	20
Figure 4.7. Causes de la régression d' <i>Arundinaria alpina</i> .....	21
Figure 4.8. Mesures de conservation d' <i>Arundinaria alpina</i> évoquées par les enquêtés.....	22

## **AVANT- PROPOS**

Le présent mémoire rentre dans le cadre d'obtention du diplôme de Master en Biologie des Organismes et Ecologie. Il a pour but l'étude de l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina* : cas du secteur Teza et la région de Mugamba. L'idée de ce mémoire de recherche est venue du constat que l'espèce *Arundinaria alpina* a une grande importance à la population rurale, et est exposée à une menace potentielle de disparition à cause de la surexploitation. En effet, cette espèce présente un intérêt pour la vie de la population ; elle constitue une ressource très utile dans des activités artisanales surtout pour les familles rurales. Ce travail de recherche contribue à la connaissance d'*Arundinaria alpina* et ses différents usages afin d'assurer sa conservation durable. Son objectif global est d'étudier l'état des lieux de cette espèce et l'importance socio-économique. Ainsi, la présente étude permettra de constituer une base de données qui servira de référence aux études ultérieures sur cette espèce.

## **CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE**

Dans un passé récent, il y a eu un regain d'intérêt pour les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)(Dobo et al., 2020). En effet, pour les populations surtout rurales, les PFNL revêtent une importance capitale car ils contribuent aux soins de santé, à l'alimentation, au revenu monétaire et aux autres aspects de leur bien-être (Dibong et al, 2011). Il est estimé que 80% de la population mondiale surtout des pays en voie de développement dépend largement des PFNL pour leurs moyens de subsistance (Ramananantoandro, 2013) . Aujourd'hui, ils jouent de plus en plus un rôle socio-économique, écologique et culturel dans de nombreuses économies nationales et surtout dans les pays tropicaux. Sur la liste de ces PFNL, figure le bambou appartenant à la famille des Poaceae (Chibembe, 2015). Selon Ferraro (2001), la moitié des ménages malgaches utilisent le bambou dans leur vie quotidienne pour la construction, l'artisanat ou comme source d'énergie. Les produits forestiers non ligneux connaissent un intérêt croissant dans le monde ces dernières années du fait des contributions qu'ils apportent à l'économie des ménages, à la sécurité alimentaire ainsi qu'à la préservation de l'environnement (Ramananantoandro et al., 2013).

On trouve toutes sortes d'éloges sur le bambou, une plante que les agriculteurs gabonais pourraient très bien eux aussi convertir en biens vendables. Plante précieuse aux milles vertus, le bambou offre plusieurs usages. On peut l'utiliser pour réaliser de nombreux biens à valeurs élevée par exemple le carrelage, ustensiles, cure-dents, instruments musicaux, contre-plaques, meuble, sculptures, clôture, etc. (Teclé, 2009). En plus de ses grandes caractéristiques spécifiques: croissance rapide, grande résistance à la sécheresse, grande capacité de régénération et autre; le bambou demeure une espèce végétale incontournable aux potentialités jamais égalées (Senadin, 2007). Dans notre pays, la coupe du bambou (*Arundinaria alpina* K. Schum, 1895) est classée première au sein des infractions constatées en 2005 dans le Parc National de la Kibira (Habonimana et al., 2007). Comme ailleurs, cette espèce est très sollicitée pour ses multiples usages par exemple: construction de maisons, paniers, greniers, clôtures, outils, vannerie, meubles, tuteur de haricots volubiles, combustibles, fabrication des réservoirs à eau, toiture des maisons et support des grillades de viande (Bangirinama et Ndayishimiye, 2014). Pour l'année 2008, dans les activités de surveillance du Parc National de la Kibira (PNK), l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN) actuel Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE) a mentionné 650 cas de coupes de bambous dans la forêt de la Kibira. Le secteur de Teza étant le plus touché avec 434 cas; 108 cas dans le secteur Musigati et enfin 98 cas dans le secteur Rwegura (BNA, 2010).

Ainsi, les bambous connaissent depuis une exploitation anarchique du fait que la vie d'un grand nombre des populations de la région dépend de la production et de la vente d'articles de bambou. En effet, le bambou est un produit forestier le plus important après le bois de menuiserie et fait partie intégrante de la vie socio-économique des habitants riverains de la Kibira du moins dans les secteurs Teza, Musigati et Rwegura ce qui risque de le faire disparaître.

Les plantations de cette espèce dans les milieux villageois de la région du Mugamba connaissent également une forte exploitation pour satisfaire les mêmes besoins des populations. Cette espèce étant fortement recherchée suite à ses multiples usages, des mesures de sa protection s'imposent avant que son existence ne flôte le statut d'espèce menacée d'extinction. C'est ainsi que nous nous sommes proposés de mener une étude intitulée « **Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : Cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de MUGAMBA** » en vue d'étudier sa contribution pour relever le niveau de vie des populations mais également proposer des mesures de sa conservation.

### **I.1. Objectifs**

L'objectif principal de cette étude est de contribuer à la connaissance de la distribution d'*Arundinaria alpina* et sa valeur socio-économique dans le Secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba en vue de la conservation de cette espèce.

De manière spécifique, cette étude cherche à : (i) recenser les objets confectionnés à base d'*Arundinaria alpina* ainsi que les autres usages ; (ii) Connaître l'état actuelle de menace d'*Arundinaria alpina* ; (iii) les revenus que la population tire de cette espèce ; (iv) déterminer les causes de vulnérabilité et les moyens de conservation de cette espèce.

### **I.2. Hypothèses**

Les hypothèses à vérifier dans notre étude sont les suivantes : (i) *Arundinaria alpina* se présente en quantité suffisante dans le secteur Teza du parc national de la Kibira et dans la région de Mugamba ; (ii) cette espèce connaît des menaces importantes liées à son exploitation ; (iii) *Arundinaria alpina* offre des services à la population environnante de la zone d'étude.

### **I.3. Structure du travail**

Le présent travail est subdivisé en quatre chapitres. En premier lieu vient l'introduction générale. Ensuite vient le premier chapitre qui traite les généralités. Le chapitre suivant traite le matériel et méthodes utilisées. Le troisième chapitre qui concerne les résultats. Le quatrième chapitre comprend la présentation et discussion des résultats. Enfin vient la conclusion ainsi que les recommandations.

## CHAPITRE II : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

### II.1. Définitions des mots clés

Selon la FAO, les produits forestiers non ligneux (PFNL) sont des produits d'origine biologique autres que le bois d'œuvre issus des forêts, d'autres terres boisées et des arbres hors forêts. Ils procurent des aliments, des revenus, de l'emploi, des plantes médicinales, de l'énergie, des équipements de pêche et des matériaux de construction (Bankamwabo et al., 2016).

Bambou : Plante tropicale ou semi-tropicale, à tige cylindrique ligneuse, souvent creuse et cloisonnée au niveau des nœuds. <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/bambou>. Consulté le 29 octobre 2022.

### II.2. Description botanique d'*Arundinaria alpina*

*Arundinaria alpina* K. Schum, 1895 est une espèce de bambou de montagne (1300m à 4000m) d'altitude atteignant 20m de hauteur et 12cm de diamètre (Troupin, 1988 ; Nzigidahera, 2000 ; Loupe et al. 2008). Les tiges sont vertes et possèdent une limbe foliaire linéaire-lancéolée à étroitement lancéolé, de 5-20cm de long et 0,6-1,5m de large ; panicules terminales ; épillets de 1,5-4 cm de long et 0,3-0,5cm de large, a 5-10 fleurs, glumes de 4-8mm de long, a 5-9 nervures ; lemmes ovales, a 7-9 nervures (Bangirinama et Ndayishimiye, 2014).

### II.3. Classification du bambou

Le bambou appartient à la famille des graminées, sous-famille des Poaceae (Gramineae). Il est l'une des plantes à croissance la plus rapide de la planète qui pousse principalement dans plus de 80 pays tropicaux, subtropicaux et tempérés (Liese et Köhl, 2015). Les bambous font partie de la sous-famille des Bambusoideae, l'une des 12 sous-familles actuellement reconnues dans la famille des graminées (Poaceae). Contrairement aux autres graminées, les bambous sont la seule grande lignée de la famille à s'être adaptée et diversifiée dans l'habitat forestier (MFF, 2022). Les bambous sont divisés en deux grandes parties, les rhizomes et les chaumes ou tiges (Sen et Reddy, 2011).

Le chaume est cylindrique et constitué de nœuds et d'entre-nœuds. La longueur de l'entre-nœud varie de quelques centimètres à un mètre en fonction des espèces, et les chaumes peuvent être très droits ou en zigzag. Le chaume du bambou est creux et son diamètre varie de 0,64 à 30,48 cm (Akinlabi et al., 2017).

#### II.4. Types de bambous

Au Burundi, on y distingue deux types de bambous dont *Arundinaria alpina* (Umugano) communément appelé bambou de montagne synonyme de *Sinarundinaria alpina* ou *Oldeania alpina* (Umugano) et *Oxythenthera abyssinica* (Umusunu) une espèce de bambou de basse altitude. *Oxythenthera abyssinica* (Umusunu) est une espèce de bambou de basse altitude, un grand groupe de plantes de la famille des Poaceae qu'on dénomme des « arbres-herbacés » (tree-grass) et leur véritable tige est un rhizome souterrain (Embaye, 2000). *Oxythenthera abyssinica* présente des touffes d'une circonférence variable. Les circonférences les plus importantes varient de 10,50 m à 14,13 m ; les plus petites peuvent avoir moins d'un mètre. Une tige mesure en moyenne de 7,5 à 9,5 cm. Les hauteurs les plus importantes varient entre 8,75 et 10,5 m. La description générale d'*Oxythenthera abyssinica* sur base des données de plusieurs régions d'Afrique (Ethiopie, Zambie, Malawi, Zimbabwe et Ouganda) rapporte que l'espèce peut atteindre respectivement 25 cm et 18 m de circonférence de la tige et de la touffe (Embaye, 2000).

Au Burundi, on retrouve *Oxythenthera abyssinica* (Umusunu) quasiment dans le District du Mosso-Malagarazi qui longe la frontière burundo-tanzonienne. Cette zone correspond à la zone du miombo burundais dans les provinces Cankuzo, Ruyigi, Makamba et Rumonge (Nkengurutse et Niyokwizigira, 2019).

Le bambou creux (*Arundinaria alpina*) fait partie des plantes à fleurs. C'est une espèce de la sous-famille de Bambusoideae, famille des Poaceae, ordre des Poales (Safari et al., 2015).

C'est une graminée, au même titre que le blé, le riz, le roseau, d'où son appellation d'« herbe géante ». *Arundinaria alpina* se rencontre à des altitudes élevées. Par exemple au Burundi, on le rencontre entre 1700 m et 2300 m d'altitude et au Cameroun, on le trouve entre 2000 m et 4000 m d'altitude (Nzigidahera, 2000). Les tiges principales d'*Arundinaria alpina* atteignent 20 m de haut et 12 cm de diamètre.

C'est un bambou de montagne (1300 m à 4000 m d'altitude), plus fréquemment de moindre taille (Troupin, 1988 ; Nzigidahera, 2000). La tige lignifiée et fistuleuse est cloisonnée aux nœuds. La cicatrice la plus visible aux nœuds est la trace de la gaine des feuilles tombées. Le bois des tiges riche en silice est très dur et très résistant. Les tiges sont d'abord vertes, ensuite jaunes puis bruns. Il possède un limbe foliaire linéaire - lancéolé à étroitement lancéolé, de 5 - 20 cm de long et 0,6 - 1,5 cm de large ; panicules terminales ; épillets de 1,5 - 4 cm de long et 0,3 - 0,5 cm de large, à 5 - 10 fleurs ; glumes de 4-8 mm de long, à 5 - 9 nervures ; lemmes ovales, à 7 - 9 nervures (Bangirinama & Ndayishimiye, 2014).

Comme c'est le cas général pour les bambous, *Arundinaria alpina* ne se développe pas en largeur : les jeunes pousses émergent du sol avec un diamètre qui sera définitif.

Cela est dû au fait que le bambou, comme les autres monocotylédones, ne possède pas de réserve pour croître en épaisseur (Lamballe et al., 2016).

Sans entrer dans le détail de la nomenclature des bambous, nous ferons la différence entre deux types bien distincts : les bambous cespiteux et les bambous traçants. Ils se distinguent par leur mode de développement.

Les bambous cespiteux sont ceux qui restent en touffe plus ou moins compacte. Les bambous traçants sont ceux qui ont tendance à s'étendre en surface. Cette différence provient du mode de croissance du rhizome et du développement des bourgeons qui donneront par la suite les chaumes (Crouzet, 2016).

On distingue deux grands types de bambous, selon leur système souterrain (rhizomes) et leur occupation de l'espace :

- les bambous à rhizomes sympodiaux (ou pachymorphes), qui poussent surtout dans les régions tropicales et subtropicales. Les rhizomes sont courts et épais, avec une sortie prévisible près du pied-mère ;
- les bambous à rhizomes monopodiaux (ou leptomorphes) poussent habituellement dans les régions tempérées. Leurs rhizomes courent horizontalement (d'où le nom de bambous traçants ou invasifs), avec des tiges isolées assez éloignées du pied-mère. Les bambous sympodiaux sont dominants au niveau mondial, mais la part des espèces monomodales serait passée à 30 % durant les quinze dernières années, du fait du développement des plantations de Moso en Chine (Lamballe et al, 2014).

## **II.5. Distribution écologique**

### **II.5.1. Au niveau local (Burundi)**

Selon Habonimana et Nzigidahera (2007), *Arundinaria alpina* est une espèce de bambou autochtone au Burundi. Dans différentes zones où elle se trouve, *Arundinaria alpina* se rencontre à des altitudes élevées. Au Burundi, on le rencontre entre 1700 m et 2300 m d'altitude et au Cameroun, entre 2000 m et 4000 m d'altitude (Nzigidahera, 2000 ; Loupe et al., 2008). Il est rencontré à partir de 1700 m jusqu'à environ 2300 m d'altitude. Troupin (1988) décrit *Arundinaria alpina* comme un bambou de montagne (2100 à 3000 m d'altitude) à chaumes atteignant 20 m de haut et 12 cm de diamètre. On la trouve principalement dans le Parc National de la Kibira (PNK) qui constitue le principal massif forestier du pays.

On la trouve également dans les exploitations agricoles le long de la crête Congo-Nil, la ligne de partage des deux principaux bassins hydrographiques du Burundi : les bassins du Congo et du Nil.

Le bambou de montagne (*Arundinaria alpina*) peut également apparaître dans la gamme altitudinale de 2200-3500 m au-dessus du niveau de la mer. Il pousse normalement dans un environnement chaud et humide (température annuelle moyenne variant de 10 °C à 20 °C et précipitations annuelles de 1000m- 2000 m).

Pour ce qui est de la superficie des bambousais du PNK, la plus grande a été trouvée dans le secteur Musigati avec 438,8 ha.

Elle est suivie de celle du secteur Rwegura qui est de 295,007 ha. Le secteur Teza vient en dernière position avec 18,3 ha. La superficie totale des bambousaies dans le PNK a été estimée à plus de 752,2 ha (Nzisabira, 2018).

### **II.5.2. Au niveau régional**

Au niveau régional, *Arundinaria alpina* se trouve dans la forêt de montagne, souvent sur les sols volcaniques et formant de vastes peuplements purs. Il est largement distribué dans les montagnes du Cameroun, en République Démocratique du Congo (Kivu), au Rwanda, au Burundi, au Soudan à des altitudes allant de 2 200 à 4000 m au-dessus du niveau de la mer (Phillips, 1995) cité par (Tadesse, 2014). Cette espèce se rencontre dans la région montagneuse de l'Afrique intertropicale : Burundi, hautes montagnes de Cameroun, Est de la République du Congo, Kenya, Rwanda, Soudan, Uganda et la Tanzanie.

Cette espèce est présente de manière extensive surtout dans les hautes montagnes de la ligne de partage des eaux entre le Nil et le Congo : 500000 ha, dont plus de 100000 ha en RDC, en Ethiopie ainsi qu'au Kenya (Bangirinama et Ndayishimiye, 2014).

### **II.5.3. Au niveau mondial**

Au niveau mondial, *Arundinaria alpina* se rencontre en Afrique, en Asie, en Amérique centrale et du Sud (Guadie et al., 2019).

### **II.5.4. Utilité d'Arundinaria alpina**

Depuis des années, les bambous connaissent une exploitation anarchique du fait que la vie d'un grand nombre des populations de la région dépend de la production et de la vente d'articles de bambou. En effet, le bambou est un produit forestier le plus important après le bois de menuiserie et fait partie intégrante de la vie socio-économique des habitants riverains de la Kibira ; du moins dans les secteurs Teza, Musigati et Rwegura (BNA, 2010).

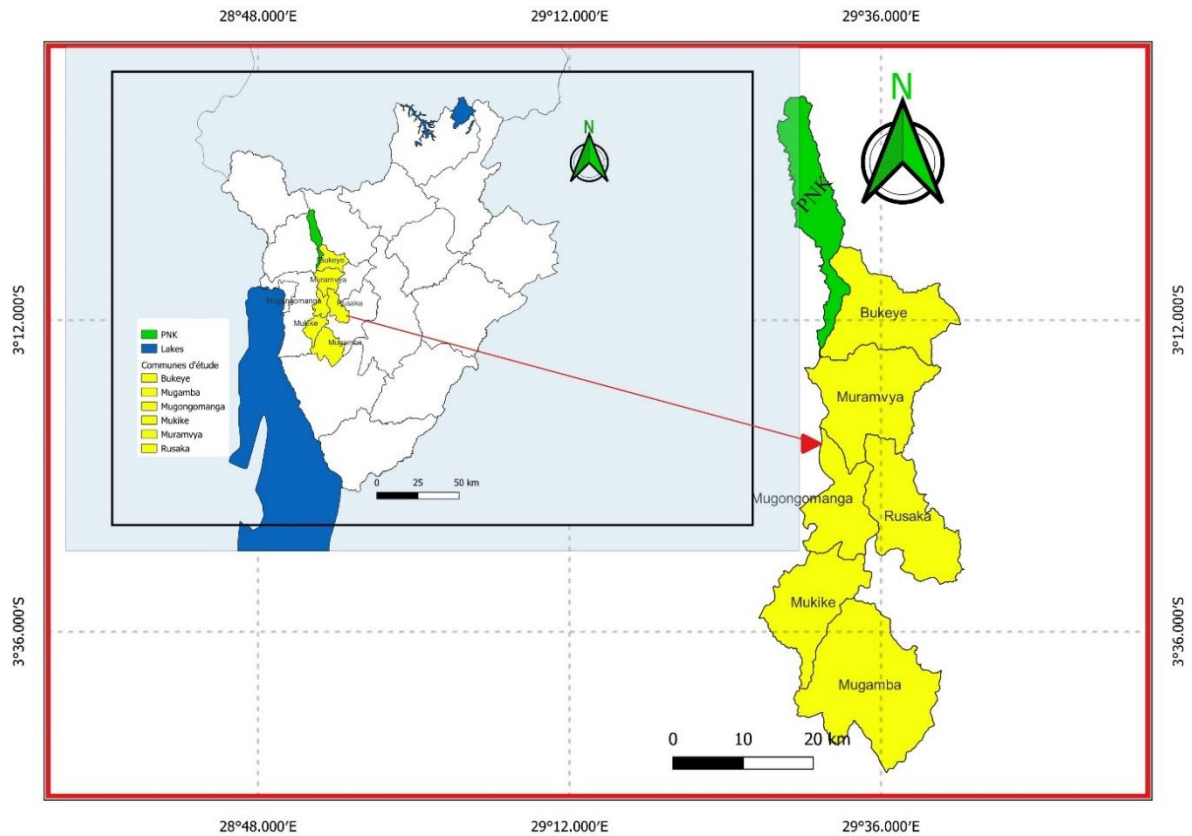
## **CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES**

### **III.1. Description de la zone d'étude**

La présente étude s'est déroulée dans le secteur Teza du PNK et la région naturelle de Mugamba. Six communes ont fait objet de notre étude, dont la commune Bukeye et Muramvya de la province Muramvya ; la commune Rusaka de la province Mwaro ; communes Mugongo-Manga et Mukike de la province Bujumbura Rural et en fin dans la commune Mugamba de la province Bururi (Figure 3. 1). La région naturelle de Mugamba est située environ à 50 Km du Sud -Est de la capitale Bujumbura.

La région naturelle de Mugamba ainsi que la région naturelle du Bututsi constituent un vaste ensemble, la Crête Congo-Nil, couvrant 15% de l'ensemble du territoire national. Le relief est très marqué au Nord par des crêtes montagneuses à pentes raides (supérieures à 50 % en moyenne) et au Sud par des hauts plateaux. L'altitude varie entre 1700 m et 2500 m et est décroissante du Nord au Sud (MEEATU, 2013).

C'est la région à climat frais de montagne caractérisée par des températures de 14° C à 15° C. L'élévation de température n'est jamais très marquée pendant la journée à cause d'une forte nébulosité. Au cours de la nuit, surtout en saison sèche, la température baisse des fois jusque près de 0° C surtout à Rwegura en province de Kayanza. Les précipitations peuvent atteindre plus de 2000 mm dans le Nord-Ouest (Parc National de la Kibira / provinces de Cibitoke et de Bubanza) alors que dans la partie restante, les précipitations varient entre 1300 à 2000 mm Cette zone est la plus fraîche et la plus arrosée du pays. Le taux d'humidité atmosphérique est élevé à toutes les heures de la journée, même en saison sèche. Les brouillards et nuages y sont fréquents (MEEATU, 2013). La région naturelle de Mugamba est délimitée par cinq régions naturelles voisines : Imbo, Mirwa, Kirimiro, Buyenzi et Kumoso. Les sols de la crête sont globalement des ferralsols ou ferrisols en altitude (Mumirwa-Mugamba). On le rencontre également sur les pentes et les crêtes des lithosols qui sont des sols bruns tropicaux peu évolués. De par ses conditions physiques, la région naturelle de Mugamba souffre de la faible diversité des cultures. Dans cette zone, la population pratique principalement l'activité agropastorale dominée par une agriculture vivrière telle que le maïs, le blé, le petit pois et la pomme de terre, le thé étant une culture industrielle très pratiquée dans cette région suite aux conditions climatiques favorables (Ndayisaba, 2017).



**Figure 3.1.** Carte de délimitation de la zone d'étude (Ncamuruvugo, 2023)

### III. 2. Méthode de la collecte des données

#### III. 2.1. Collecte des données écologiques

La collecte des données sur terrain a été effectuée durant la période d'Août 2022 à Janvier 2023. Le choix de la zone d'étude a tenu compte de l'écologie de cette espèce. L'enquête a consisté à compter le nombre de pieds de l'espèce par site. Pour quelques pieds représentatifs, on estimait la hauteur des pieds, certaines caractéristiques du pied (en régénération, très rares, rares, suffisants, abondants, adultes, jeunes) ainsi que les coordonnées géographiques du site de localisation.

#### III.2.2. La collecte des données d'enquête

Les données en rapport avec l'importance socio-économique ont été obtenues grâce à un entretien individuel avec la population locale sur base d'un questionnaire d'enquête préalablement établi (Annexe 1).

Au total, 240 personnes ont été enquêtées. L'enquête a été menée sous forme d'entretien semi-structurée avec la population trouvée sur terrain et dans les ménages (Annexe 3).

Les personnes d'âges supérieur ou égale à 25 ans ont été retenues pour l'enquête et en tenant compte du genre.

Les entretiens ont porté essentiellement sur les connaissances de l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina* par la population et sur la conservation de cette espèce.

Il s'agit entre autre des usages d'*Arundinaria alpina*, des causes de régression de l'espèce, les zones de distribution où l'espèce est encore présente.

En plus le centre de promotion artisanal de Kamenge (CFA) a été consulté pour fournir la valeur de certains objets fabriqués à base de l'espèce. D'autres usages d'*Arundinaria alpina* ont été illustrés (Annexe 3).

### **III.2.3. Indice de confirmation (ICs)**

L'Indice de confirmation (ICs) permet d'apprécier les accords des informateurs sur l'utilisation de l'espèce. Il a été également calculé pour chaque espèce par la formule :  $ICs = \frac{Na}{Nt}$  ( Ilumbe et al., 2022 ; Sylla, 2018) avec Na = nombre de personnes ayant cité cette espèce et Nt = nombre total de personnes interviewées. L'ICs varie entre 0 et 1. L'Indice de confirmation (ICs) a été calculé pour vérifier le degré de connaissance de la population sur les principaux usages d'*Arundinaria alpina*.

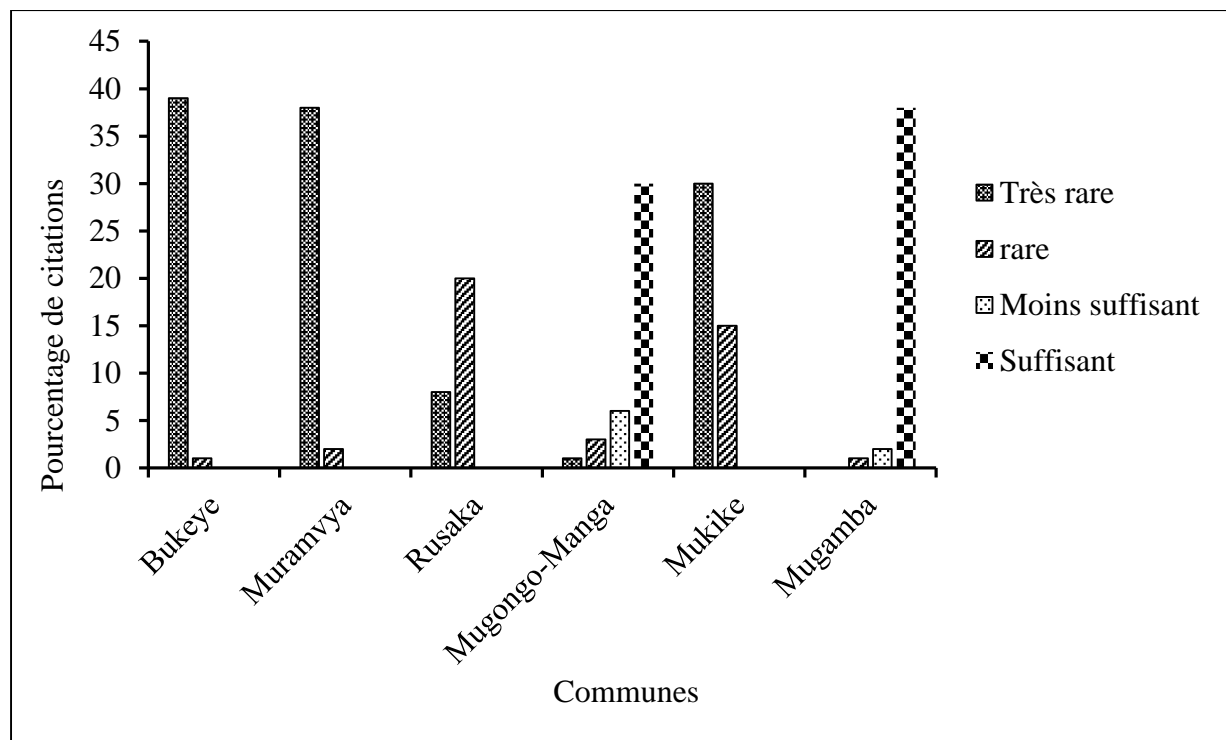
## CHAPITRE IV : PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

### IV.1. Présentation des résultats

#### IV.1.1. Disponibilité d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude

Selon les résultats de notre enquête, nous avons constaté qu'en commune Bukeye et Muramvya, *Arundinaria alpina* se présente très rarement (Figure 4.2). En effet, cette espèce est beaucoup menacée suite à une exploitation intense. On trouve quelque fois les restes de cette espèce représentés par des individus de très courte taille ou qui sont encore en état de régénération. Dans le secteur Teza, *Arundinaria alpina* est beaucoup commercialisé par la population autochtone (Batwa). En effet, le secteur de Teza enregistre un grand nombre de coupes de bambous destinés à la vente, ce qui fait qu'*Arundinaria alpina* se trouve en état de disparition au regard de la vitesse de croissance par rapport au rythme de coupe.

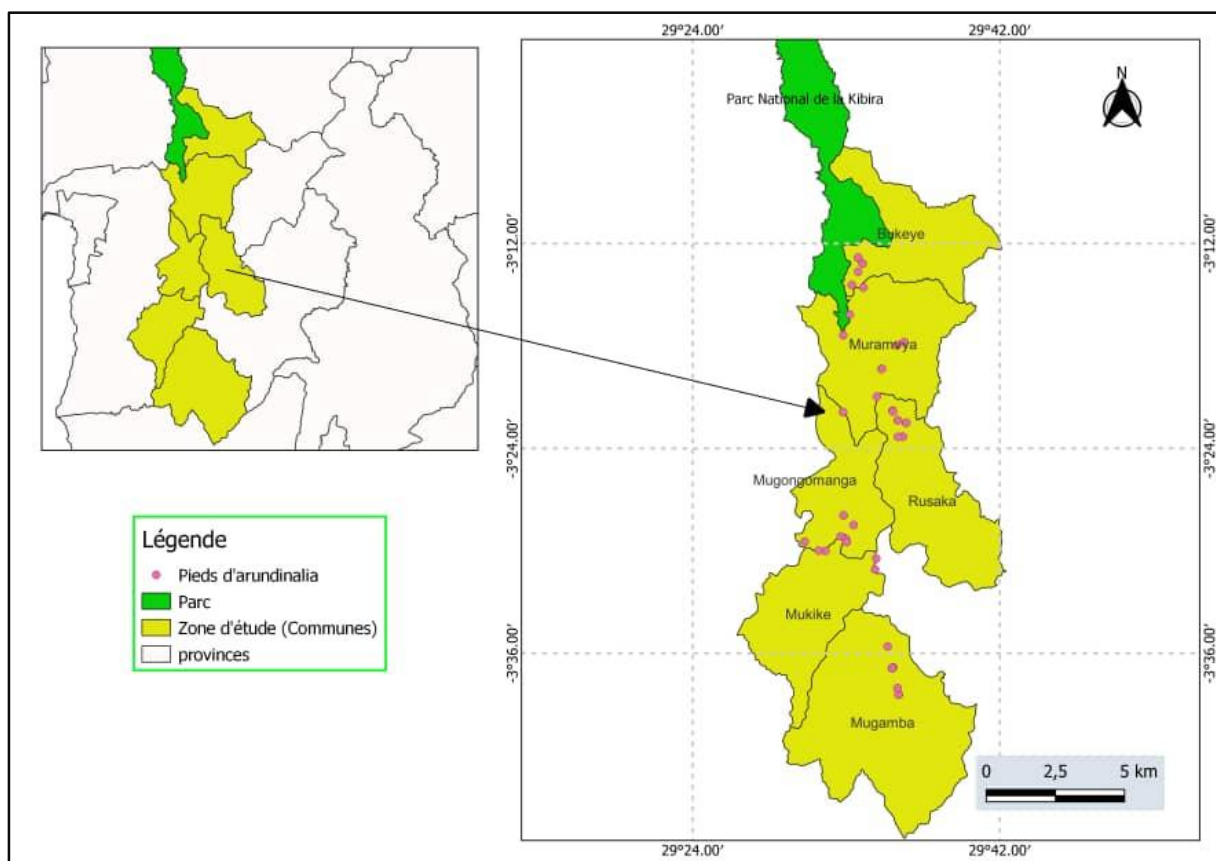
Dans les communes de Mugamba et Mugongo-Manga, le cas est contraire. Les résultats ont montré que cette espèce est moins surexploitée. Dans les communes de Mugamba, Mugongo-Manga et Rusaka, on observe actuellement un nombre important de pieds d'*Arundinaria alpina* formant de vastes peuplements, denses mais aussi de plus de 10 m de haut et de gros diamètre. En fait, dans la commune de Mugamba, *Arundinaria alpina* se retrouve en abondance (Figure 4.2). Cette espèce est souvent utilisée dans le domaine de construction. Selon l'étude de Nikuze (2019), le secteur Rwegura et Teza, les bambous coupés sont en grande partie destinés à la vente surtout par la population autochtone.



**Figure 4.2.** Etats des lieux d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude

Les résultats de terrain ont montré que les pieds d'*Arundinaria alpina* sont distribués dans les six communes de la zone d'étude (Figure 4.3). Cependant, le nombre et la hauteur des pieds varient d'une commune à l'autre. Ainsi, les communes Mugamba, Mugongo-Manga et Rusaka sont des communes dans lesquelles on observe un grand nombre de touffes d'*Arundinaria alpina* mais aussi des individus de grande taille. Pour la commune Muramvya, Bukeye et Mukike, on y observe peu de touffes (pieds) d'*Arundinaria alpina* mais aussi de taille très petite (Figure 4.2). En commune Muramvya, les pieds d'*Arundinaria alpina* s'observent généralement du côté de Bugarama, Murambi et Mpehe.

En commune Bukeye, cette espèce ne se présente que rarement dans les propriétés privées. Seuls les pieds se présentent encore en grande quantité dans le PNK.



**Figure 4.3.** Carte de distribution d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude (Ncamuruvugo, 2023)

#### IV.1.2. Habitats d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude

Selon les résultats de notre enquête, les pieds d'*Arundinaria alpina* se rencontrent principalement dans les jachères et dans des plantations d'arbres.

Certains pieds se rencontrent également près des ménages, le long des marais et dans le Parc National de la Kibira pour le cas du secteur Teza de la commune Muramvya et Bukeye.

Dans la commune Mugamba, cette espèce se rencontre dans les champs. Cela montre que cette espèce est encore conservée dans cette commune. Au contraire, dans la commune Bukeye, cette espèce est totalement absente dans des champs. Actuellement, cette espèce ne se présente qu'en forêt, tel que dans le Parc National de la Kibira (PNK). Cela montre que cette espèce a presque disparue dans ladite commune du moins au niveau des champs. Selon les résultats de notre enquête, cette espèce se rencontre dans les Jachères en commune Mugongo-Manga et dans la commune de Rusaka. En commune Mukike, cette espèce se présente rarement, il est encore observable dans les jachères, mais presque absente dans les champs ce qui révèle aussi que l'espèce est en voie de disparition (Figure 4.2).





**Figure 4.4.** Illustration des différents habitats d'*Arundinaria alpina* : (a) dans les jachères ; (b) près des cours d'eau ; (c) dans la forêt ; (d) : dans les champs ; (e) : près des habitations.

#### IV.1.3. Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés

Au total, 240 enquêtés répartis en 120 hommes (50%) et 120 femmes (50%) ont été enquêtés dans les six communes de la zone d'étude. Il y a un équilibre des enquêtés en ce qui concerne le genre. Concernant l'âge, 60% ont un âge compris entre 25 et 45ans ; 31% ont un âge compris entre 45 et 65 ans ; 8% ont un âge compris entre 65 et 85. Seul, 1% a plus de 85 ans.

En ce qui concerne le niveau d'étude, la majorité des enquêtés a fréquenté l'école primaire (47%) et 21 % sont non scolarisés ; 29% ont un niveau secondaire alors que 3% ont un niveau universitaire. Parmi les enquêtés, 73% sont mariés. S'agissant de la profession, 61% sont des agriculteurs (Tableau 4.1).

**Tableau 4.1.** Connaissance sur *Arundinaria alpina* par les enquêtés selon les profils socio-démographiques

<b>Variables</b>	<b>Distribution</b>	<b>Effectifs</b>	<b>%</b>
<b>Genre</b>	Homme	120	50
	Femme	120	50
<b>Tranche d'âge</b>	25-45	143	60
	45-65	74	31
	65-85	20	8
	85<	3	1
<b>Etat-civil</b>	Célibataire	47	19
	Marié	175	73
	Veuve	10	4
	Veuf	7	3
	Divorcé	2	1
<b>Niveau d'étude</b>	Aucun	50	21
	Primaire	112	47
	Secondaire	71	29
	Universitaire	7	3
<b>Profession</b>	Cultivateurs	146	61
	Fonctionnaires	30	12
	Commerçants	11	5
	Artisans	22	9
	Elèves	28	12
	Etudiants	3	1

#### IV.1.4. Connaissance d'*Arundinaria alpina* selon les profils socio-démographiques

Les résultats de l'enquête ont montré que 100% de la population enquêtée dans la zone prospectée connaît bien l'espèce *Arundinaria alpina* et ses usages.

Le tableau (4.1) montre le degré de connaissance de la population sur *Arundinaria alpina* selon leurs profils sociodémographiques.

Au regard des tranches d'âge (Tableau 4. 2), 60% de la population enquêtée connaissant l'espèce ont l'âge compris entre [25-45] tandis que le 47 % des enquêtés ayant connaissance de l'espèce sont de niveau primaire, alors que 61 % sont des agriculteurs (Tableau 4.3).

**Tableau 4.2.** Connaissance des enquêtés sur *Arundinaria alpina* selon le genre et les tranches d'âges

	Genre		Tranche d'âge			
	Homme	Femme	[25-45]	] 45-60]	] 60-85]	85 <
Oui (%)	100	100	60	31	8	1

**Tableau 4.3.** Connaissance des enquêtés sur *Arundinaria alpina* selon le niveau d'étude et la profession

	Niveau d'étude				Profession					
	Aucun	Primaire	Sec.	Uni.	Cult.	Fonct.	Com.	Elève	Artisan	Etudiant
Oui(%)	21	47	29	3	61	12	5	12	9	1

**Légende :** Sec. : Secondaire ; Uni. : Université ; Cult. : Cultivateur ; Fonct. : Fonctionnaire ; Com. : Commerçant

#### IV.1.5. Evaluation de l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina*

##### IV.1.5.1. Les catégories des usages d'*Arundinaria alpina*

*Arundinaria alpina* est une espèce de bambous très importante pour la population. Les usages de cette espèce sont multiples en matière de confection d'objets à usage ménager (Figure 4.4). *Arundinaria alpina* possèdent deux catégories d'usages courants. Il s'agit entre autre de la production artisanale (ICs = 0,62) et la construction (ICs = 0,62). En considérant les entités administratives, les résultats montrent que l'espèce est plus utilisée comme source de matériaux de construction en commune Mugamba (ICs = 0,97), Mugongo-Manga (ICs = 0,95) et Rusaka (ICs = 0,8) par rapport à la production artisanale. En ce qui est de la production artisanale, *Arundinaria alpina* est beaucoup plus exploité en commune Muramvya (ICs = 0,77) pour la

confection de paniers varies (Tableau 4.4), vient ensuite la commune Bukeye (ICs = 0,75) et enfin la commune Mugongo - Manga (ICs = 0,7).

En plus des usages d'*Arundinaria alpina* en matière d'art et dans la construction, les jeunes pousses d'*Arundinaria alpina* sont utilisées aussi dans l'alimentation dans le secteur Teza (ICs = 0,2). Nous remarquons que, plus l'espèce n'est utilisée dans la production artisanale au sein d'une même commune, elle est moins utilisée comme source de matériaux de construction.

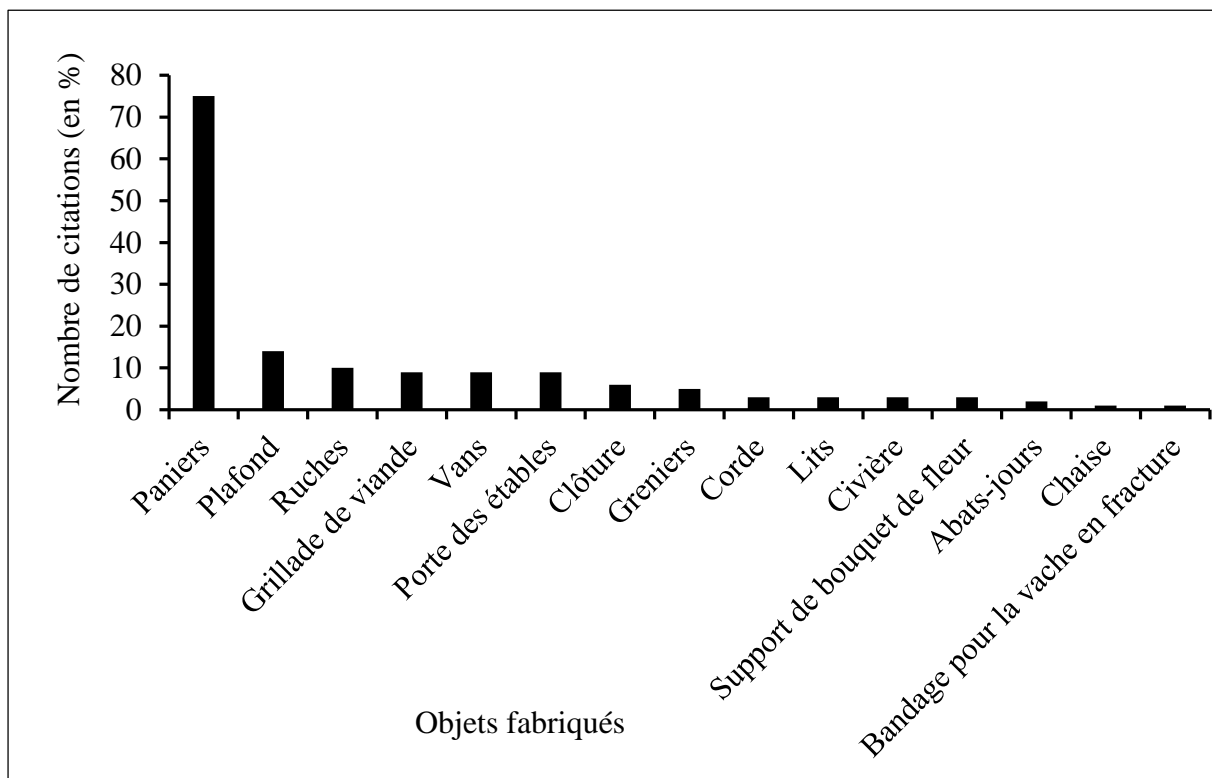
L'espèce est plus préférée pour la production artisanale et comme source de matériaux de construction en commune Mukike avec les mêmes indices de confirmation (ICs = 0,62). Nous signalons que l'espèce peut aussi être utilisée dans d'autres usages (Annexe 3).





**Figure 1.4.** Illustration des objets fabriqués à base d'*Arundinaria alpina* : (h) : des paniers ; (i) : ruches ; (j) : paniers pour location dans les fêtes ; (k) abat-jours ; (l) : Kiosque ; (m) : Clôture de maison ; (n) : cabaret ; (o) : salon à manger ; (p) : grillades à viandes

Pour la production artisanale, 15 objets sont confectionnés à base d'*Arundinaria alpina*. Parmi les objets d'arts, les paniers sont les plus représentés (soient 75%) et ces derniers présentent des formes variées (Tableau 4.4), alors que les plafonds, les ruches, les grillades à viande, les vans et les portes d'étables sont moyennement représentés (Figure 4.5).



**Figure 4.5.** Objets confectionnés à base d'*Arundinaria alpina*

**Tableau 4.4.** Diversité des formes de paniers confectionnés à base d'*Arundinaria alpina*

Catégories des paniers	Paniers convexes (Ibisamba,	Paniers allongés (Igikutso)	Paniers à poignet (Agaseke)	Paniers elliptiques à	Paniers à pieds (Inganogano)

selon leur forme	ibigeyo, imbegeti)			couvercle (Inkangara)	
<b>Pourcentage de citation</b>	60%	2%	4%	19%	8%

**Tableau 4.5.** Valeurs monétaires des objets d'art issus d'*Arundinaria alpina*

Objets d'art	Prix unitaire
Abat-jours	8000 Fbu -10000 Fbu
Ruche	12000 Fbu-15000 Fbu
Civière	15000 Fbu-20000 Fbu
Paniers à couvercle (Inkangara)	8000Fbu- 10000Fbu
Paniers à poignet (Uduseke)	6000 Fbu -8000 Fbu
Panier à pied (Inganogano)	10000 Fbu -12000 Fbu
Paniers convexes (Ibisamba , Ibigeyo, Imbegeti)	2500 Fbu - 3000Fbu
Vans (Intaro)	2000 Fbu -3000 Fbu

Sur base des résultats de terrain de certains objets d'art, nous avons fait l'estimation économique mensuelle et annuelle que pourrait procurer cette espèce à la population (Tableau 4.6) à partir du prix de vente moyen de quelques objets confectionnés (Tableau 4.4). Un artisan de la colline Mugomere en commune et province Muramvya révèle que, à base de cette espèce, il peut au minimum vendre cinq paniers par semaine, soit vingt paniers par mois. Endéans donc une année, il peut confectionner facilement deux cents quarante paniers équivalant à une somme monétaire variant de 480000 Fbu à 600000 Fbu (Tableau 4.6). Un seul fabricant de grillades à viandes peut encaisser une somme de 180000 Fbu à 270000 Fbu par an (Tableau 4.6). Nous signalons également que la commercialisation des objets d'arts issus d'*Arundinaria alpina* contribue aux recettes du pays à travers les taxes communales. Le constat a été qu'un seul panier vendu au marché est taxé d'une somme de 50 Fbu au minimum.

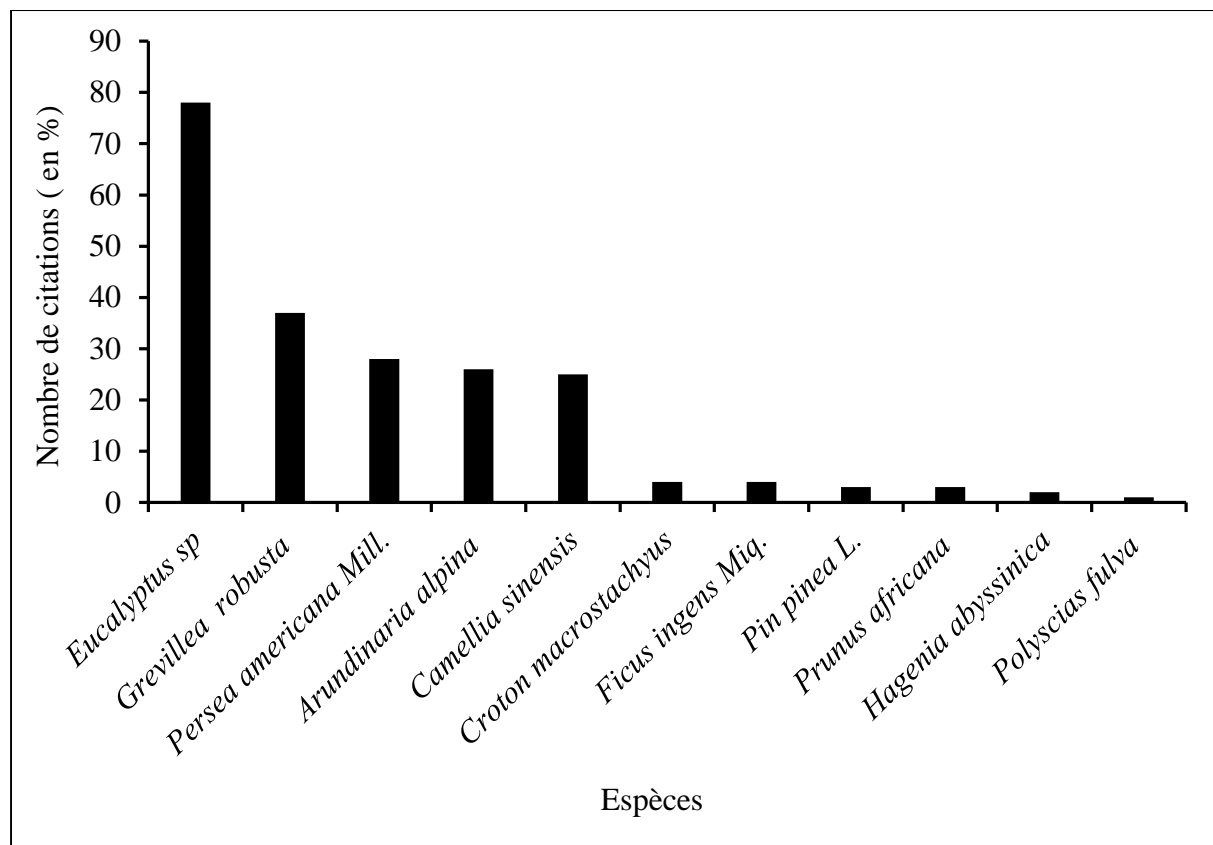
**Tableau 4.6.** Recettes aux fabricants des objets d'arts fabriqués à base d'*Arundinaria alpina*

Catégories d'objets	Nombres de produits	Prix unitaire	Gain/mois	Gain /an
Paniers convexes	5paniers/semaine	2000-2500Fbu	40000-50000Fbu	480000-600000Fbu
Grillades à viande	75 grillades/jour	20-30 Fbu	15000-22500 Fbu	180000-270000 Fbu

Pour mieux élucider l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina* dans notre zone d'étude, nous avons également évalué son importance économique par rapport aux autres plantes de la même zone.

Les résultats ont montré que parmi 11 espèces d'arbres rapportées par les enquêtés, *Arundinaria alpina* occupe la quatrième place (26%) après l'*Eucalyptus* sp (78%), le *Grevillea robusta* (37%), *Persea americana* (28%) (Figure 4.6).

En considérant les cinq premières espèces de grande importance socio-économiques rapportés par les enquêtés : *Eucalyptus* sp (78%), *Grevillea robusta* (37%), *Persea americana* (28%), *Arundinaria alpina* (26%) et *Camellia sinensis* (25%) ; *Arundinaria alpina* est la seule espèce indigène. Les autres espèces indigènes sont moins rapportées comme espèce de grande importance dans la zone d'étude.



**Figure 4.6.** Espèces d’arbres ayant une grande importance dans la zone d’étude citées par les enquêtés

Quant aux espèces d’arbres d’importance socio-économique, l’*Eucalyptus* sp est la plus préféré pour son usage dans le domaine de la construction (88%), dans la production des planches (70%), dans la production du charbon de bois (75 %) et bois de cuisson (76%).

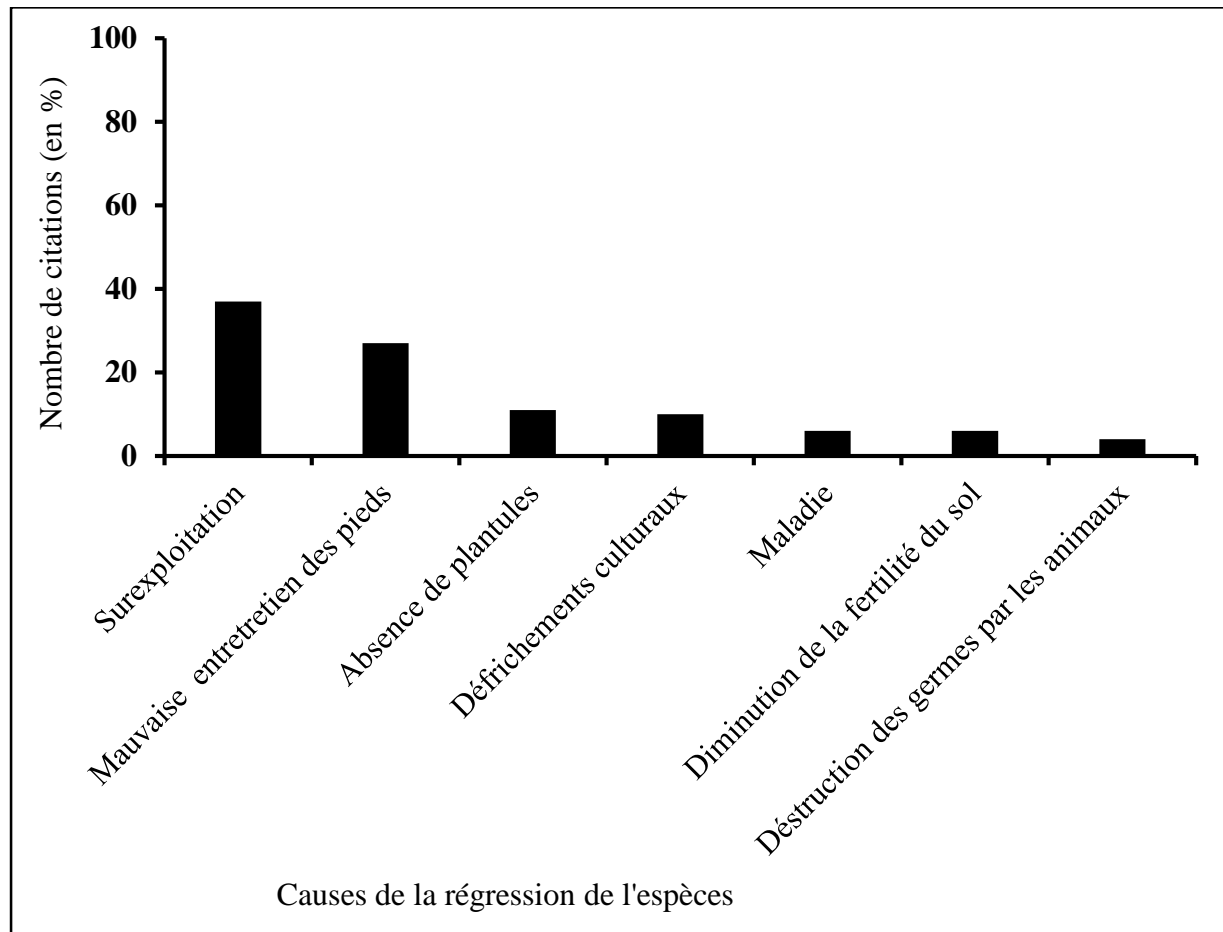
Pour *Grevillea robusta*, il est préféré surtout dans la production des planches aussi comme espèce agroforestière (38%). Concernant *Persea americana*, celui-ci est préféré du fait qu’il fournit des fruits comestibles qui génèrent des revenus monétaires à la population (28%) (Figure 4.6).

#### IV.1.5.2. Conservation et risque de disparition de l’espèce dans sa zone de distribution

Les résultats montrent 96 % des répondants affirmant que le nombre de pieds d’*Arundinaria alpina* est en situation de régression alors que 4% admettent qu’elle a déjà disparu dans sa zone de distribution.

Parmi les facteurs entraînant la régression de cette espèce figure la surexploitation (37%) de l’espèce pour des fins sociales et économiques qui vient en tête, le mauvais entretien des pieds (27%) à la 2<sup>ème</sup> position, vient ensuite le manque des plantules pour la multiplication (11%) et enfin le défrichement culturel (10%). Telles sont des causes majeures de la régression rapportée par les enquêtés (Figure 4. 7).

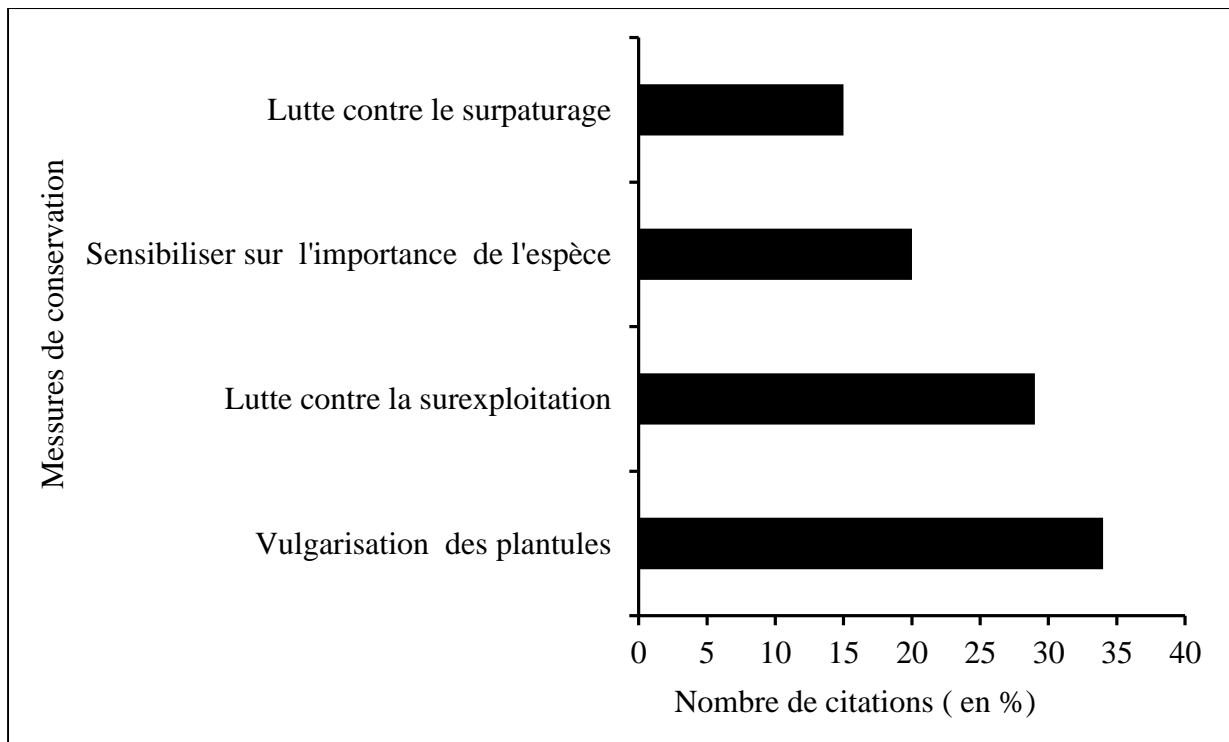
Nous signalons également que la maladie qui attaque *Arundinaria alpina* (6 %), la diminution de la fertilité du sol (6 %) et la destruction des rejetons de cette espèce par les animaux herbivores domestiques et sauvages (4%) provoquent la démotivation de la population à entretenir et gérer durablement cette espèce.



**Figure 4.7.** Causes de la régression d'*Arundinaria alpina*

Pour pallier à cette régression, les résultats de l'enquête ont mis en évidence certaines stratégies à mener en vue de conserver durablement *Arundinaria alpina* (Figure 4.8).

La vulgarisation des plantules (34%), la lutte contre la surexploitation des pieds disponibles (29%), la sensibilisation de la population sur l'importance et les moyens de multiplication de l'espèce (20%), la lutte contre le surpâturage afin d'éviter que le bétail piétine et broute les nouvelles germes d'*Arundinaria alpina* (15%) sont des principales mesures rapportées par les enquêtés pour une conservation et gestion durable de cette espèce.



**Figure 4.8.** Mesures de conservation d'*Arundinaria alpina* proposées par les enquêtés

L'idée de conservation de cette espèce résiderait dans le fait qu'elle constitue une source principale très utile dans la confection des objets d'arts notamment les paniers, fréquemment utilisés par la population rurale et urbaine. Malgré l'importance de cette espèce en matière d'usage, l'idée de la multiplication des plants de l'espèce par la population n'est pas motivée dans certaines localités sous prétexte que les rejets remplaceraient les pieds vieillissant. La majorité des jeunes plantules de l'espèce semble s'installer grâce au processus de régénération naturelle.

## **IV.2. Discussion des résultats**

### **IV.2.1. Disponibilité d'*Arundinaria alpina***

Dans la zone d'étude, nous avons constaté que l'espèce en question (*Arundinaria alpina*) se présente dans toute la zone d'étude mais son abondance est variable. Pour les communes de Bukeye et Muramvya, sa faible abondance serait liée au fait que *Arundinaria alpina* est surexploitée à des fins commerciales par les populations autochtones qui n'acceptent pas de cultiver (Nzajibwami, 2002). Cette observation a été aussi rapportée par Habonimana et al (2011) pour une exploitation intense de cette espèce dans le PNK. Au niveau des communes Mugamba et Mugongo-Manga, *Arundinaria alpina* est très abondant. Son utilité dans la construction surtout des enclos exigerait que chaque ménage ait ses propres plantations car il est le plus souvent rencontré dans les champs ou jachères en grande touffe.

### **IV.2.2. Distribution d'*Arundinaria alpina***

La distribution d'*Arundinaria alpina* dans les communes de Bukeye, Muramvya, Rusaka, Mugongo-Manga, Mukike et Mugamba est évidente car ces communes se situent tout au long de la crête Congo- Nil où l'on trouve également la forêt de montagne qui est le Parc National de la Kibira (PNK) (Habonimana et al., 2007). *Arundinaria alpina* est une espèce de bambou autochtone au Burundi. On la trouve principalement dans le Parc National de la Kibira (PNK) qui constitue le principal massif forestier du pays. On la trouve également dans les exploitations agricoles le long de la crête Congo-Nil (Habonimana et al., 2007). *Arundinaria alpina* a été également signalée par Safari et al. (2015) qu'elle est une espèce de bambou de montagne. Suivant l'altitude, dans notre zone d'étude, *Arundinaria alpina* est distribué entre 1700 et 2800m. Nzigidahera (2000) in Habonimana et al. (2007), *Arundinaria alpina* est rencontré à partir de 1700 jusqu'à environ 2300 m altitude. Troupin (1988) cité par Bangirinama et al. (2013) décrit *Arundinaria alpina* comme un bambou de montagne (2100 m à 3000 m d'altitude) à chaumes atteignant 20 m de haut et 12 cm de diamètre. Une étude faite par Yntze et al. (2019) dans le Parc National de Volcans au Rwanda, a montré que le bambou montagnard africain *Yushania alpina* (K.Scum.) W.C.Lin. (1974), précédemment connu sous le nom d'*Arundinaria alpina* est largement rependu dans les montagnes d'Afrique Centrale et Orientale. On le trouve couramment entre 2600 m et 3000 m où ils dominent souvent la végétation, ce qui donne lieu à des zones de bambous.

#### **IV.3. Habitats d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude**

Dans notre zone d'étude, la présence d '*Arundinaria alpina* dans la forêt de la Kibira implique son habitat naturel alors que sa présence dans les exploitations agricoles montre que la population rurale pratique la culture d'*Arundinaria alpina* en raison de ses utilisations artisanales. La présence des touffes d'*Arundinaria alpina* a été aussi signalée au Rwanda dans le Parc National de Virunga (Yntze et al., 2019). Dobo et al. (2017), a montré qu'en Côte d'Ivoire, le bambou de Chine était disponible dans la plantation du paysan et était exploité par lui-même et sa famille ou bien un particulier, le plus souvent un exploitant informel qui le vent localement. En Ethiopie, *Arundinaria alpina* est retrouvée dans différents habitats et couvre une large superficie. Les pieds sont présents dans les milieux agricoles et dans les plantations forestières avec des précipitations adéquates (Yigardu et al., 2019).

#### **IV.4. Evaluation de l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina***

Les tiges en bambous sont également sollicitées pour embrocher la viande (Bangirinama et Ndayishimiye, 2014). Le bambou des hautes terres (*Arundinaria alpina*) joue un rôle important dans divers aspects socio- économiques en Ethiopie (Boissière et al., 2019) ce qui vient corroborer nos résultats. Selon une étude effectuée dans ce même pays, le bambou des hautes terres a été classé comme la deuxième plante avantageuse après l'*Eucalyptus globulus* (Yigardu et al, 2016) alors que chez nous cette espèce occupe la 4<sup>ème</sup> place. Cela traduit que cette espèce a une grande importance dans pas mal de milieux où elle est présente. Selon également une autre étude qui a été menée dans le district de Bibugn, les habitants utilisent (*Arundinaria alpina*) le bambou des hautes terres à des fins socio- économiques différentes notamment à des fins domestiques et commerciales (Seyoum, 2008). Par conséquent, l'importance du bambou peut être classée en deux catégories : les utilisations domestiques et les utilisations commerciales (Guadie et al., 2019). En plus, à l'état frais, les jeunes pousses d'*Arundinaria alpina* peuvent être consommées par la population dans le Secteur Teza du PNK. Selon Tinsley (2015), plus de 2,2 milliards de personnes dans le monde bénéficient du bambou par la génération de revenus et les utilisations domestiques non marchandes, y compris la nourriture et le logement. Chibembe et al, (2015) a montré que les jeunes pousses de *Sinarundinaria alpina* sont consommées par les primates et les hommes.

#### **IV.5. Les catégories d'usages d'*Arundinaria alpina***

L'usage d'*Arundinaria alpina* principalement dans la construction et dans la fabrication artisanale constitue son rôle principal dans notre zone d'étude.

L'étude de Habonimana et al., (2007) a montré que le bambou (*Arundinaria alpina*) a presque remplacé les autres espèces ligneuses dans la construction. L'auteur a signalé que le bambou est utilisé dans la construction des charpentes des maisons, les plafonds (nattes de bambous) et même les murs.

Des études menées antérieurement ont montré qu'*Arundinaria alpina* est beaucoup recherché pour la fabrication des objets d'art tels que les paniers, les tables, les ruches, les chaises, lits, des greniers, etc. (Nikuze, 2019). Il ressort que nos résultats sont confirmés par ceux des deux précédents auteurs.

Ces objets jouent un rôle important pour la population ; ils sont utilisés dans le transport des denrées alimentaires, d'autres constituent des équipements des ménages (MEEATU, 2014). Il convient de signaler qu'on reconnaît la richesse et le prestige du munyamugamba (l'habitat de la région du Mugamba) par le bon état des champs ou le nombre de greniers du maïs ; ces derniers sont de très petites constructions en bambous situées à côtés des huttes d'habitation et servent de stockage des céréales (Ndayisaba, 2017).

L'étude effectuée en Ethiopie par Melaku (2017) montre que le bambou de hautes terres (*Arundinaria alpina*) est couramment utilisé pour la fabrication des meubles (dans les ateliers traditionnels et modernes), la construction des maisons, les clôtures, le stockage d'eau, les paniers, les outils agricoles, les ruches, les ustensiles ménagers et divers objets.

#### **IV. 6. Importance économique d'*Arundinaria alpina***

Dans notre zone d'étude, *Arundinaria alpina* est une espèce de bambou très sollicitée et qui génère des revenus monétaires à la population rurale et urbaine. Les propriétaires des touffes d'*Arundinaria alpina* vendent des tiges à l'état brute aux artisans et contribue à l'économie de leurs familles. Une étude effectuée en RDC en 2015 a montré que le coupeur des bambous du PNKB gagne un revenu mensuel compris entre 40 et 50 \$US et 9 à 12 tonnes de bambous sont vendus chaque jour (Safari et al., 2015). Selon les résultats de terrain, nous avons constaté que le prix de la tige d'*Arundinaria alpina* varie selon la longueur. Ce constat épouse celui de Nikuze (2019) qui a montré également que le prix des tiges des bambous brutes dépend à la fois de la taille de ces dernières et le milieu. Nous concluons que la pratique agricole d'*Arundinaria alpina* avec des techniques améliorées augmenterait la taille des tiges en même temps le prix.

La fabrication et la commercialisation des objets contribuent à l'économie des ménages et du pays à travers les taxes. En Côte d'Ivoire, l'exploitation et l'utilisation du bambou de chine permettent à la population rurale de faire des économies en moyenne de 45,8 € et l'Etat, à travers les taxes et des permis d'exploitation, gagne en moyenne 96,1 € par chargement (Dobo et al., 2017). Cet auteur ajoute également que l'usage du bambou de chine dans la construction permet en moyenne de réaliser 381,6 € par année chez les particuliers.

De même, l'étude de (Habonimana et al., 2007) révèle qu' *Arundinaria alpina* constitue une des ressources végétales les plus sollicitées dans la province de Kayanza et dans la région de Mugamba.

Elle est utilisée soit à l'état frais soit à l'état sec selon l'usage qui lui est réservé. Le prix des objets d'art sur le marché ou chez l'artisan varie selon la catégorie de l'objet. L'étude de Nikuze (2019) montre que les prix des paniers dépendent de la taille du panier et selon le milieu. Les produits à base d'*Arundinaria alpina* sont vendus très chers et génèrent des revenus monétaires aux fabricants. Au Centre de Formation Artisanal de Kamenge (CFA), une chaise à 1 siège coûte actuellement 100000 Fbu. Un salon complet comprenant quatre chaises, une table et quatre contre-fauteuils est vendu actuellement à 420000 Fbu. Le même centre enregistre dix commandes en moyenne par moi qui équivalent à 4200000 Fbu. Au sein du même centre, le prix de ces produits change périodiquement ce qui est corroboré par l'étude de Habonimana et al., (2007) effectuée au niveau du même centre a montré que une chaise simple à 1 siège se vendait à 23000 Fbu, une chaise à 2 siège se vendait à 30000 Fbu, fauteuil 1 place à 23000 Fbu, une table coûtait 25000 Fbu et en fin une armoire, le prix variait de 50000 à 70000 Fbu.

## CONCLUSIONS

Notre étude avait comme objectif de montrer la disponibilité et l'importance socioéconomique d'*Arundinaria alpina* dans la zone d'étude. Parmi les produits forestiers non ligneux, le bambou nécessite une attention particulière étant donné son importance écologique et socioéconomique à l'échelle locale, régionale, nationale, voire internationale. Les résultats de terrain ont alors montré que cette espèce de bambou de montagne est présente dans les localités constituant notre zone d'étude. Un nombre important de pieds d'*Arundinaria alpina* est beaucoup observable principalement en commune Mugamba, Rusaka et Mugongo-Manga. Pour le cas des communes de Bukeye et Muramvya, cette espèce ne se retrouve que rarement dans les propriétés privées suite à la surexploitation intense à des fins artisanales mais se présente surtout dans le Parc National de la Kibira. Il a été constaté également que l'espèce a une très grande importance socio-économique pour la population dans la zone d'étude en conformité avec notre hypothèse. Parmi d'autres plantes indigènes de la même région, *Arundinaria alpina* occupe la première place en matière de confection d'objets artisanaux dont les paniers, intervient dans le domaine de la construction. En plus de ses usages cités, les jeunes pousses peuvent être consommées par la population.

Cette étude montre bien que le bambou (*Arundinaria alpina*) est une espèce végétale incontournable en artisanat traditionnel. En dépit de ces usages, *Arundinaria alpina* est en situation de régression alarmante suite à une forte surexploitation, cela lui prédispose alors à la disparition si rien n'est fait pour sa conservation.

## **RECOMMANDATIONS**

Etant donné l'importance socio-économique d'*Arundinaria alpina* pour la population à l'échelle locale, nationale, régionale, voire internationale, des efforts particuliers devront être déployés pour la promotion, la gestion durable et la conservation de cette espèce.

Ainsi, nous recommandons de ce qui suit :

- ✓ **Aux chercheurs**, de mener d'autres recherches sur *Arundinaria alpina* pour explorer d'autres régions qui pourraient abriter cette espèce ;
- ✓ **A l'OBPE**, de renforcer l'encadrement des associations de protection de l'environnement et multiplier la production des plants d'*Arundinaria alpina* pour une large vulgarisation auprès des villageois ;
- ✓ **A la population de la zone d'étude**, d'accroître les plantations afin d'augmenter leurs revenus et participer dans la conservation du sol.

## REFERERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Akinlabi E T., Kwame A F., Akwada D R., 2017. Bamboo The Multipurpose Plant. Department of Mechanical Engineering Science. University of Johannesburg, Auckland Park South Africa. Springer International Publishing, AG 2017 ISBN 978-3-319-56808-9; 268 p.
- Bangirinama F., Havyarimana F., Masharabu T., 2013. Etude et classification hiérarchique des groupements végétaux caractéristiques de la végétation des jachères du Burundi. *Bulletin Scientifique de l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature*, 11(257). Bujumbura, 6p.
- Bangirinama F. et Ndayishimiye J., 2014. Projet amélioration de l'efficacité du système de gestion des aires protégées pour la conservation de la biodiversité au Burundi ; « Etude d'identification des sites dégradés et leurs systèmes de réhabilitation au parc national de la Kibira (PNK) », OBPE, 66 p.
- Bankamwabo I., Nyangayenge D., Bararwandika A., Nindorera D., 2016. Strategie national et plan d'actions pour le développement du secteur des produits forestiers non ligneux au Burundi. Toward a Media History of Documents. Octobre 2016, p 65.
- BNA., 2010. Projet « Protection et conservation de la végétation de bambou dans le Parc National de la Kibira ( PNK ). Rapport Technique. Bujumbura , p 26.
- Boissière M., Mengistu B. et Stibniati A., 2019. Guiding principles for sustainable bamboo forest management planning Benishangul-Gumuz Regional State (BGRS). Center for International Forestry Research (CIFOR), FAO. United Nations and Center for International Forestry Research. Rome, 2019; 34 p.
- Chibembe A S., Birhashirwa R., Kamwanga F., J.D. M. M., 2015. Exploitation de bambous ( *Sinarundinaria alpina* ( K . Schum . ) C . S . Chao & Renvoize ), cause des conflits entre le Parc National de Kahuzi- Biega et la population environnante : stratégie de conservation et de résolution de conflit. *International Journal of Environmental Studies*. April, 26 p.
- Crouzet Y., 2016. Bambous, utilisations, culture. Espèces Rustica, Editions 2016, ISBN : 978-2-8153-0798-7, 20 p.
- Dibong S d., Mpondo E. , Ngoye A., 2011. Vulnérabilité des espèces sauvages vendus dans les marchés de Douala ( Cameroun ). *Journal of Animal & Plant Sciences* (11), 7p.
- Dobo P V D B., Kouao J K ., Adou Y C Y., 2017. Exploitation et importance socio-économique du bambou de chine, *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C. Wendl. (Poaceae) dans la région de l'Agnéby-Tiassa : cas de la Sous-Préfecture d'Azaguié (Sud-Est de la Côte d'Ivoire).

*Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(6): 2887-2900.

Embaye K, 2000. The indigenous bamboo forests of Ethiopia : An overview, *A Journal of the Human Environmental Science, Economics*. pp. 518-521.

Ferraro P., 2001. Global habitat protection: Limitation of development interventions and a role for conservation performance payments. *Conservation Biology*, 15(4). p11.

Guadie Y W., Feyssa D H., Jiru D B., 2019. Socio-economic importance of highland bamboo (*Yushania alpina* K. Schum ) and challenges for its expansion in Bibugn District . *East Gojjam , Ethiopia*. 11 (February), 32- 41.

Habonimana B, Nzigidahera B, Cimpaye C., 2007. Etude d'exploitation et de conservation d'*Arundinaria alpina* Michaux, espèce menacée d'extinction au Burundi. *Bulletin Scientifique de l'INECN*. Volume 4:3- 8.

<https://dictionnaire.lerobert.com/definition/bambou>. Consulté le 29 octobre 2022.

Lamballe P., Vogel A., Castellanet C., Martine F. ,2014. Transformation du bambou. Guide pratique. Editions du Gret, 27 p.

Liese W., et Köhl, M. 2015. Bamboo. Springer International Publishing.

Loubelo E., 2012. Impact des produits forestiers non ligneux ( PFNL ) sur l 'économie des ménages et la sécurité alimentaire : cas de la République du Congo. In *Hal* (Vol. 2). Université Rennes 2.

Ilumbe G B., Bayeli I G., Nyiwa K T N., Kanda L L., Biloso A M., Mansens D M C., Mulavwa J P M H. et Lukoki F L., 2022. Etudes ethnobotanique et floristique des plantes d 'emballage utilisées dans le territoire de Kimvula ( Province de Kongo Central ) en République Démocratique du Congo. *Journal of Applied Biosciences*. 177: 18434-18455.

MEEATU, 2013. Plan régional de mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité en zones écologiques de Mumirwa et de la crête Congo-Nil. Projet «Révision de la Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité Biologique et Développement du 5ème Rapport National à la Convention sur la Diversité Biologique» (PNUE/FEM). Bujumbura, p 44.

MEEATU, 2014. Plan d'aménagement et de gestion du Parc National de la Kibira. Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE). Bujumbura ,124 p.

- MFF., 2022. Manuel sur l'intégration du bambou dans l'agroforesterie au Cameroun. Rapport financier et technique du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et de l'Organisation Internationale pour le Bambou et le Rotin (INBAR). *The Restauration Initiative*, 122p.
- Melaku M., 2017. Multiple uses of bamboo species and its contribution to forest resource management in Ethiopia. *Journal of Developpement and Management* (32):123- 130.
- Ndayisaba E., 2017. La région théicole d'Ijenda ( Burundi ) : économie et société 1965-2011. *Université de Pau et des pays de l'Adour*, 206 p.
- Nikuze N., 2019. Etude socio-économique et plan d'exploitation rationnelle d'*Oldeania alpina* du Parc National de la Kibira (PNK) en vue d'organiser une filiere:Cas du secteur Rwegura, Musigati et Teza. Rapport de l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement. Bujumbura. Bujumbura, p 34.
- Nkengurutse J et Niyokwizigira L, 2019. Distribution, évaluation du stock et établissement du statut de conservation d'*Oxythenanthera abyssinica* (Umusunu) dans les provinces Cankuzo et Ruyigi. Rapport de l'OBPE. Bujumbura, Avril 2019. 52 p.
- Nzigidahera B., 2000. Analyse de la diversité biologique végétale nationale et identification des priorités pour la conservation. PNUD-INECN, 127 p. In : Ntahuga, L., (2014). Plan d'aménagement et de gestion du parc national de la Kibira, OBPE, 124 p.
- Nzajibwami C., 2002. Etude de cas d'aménagement forestier exemplaire en Afrique centale: Le Parc National de la Kibira. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Rome, Italie, p 39.
- Ramanantoandro T. , Rabemananjara H Z., Randrianarimanana J J., Paumier R., 2013. Valorisation de la filière bambou dans les zones orientales de Madagascar : contraintes et opportunités. *Bois et Forets Des Tropiques*, 316(2), 1-13.
- Safari A C., Birhashirwa R N ., Kamwanga F F., Mangambu J D M., 2015. Exploitation de bambous (*Sinarundinaria alpina* (K. Schum.) C.S. Chao & Renvoize), cause des conflits entre le Parc National de Kahuzi- Biega et la population environnante: stratégie de conservation et de résolution de conflit. Institut Congolais pour la Conservation de la Nature. *International Journal of Environmental Studies*. Vol. 72, No. 2, 265–287.
- Sen T.et Reddy HNJ., 2011. Application of sisal, bamboo, coir and jute natural composites in structural upgradation. *Int J Innov Manage Technol* 2(3) (June).
- Senadin A L., 2007. Culture de Bambou avec la fédération des associations caféières natives ( FACN ) à Marmelade : Motivations économiques et d ' auto - subsistance et contribution au revenu global des exploitations agricoles. Université d'Etat d'Haïti, p 133.

- Seyoum K., 2008. Testing of two Ethiopian bamboo species for value add products (report). Forestry Research Center, Addis Ababa, Ethiopia.
- Tadesse W. et Getachew D., 2014. Resource Communication . Resource potential of bamboo , challenges and future directions towards sustainable management and utilization in Ethiopia. Forest Systems : 294-29923(2).
- Tecele T., 2009. International Network for Bamboo and Rattan . Contributions from project partners for inbar projects for the year ended. USD. Annual Report . December, 2009.38.
- Tinsley B L., 2015. La récolte du bambou pour la génération de revenus des ménages dans les hautes terres éthiopiennes : Conditions actuelles et défis de gestion. Thèses, mémoires, articles professionnels. Document 4369. Université du Montana.
- Yigardu M., Alemayehu A., Zebene T., 2019. Biology and management of indigenous Bamboo species of Ethiopia. Based on Research and Practical Field Experience. Ethiopian Environment and Forest Research Institute (EEFRI). September : p 68.
- Yntze V. H., Faida E. , Eckardt W., Kwizera I. , Mia D., Caillaud D., Tara S. et Tuyisenge D., 2019. Recent decline in vegetative regeneration of bamboo (*Yushania alpina* ), a key food plant for primates in Volcanoes National Park, Rwanda. *Scientific Reports*. 9: 1-10.
- Youssef S., Kigbafori D S., Kiginma O., 2018. Etude ethnobotanique des plantes utilisées contre le paludisme par les tradithérapeutes et herboristes dans le district d ' Abidjan ( Côte d ' Ivoire ), 12: p 21.

*Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba*

---

---

## **Annexes**

## 1. FICHE D'ENQUETE

### I. IDENTIFICATION DE L'ENQUETE (E)

Nom :..... et Prénom:.....

Age :.....

Sexe : M  ou F

Etat civil : Célibataire  ; Marié (e)  ; Veuf/Veuve  ; Divorcé(e)

Niveau d'étude : Primaire  ; Secondaire  ; Université  ; Aucun

Profession : .....

Province :..... ; Commune....., Colline :..... Sous-colline.....

### II.1. Evaluation de l'état de connaissance et distribution d'*Arundinaria alpina* (Umugano).

1. Quels sont les espèces d'arbres de plus grande importance pour la population sur votre colline ou les collines voisines ?

Nom de l'espèce	U s a g e 1	U s a g e 2	U s a g e 3	U s a g e 4

2. Connaissez-vous l'espèce autochtone appelée *Arundinaria alpina* (Umugano) ?

Oui  , non

Si on trouve que l'espèce n'est pas connue l'enquête s'arrête.

3. L'espèce existe-t-elle sur votre colline ou les collines voisines ?

Même colline

Oui  , non

Collines voisines

Oui  , non

Nom de la colline ..... Noms des collines 1 ....., 2.....

**4. *Arundinaria alpina* se retrouve dans quels types d'habitats ?**

Champs , Jachères , Forêt , Savane , Autres  .....

**5. Est-ce que dans ces habitats que vous venez de citer *Arundinaria alpina* est planté ou non planté ?**

a) ...non planté , b) planté

**6. Est-ce que *Arundinaria alpina* là où est planté, est-il en association avec les autres plantes ?**

Oui , non

Si Oui, lesquelles ?

a..... b. .... c. ....

d..... e ..... f.....

g ..... h..... i. ....

**7. Là où *Arundinaria* se trouve associé aux cultures (haricot, manioc, maïs, etc.), ces dernières donnent-elles des rendements agricoles comparables au cas de non association ?**

Oui , non

**8. Là où est adopté ou utilisé pourquoi est-il préférentiellement choisi ?**

Réponses.....

**9. Avez-vous une explication à votre réponse ? .....**

.....

**10. Comment jugez-vous la croissance d'*Arundinaria alpina* ?**

a. rapide  b. Lente

**II.11. Evaluation de l'importance de *Arundinaria alpina*.**

**12. Quels sont les usages de *Arundinaria alpina* ? (A ne pas proposer les réponses)**

1. Bois de cuisson  5. Fabrication des charbons

2. Produits artisanaux

3. Médecine traditionnelle  6. Usage alimentaire

4. Construction  7. Grillages à viande

**13. Parmi ces usages ci-haut, lequel est plus important par rapport aux autres ?**

Réponses .....

Pourquoi ?.....

**14. Si *Arundinaria alpina* a un usage alimentaire, quelle est la partie (organe végétal)**

**Consommée ?**

.....

**15. Si *Arundinaria alpina* est utilisé dans la Médecine traditionnelle, quelles sont les maladies qu'elle soigne ?**

1..... 2.....3.....



*Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba*

---

17. Si *Arundinaria alpina* est utilisé dans la fabrication des produits de construction ou artisanaux, quels sont les objets fabriqués, parties utilisées et pourquoi, valeurs des produits fabriqués selon la taille et les acheteurs ?

<b>Objets fabriqués</b>	<b>Mesure de l'objet</b>	<b>Parties utilisées</b>	<b>Pourquoi</b>	<b>prix</b>	<b>Les acheteurs</b>	<b>Age de coupe de l'arbre</b>

18. Parmi les objets fabriqués à partir d'Arundinaria alpina, quel sont lesquels objets ont une plus grande importance sur votre colline (commune) du point de vu socio-culturelle et économique ? (A ne pas proposer les réponses).

**Traduction : Ko mwavuzeko ko Umugano ari igiti gikorwamwo ibikoresho, bifise uruhara uruhe mimabano no mw'iterambere ry'igihugu c'Uburundi ?**

**Importance sociale**

**importance économique**

- |  |                          |  |                          |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| Produits artisanaux                    | <input type="checkbox"/> | Sources des revenus pour la population | <input type="checkbox"/> |
| Taxe pour l'Etat                       | <input type="checkbox"/> | Sources des revenus pour le pays       | <input type="checkbox"/> |
| Instrument à usage ménagers            | <input type="checkbox"/> | Sources des revenus pour les coupeurs  | <input type="checkbox"/> |
| Grillade des viandes dans les cabarets | <input type="checkbox"/> |  |                          |
| Construction (des maisons, autres)     | <input type="checkbox"/> |  |                          |

19. Vu l'importance socio-culturelle et économique de *Arundinaria alpina* dans votre région, sa présence est-elle suffisante pour satisfaire les besoins actuels et futures ?

Oui  , Non

Avez-vous une explication à votre réponse ?.....

.....  
 ...

20. Vu l'importance de *Arundinaria alpina* pour la construction et fabrication des produits artisanaux, connaissez-vous d'autres espèces ayants d'importance socio-culturelle ?

Oui  Non

Si oui, quelles sont ces espèces ? a. ....b ..... c.  
 .....

21. Parmi ces objets fabriqués à partir d'Arundinaria alpina, lesquels sont le plus chers que les autres ?

**Réponses**

.....

**II.2. Evaluation du niveau d'exploitation de *Arundinaria alpina*.**

22. *Arundinaria alpina*, est-il actuellement en régression ou progression ?

Régression  Progression

23. Si *Arundinaria alpina* sont en régression, quelles en sont les causes ?

1. Défrichement cultural  2. Surexploitation  3. Feux de brousse  4. Autres (à préciser)

24. Si *Arundinaria alpina* sont en progression, quelles en sont les causes ?

.....

.....

#### **II.4. Motivation à la conservation ex situ et in situ d'*Arundinaria alpina***

25. Vu l'utilité de *Arundina alpina*, trouvez-vous important de le protéger contre sa disparition ?

Oui  , Non

Si Oui, sous quelles conditions :

.....

26. Vu l'utilité de *Arundinaria alpina*, si un projet de conservation de cette espèce vous donne des plants du *Arundinaria*, seriez-vous prêts à les planter dans vos propriétés ?

Oui  , Non

27. Et si juste ce sont des boutures du *Arundinaria alpina* qui sont fournies ? Seriez-vous prêts à les planter dans vos propriétés ?

Oui  Non

**Merci pour votre contribution !!**



**Annexes 2** : Listes d'espèces d'arbres de grande importance sociale dans la zone d'étude

<b>Espèces citées</b>	<b>% de citations</b>
<i>Eucalyptus sp</i> (Umukaratusi)	78
<i>Grevillea robusta</i> (Igerevelia)	37
<i>Persea americana</i> Mill.(Ivoka)	28
<i>Arundinaria alpina</i> (Umugano)	26
<i>Camellia sinensis</i> (Icayi)	25
<i>Croton macrostachyus</i> (Umutwenzi)	4
<i>Ficus ingens</i> Miq.(Ikivumu)	4
<i>Pin pinea</i> L.(Ipinusi)	3
<i>Prunus africana</i> (Umuremera)	3
<i>Hagenia abyssinica</i> (Umwuzuzu)	2
<i>Polyscias fulva</i> (Umwungo)	1
<i>Cedrela odorata</i> L.( Isederera)	1
<i>Myrianthus arboreus</i> (Umwufe)	1
<i>Maesa lanceolata</i> (Umuhangahanga)	1
<i>Mitragyuna rubrostipulata</i> (Umugomera)	1
<i>Erythrina abyssinica</i> DC.(Umurinzi)	1

**Annexe 3 : Photos issues de la collecte de données sur terrain**



**A. Photos montrant la surexploitation d'Arundinaria alpina**



*Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba*

---



B. Photos montrant les entretiens effectués avec les fabricants de paniers à base d'*Arundinaria alpina*



*Importance socio-économique d'Arundinaria alpina K. Schum, 1895 : cas du secteur Teza du Parc National de la Kibira et la région de Mugamba*



C. Photos illustrant les usages d'*Arundinaria alpina* dans le domaine de la construction



D. Photos illustrant les usages d'*Arundinaria alpina* dans confection des paniers



E. Photos illustrant la fabrication d'un meuble à base d'*Arundinaria alpina* au CFA de Kamenge



F. Photos illustrant les fabrications artisanales à base d'*Arundinaria alpina*