

Coorganisé par :



SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA PRÉSERVATION ET LA RESTAURATION DES SOLS FORESTIERS EN AFRIQUE DE L'OUEST

ABIDJAN - 15-17 MAI 2023



INTERNATIONAL SEMINAR ON THE PRESERVATION AND RESTORATION OF FOREST SOILS IN WEST AFRICA

ABIDJAN - MAY 15th-17th, 2023

Avec le soutien financier de :



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



agropolis fondation



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE



Initiative TSARA



Rôle de l'agroforesterie dans la construction de paysages forestiers résilients en Afrique centrale

Lucie TEMGOUA

**Université de Dschang, FASA, Cameroun
Abidjan, 16 mai 2023**

Plan de présentation



1

Facteurs de vulnérabilité des sols et paysages forestiers en Afrique centrale

2

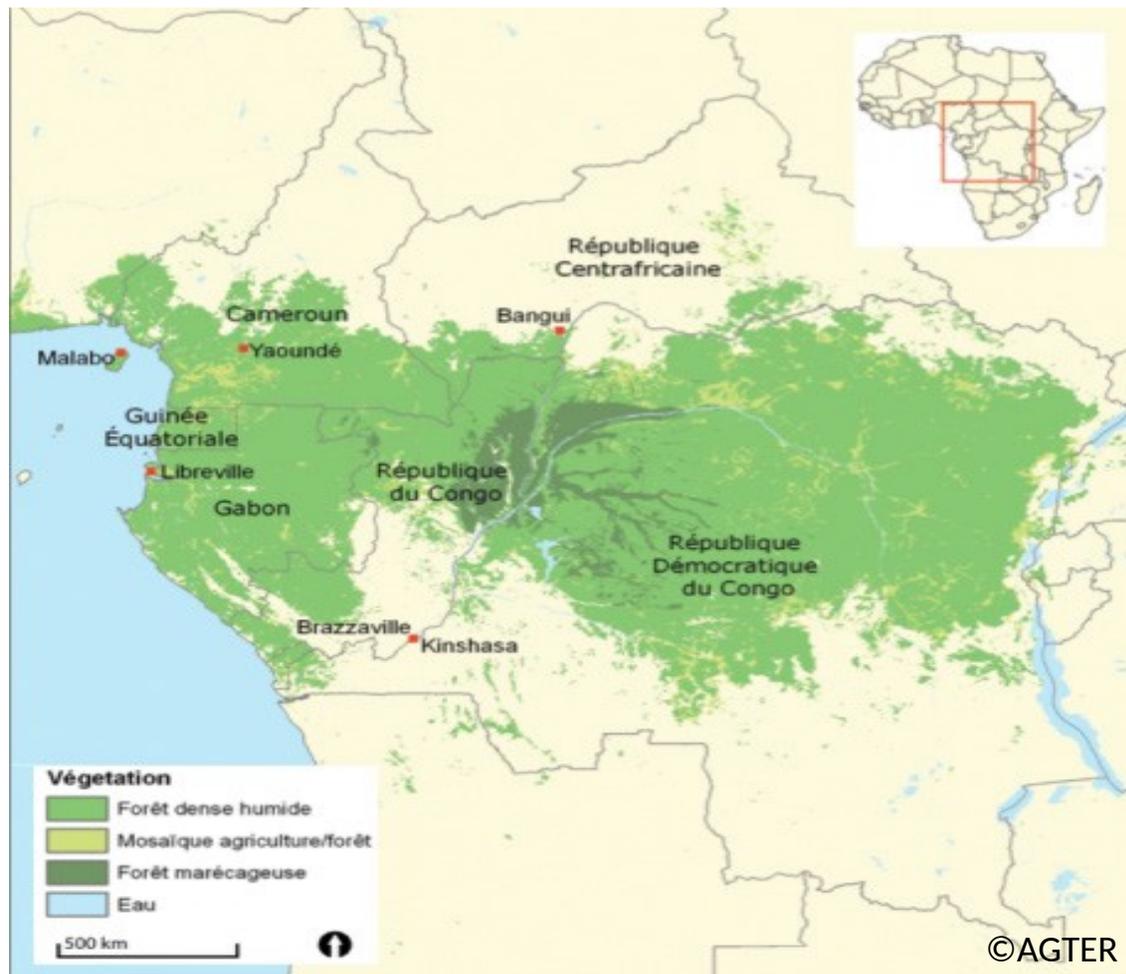
Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

3

Conclusion et perspectives

Facteurs de vulnérabilité

❖ Déforestation et la dégradation des forêts



- Les forêts du bassin du Congo, 2^{ème} plus grand massif forestier tropical du monde derrière l'Amazonie
- Pertes annuelles moyennes en Afrique centrale de forêts humides de **1,79 Mha entre 2015-2020** contre **1,36 Mha entre 2005-2015** (Dalimier et al, 2022)

Facteurs de vulnérabilité

❖ Déforestation et la dégradation des forêts

• Exploitation forestière



Bois d'œuvre



Compaction des sols, destruction de l'humus, pollution, Erosion,



Bois de feu

Facteurs de vulnérabilité

❖ Déforestation et la dégradation des forêts

• Exploitation minière



- Pollution/contamination des sols
- Erosion
- Dégradation de l'habitat naturel
- Alluvionnement des plaines



Facteurs de vulnérabilité

❖ Expansion des terres agricoles

• Agriculture itinérante sur brûlis



Abattis- brûlis



Jachère naturelle

Pertes annuelles importantes de fertilité des sols (N, P et K)

Destruction de la microfaune du sol

Augmentation du Ruissellement

10 ans de jachère nécessaires pour restaurer les niveaux de fertilité similaires à ceux du site d'origine

Facteurs de vulnérabilité

- **Expansion des terres agricoles**

Les cultures permanentes ou semi-permanentes



En ce qui concerne les principaux produits de rente (cacao, café et huile de palme, Hévéa) la dynamique de production s'inscrit à la hausse

- Comment augmenter la productivité sans compromettre la durabilité, notamment en termes de déforestation et de dégradation?



Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

Systemes agroforestiers courants

- Jachère améliorée
- Champs complantés d'arbres
- Haie vives
- Cultures en couloirs
- Cultures agricoles sous couvert arboré (Cacao, Café)



Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

AIB et conservation des arbres

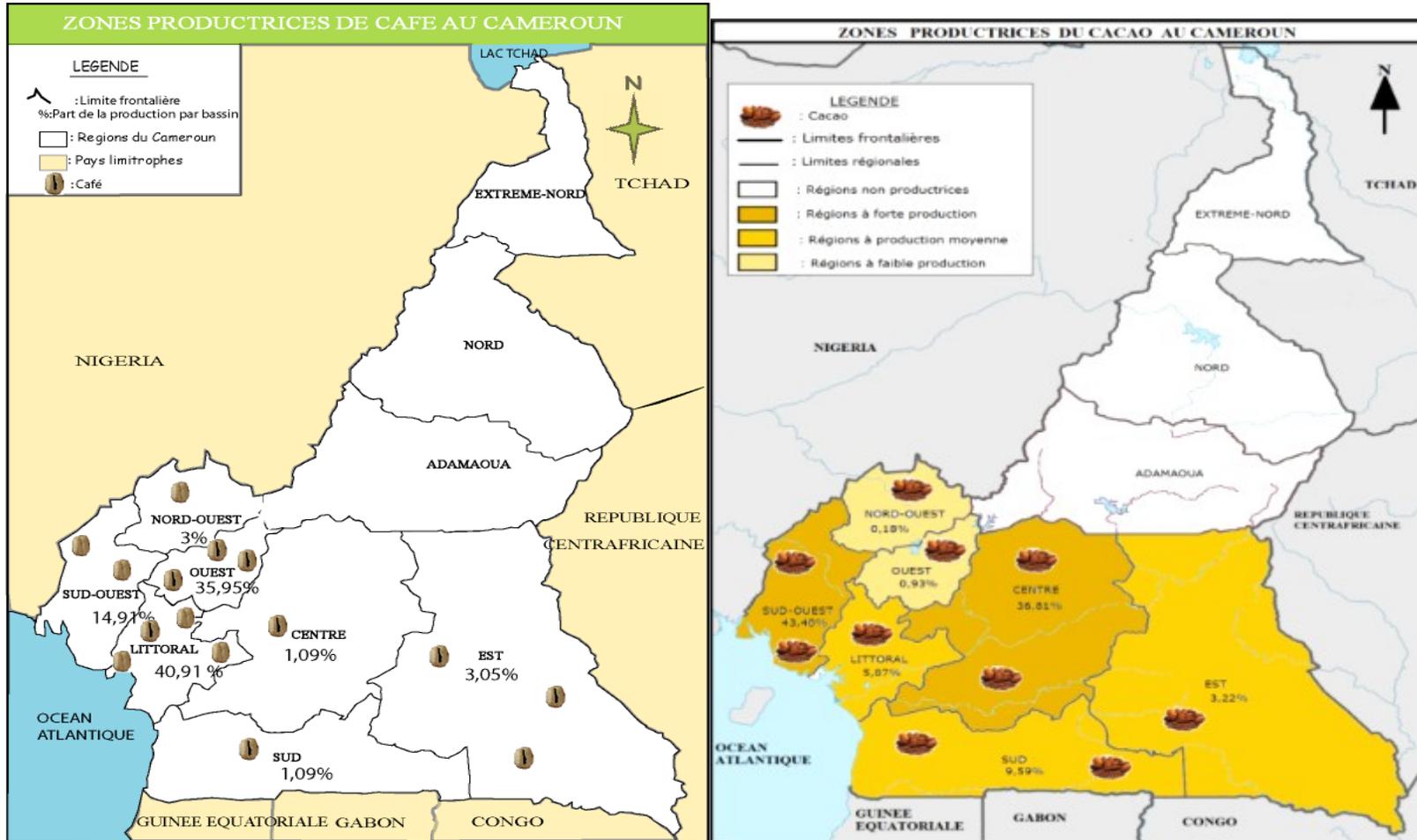


Certains arbres utiles sont sélectionnés et laissés lors de l'abattage

- Ombrage
- Fertilité du sol,
- Protection des sols contre l'érosion
- Régénération des arbres dans les jachères

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

❖ Agroforêts à base de cacaoyers et de caféier.



- 295 000 tonnes de Cacao en 2022
- 38 000 tonnes de café

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

- ❖ Cultures agricoles sous couvert arboré
- ❖ Agroforêts à base de cacaoyers et de caféier



- les agriculteurs cultivent le cacao et le café dans des systèmes agroforestiers en conservant ou introduisant des espèces ligneuses utiles

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

❖ Caractéristiques des agroforêts cacaoyers

Paramètres	Centre	Littoral	Est
Densité du cacaoyers (tiges/ha)	1065±119	1080±42	760±273
Nombre d'espèces/ha	3,04	1,58	9,67
Indice de Shannon Weaver	2,62±0,34	2,0±0,30	3,3±0,49
Densité des arbres associés (tiges/ha)	144±41	225±65	165±53
Surface terrière des arbres associés (m ² /ha)	21±16	11±4	18±8
% d'espèces Introduites	64%	76%	9%
% d'espèces Conservées	36%	24%	91%

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

- ❖ Les espèces associées aux cacaoyers ont un impact sur les fonctions du sol et le rendement des cacaoyers (Sauvadet et al. 2019)

	Unshaded	Under shade trees				
		<i>Canarium</i>	<i>Dacryodes</i>	<i>Milicia</i>	<i>Ceiba</i>	<i>Albizia</i>
Soil C (<i>g C kg⁻¹ soil</i>)	15.4±5.3 b	17.8±5.0 ab	16.8±6.5 ab	18.9±3.9 ab	23.5±5.5 a	13.9±2.8 ab
Soil N (<i>g N kg⁻¹ soil</i>)	1.2±0.4 b	1.4±0.4 ab	1.2±0.4 b	1.5±0.3 ab	1.9±0.5 a	1.1±0.2 b
NH ₄ ⁺ (<i>mg N kg⁻¹ soil</i>)	4.6±3.0 b	2.2±0.8 b	2.6±0.9 b	2.7±1.0 b	2.6±0.9 b	9.6±4.0 a
NO ₃ ⁻ (<i>mg N kg⁻¹ soil</i>)	6.1±1.6 c	7.0±1.2 abc	7.1±2.3 bc	10.9±1.9 a	10.5±3.1 a	10.5±3.6 ab
Olsen P (<i>mg P kg⁻¹ soil</i>)	9.3±5.3 b	10.9±2.1 ab	14.4±5.7 ab	17.2±5.7 a	18.7±7.2 a	21.0±10.6 a
pH H ₂ O	6.6±0.1 b	6.7±0.1 b	6.6±0.1 b	7.1±0.2 a	7.2±0.1 a	6.0±0.3 c
Bioassay (<i>g DM produced per plant</i>)	1.5±0.6 b	1.3±0.5 b	1.8±0.6 b	2.1±0.5 ab	2.7±0.8 a	2.1±0.4 ab
Cocoa yield (<i>nb pods per tree</i>)	22±7 a	26±9 a	21±5 a	24±11 a	22±6 a	25±16 a
C mineralization (<i>mg C kg⁻¹ soil d⁻¹</i>)	17.7±7.8 a	22.2±15.1 a	8.2±5.5 a	11.8±5.8 ab	16.5±7.7 a	13.7±5.4 a
Nitrification (<i>mg N kg⁻¹ soil d⁻¹</i>)	1.7±0.7 a	2.4±1.4 a	1.3±0.6 a	1.3±0.6 a	2.0±0.5 a	1.4±0.1 a

Significant differences were tested by GLM followed by Tukey HSD post hoc tests and bear different letters for *P*-values < 0.05. Values under shading are emphasized in bold when different from unshaded treatment.

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

- ❖ **Stocks de carbone (tC/ ha) du sol dans les forêts et les systèmes agroforestiers Cacaoyers au Sud Cameroun (Norgrove et Hauser, 2011)**

Depth (cm)	Forest	Cacao
0 - 10	13.5	16.9
10 - 20	12.2	8.6
20 - 30	9.0	9.0
30 - 50	19.6	17.7
50 - 70	16.2	15.5
70 - 100	21.4	23.1
Sum	92.0	90.9

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

❖ Comparaison des SAFs cafeiers avec les forêts environnantes

SAF caféiers



30 espèces sur 11,50 ha
 $H' = 1,61$
Densité : 133 arbres/ha

Forêt

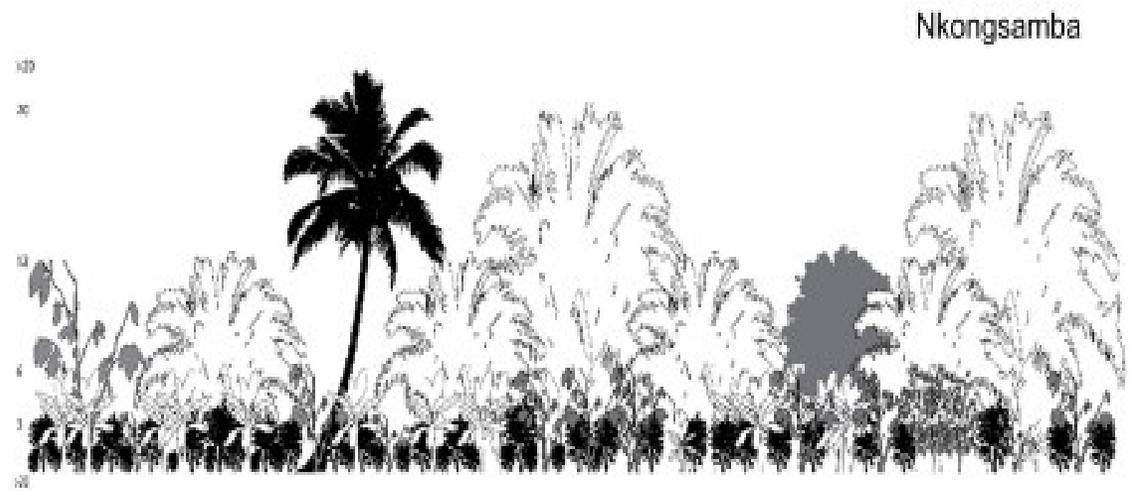


**18 espèces
en commun**

30 espèces sur 2000 m²
 $H' = 3,08$
Densité: 345 arbres/ha

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

❖ Profil architectural des SAF à base de caféier arabica (Ngomeni et al. 2022)

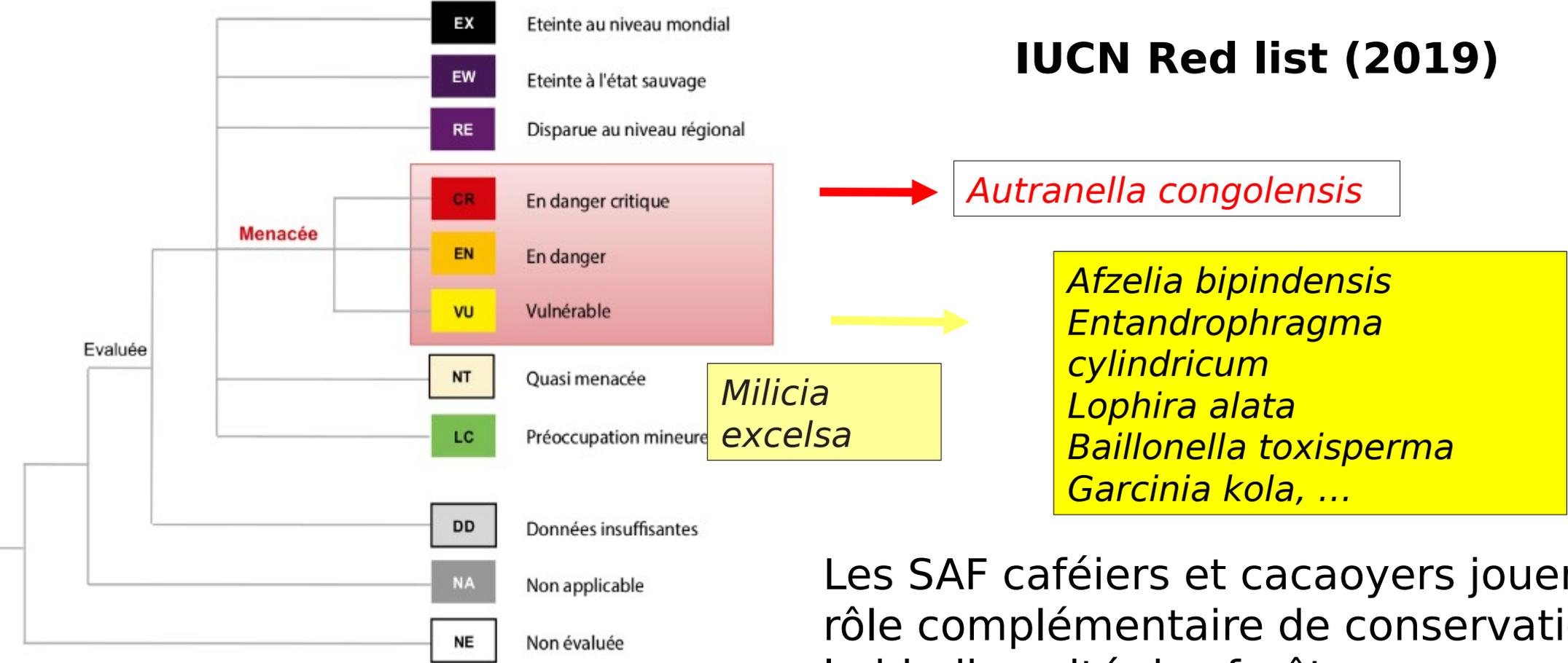


Legend

-  Coffee trees
-  Cocoa trees
-  Musa spp.
-  *Erythrina* sp.
-  *Elaeis guineensis*
-  Safoutier
-  *Raphia* sp.
-  *Albizia* sp.
-  *Petersianthus* sp.

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

Des systèmes agroforestiers qui conservent la diversité ligneuse (Temgoua, 2020)



Les SAF caféiers et cacaoyers jouent un rôle complémentaire de conservation de la biodiversité des forêts

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

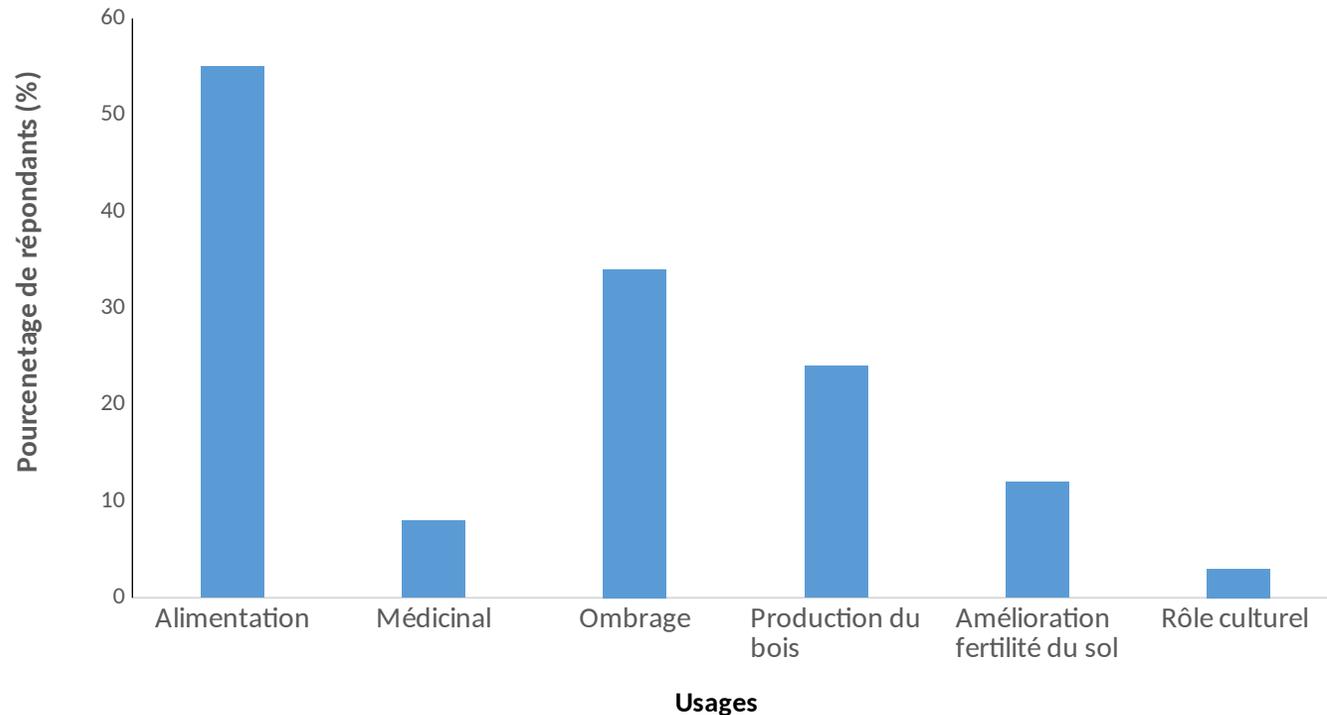
Des systèmes agroforestiers qui conservent la diversité ligneuse (Temgoua, 2020)

- La richesse spécifique et la diversité des SAF sont influencées par:
 - la composition de la végétation originelle du site avant la création de la plantation
 - les savoir-faire locaux et les pratiques paysannes de gestion de l'ombrage
 - les avantages socio-économiques et écologiques des espèces
 - la tenure foncière

Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

Usages des arbres associés

Les arbres associés ont pour la plupart au moins deux usages et peuvent en avoir jusqu'à 5.



Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

Contraintes à la plantation/conservation des arbres



Agroforesterie et réduction de la vulnérabilité

Implications agro-écologiques de la conservation/introduction des arbres

- Les agriculteurs restent plus longtemps sur les mêmes parcelles qu'ils régénèrent
- Faible usage de fertilisants et de pesticides
- Production de fèves qui se maintient
- Cycles de récolte des différents arbres étalés sur presque toute l'année
- Les arbres associés contribuent au stockage du carbone

Conclusion et perspectives

Agroforesterie

Augmentation du rendement par unité de surface

Réduction de la demande en terre

Augmentation des revenus

Réduction de la dépendance vis-à-vis de la forêt

Réduction de la déforestation

Fourniture du bois et des PFNLs

Génération de revenus

Renforcement des moyens de subsistance

Alternatives matériaux de construction

Alternatives pour les source d'énergie non bois

Réduction de la dégradation des forêts

Conclusion et perspectives



- Promouvoir l'agroforesterie dans un schéma global d'aménagement des espaces forestiers pour réduire la pression sur les ressources forestières
- Accompagner les agriculteurs dans la recherche de compromis entre la production agricole et celle des autres services écosystémiques (conservation de la diversité et stockage du carbone)
- Inscrire l'agroforesterie dans les mécanismes de paiements pour services écosytémiques



**Université de
Dschang**

Merci de votre
attention



DP Agroforesterie Cameroun



**Faculté d'Agronomie
et des Sciences
Agricoles**