

## **Effets de l'exploitation artisanale de l'or sur les ressources forestières à Siguiri, République de Guinée**

Alpha Issaga PALLÉ DIALLO, Enseignant-chercheur, CÉRE, Université de Conakry (Guinée) et  
Doctorant en Sciences de l'Environnement, Université du Québec à Montréal (Canada)

Fatou WADE et Sandaly KOUROUMA, Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire Valéry Giscard  
d'Estaing (ISAV-VGE) de Faranah (République de Guinée)

### **RÉSUMÉ**

L'exploitation industrielle et artisanale de l'or affecte le milieu naturel soit par la circulation de composés toxiques (Hg, Pb Cd ,etc) soit par la dégradation des ressources forestières.

Siguiri est une zone aurifère par excellence, ses réserves exploitables sont évaluées à plus de 59 M de tonnes de minerai avec une forte teneur en or. Ces réserves font l'objet d'une exploitation industrielle par la Société Aurifère de Guinée (SAG) et artisanale par la population.

À cause de l'exploitation aurifère, cette préfecture a connu une évolution démographique accrue au cours des deux dernières décennies, pression démographique qui est devenue, à son tour, un vecteur d'intensification de l'orpaillage. Le procédé d'exploitation consiste en une extraction du minerai à partir d'un réseau très dense de puits réalisés à cet effet. Ces puits sont aménagés le long des petites plaines bordant les cours d'eau et dans les galeries forestières.

Malgré son caractère artisanal, compte tenu de son intensité élevée, l'orpaillage a eu des effets négatifs considérables sur l'écosystème forestier de Siguiri, écosystème déjà fragilisé par d'autres actions anthropiques et des déficits climatiques. Une étude récente a démontré que la flore et la végétation de cette préfecture ont subi une très forte dégradation dans les zones d'exploitation et en exploitation.

Une analyse comparée des zones témoins et celles exploitées ou en exploitation ont permis d'apprécier les effets de l'orpaillage sur les ressources forestières. La diversité des espèces ligneuses, le taux de dynamique de ces espèces, leur état de santé, leur fréquence et leur abondance ont été les paramètres de caractérisation de la flore. La superficie totale des puits et celle des zones dénudées par la pratique de l'orpaillage ont permis d'apprécier l'état de dégradation de la végétation.

Mots clés : Orpaillage, Ressources forestières, Environnement, Dégradation.

## **I. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

### **1.1. Brève présentation de la préfecture de Siguiri**

#### **a. Situation géographique et limites**

Appartenant à la région naturelle de la Haute Guinée, la préfecture de Siguiri est située à l'extrême nord-est de la République de Guinée à environ 850 km, par la route, de la capitale Conakry (Cf. fig. 1.1, annexe). Elle est comprise entre 10°52' et 12°36' latitudes nord et 8°11' et 10°11' de longitude ouest. Siguiri est limité au nord et au nord-est par la République du Mali, au nord-ouest par la préfecture de Dinguiraye, au sud par les préfectures de Mandiana et de Kankan, à l'ouest par les préfectures de Kouroussa et de Dinguiraye et à l'est par la République du Mali et la préfecture de Mandiana. Elle couvre 17 350 km<sup>2</sup> avec une population de 330 529 habitants soit une densité de 19,05 habitants au km<sup>2</sup> (recensement général de la population et de l'habitation [RGPH] 1996). Elle est organisée en 129 districts ruraux regroupés dans 12 Communautés Rurales de Développement (CRD) et une Commune Urbaine regroupant huit quartiers urbains.

#### **b. Milieu biophysique**

La préfecture de Siguiri présente un relief assez plat et monotone, formé essentiellement de plaines et de plateaux. La monotonie n'est dérangée que par quelques collines dont l'altitude la plus élevée (600 m) se trouve dans la CRD de Niagassola. Les principales classes de sols rencontrées à Siguiri sont les sols squelettiques, les sols ferrallitiques et les sols hydromorphes. La savane dans ses diverses composantes est la formation végétale caractéristique de cette préfecture. On note cependant la présence de quelques îlots de forêt claire et de galerie forestière. Siguiri est arrosé par les fleuves Niger (Djoliba) et Tinkisso (Bafing) et leurs affluents dont les principaux sont le Bakoye, le Migna, le Balen et le Kōkōro. Certains affluents de ces principaux cours d'eau ont un régime irrégulier. Son climat est tropical de type soudanien caractérisé par l'alternance de deux saisons : une saison pluvieuse de cinq mois allant de juin à octobre et une saison sèche très marquée de sept mois allant de novembre à mai. Les valeurs des variables climatiques pour une période de 10 ans (1993-2002) sont les suivantes :

- pluviométrie annuelle moyenne : 1 401,39 mm ;
- température moyenne : maxima 31,1°C et minima 20°C ;
- humidité relative moyenne : maxima 72,8% et minima 36,5% ;
- vents : deux vents dominants (l'harmattan et la mousson).

#### **c. Activités socio-économiques**

Les activités socio-économiques sont l'agriculture (activité principale), l'élevage, le commerce, l'exploitation artisanale et industrielle de l'or, la chasse, la pêche, l'artisanat, la cueillette, etc. La préfecture de Siguiri a toujours été un centre de production d'or où l'orpaillage demeure l'une des activités principales depuis des siècles et les vestiges miniers y sont fréquents. L'exploitation industrielle est assurée par deux grandes sociétés qui sont la SMD à Léro (Siguirinin) et la SAG (à Kintinian).

### **1.2. Aperçu sommaire sur la Commune Urbaine de Siguiri**

La Commune Urbaine de Siguiri où se localise la zone d'échantillonnage de la présente étude est le chef-lieu de la préfecture du même nom. Elle est limitée au nord par la sous-préfecture de Kintinian, au sud par la préfecture de Mandiana, à l'est par les sous-préfectures de Doko et Banko et à l'ouest par la sous-préfecture de Kignèbakoura. Elle couvre 1 515 km<sup>2</sup> et compte 55 671 habitants (37 habts/km<sup>2</sup>). Cette population est répartie entre huit quartiers urbains et 13 districts ruraux comprenant près de 100 villages et hameaux.

Par rapport à l'ensemble de la préfecture, la Commune Urbaine est caractérisée par les mêmes caractéristiques biophysiques et activités socio-économiques. Chacune des activités socio-économiques a un impact plus ou moins élevé sur l'environnement.

## **II. HYPOTHÈSE, OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE**

### **2.1. Hypothèse et objectifs**

**Hypothèse** : malgré son caractère artisanal, l'orpaillage a des effets négatifs sur l'écosystème forestier de Siguiri, écosystème déjà fragilisé par d'autres actions anthropiques et des déficits climatiques

**Objectifs** : l'objectif général de l'étude vise à comprendre l'incidence de l'exploitation artisanale de l'or sur les ressources forestières à Siguiri. Les objectifs spécifiques sont : (i) décrire les techniques d'exploitation artisanale de l'or à Siguiri et (ii) caractériser les effets de cette exploitation sur les ressources forestières.

### **2.2. Démarche méthodologique**

Pour atteindre les objectifs visés, la démarche méthodologique a consisté (i) en la consultation des documents, (ii) aux investigations sur le terrain (prospection et inventaire floristique) et (iii) au traitement et à l'analyse des données. Les districts d'échantillonnage ont été Djatéla, Köfilani Sambaya et Tiguibiry-Moyafara. Les visites et observations de champs ont consisté à l'examen de la population à l'étude dans des situations habituelles et voir comment elle se comporte vis-à-vis de son environnement. Il s'est agi de visualiser les exploitations minières, les cours d'eau, la flore, l'état de dégradation des écosystème et d'observer les acteurs en train d'agir et de réagir dans des situations habituelles. Les données ont été collectées sur le terrain dans la période allant du 1<sup>er</sup> février au 30 avril 2003. Les observations et mesures ont été notées sur des fiches de prospection et d'inventaire préalablement élaborées. En plus du dénombrement des puits miniers, des tas de terre, de gravier aurifère et des laveries, nous avons noté toutes les espèces floristiques trouvées dans les aires de relevé pour déterminer la richesse floristique. Les tiges dont la circonférence à 1,30 m au-dessus du sol est inférieure à 10 cm et dont la hauteur maximale est de 1 m ont permis, en plus de la détermination de la richesse floristique, de caractériser la régénération naturelle.

#### **a. Enquêtes**

Au cours des enquêtes, nous avons utilisé comme outil méthodologique la "Méthode Active de Recherche Participative" (MARP) avec des entretiens semi-structurés et l'observation participante en accordant une attention particulière aux attitudes, aux tons, à l'apparence physique, à la posture, au statut social et à l'origine de l'enquêté et en fin aux types de sentiments véhiculés et au raisonnement "sous-jacent". Pour assurer une collecte complète des données, nous avons adopté une approche combinant les techniques de recherches qualitative et quantitative. Les enquêtes ont été réalisées auprès des individus et des groupes, ce qui nous a conduit à la constitution de deux types d'échantillons (un pour les individus et un pour les groupes). Les informations fournies par les répondants ont été reportées sur les fiches élaborées à cet effet. Au niveau des groupes, le type d'échantillonnage utilisé est l'échantillonnage aléatoire stratifié. À l'intérieur de chaque strate, le sondage aléatoire simple a été appliqué pour sélectionner les répondants en vue de constituer les groupes de discussion et chaque groupe était formé de 10 participants. Nous avons composé sept strates ou groupes focus qui ont participé à une entrevue semi-dirigée. Cette stratification nous a aidé à appréhender les comportements environnementaux et les perceptions et représentations les plus répandues dans la zone. L'homogénéité des groupes (groupe de femmes à part par exemple) nous a permis d'éviter des inter-influences qui risquent de mettre de côté certaines opinions. Au niveau des individus, nous avons utilisé l'échantillonnage aléatoire simple pour composer un échantillon d'exploitants individuels, des chefs des sites d'exploitation et d'autres villageois en se servant des entretiens directif et semi-directif.

**b. Investigations sur le terrain (prospection et inventaire floristique)**

La collecte des données de terrain a été faite sur la base d'un échantillonnage aléatoire simple et les placettes étaient de forme carrée avec 49 m<sup>2</sup> (soit 7 m de côté). Pour le choix de cette aire, nous avons tenu compte des recommandations de Camara *et al.* (1994) et du faible taux de recouvrement des ligneux dans la zone d'étude. Pour l'installation des placettes, nous avons délimité de part et d'autre des layons (perpendiculaires aux courbes de niveau) des parcelles d'un hectare (100 m x 100 m). Le choix de l'emplacement des parcelles a été fait de manière aléatoire. Dans chaque parcelle, deux à quatre placettes ont été matérialisées et le choix de leur installation a été également aléatoire. Pour apprécier l'influence de l'exploitation artisanale de l'or sur la flore, nous avons matérialisé dans chaque district, en suivant la même démarche, des placettes de même forme et de même superficie dans des zones témoins. Ces zones sont indemnes de toute exploitation aurifère mais ne sont pas intégralement protégées donc font l'objet d'autres types d'exploitations (prélèvement du bois de chauffe, de service, etc.).

**Formulaire de fiche de relevé des données de la prospection**

Région administrative de Kankan  
 Préfecture de Siguiri  
 Commune Urbaine de Siguiri  
 District : .....  
 Secteur : .....  
 N° parcelle prospectée : .....  
 N° de la fiche : .....  
 Date de prospection : .....

• **Paramètres observés**

État du cours d'eau  
 Sec   
 Présence d'eau   
 Eau trouble   
 Traces de feu de brousse  
 Présence   
 Absence   
 Traces d'érosion  
 Présence   
 Absence   
 Type d'érosion .....

• **Paramètres mesurés**

Dimensions (en m)	Puits miniers									Laveries									Tas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	M	1	2	3	4	5	6	7	8	M	1	2	3	4	5	6	7	8	M
Profondeur																											
Diamètre																											
Distance																											

**Formulaire de la fiche d'inventaire floristique**

Région naturelle : Haute Guinée  
 Région administrative de Kankan  
 Préfecture de Siguiri  
 Commune Urbaine de Siguiri  
 District : .....

Secteur : .....

N° de la fiche : .....

Date de relevé : .....

N° de la placette : .....

Traces anthropiques

- Feu
- Champ
- Pâturage
- Coupes/Défrichage
- Autres  .....

Traces d'érosion

- Présence
- Absence
- Type d'érosion .....

Hauteur des strates en mètres :

- Supérieure .....
- Inférieure .....
- Intermédiaire .....

Type de végétation :

- Galerie
- Forêt claire
- Savane arborée
- Savane arbustive
- Savane herbeuse
- Jachère

• **Espèces et paramètres**

N°	Espèces	$C_{1,30m} > 10 \text{ cm}$	$C_{1,30m} \leq 10 \text{ cm} =$ Régénération	État de santé					Mortalité		Souche
				00	0	=	!	!!	Naturelle	Anthropique	
1											
2											
3											
4											

La détermination des espèces végétales a été faite (i) sur la base de nos connaissances, (ii) par la consultation des personnes ressources et (iii) par l'utilisation d'ouvrages spécialisés disponibles : Berhaut (1967, 1971 et 1976) et Thies (1995).

**c. Traitement et analyse des données**

Pour le traitement et l'analyse des données d'enquêtes, nous avons procédé à l'agrégation et la description des données, à l'analyse des données agrégées et à la comparaison des résultats trouvés aux résultats attendus. Puis, nous avons utilisé la méthode de traitement inspirée des statistiques pour l'analyse et l'interprétation des données quantitatives et la méthode de l'analyse de contenu nous a servi à l'analyse

des données qualitatives (Dioubate, 2002). Pour l'analyse des données de la prospection et de l'inventaire, nous avons procédé à la détermination des sommes et des moyennes pour les nombres et superficies des puits miniers, des tas et de laveries ainsi que les moyennes des distances les séparant. L'analyse de la régénération et le calcul des taux de coupe ont été fait en s'inspirant des travaux de :

- Sonko (1998), pour le taux de mortalité naturelle et provoquée ;
- Diallo (1999 et Ninamou (2002), pour l'analyse de la régénération naturelle et le du taux de coupe ;
- Ganaba et Guinko (1998), pour le taux de dynamique.

La régénération a englobée la régénération par graine et la régénération par rejets de souches. Dans la notion de mortalité, nous avons associé la mortalité naturelle, la mortalité provoquée et la coupe lors du calcul du taux de dynamique. Pour caractériser la végétation et la flore, nous avons utilisé la diversité relative (Mueller-Dombois et Ellenberg cité par Palle Diallo, 2002) et la densité des ligneux à l'hectare (Parkan, 1972 et Camara, 1999). Les formules suivantes nous ont servi au calcul des paramètres.

- **Taux de mortalité**

$$TM = \frac{N_i M}{NT_i} \times 100$$

Où : TMN = Taux de mortalité naturelle ;  
 $N_i M$  = Nombre d'individus morts ;  
 $NT_i$  = Nombre total d'individus.

- **Taux de coupe**

$$TC = \frac{NS}{NT_i} \times 100$$

Où : TC = Taux de coupe ;  
 NS = Nombre de souches ;  
 $NT_i$  = Nombre total d'individus.

- **Taux de régénération**

$$R = \frac{N_i r n}{NT_i} \times 100$$

Où : R = Taux de régénération ;  
 $N_i r n$  = Nombre d'individus de régénération naturelle ;  
 $NT_i$  = Nombre total d'individus.

- **Taux de dynamique**

$$D = R - M$$

Où : D = Taux de dynamique ;  
 R = Taux de régénération ;  
 M = Taux de mortalité.

- **Diversité relative**

$$\text{Diversité relative} = \frac{\text{Nombre d'espèces au sein d'une famille}}{\text{Nombre total}} \times 100$$

Cette valeur est un indice qui met en évidence l'importance relative des familles.

- **Analyse de l'état de santé des ligneux**

Pour l'analyse de l'état de santé ou vigueur, nous avons utilisé la codification de Emberger *et al.* (1968). Ainsi, les individus (plante) ont été symbolisé par :

- un individu très chétif a été noté par 00
- un individu chétif par 0
- un individu à développement normal par =
- un individu vigoureux par !
- un individu très vigoureux par !!

### III. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

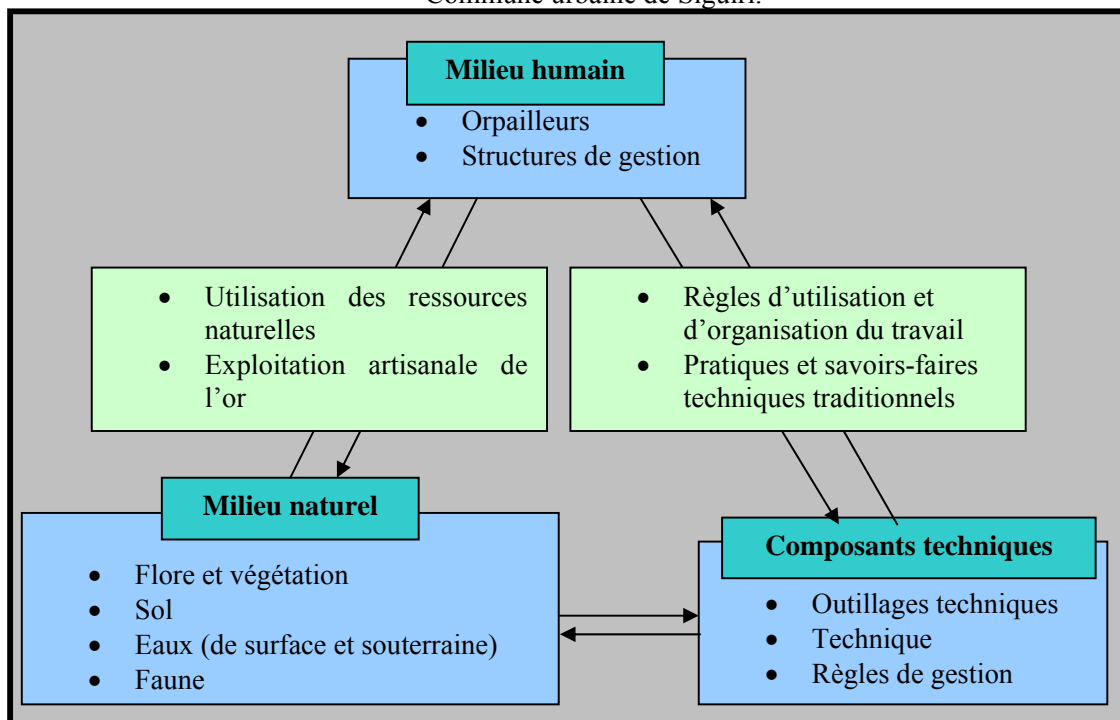
#### 3.1. Profil de l'univers enquêté

L'univers de notre étude a été de 243 personnes ayant participé à la mobilisation des données (correspondant à une densité d'échantillonnage de 20,10%). La fourchette d'âges des personnes enquêtées varie de 18 à 99 ans. Les exploitants sont des autochtones et des allochtones. Des exploitants viennent des districts voisins et des autres CRD de Siguiri. La population allochtone vient des pays voisins (Mali, Côte d'Ivoire, ...) et presque de toutes les préfectures de la Guinée notamment de Kérouané, de Dinguiraye, de Kankan, de Kouroussa et de Dabola.

#### 3.2. Description et caractérisation des techniques d'exploitation artisanale de l'or dans la Commune Urbaine de Siguiri

Les sites d'orpaillage se localisent le long des cours d'eau et l'exploitation ne touche que des galeries forestières et des plaines. La saison sèche est la saison propice pour l'exploitation aurifère dans la Commune de Siguiri. La fig. 3.1 qui suit donne la structure fonctionnelle de l'organisation de l'exploitation traditionnelle de l'or et des autres ressources naturelles.

**Figure 3.1 :** Structure de l'exploitation traditionnelle de l'or et des autres ressources naturelles dans la Commune urbaine de Siguiri.



L'examen de cette figure montre que les techniques de mise en œuvre des instruments en vue d'exploiter les ressources aurifères identifiées sont purement traditionnelles. Cette exploitation irrationnelle n'épargne pas les ressources forestières. Les règles de gestion définissent les modalités d'accès et les manières dont les ressources en général et l'or en particulier sont exploitées. Les techniques et les règles mises en application constituent les pratiques de gestion. Dans les sites d'exploitation, la sécurité est assurée par les *Tomboloma* (= service de sécurité) qui sont rémunérés à partir des cautions versées par les orpailleurs. Les conflits entre orpailleurs sont réglés par un comité de gestion composé du *Douty* (= chef du village), des sages du village, du bureau du District, du chef de secteur concerné, des *Tomboloma* et des représentants des orpailleurs. En fonction des Districts et la richesse de la zone à exploiter, l'obtention d'une parcelle d'exploitation est subordonnée au paiement d'un montant qui varie de 3 000 à 7 000 Francs Guinéens. Les champs miniers sont sous la tutelle du service des mines et carrières, cependant, ceux des eaux et forêts, de l'habitat et de l'environnement interfèrent dans la gestion des mines en vue d'amener les exploitants à respecter les codes : minier, forestier, domaniale et de protection de l'environnement.

Le procédé d'exploitation est purement traditionnel, seule la vidange de l'eau dans les puits miniers est mécanisée, dans certains cas, par l'utilisation des motopompes. Les instruments utilisés sont (i) des pioches courte et longue (respectivement *Solikoudounin* et *Solidyan*), (ii) des pelles et (iii) des morceaux de calébasse (*Fékè*) pour le creusage des puits miniers et des laveries, (iv) des puisoirs (*Danka*) servant au levage du minerai, (v) des torches pour l'éclairage dans les galeries, (vi) des calébosses, (vii) des sceaux et (viii) des bassines pour le transport du minerai jusqu'à la laverie et (ix) des calébosses pour le lavage du minerai. Les hommes assurent le creusage des puits miniers et les femmes assurent le creusage des laveries l'assèchement du niveau aquifère, le levage du gravier aurifère, le concassage des blocs de quartz (pour les gisements primaires), le transport et le lavage du minerai. Pour leur rémunération, les femmes touchent la 10<sup>ème</sup> partie du produit obtenu.

Dans chaque district, six hectares ont été prospectés dont trois dans chaque zone témoin et 14 placettes ont été matérialisées (soit sept par type de zone). Dans l'ensemble des trois districts, la prospection a été effectuée sur 18 ha et l'inventaire sur 42 placettes soit 0,2 058 ha. Cylindre vertical, le puits minier a en moyenne 1 m un diamètre et 15 m de profondeur. Des galeries horizontales réalisées au niveau du gravier aurifère relient les puits miniers voisins suivant la colonne. La distance entre les puits suivant la rangée est de 1 m (cette distance de sécurité est appelée pilier) et celle des colonnes est de 7 m. Par hectare prospecté, les valeurs moyennes du nombre et de la surface des puits miniers sont les suivants : 947 puits pour 0,07 ha à Djabatéla, 990 puits couvrant 0,08 ha à Köfilani et 988 puits occupant 0,08 ha à Tiguibiry Moyafara. En moyenne, par hectare prospecté, la superficie totale occupée par les puits miniers dans les trois districts est de 0,236 ha. Le diamètre moyen d'une laverie est de 1,50 m et la profondeur est de 1 m. Les nombres moyens de laveries par hectare prospecté et les superficies correspondantes dans les trois districts ont été de 1072 laveries et 0,19 ha à Djabatéla, 1078 laveries couvrant 0,18 ha à Köfilani, et 1061 laveries occupant 0,19 ha à Tiguibiry Moyafara. En somme, la superficie moyenne occupée par les laveries pour les trois districts est de 0,57 ha. L'analyse des résultats relatifs aux puits miniers et aux laveries permet de constater que l'envergure de l'exploitation artisanale de l'or dans les trois districts est presque identique malgré l'écart significatif du nombre d'habitants et d'exploitants entre ces districts. Cet état de fait pourrait être probablement dû à la présence d'autres orpailleurs provenant des districts voisins et d'autres CRD de Siguri ainsi qu'à l'arrivée d'une population allochtone se répartissant entre les zones d'exploitation des trois districts. Le diamètre moyen d'un tas de gravier aurifère ou de terre est de 0,6 m. L'écart entre Djabatéla et Tiguibiry Moyafara est considérable.



Les nombres moyens de tas par hectare prospecté et les superficies correspondantes dans les trois districts ont été de 1647 tas et 0,06 ha à Djabatéla,; de 1774 tas couvrant 0,04 ha à Köfilani, et de 1543 tas occupant 0,03 ha à Tiguibiry Moyafara. En somme, la superficie moyenne occupée par les tas dans un hectare prospecté pour l'ensemble des 3 districts est de 0,143 ha. L'important écart entre Djabatéla et Tiguibiry peut être lié au fait que l'exploitation ne touche seulement que le secteur de Moyafara à Tiguibiry. D'un autre côté, nous pouvons attribuer cet écart à la richesse aurifère plus élevée des gisements de Djabatéla.

### **3.3. Description de l'incidence de l'exploitation artisanale de l'or et caractérisation de ses effets sur les ressources forestières**

De par la densité élevée de la population minière et la forte intensité de l'orpaillage, les zones d'exploitation aurifère sont négativement affectées. Cette incidence se manifeste sur la flore, sur la végétation et sur le sol, par conséquent sur les eaux (souterraine et de surface) et sur la faune.

#### **3.3.1. Incidence sur la flore et la végétation**

Cette influence se manifeste sur la structure verticale de la végétation, sur la diversité floristique, sur la densité des ligneux, sur l'état de santé ou vigueur et sur la tendance dynamique de la flore ligneuse.

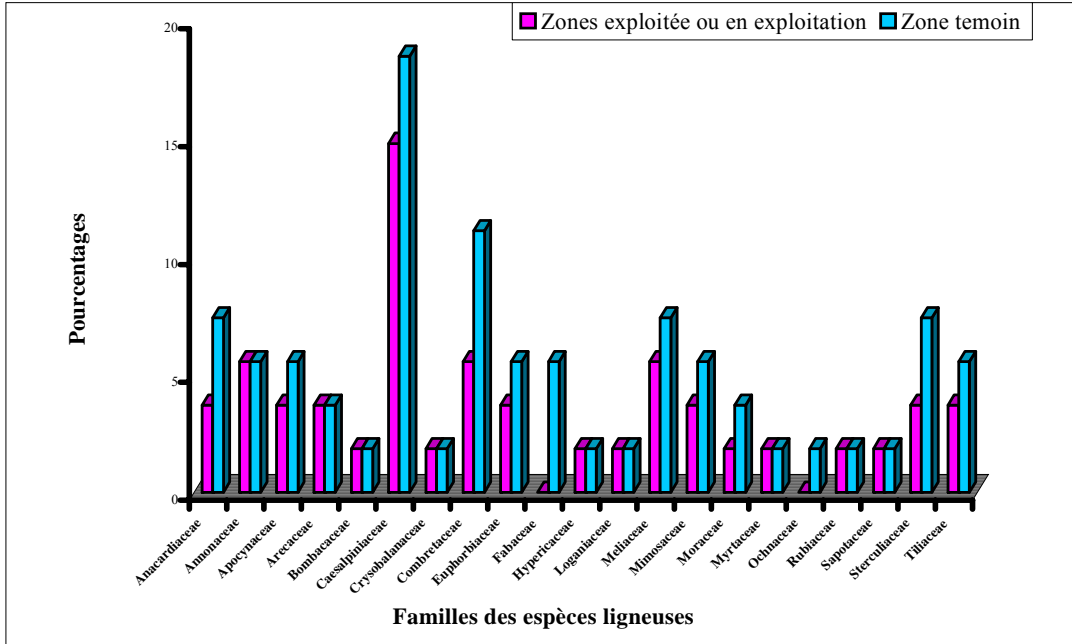
**a. Structure verticale** : sur le plan de la structure verticale, la végétation atteint une hauteur maximale de 23 m dans les zones témoins contre 9 m dans les zones exploitées et en exploitation. Dans les deux types de zones la strate herbacée était complètement calcinée par les feux de brousse.

**b. Diversité floristique** : sur l'ensemble des trois districts et des zones exploitées et en exploitation ainsi que des zones témoins, au total 63 espèces ont été inventoriées. Ces espèces sont regroupées en 46 genres et 21 familles. La présence des familles et espèces par district et par type de zone et les diversités relatives correspondantes sont consignées dans les tableaux 3.1 et 3.2 en annexe. La diversité des familles en fonction du nombre d'espèces dans les zones exploitées et en exploitation et dans les zones témoins des trois districts est présentée sur les fig. 3.2, 3.3 et 3.4. L'analyse comparée des diversités en fonction du nombre de genres et celui d'espèces dans les deux types de zones, de chacun des trois districts est présentée sur la fig. 3.5.

De la fig. 3.2, on constate que les familles possédant la diversité relative la plus élevée dans les zones exploitées et/ou en exploitation sont les Caesalpiniaceae (14,41% de diversité relative), les Annonaceae, Combretaceae et Meliaceae avec 5,55% chacune. Quant à la zone témoin les familles les plus diversifiées sont les Caesalpiniaceae (18,51% de diversité relative), les Anacardiaceae, Meliaceae et Sterculiaceae qui ont 7,41% chacune. L'analyse de la fig. 3.3 montre que dans ce district les zones exploitées et en exploitation, les familles les plus diversifiées sont les Caesalpiniaceae (11,66% de diversité relative), les Sterculiaceae (6,66%) et les Anacardiaceae, Fabaceae et Mimosaceae avec 5,00% chacune. Au niveau des zones témoins les familles les plus riches en diversité sont les Caesalpiniaceae (18,33% de diversité relative), les Combretaceae (10,00%) et les Anacardiaceae, Annonaceae, Mimosaceae et Sterculiaceae 6,67% chacune. La fig. 3.4 permet de constater qu'à Tiguibiry Moyafara, les familles les plus diversifiées sont les Caesalpiniaceae (12,28% de diversité relative) et Sterculiaceae (5,26%) au niveau des zones exploitées et/ou en exploitation. Dans les zones témoins de ce district se sont les Caesalpiniaceae (17,54% de diversité relative), Combretaceae (10,52%) et Anacardiaceae et Sterculiaceae 7,02% chacune. Dans l'ensemble, ces graphiques montrent que les zones témoins ont une diversité floristique plus élevée que les zones exploitées et en exploitation. La fig. 3.5 montre que les zones témoin sont toujours plus diversifiées. Les zones exploitées et en exploitation de Djabatéla, de Köfilani et de Tiguibiry renferment respectivement 42, 40 et 38 espèces du total inventorié. Ceci montre que l'exploitation artisanale a eu moins d'effets sur la diversité floristique dans le district de Tiguibiry que dans les deux autres. Certaines familles ne sont pas représentées dans les zones exploitées et/ou en exploitation : c'est le cas des Loganiaceae dans le district de Köfilani et des Ochnaceae dans les trois districts. Dans l'ensemble des zones et des districts, les familles des légumineuses (Caesalpiniaceae, Mimosaceae et Fabaceae) représentent 30,16% du total des espèces.

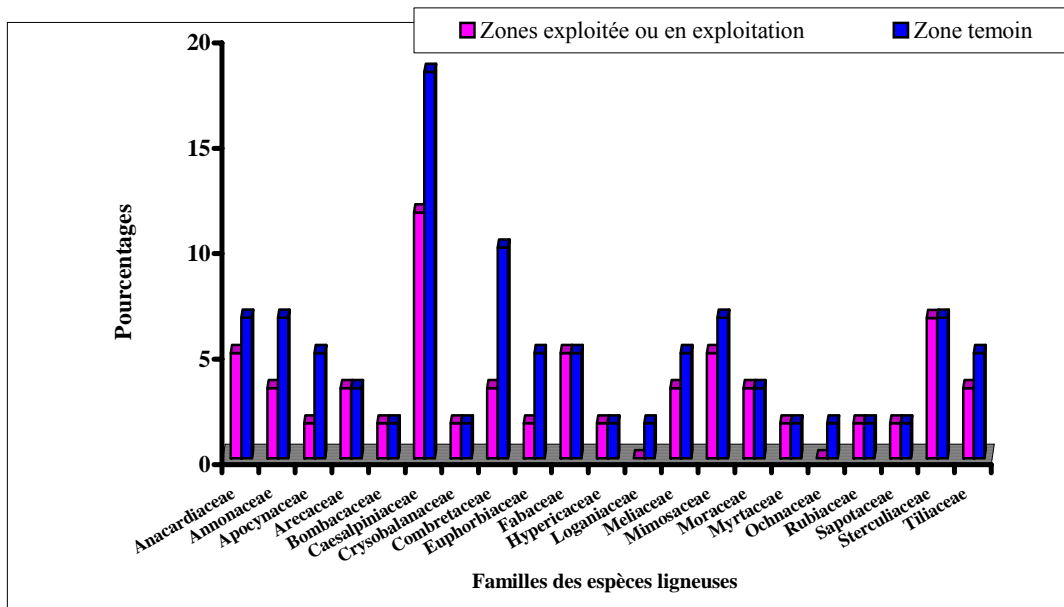
**Figure 3.2**

Diversité relative des familles en fonction du nombre d'espèces par type de zone dans le district de Djatéla.



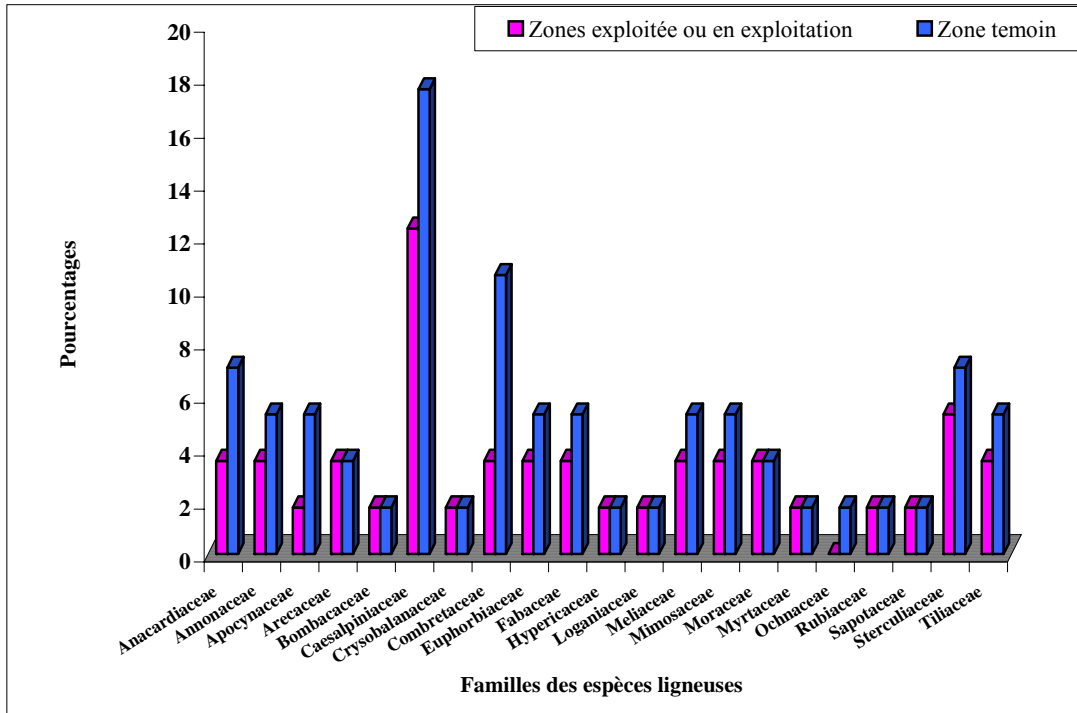
**Figure 3.3**

Diversité relative des familles en fonction du nombre d'espèces par type de zone dans le district de Köfilani Sambaya.



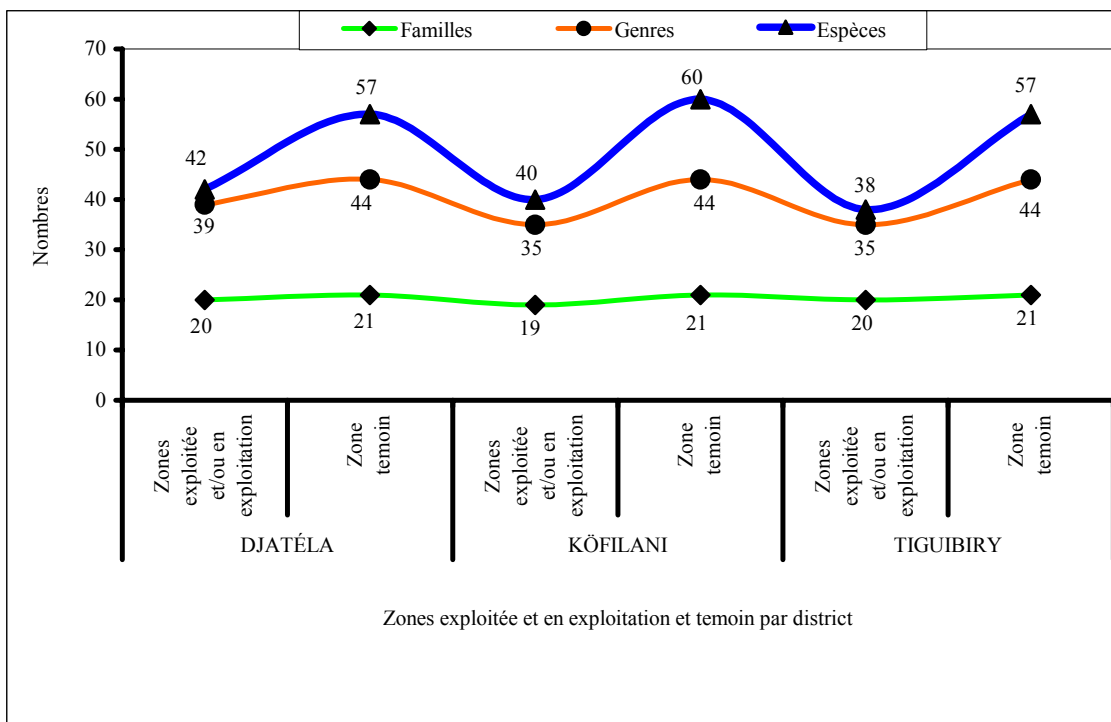
**Figure 3.4**

Diversité relative des familles en fonction du nombre d'espèces par type de zone dans le district de Tiguibiry-Moyafara.



**Figure 3.5**

Comparaison de la diversité des zones en fonction du nombre de familles, de genres et d'espèces dans les trois districts.



**Densité moyenne à l'hectare, état de santé et l'analyse dynamique des espèces ligneuses** : la synthèse des valeurs de la densité moyenne à l'hectare, de l'état de santé ou vigueur et l'analyse de la dynamique de la flore ligneuse en fonction des zones et des districts sont consignées dans le tableau 3.3 qui suit et les détails par espèce dans les tableaux 3.4, 3.5 et 3.6 à l'annexe.

**Tableau 3.3**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé ou vigueur, accidents et analyse dynamique de la flore ligneuse par district et par type zones

Districts	NE	TZ	Dm/ha		ES ou V					A		Analyse dynamique		
			Espèces	Total	00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
Djatéla	57	ZE	0-4	101	1	18	12	9	2	42	38	e	f	-100 à 25%
		ZT	0-21	573	0	0	7	23	28	57	44	f	e	0 à 71,42%
Köfilani	60	ZE	0-4	97	1	17	7	8	2	39	36	e	f	-100 à 25%
		ZT	0-25	567	0	0	7	21	29	58	45	f	e	0 à 66,66%
Tiguibiry	57	ZE	0-4	89	1	15	12	6	2	39	22	e	f	-100 à 25%
		ZT	0-23	565	0	0	5	22	28	56	43	f	e	0 à 100%

Légende du tableau 3.1 : NE = Nombre d'espèces ; TZ = Type de zones ; ZE = Zones exploitées et en exploitation ; ZT = Zones témoins; Dm/ha = Densité moyenne par hectare ; ES ouV = Etat de santé ou vigueur ; A = Accident ; e = élevé ; f = faible ; M = Taux de mortalité ; R = Taux de régénération ; D = Taux de dynamique ; oo = Individu très chétif ; o = Individu chétif ; = Signifie individu à développement normal ; ! = Individu vigoureux ; !! = Individu très vigoureux ; l = Incendie et im = trace d'instruments mécaniques.

L'examen de ce tableau permet de comprendre que ces valeurs sont fonction des types de zones, des districts et des espèces. A Djatéla, les densités moyennes sont respectivement de 101 et 573 pieds à l'hectare pour les zones exploitées et en exploitation et pour la zone témoin. Quant aux espèces, leurs densités moyennes varient entre zéro et quatre individus par hectare dans les zones exploitées et en exploitation contre zéro à 21 tiges par hectare dans la zone témoin. La majorité des individus des espèces des zones témoins sont vigoureux ou très vigoureux alors que dans les zones exploitées et en exploitation on note la dominance d'individus chétifs. Dans les deux types de zones, les tiges ont subi à de degrés divers les accidents. Le taux de dynamique, paramètre qui associe la régénération naturelle et la mortalité (la coupe et les mortalités naturelle et provoquée) des espèces varie de -100% à 25% dans les zones exploitées et en exploitation tandis que dans la zone témoin il oscille entre 0% et 71,42%. En général on constate que dans les zones exploitées et/ou en exploitation, une forte mortalité contre une très faible régénération alors que dans la zone témoin on note une forte régénération contre une faible mortalité. Dans le district de Köfilani, les valeurs moyennes des densités sont respectivement de 97 pieds à l'hectare dans les zones exploitées et en exploitation contre et 567 pieds par hectare dans la zone témoin. La densité moyenne des espèces varie entre zéro et quatre individus par hectare dans les zones exploitées et en exploitation contre zéro à 25 tiges par hectare dans la zone témoin. Le taux de dynamique des espèces varie de -100 à 25% dans les zones exploitées et en exploitation et de zéro à 66,66% dans la zone témoin. Dans ce district aussi, on constate une forte mortalité et une très faible régénération dans les zones exploitées et/ou en exploitation, alors que dans la zone témoin on note une forte régénération et une faible mortalité. Dans le district de Tiguibiry, les densités moyennes sont respectivement de 89 pieds à l'hectare dans les zones exploitées/et en exploitation et 565 pieds à l'hectare dans la zone témoin. Quant aux espèces, leurs densités moyennes varient entre zéro et quatre individus par hectare dans les zones exploitées et en exploitation contre zéro à 23 tiges par hectare dans la zone témoin. Le taux de dynamique des espèces varie de -100% à 25% dans les zones exploitées et en exploitation contre zéro à 100% dans la zone témoin. En général, le constat qui se dégage dans ce district est le même que celui trouvé dans les autres.

Ces résultats montrent que l'exploitation artisanale de l'or dans la Commune Urbaine de Siguri est accompagnée d'une forte utilisation des ressources végétales. L'ensemble du patrimoine forestier de la zone d'exploitation subit une forte pression anthropique qui se manifeste par un déboisement excessif pour des besoins de bois énergie, de bois de service et de bois d'œuvre. En outre, il faut noter la coupe à blanc étoc au niveau des zones d'installation des puits miniers et des laveries touchant le plus souvent des surfaces forestières d'une qualité biologique intéressante. Ceci se traduit par une réduction considérable de la surface boisée, de la densité des espèces végétales et l'abondance de certaines espèces. Il apparaît une nette différence entre l'aspect du paysage jadis fermé, dense, luxuriant et d'une diversité biologique remarquable et celui d'aujourd'hui caractérisé par une dégradation accrue.

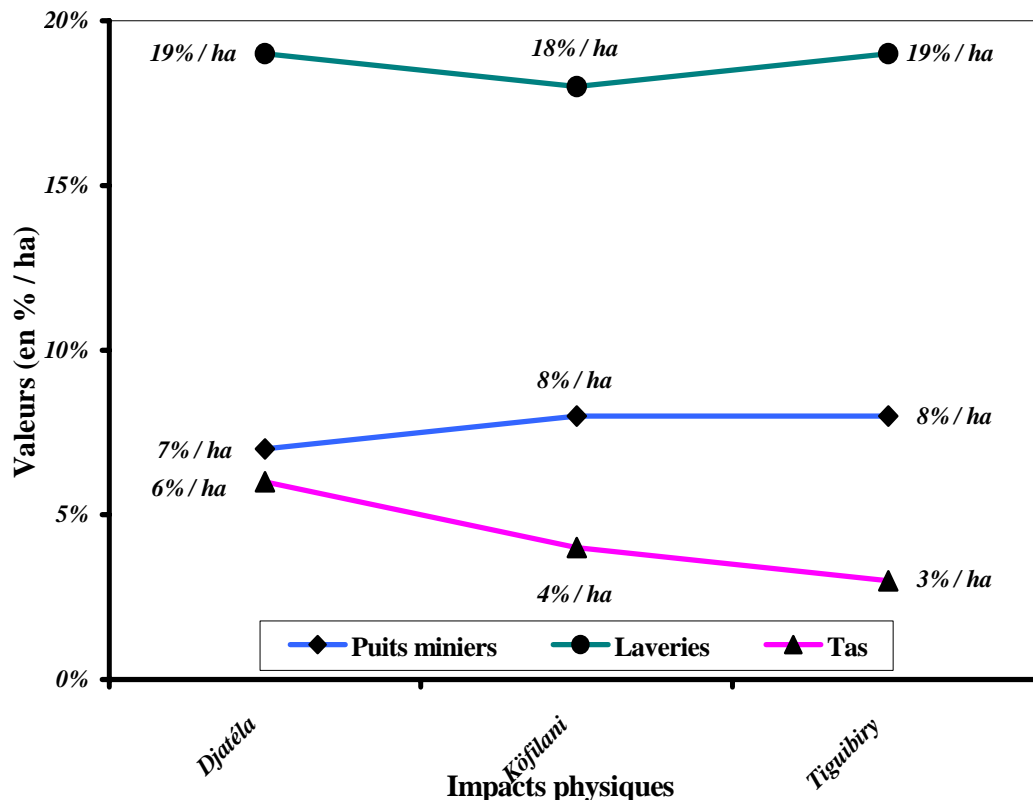
### 3.3.2. Incidence sur le sol

Les proportions de l'occupation spatiale des impacts physiques de l'exploitation artisanale (puits miniers, laveries et tas en cours d'utilisation ou abandonnés après exploitation) sont indiquée sur la fig. 3.6. À la lumière de cette figure, on constate que les valeurs sont très proches les unes des autres pour la même activité dans les trois districts. En outre, le nombre de laveries est plus élevé que ceux des puits miniers et des tas. L'occupation spatiale moyenne par hectare des puits miniers, des laveries et des tas sont de 32% à Djatéla et 30% à Köfilani et à Tiguibiry. Ceci montre que cette occupation spatiale moyenne par hectare est presque la même dans tous les districts.

A la suite des différentes activités de l'exploitation artisanale de l'or dans la commune de Siguri, les impacts physiques laissés suite à la réalisation des trous, la formation des tas et le déboisement qui en résulte ont influencé négativement la qualité du sol. Ces impacts physiques ont contribué à la diminution de la densité et de la diversité biologique de la localité. Cette dégradation se manifeste par la perte de l'horizon superficiel (érosion hydrique et éolienne qui est très marquée) et des éléments nutritifs (baisse de fertilité et perte de la matière organique des sols) ainsi que la diminution de l'infiltration.

**Figure 3.6**

Valeurs moyennes à l'hectare par district et par principale activité de l'exploitation artisanale de l'or dans la Commune de Siguri.



### **3.3.3. Incidence sur les ressources en eau**

La transformation de la surface du sol en croûte par suite du mouvement des personnes lors des de l'exploitation aurifère et l'érosion hydrique qui en résulte ont réduit l'infiltration. Cette réduction a eu pour conséquence la baisse du niveau de la nappe phréatique, la perturbation de la qualité des eaux suite au ruissellement, l'ensablement et le comblement des cours d'eau qui ont réduit la quantité des eaux de surface. D'où la turbidité des cours d'eau, l'augmentation des crues et la diminution des débits en saison sèche. Pendant cette saison, la presque la totalité des cours d'eau de la Commune s'assèchent, seuls les fleuves et autres grandes rivières (Niger, Bafing, Tinkisso,...) résistent.

### **3.3.4. Incidence sur la faune**

L'exploitation artisanale de l'or a une incidence négative significative sur la faune (mammifères terrestres, microfaune du sol, faune aquatique, insectes, etc.). Cette incidence est surtout due au bruit des orpailleurs, à la perturbation et à la destruction des habitats, etc. Ceci a entraîné la raréfaction de certaines espèces et la disparition d'autres. La destruction de l'aire de nidification et des ressources alimentaires des oiseaux a entraîné un déplacement de ces populations. La turbidité des cours d'eau a entraînée la raréfaction des espèces aquatiques.

## **CONCLUSION**

L'exploitation artisanale de l'or à Siguiiri cause des dommages considérables sur les ressources forestières. Ces impacts se manifestent par la réduction du couvert forestier et de la diversité biologique, la destruction de la perméabilité du sol et la baisse de sa fertilité, l'altération de la qualité des eaux de surface, la réduction du niveau de la nappe phréatique, et l'accroissement des risques pour la santé humaine. Après exploitation les sites sont abandonnés sans restauration ni fermeture des puits, donc aucune réglementation en la matière n'est respectée notamment l'article 105 du code minier qui stipule que "le titulaire d'une autorisation d'exploitation a l'obligation de restaurer le site d'exploitation couvert par son titre minier. Les dégâts enregistrés lors de l'exploitation sont les éboulements qui entraînent la mort ou la paralysie, l'asphyxie due à la concentration du gaz carbonique dans les puits miniers et les noyades par les afflux spontanés d'eau souterraine. D'où la nécessité de poursuivre les études afin de déterminer les impacts de l'exploitation artisanale de l'or sur la santé des populations de Siguiiri.

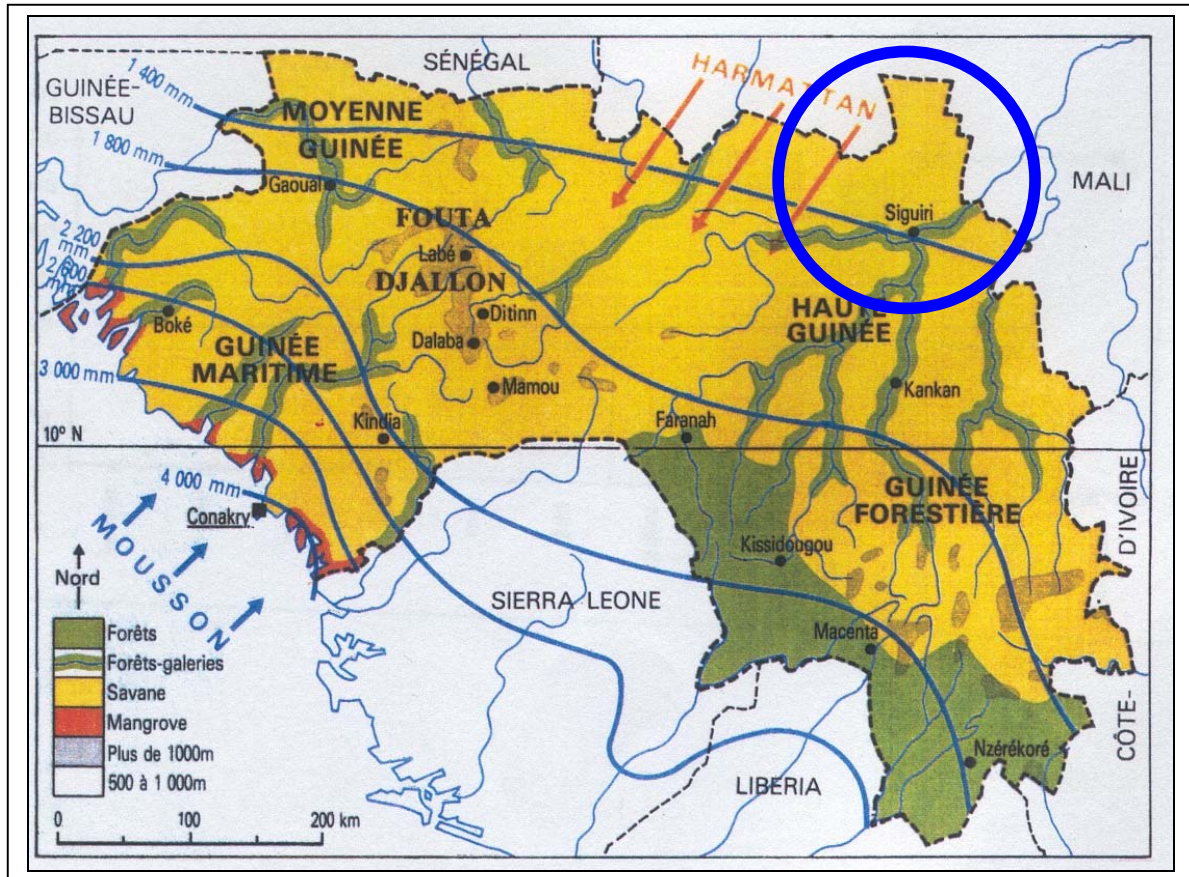
## RÉFÉRENCES

- BERHAUT, J. 1967. *Flore du Sénégal*. Édition Clairafrique, Dakar, 485 p.
- \_\_\_\_\_. 1971-1976. *Flore illustrée du Sénégal*. Vol. I-VI. Dakar : Gouvernement du Sénégal. Min. du Dévelop. Rural, Direct. Des Eaux et Forêts.
- CAMARA, M. C. et DIALLO, D. 1994. Inventaire phytosociologique des sites reboisés avec parcelles témoins à Nafadji et Gbalako. Projet Kan II, Tokounou, Préfecture de Kankan. Mém. DES, Dépt. Eaux et Forêts, ISAV-VGE Faranah, Rép. Guinée, 74 p.
- THIES, E. 1995. *Principaux ligneux agro-forestiers de la Guinée. Zone de transition*. Édition : GTZ im TZ-Verlag. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Gmbh. Allemagne, 650 p.
- DIOUBATÉ, M. 2002. Systèmes traditionnels de gestion de quelques ressources naturelles : Cas de la Sous-préfecture de Baro. Mém. de DEA en Sciences de l'Environnement, CÉRE. UGANC. Rep Guinée, 135 p.
- SONKO, I. 1998). «Dégradation des populations Bambou (*Oxytenanthera abyssinica* A. Rich. Munro.) de la Région de Kolda (Sud du Sénégal)». In *Atelier sur la Flore, Végétation et Biodiversité au Sahel*. Éditeurs BÂ, A. T., MADSEN J. E. et SAMBOU, B. AAU REPPORTS 39 Département de Systématique Botanique Université de Aarhus 310 p.
- DIALLO, D. 1999. Inventaire et Étude Socio-Économique de la Rôneraie Naturelle de Koli, Préfecture de Koundara. DEA, CÉRE. UGANC. Rep Guinée, 137 p.
- NINAMOU, T. 2002. Inventaire et étude socio-économique des raphiales de gomou préfecture de n'zérékoré. Mém. de DEA en Sciences de l'Environnement, CÉRE. UGANC. Rep Guinée, 95 p.
- GANABA, S. et GUINKO, S., 1998. Structure et dynamique du peuplement ligneux de la région de la mare d'Oursi (Burkina Faso) pp 193-201. In *Atelier sur Flore, végétation et biodiversité au sahel*. AAU Reports 39. Département de Systématique botanique Université de Aarhus. 310 pages édité par BÂ, A. T. MADSEN, J. E., et SAMBOU, B.
- PALLÉ-DIALLO, A. I. 2002. Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de la forêt classée de Sincéri-Oursa (préfecture de Dabola. Mém. de DEA en Sciences de l'Environnement, CÉRE. UGANC. Rep Guinée, 141 p.
- PARKAN, J. 1972. Écologie forestière. IPR de Katibougou Rep. du Mali, 194 p.
- CAMARA, M. C. 1999. Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation du Parc National du Badiar (Nord Ouest de la Guinée). DEA, CÉRE. UGANC. Rep Guinée, 130 p.
- A. N. Rép. GUINÉE, 1986. Loi L/ 076, adoptée et promulguée par le Décret D/076/PRG/SGG/86 du 21 Mars 1986 portant Code Minier en République de Guinée.

# ANNEXES



**Figure 1.1**  
Localisation de la préfecture de Siguiri



**Tableau 3.1**

Liste des espèces recensées dans les zones exploitées et non exploitées dans les trois districts par famille

Familles et espèces	Districts et type de zones					
	D <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>		D <sub>3</sub>	
	ZE	ZT	ZE	ZT	ZE	ZT
<b>Anacardiaceae</b>						
<i>Anacardium occidentale</i>	+	+	+	+		+
<i>Antrocaryon klaineianum</i> Pierre		+	+	+	+	+
<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A.Rich.) Hochst		+	+			+
<i>Spondias mombin</i> L.	+	+		+	+	+
<b>Annonaceae</b>						
<i>Annona senegalensis</i> Pers	+	+		+		
<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) E. et D.	+	+		+	+	+
<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.			+	+		+
<i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal.)A.Rich.	+	+	+	+	+	+
<b>Apocynaceae</b>						
<i>Landolphia dulcis</i> (R. Br.) Pichon.	+	+	+	+		+
<i>Landolphia heudelotii</i> A. DC.		+		+	+	+
<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afz	+	+		+		+
<b>Arecaceae<sup>1</sup></b>						
<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	+	+	+	+	+	+
<i>Raphia soudanica</i> A. Chev.	+	+	+	+	+	+
<b>Bombacaceae</b>						
<i>Adansonia digitata</i> L.	+	+	+	+	+	+
<b>Caesalpinaceae</b>						
<i>Afzelia africana</i> Smith.	+	+	+	+	+	+
<i>Anthothona crassifolia</i> Baill.) J. Leon		+				+
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	+	+	+	+	+	+
<i>Danielia oliveri</i> (Rolfe.)Hutch. Et Dalz	+	+	+	+	+	+
<i>Detarium microcrpum</i> G. Et Perr.				+		
<i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel	+	+	+	+		
<i>Erythrophlaeum africanum</i> (Welw.) Harms.		+		+	+	+
<i>Erythrophlaeum guineense</i> G. Don	+	+	+	+		+
<i>Isoberlinia doka</i> Craib. Et Stapf.	+	+	+	+	+	+
<i>Pilostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.				+		+
<i>Pilostigma thonninguii</i> (Schumach.)Mil-Red	+	+		+	+	+
<i>Tamarindus indica</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Crysoalanaceae<sup>2</sup></b>						
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch.	+	+	+	+	+	+
<b>Combretaceae</b>						
<i>Combretum glutinosum</i> Perr	+	+		+		+
<i>Combretum lecardii</i> Engl.		+				+
<i>Combretum micranthum</i> G. Don.	+	+	+	+	+	+
<i>Terminalia albida</i> Sc. Ell.				+		+
<i>Terminalia glaucescens</i> Planc.	+	+		+	+	+
<i>Terminalia ivorensis</i> A.Chev.		+	+	+		
<i>Terminalia macroptera</i> Guill. Et Pers.		+		+		+

<sup>1</sup> Palmaceae

<sup>2</sup> Rosaceae

**Tableau 3.1**

Liste des espèces recensées dans les zones exploitées et non exploitées dans les trois districts par famille  
(suite 1 et fin)

Familles et espèces	Districts et type de zones					
	D <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>		D <sub>3</sub>	
	ZE	ZT	ZE	ZT	ZE	ZT
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>Bridelia micrantha</i> (Hocst.) Baill.	+	+		+		+
<i>Uapaca heudelotii</i> Baill.		+	+	+	+	+
<i>Uapaca togoensis</i> <sup>3</sup> Aubr. Et Leandri.	+	+		+	+	+
<b>Fabaceae</b> <sup>4</sup>						
<i>Pericopsis laxiflora</i> <sup>5</sup> (Benth. Ex Bak.) Van.Mee.	+	+	+	+	+	+
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	+	+	+	+	+	+
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L. Herm. Ex D.C.	+	+	+	+		+
<b>Hypericaceae</b>						
<i>Harungana madagascariensis</i> Lam.	+	+	+	+	+	+
<b>Loganiaceae</b>						
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	+	+		+	+	+
<b>Meliaceae</b>						
<i>Azadirachta indica</i> A. Jus		+			+	+
<i>Carapa procera</i> DC.	+	+	+	+		+
<i>Khaya grandifolia</i> C. DC.	+	+		+		
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	+	+	+	+	+	+
<b>Mimosaceae</b>						
<i>Albizzia ferrugina</i> Benth.			+	+	+	+
<i>Albizzia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	+	+		+		
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth.		+	+	+	+	+
<i>Prosopis africana</i> (G. et Perr.) Taub.	+	+	+	+		+
<b>Moraceae</b>						
<i>Ficus capensis</i> Thumb.		+	+	+	+	+
<i>Ficus exasperata</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Myrtaceae</b>						
<i>Syzygium guineense</i> Var.	+	+	+	+	+	+
<b>Ochnaceae</b>						
<i>Lophira lanceolata</i> Van. Tiegh.		+		+		+
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Nauclea latifolia</i> Sm.	+	+	+	+	+	+
<b>Sapotaceae</b>						
<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn.	+	+	+	+	+	+
<b>Sterculiaceae</b>						
<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R. Br.	+	+	+	+	+	+
<i>Cola laurifolia</i> Mast.		+	+	+	+	+
<i>Cola nitida</i>		+	+	+		+
<i>Sterculia setigera</i> Del.	+	+	+	+	+	+

<sup>3</sup> *Uapaca somon*

<sup>4</sup> Papilionaceae

<sup>5</sup> *Afromosia laxiflora*

---

**Tiliaceae**

---

<i>Grewia mollis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Grewia venusta</i> Fresen.		+	+	+		+
<i>Clerodendron capitatum</i> (Willd.) Sc. et Th.	+	+		+	+	+

**Légende :** **D<sub>1</sub>** : District de Djatéla, **D<sub>2</sub>** : District de Kõfilani, **D<sub>3</sub>** : District Tiguibiry (secteur de Moyafara),  
**ZE** : Zone d'exploitation et/ou exploitée et **ZT** : Zone témoin.

**Tableau 3.2**

Diversité des familles en fonction du nombre de genres et celui d'espèces dans les zones exploitées ou en exploitation et témoin par district.

Diversité suivant les types de zones et les districts												
Familles	Djatéla				Köfilani				Tiguibiry-Moyafara			
	ZE		ZT		ZE		ZT		ZE		ZT	
	NG	DrE	NG	DrE	NG	DrE	NG	DrE	NG	DrE	NG	DrE
1	2	3,70	4	7,41	3	5,00	4	6,67	2	3,51	4	7,02
2	3	5,55	3	5,55	2	3,33	4	6,67	2	3,51	3	5,26
3	2	3,70	2	5,55	1	1,66	2	5,00	1	1,75	2	5,26
4	2	3,70	2	3,70	2	3,33	2	3,33	2	3,51	2	3,51
5	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
6	8	14,81	8	18,51	7	11,66	8	18,33	7	12,28	8	17,54
7	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
8	2	5,55	2	11,11	2	3,33	2	10,00	2	3,51	2	10,52
9	2	3,70	2	5,55	1	1,66	2	5,00	1	3,51	2	5,26
10	2	5,55	2	5,55	2	5,00	2	5,00	2	3,51	2	5,26
11	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
12	1	1,85	1	1,85	0	0	1	1,66	1	1,75	1	1,75
13	2	5,55	3	7,41	2	3,33	2	5,00	2	3,51	3	5,26
14	2	3,70	3	5,55	3	5,00	3	6,67	2	3,51	3	5,26
15	1	1,85	1	3,70	1	3,33	1	3,33	1	3,51	1	3,51
16	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
17	0	0	1	1,85	0	0	1	1,66	0	0	1	1,75
18	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
19	1	1,85	1	1,85	1	1,66	1	1,66	1	1,75	1	1,75
20	2	3,70	2	7,41	2	6,66	2	6,67	2	5,26	2	7,02
21	2	3,70	2	5,55	1	3,33	2	5,00	2	3,51	2	5,26
<b>Totaux</b>	21 familles, 44 genres et 54 espèces dans la zone témoin et 20 familles, 39 genres et 42 espèces dans les zones exploitées et en exploitation				21 familles, 44 genres et 60 espèces dans la zone témoin et 19 familles, 35 genres et 40 espèces dans les zones exploitées et en exploitation				21 familles, 44 genres et 57 espèces dans la zone témoin et 20 familles, 35 genres et 38 espèces dans les zones exploitées et en exploitation			

**Légende:** ZE = Zone soumise à l'exploitation artisanale de l'or ; ZT = Zone témoin indemne de toute exploitation aurifère ; NG = Nombre de genres ; DrE = Diversité relative des espèces ;  
 1 = Anacardiaceae ; 2 = Annonaceae ; 3 = Apocynaceae ; 4 = Arecaceae ; 5 = Bombacaceae ;  
 6 = Caesalpiniaceae ; 7 = Crysobalanaceae ; 8 = Combretaceae ; 9 = Euphobiaceae ; 10 = Fabaceae ;  
 11 = Hypericaceae ; 12 = Loganiaceae ; 13 = Meliaceae ; 14 = Mimosaceae ; 15 = Moraceae ;  
 16 = Myrtaceae ; 17 = Ochnaceae ; 18 = Rubiaceae ; 19 = Sapotaceae ; 20 = Sterculiaceae  
 et 21 = Tiliaceae.

**Tableau 3.4**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Djatéla.

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Adansonia digitata</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	17					x	x	x	5,88	41,17	35,29
<i>Azizelia fricana</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	8					x	x	x	25	50	25
<i>Albizzia ferrugina</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Albizzia zygia</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	15					x	x	x	20	40	20
<i>Anacardium occidentale</i>	ZE	4				x		x		50	25	-25
	ZT	11				x		x		18	45	27
<i>Annona senegalensis</i>	ZE	1		x				x		0	0	0
	ZT	5				x		x		20	40	20
<i>Anthonotha crassifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	4					x	x	x	25	25	0
<i>Antrocaryon klaineinum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	4				x		x		0	25	25
<i>Azadirachta indica</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	6				x		x	x	16,66	50	33,36
<i>Borassus aethiopicum</i>	ZE	1					x	x	x	0	0	0
	ZT	7					x	x	x	0	28,57	28,57
<i>Bridelia micrantha</i>	ZE	2		x				x	x	50	0	-50
	ZT	8					x	x	x	12,50	50	37,50
<i>Carapa procera</i>	ZE	4				x		x	x	25	50	25
	ZT	15					x	x	x	13,33	46,66	33,33
<i>Cassia sieberiana</i>	ZE	2		x				x	x	50	0	-50
	ZT	4				x		x		0	50	50
<i>Clerodendron capitatum</i>	ZE	1	x					x	x	0	0	0
	ZT	7				x		x	x	14,28	42,87	28,59
<i>Cola cordifolia</i>	ZE	2				x		x	x	0	50	50
	ZT	9					x	x	x	11,11	44,44	33,33
<i>Cola laurifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	7				x		x	x	14,28	42,85	28,57
<i>Cola Nitida</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	6				x		x		16,66	50	33,34
<i>Combretum glutinosum</i>	ZE	4		x				x	x	50	25	-25
	ZT	15				x		x	x	13,33	33,33	20

**Tableau 3.4**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Djatéla (suite 1).

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Combretum Lecardii</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8				x		x	x	12,50	62,50	50
<i>Combretum micranthum</i>	ZE	4	x					x	x	50	25	-25
	ZT	21				x		x	x	14,28	52,38	38,10
<i>Danielia oliveri</i>	ZE	4		x				x	x	50	25	-25
	ZT	15					x	x	x	6,66	26,66	20
<i>Detarium Microcarpum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Detarium senegalense</i>	ZE	2		x				x	x	50	50	0
	ZT	11				x		x	x	18,18	63,63	45,45
<i>Erythrophleum africanum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8				x		x	x	12,50	62,50	50
<i>Erythrophleum guineense</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	0	-33,33
	ZT	10					x	x	x	10	60	50
<i>Ficus capensis</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	7		x				x		14,28	28,57	14,29
<i>Ficus Exasperata</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	9				x		x		11,11	55,55	44,44
<i>Grewia Mollis</i>	ZE	2	x					x	x	0	0	0
	ZT	5					x	x	x	20	60	40
<i>Grewia venusta</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	6				x		x		33,33	33,33	0
<i>Harungana madagascariensis</i>	ZE	1	x					x	x	0	0	0
	ZT	7		x			x	x	x	14,28	42,85	28,57
<i>Hexalobus monopetalus</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	7				x		x		28,57	42,85	14,28
<i>Isoberlinia Doka</i>	ZE	3	x					x	x	33,33	33,33	0
	ZT	15					x	x	x	13,33	33,33	20
<i>Khaya grandifolia</i>	ZE	2					x	x	x	50	50	0
	ZT	7					x	x	x	0	71,42	71,42
<i>Khaya senegalensis</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	6					x	x	x	16,66	50	33,34
<i>Landolphia dulcis</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	9				x		x	x	22,22	44,44	22,22
<i>Landolphia</i>	ZE	0								0	0	0

**Tableau 3.4**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Djatéla (suite 2).

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>heudelotii</i>	ZT	9				x		x	x	11,11	33,33	22,22
<i>Lophira lanceolata</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8				x		x	x	12,50	62,50	50
<i>Nauclea latifolia</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	0	-33,33
	ZT	17					x	x	x	11,76	47,05	35,29
<i>Parinari curatellifolia</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	15					x	x	x	6,66	53,33	46,67
<i>Parkia biglobosa</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	16				x		x	x	6,25	18,75	12,50
<i>Pericopsis laxiflora</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	17					x	x	x	17,64	58,82	41,18
<i>Pilostigma reticulatum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Pilostigma Thonninguii</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	16					x	x	x	12,50	37,50	25
<i>Pseudospondias Microcarpa</i>	ZE	2				x		x	x	0	0	0
	ZT	9					x	x	x	33,33	55,55	22,22
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	ZE	3				x		x	x	66,66	0	-66,66
	ZT	10					x	x	x	30	50	20
<i>Pterocarpus Santalinoides</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	8					x			12,50	50	37,50
<i>Raphia soudanica</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	9					x			22,22	44,44	22,22
<i>Rauvolfia Vomitoria</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	7					x	x	x	28,57	42,85	14,28
<i>Spondias mombin</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	12					x	x	x	16,66	50	33,34
<i>Sterculia setigera</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	9					x	x	x	33,33	44,44	11,11
<i>Strychnos spinosa</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	10					x	x	x	30	40	10
<i>Syzygium guineense</i>	ZE	4				x		x	x	25	50	25
	ZT	12					x	x	x	25	33,33	8,33
<i>Tamarindus Indica</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	8					x			12,50	37,50	25



**Tableau 3.4**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Djatéla (suite 3 et fin).

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Terminalia</i>	ZE	0								0	0	0
<i>albida</i>	ZT	0								0	0	0
<i>Terminalia</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
<i>glaucescens</i>	ZT	11					x	x	x	18,18	45,45	27,27
<i>Terminalia</i>	ZE	0								0	0	0
<i>ivorensis</i>	ZT	4				x		x	x	25	50	25
<i>Terminalia</i>	ZE	0								0	0	0
<i>macroptera</i>	ZT	10				x		x		30	50	20
<i>Uapaca</i>	ZE	0								0	0	0
<i>heudelotii</i>	ZT	9				x		x	x	33,33	44,44	11,11
<i>Uapaca</i>	ZE	4				x		x	x	25	25	0
<i>togoensis</i>	ZT	21					x	x	x	9,52	47,62	38
<i>Uvaria</i>	ZE	0								0	0	0
<i>chamae</i>	ZT	0								0	0	0
<i>Vitellaria</i>	ZE	4				x		x	x	50	25	-25
<i>paradoxa</i>	ZT	21					x	x	x	14,28	33,33	19,05
<i>Xylopia</i>	ZE	1				x		x	x	100	0	-100
<i>aethiopica</i>	ZT	5					x	x	x	20	60	40

**Légende** : TZ = Type de zones et D/ha = Densité moyenne à l'hectare

**Tableau 3.5**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Köfilani Sambaya.

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Adansonia digitata</i>	ZE	4			x			x	x	25	25	0
	ZT	12					x	x	x	16,66	41,66	25
<i>Azizelia fricana</i>	ZE	2		x				x	x	50	50	0
	ZT	7				x		x		28,57	42,85	14,28
<i>Albizzia ferrugina</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	14				x		x	x	14,28	35,71	21,13
<i>Albizzia zygia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	11					x	x	x	18,18	54,54	36,36
<i>Anacardium occidentale</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	11					x	x	x	27,27	45,45	18,18
<i>Annona senegalensis</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	15					x	x	x	13,33	46,66	33,33
<i>Anthonotha crassifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Antrocaryon klaineum</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	12					x	x	x	25	58,33	33,33
<i>Azadirachta indica</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Borassus aethiopicum</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	0	-33,33
	ZT	16					x	x	x	12,50	37,50	25
<i>Bridelia micrantha</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9				x		x	x	22,22	33,33	11,11
<i>Carapa procera</i>	ZE	2		x				x	x	50	50	0
	ZT	9				x		x		11,11	22,22	11,11
<i>Cassia sieberiana</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	11					x	x	x	9,10	54,54	45,44
<i>Cola cordifolia</i>	ZE	2		x				x	x	50	0	-50
	ZT	8					x	x	x	12,50	50	37,50
<i>Cola laurifolia</i>	ZE	4				x		x	x	25	25	0
	ZT	13					x	x	x	23,07	38,46	15,39
<i>Cola nitida</i>	ZE	4				x		x	x	25	50	25
	ZT	9					x	x	x	22,22	44,44	22,22
<i>Combretum glutinosum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8				x		x	x	25	50	25

**Tableau 3.5**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Kōfilani Sambaya (suite 1).

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Danielia oliveri</i>	ZE	4		x				x	x	25	25	0
	ZT	15					x	x	x	6,66	33,33	26,67
<i>Detarium microcarpum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	3					x	x	x	0	66,66	66,66
<i>Detarium senegalense</i>	ZE	1					x	x	x	0	0	0
	ZT	7					x	x	x	0	57,14	57,14
<i>Erythrophleum africanum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	4				x		x		0	50	50
<i>Erythrophleum guineense</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	7				x		x	x	14,28	28,57	14,29
<i>Ficus capensis</i>	ZE	2				x		x	x	50	0	-50
	ZT	9					x	x	x	22,22	33,33	11,11
<i>Ficus exasperata</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	7				x		x	x	14,28	42,85	28,57
<i>Grewia mollis</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	6			x			x		16,66	50	33,34
<i>Grewia venusta</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	33,33	0
	ZT	8				x		x		25	37,50	12,50
<i>Harungana madagascariensis</i>	ZE	2	x					x	x	100	0	-100
	ZT	9				x		x	x	11,11	66,66	55,55
<i>Hexalobus monopetalus</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	10					x	x	x	10	50	40
<i>Isoberlinia doka</i>	ZE	2	x					x	x	50	0	-50
	ZT	15				x		x	x	26,66	33,33	7,07
<i>Khaya grandifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9				x		x		22,22	55,55	33,33
<i>Lophira lanceolata</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	10					x	x	x	20	60	40
<i>Nauclea latifolia</i>	ZE	2					x	x	x	100	0	-100
	ZT	7					x	x	x	0	28,57	28,57
<i>Parinari curatellifolia</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	6					x	x	x	16,66	33,33	16,67
<i>Parkia biglobosa</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	9				x		x	x	22,22	44,44	22,22
<i>Pericopsis laxiflora</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	9				x		x	x	11,11	33,33	22,22

**Tableau 3.5 :** Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Kōfilani Sambaya (suite 2).

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Pilostigma thonningui</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	25				x		x	x	12	40	28
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	ZE	4	x					x	x	25	25	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	ZE	4		x				x	x	25	50	25
	ZT	8					x	x	x	12,50	50	37,50
<i>Pterocarpus santalinoïdes</i>	ZE	2		x				x	x	50	50	0
	ZT	11				x		x	x	27,27	36,36	9,09
<i>Raphia soudanica</i>	ZE	2	x					x	x	100	0	-100
	ZT	8					x	x	x	25	37,50	12,50
<i>Rauwolfia vomitoria</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	10					x	x	x	30	50	20
<i>Spondias mombin</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	7		x				x		14,28	28,56	14,28
<i>Sterculia setigera</i>	ZE	2	x					x	x	100	0	-100
	ZT	9					x	x		11,11	55,55	44,44
<i>Strychnos spinosa</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	5					x	x	x	20	40	20
<i>Syzygium guineense</i>	ZE	2			x			x	x	50	50	0
	ZT	6					x	x		33,33	50	16,67
<i>Tamarindus indica</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	7		x			x	x	x	28,56	42,85	14,30
<i>Terminalia albida</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	7					x	x		14,28	28,56	14,28
<i>Terminalia glaucescens</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	15					x	x	x	26,66	40	13,34
<i>Terminalia ivorensis</i>	ZE	3				x		x	x	33,33	0	-33,33
	ZT	17					x	x	x	23,52	41,17	17,65
<i>Terminalia macroptera</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8					x	x	x	37,50	37,50	0
<i>Uapaca heudelotii</i>	ZE	3				x		x	x	66,66	0	-66,66
<i>Uapaca togoensis</i>	ZT	11		x				x		36,36	45,45	9,09
<i>Uapaca paradoxa</i>	ZE	0								0	0	0
<i>Xylopiya aethiopica</i>	ZT	15					x	x	x	20	40	20
<i>Xylopiya aethiopica</i>	ZT	15					x	x	x	26,26	33,33	7,07
<i>Xylopiya aethiopica</i>	ZE	4		x				x		25	25	0
<i>Xylopiya aethiopica</i>	ZT	6					x	x	x	16,66	33,33	16,67

**Légende :** TZ = Type de zones et D/ha = Densité moyenne à l'hectare

**Tableau 3.6**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Tiguibiry Moyafara.

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Adansonia digitata</i>	ZE	4		x				x	x	50	50	0
	ZT	9				x		x	x	22,22	44,44	22,22
<i>Azalia africana</i>	ZE	3				x		x	x	25	0	-25
	ZT	9		x				x		33,33	44,44	11,11
<i>Albizia ferrugina</i>	ZE	3				x		x	x	50	0	-50
	ZT	9				x		x	x	44,44	44,44	0
<i>Albizia zygia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Anacardium occidentale</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	23					x	x	x	8,69	30,43	21,74
<i>Annona senegalensis</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Anthonotha crassifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9					x	x	x	11,11	33,33	22,22
<i>Antrocaryon klaineum</i>	ZE	4		x				x	x	25	50	25
	ZT	17					x	x	x	11,76	41,17	29,41
<i>Azadirachta indica</i>	ZE	2		x				x	x	50	50	0
	ZT	11				x		x	x	27,27	36,36	9,09
<i>Borassus aethiopum</i>	ZE	2		x				x	x	100	0	-100
	ZT	8				x		x	x	37,50	50	12,50
<i>Bridelia micrantha</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	10					x	x	x	10	30	20
<i>Carapa procera</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	16					x	x	x	12,50	50	37,50
<i>Cassia sieberiana</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	15					x	x	x	26,66	33,33	6,67
<i>Clerodendron capitatum</i>	ZE	3		x				x	x	33,33	33,33	0
	ZT	16				x		x	x	18,75	31,25	12,50
<i>Cola cordifolia</i>	ZE	3		x				x	x	66,66	0	-66,66
	ZT	17					x	x	x	5,88	17,64	11,76
<i>Cola laurifolia</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	10					x	x	x	20	20	0
<i>Cola nitida</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	16					x	x	x	18,75	37,50	18,75
<i>Combretum glutinosum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9				x		x	x	33,33	33,33	0

**Tableau 3.6**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Tiguibiry Moyafara. (suite 1)

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Combretum lecardii</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	12					x	x	x	25	33,33	8,33
<i>Combretum micranthum</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	8					x			25	37,50	12,50
<i>Danielia oliveri</i>	ZE	4		x				x	x	25	25	0
	ZT	11					x	x	x	9,09	27,27	18,18
<i>Detarium microcarpum</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Detarium senegalense</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Erythrophleum africanum</i>	ZE	2		x				x	x	100	0	-100
	ZT	14					x	x	x	14,28	35,71	21,43
<i>Erythrophleum guineense</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9					x	x	x	22,22	22,22	0
<i>Ficus capensis</i>	ZE	2					x	x	x	100	0	-100
	ZT	10					x	x	x	20	40	20
<i>Ficus exasperata</i>	ZE	3					x	x	x	33,33	33,33	0
	ZT	10					x	x	x	10	30	20
<i>Grewia mollis</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	8		x				x		25	37,50	12,50
<i>Grewia Venusta</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9					x	x		11,11	33,33	22,22
<i>Harungana madagascariensis</i>	ZE	2					x	x	x	100	0	-100
	ZT	9					x	x	x	22,22	0	22,22
<i>Hexalobus monopetalus</i>	ZE	2					x	x	x	50	50	0
	ZT	8					x	x	x	12,50	37,50	25
<i>Isobertinia Doka</i>	ZE	2					x	x	x	50	50	0
	ZT	15					x	x	x	13,33	20	6,67
<i>Khaya grandifolia</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Khaya senegalensis</i>	ZE	4		x				x		25	50	25
	ZT	11		x				x		27,27	36,36	9,09
<i>Landolphia dulcis</i>	ZE	0								0	0	0
<i>Landolphia</i>	ZT	5					x			20	40	20
<i>Landolphia</i>	ZE	1		x				x	x	100	0	-100

**Tableau 3.6**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Tiguibiry Moyafara. (suite 2)

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>heudelotii</i>	ZT	4					x	x	x	50	50	0
<i>Lophira</i>	ZE	0								0	0	0
<i>lanceolata</i>	ZT	1					x	x		0	100	100
<i>Nauclea</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
<i>latifolia</i>	ZT	4					x	x		25	25	0
<i>Parinari</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
<i>curatellifolia</i>	ZT	7					x	x		28,57	42,85	14,28
<i>Parkia</i>	ZE	2					x	x		50	50	0
<i>biglobosa</i>	ZT	9					x	x		11,11	33,33	22,22
<i>Pericopsis</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
<i>Laxiflora</i>	ZT	7					x	x		14,28	28,57	14,29
<i>Pilostigma</i>	ZE	2	x					x	x	100	0	-100
<i>reticulatum</i>	ZT	6					x			16,66	16,66	0
<i>Pilostigma</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
<i>thonninguii</i>	ZT	17					x	x		17,64	29,41	11,77
<i>Pseudospondias</i>	ZE	0								0	0	0
<i>microcarpa</i>	ZT	9					x	x		33,33	33,33	0
<i>Pterocarpus</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
<i>erinaceus</i>	ZT	9					x	x		22,22	33,33	11,11
<i>Pterocarpus</i>	ZE	0								0	0	0
<i>santalinoïdes</i>	ZT	8					x	x		12,50	37,50	25
<i>Raphia</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
<i>soudanica</i>	ZT	7					x	x		14,28	42,85	28,57

**Tableau 3.6**

Densité moyenne à l'hectare, état de santé, accidents et analyse dynamique des espèces recensées par zone dans le district de Tiguibiry Moyafara. (suite 3 et fin)

Espèces	TZ	D/ha	État de santé					Accidents		Analyse Dynamique		
			00	0	=	!	!!	i	im	M	R	D
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	7				x		x		28,56	42,85	14,29
<i>Spondias mombin</i>	ZE	2	x					x	x	100	0	-100
	ZT	8					x	x	x	37,50	37,50	0
<i>Sterculia setigera</i>	ZE	2				x		x	x	50	50	0
	ZT	7					x	x	x	0	57,14	57,14
<i>Strychnos spinosa</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	6					x	x	x	33,33	33,33	0
<i>Syzygium guineense</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	6		x				x	x	16,66	16,66	0
<i>Tamarindus Indica</i>	ZE	1				x		x	x	100	0	-100
	ZT	7					x	x	x	0	28,57	28,57
<i>Terminalia albida</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	10					x	x	x	10	40	30
<i>Terminalia Glaucescens</i>	ZE	4		x				x	x	25	25	0
	ZT	14					x	x	x	7,14	35,71	28,57
<i>Terminalia ivorensis</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	0								0	0	0
<i>Terminalia macroptera</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	9				x		x		33,33	33,33	0
<i>Uapaca Heudelotii</i>	ZE	1	x					x	x	100	0	-100
	ZT	5					x	x	x	0	40	40
<i>Uapaca togoensis</i>	ZE	2	x					x	x	50	50	0
	ZT	6				x		x		16,66	33,33	16,67
<i>Uvaria chamae</i>	ZE	0								0	0	0
	ZT	8				x		x	x	0	50	50
<i>Vitellaria paradoxa</i>	ZE	4	x					x	x	25	25	0
	ZT	23					x	x	x	0	21,73	21,73
<i>Xylopia aethiopica</i>	ZE	3		x				x	x	33,33	33,33	0
	ZT	14					x	x	x	0	64,28	64,28

**Légende** : TZ = Type de zones et D/ha = Densité moyenne à l'hectare