

BURKINA FASO
Unité – Progrès – Justice

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE

SECRETARIAT GENERAL

**ECOLE NATIONALE DES
EAUX ET FORETS**

**DIRECTION GENERALE
DE LA CONSERVATION
DE LA NATURE**

**DIRECTION DU SUIVI
ECOLOGIQUE**

**Rapport de stage de fin de Cycle pour l'obtention
du Diplôme de Contrôleur des Eaux et Forêts**

**THEME : «TEST D'APPLICABILITE DE LA METHODE D'INVENTAIRE
FORESTIER AVEC DES PLACETTES DE TAILLE VARIABLE DANS LE
TERROIR DE BANLO, PROVINCE DU PONI (CAS DE 3 ARBRES).»**



Maître de stage :

Cyrille KABORE

Ingénieur des Eaux et Forêts

Présenté par :

Daouda TRAORE

Juillet 2006

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
TABLE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS	iv
RESUME	v
INTRODUCTION	1
1^{ERE} PARTIE : GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE ET LA STRUCTURE D'ACCUEIL	3
1.APERÇU SUR LA REGION DU SUD-OUEST	3
<i>1.1 Situation géographique et milieu physique</i>	3
1.1.1 La province du Poni.....	3
1.1.1.1 Caractéristiques historiques et démographiques.....	4
1.1.1.2 Le milieu physique	5
1.1.1.2.1 Le relief.....	5
1.1.1.2.2 La végétation	5
1.1.1.2.3 Climat et pluviométrie	7
1.1.1.2.4 Les sols	9
1.1.1.3 Caractéristiques socio-économiques.....	10
1.1.1.3.1 L'agriculture	10
1.1.1.3.2 L'élevage	11
<i>1.2 LA STRUCTURE D'ACCUEIL : DSE/DGCN</i>	12
1.2.1 Les missions de la DSE	12
1.2.2 Formation dispensée	13
2^{IE}ME PARTIE : FONDEMENTS DE L'ETUDE	14
2 JUSTIFICATIONS ET OBJECTIF DE L'ETUDE	14
2.1 JUSTIFICATION DE L'ETUDE.....	14
2.1.1 Justification scientifique	14
2.1.2 Justification économique	14
2.1.3 Justification pratique.....	15
2.2 OBJECTIF ET HYPOTHESES DE L'ETUDE.....	15
2.2.1 Objectif général	16
2.2.2 HYPOTHESES.....	16
3^{IE}ME PARTIE : REALISATION DU TEST	17
3.METHODOLOGIE	17
3.1.ELABORATION DU PLAN DE SONDAGE.....	17
3.2 LE MATERIEL TECHNIQUE UTILISE.....	18
3.3 L'EQUIPE D'INVENTAIRE	19
3.4 LA REALISATION DU TEST.....	19
3.4.1 La localisation du centre des placettes.....	20

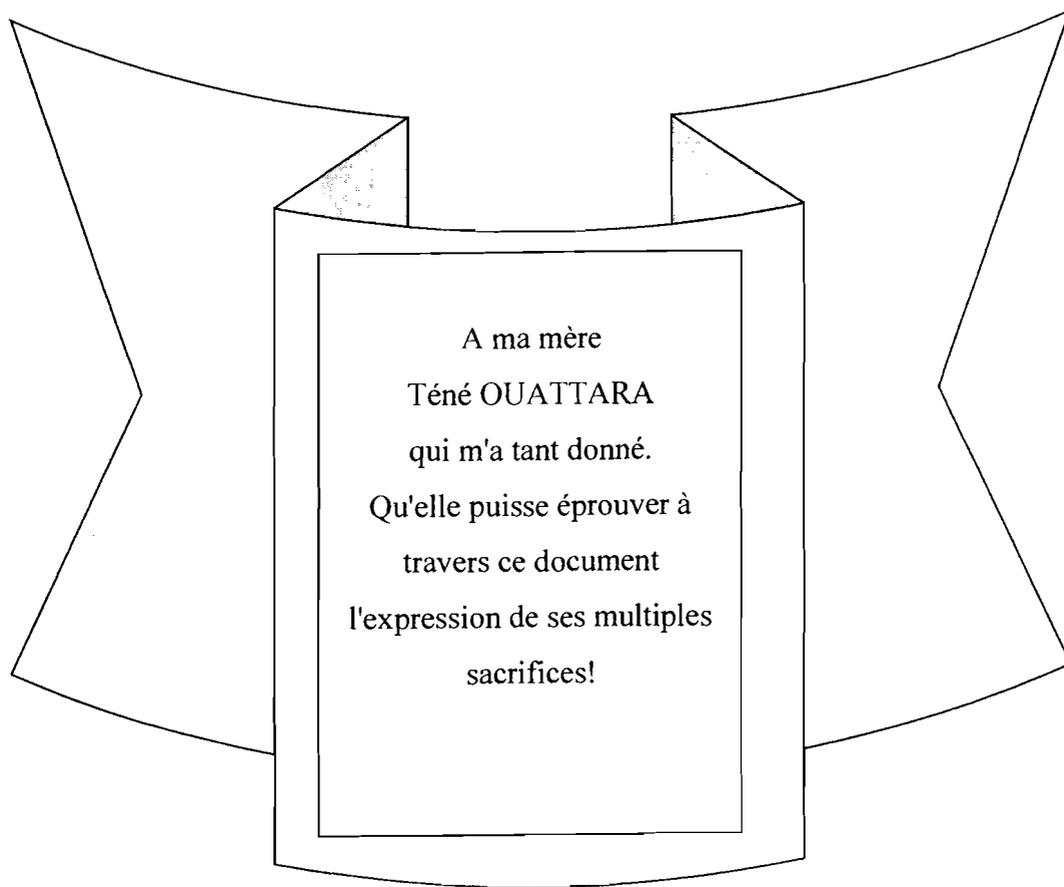
3.4.2	Implantation des placettes.....	20
3.4.3	Les arbres sélectionnés.....	25
3.4.4	Mesure des arbres sélectionnés.....	25
3.5	<i>RESULTATS, ANALYSES ET DISCUSSION</i>	27
3.5.1	Saisie et traitement des données.....	27
3.5.2	Résultats et analyses.....	28
3.5.2.1	Richesse spécifique du site de Banlo.....	29
3.5.2.2	Abondance de PC1250 en comparaison avec celle de M=3.....	31
3.5.2.3	Quantité de bois sur pied du site de Banlo.....	34
3.5.2.4	Comparaison des temps moyens de PC1250 et de M=3.....	38
3.5.3	Recommandations.....	41
	CONCLUSION	42
	BIBLIOGRAPHIE	43

ANNEXE 1

ANNEXE 2

ANNEXE 3

DEDICACE



REMERCIEMENTS

Ce présent travail s'inscrit dans le cadre d'un test d'applicabilité de la méthode d'inventaire forestier avec des placettes de taille variable dans le terroir de Banlo, province du Poni (cas de 3 arbres). Ayant bénéficié de soutiens multiples lors de l'exécution dudit test, j'aimerais profiter remercier tous ceux qui m'ont été d'un apport considérable.

J'exprime, avant tout, ma reconnaissance à M. le Directeur Général de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts (ENEF) et au personnel administratif, à M. le Directeur Général de la Direction Générale de la Conservation de la Nature (DGCN), à M. le Directeur Général de la Direction du Suivi Ecologique (DSE) et au personnel administratif respectif, à M. le Directeur Provincial de L'Environnement et du Cadre de Vie du Sud – Ouest (MECV/SO) et au personnel administratif de ladite direction.

Ensuite, je remercie du profond de mon cœur, mon maître de stage M. Cyrille KABORE, Ingénieur des Eaux et Forêts, qui malgré ses multiples occupations, m'a laissé entièrement profiter de ses soutiens surtout pratiques sans lesquels ce document ne serait que théoriquement disponible.

Je remercie également le Colonel Rigobert BAYALA, le Commandant Basile ADOUABOU et le Lieutenant Daniel COMPAORE pour leurs multiples conseils et surtout pour leur apport tant pratique et capital dans les domaines cartographique et informatique ayant intervenus dans la finalisation de ce document.

Enfin, mes remerciements s'adressent à mes parents qui m'ont toujours soutenu, à mes collègues de stage pour leur soutien divers, à Sinkolo MOMO, à Madouba TRAORE, bref à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre m'ont été d'un soutien inoubliable.

TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- BDOT : Base de Données d'Occupation des Terres ;
- DSE : Direction du Suivi Ecologique ;
- DGCN : Direction Générale de la Conservation de la Nature ;
- DRAHRH/SO : Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Hydrauliques et des Ressources Halieutiques du Sud- Ouest ;
- DRED/SO : Direction Régionale de l'Economie et du Développement du Sud-Ouest ;
- FAO : Fond des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ;
- GPS : Global Positioning System (Système Global de Positionnement) ;
- M=3 : Méthode du 3^e arbre ;
- MECV : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie ;
- MECV/SO : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie du Sud – Ouest ;
- MED : Ministère de L'Economie et du Développement ;
- MFB : Ministère des Finances et du Budget ;
- ONG : Organisation Non Gouvernementale ;
- PANLCD : Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification ;
- PC1250 : Placette Circulaire de 1250m². ;
- PNGT2: Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs ;
- PROGEREF :Projet de Gestion durable des Ressources Forestières dans les régions du Sud – Ouest , Centre – Est et Est ;
- T1 : Temps du début des opérations ;
- T2 : Temps de la fin des opérations ;
- UNESCO :Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science, la Culture et la Communication ;
- UM : Universal Transvers Mercator.

TABLE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

TABLEAU 1 : PLUVIOMETRIE (HAUTEUR D'EAU EN MILLIMETRE).....	8
TABLEAU 2 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION CEREALIERE DE LA REGION DU SUD - OUEST	10
TABLEAU 3 : RICHESSE SPECIFIQUE OBTENUE SUR LE SITE DE BANLO.....	29
TABLEAU 4: ABONDANCE DE PC1250 EN COMPARAISON AVEC CELLE DE M=3	31
TABLEAU 5: QUANTITE DE BOIS SUR PIED (M=3 ET PC1250).....	34
TABLEAU 6: COMPARAISON DES TEMPS MOYENS (M=3 ET PC1250).....	38
FIGURE N°1: CARTE DE LA LOCALISATION DU SITE DU TEST.....	4
FIGURE N°2: TEMPERATURES MOYENNES MAXIMALES ET MINIMALES DE LA PROVINCE DU PONI	7
FIGURE N°3 : LE PLAN DE SONDAGE	18
FIGURE N°4 : DISPOSITION PRATIQUE DES MESURES (M=3)	22
FIGURE N°5 : DETERMINATION DE LA HAUTEUR DES ARBRES.....	24
FIGURE N°6 : MESURE DES CIRCONFERENCES	26
PHOTO N°1 : REGLAGE DU GPS AVANT LE DEMARRAGE DES OPERATIONS.....	20
PHOTO N°2: IMPLANTATION D'UNE PLACETTE DE TAILLE VARIABLE (M=3).....	23

RESUME

La méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre (M=3) est une nouvelle méthode dont l'applicabilité au Burkina Faso reste à vérifier. C'est dans cette optique qu'un test est réalisé dans la région du Sud-Ouest, précisément dans le terroir de Banlo dans la province du Poni. Cette province se situe dans l'une des régions les mieux arrosées de notre pays et présente donc une formation végétale relativement dense.

La philosophie dudit test est de tester, méthodiquement, la rapidité et la simplicité de la méthode du 3^e arbre (M=3) en comparaison avec la méthode d'échantillonnage classique de 1250m² considérée comme témoin.

Des résultats de l'inventaire (richesse spécifique, quantité de bois sur pied, comparaison du temps), il ressort que la méthode du 3^e arbre est effectivement plus rapide et plus simple que la méthode d'inventaire forestier classique.

Les mots clés:

Inventaire, forêt, test, layons, placettes, 3^e arbre, témoin, méthode, mesure, circonférence, rayon, temps, rapide, simple, résultats, comparaison.

Introduction

On ne s'est jamais autant préoccupé des forêts et de la foresterie qu'aujourd'hui. En effet, les forêts ne fournissent pas seulement des produits indispensables à la survie et au développement socio- économique de l'humanité. Elles contribuent également à la protection de l'environnement, à la conservation des sols et de l'eau, posent des barrières à la désertification.

Bien que l'arbre, voire le peuplement ligneux, soit d'une importance capitale dans divers domaines de la vie quotidienne de l'homme, il faut reconnaître la contribution significative des sylviculteurs et surtout des chercheurs qui y pratiquent régulièrement des inventaires forestiers dans le but d'avoir une notion sur l'état des lieux. En effet, nous assistons à un déboisement et à une dégradation des forêts et cela constitue des sujets de préoccupations croissantes dans notre pays. Cette dégradation des ressources forestières est aggravée par la concurrence pour l'utilisation des terres cultivables. Les causes réelles d'un tel déboisement dans notre pays sont la pauvreté, le sous développement et la nécessité de satisfaire les besoins vitaux d'une population en expansion rapide.

L'Etat, en collaboration avec les diverses structures et les collectivités locales, doit alors se préoccuper de l'avenir des forêts; il doit s'intéresser à leur santé, à la diversité de leur faune, à leur résistance aux contraintes et aux changements climatiques, à leur rendement, qu'il s'agisse du bois et des autres produits forestiers, à leur aménagement en vue de leur usage, à leur rôle dans la protection de l'environnement, et enfin à leur beauté si possible. Les forêts doivent bénéficier d'une telle attention car elles représentent l'une des grandes sources de richesse et de bien- être pour la nation tout entière. En effet, elles constituent une part importante du patrimoine biologique et de la diversité culturelle de chaque génération, une part également de l'héritage que chacune d'entre elles laissera à ses successeurs, une fabrique à l'échelle nationale de ressources naturelles renouvelables, un organe vital de la santé de la planète, un lieu de récréation, et enfin une composante essentielle du niveau de vie des citoyens. Il est alors indispensable, à l'aide d'inventaire forestier, d'avoir une vue équilibrée du rôle économique, social et écologique joué par la foresterie dans le développement, et de bien connaître la façon dont s'exercent et s'articulent entre elles ces différentes fonctions.

C'est dans cette optique que des inventaires forestiers tels que « Etude sur les méthodes d'inventaire forestier: cas de tests réalisés dans les forêts de Maro, Tuy et Naborgane »; ETF/PNGT, Bobo- Dioulasso, 38p.(Kaboré, C., 1997) et « Méthode rapide

d'inventaire de bois énergie au Sahel. Guide méthodologique »; CILSS/PREDAS, Ouagadougou. 26p., ont été, entre autres, réalisés (Sylla, M.L.,2004). Ces inventaires rendent possible un contrôle permanent des forêts à l'échelle régionale et nationale, pour éviter la surexploitation et permettre d'adopter des méthodes sylvicoles appliquées. L'inventaire forestier fournit également les bases d'une étude prévisionnelle du développement forestier selon les méthodes d'aménagement pratiquées. On peut ainsi étudier les effets des divers programmes sylvicoles et en tirer d'importantes conclusions quant aux politiques forestières adoptées. L'inventaire forestier et ses résultats sont donc largement utilisés pour déterminer les politiques forestières et constituent en quelque sorte une garantie de durabilité de la foresterie puisqu'ils permettent d'harmoniser les dimensions des forêts avec la capacité effective et prévisionnelle d'une production durable.

A travers ce travail sur le test d'applicabilité de la méthode d'inventaire forestier avec des placettes de taille variable qui s'effectue dans la région du Sud- Ouest, précisément dans le terroir de Banlo dans la province du Poni, nous cherchons à apporter notre contribution, modeste soit- elle, au test d'une méthode dite rapide d'inventaire forestier (Méthode du 3^e arbre ou M=3). Le choix de cette région du Sud-Ouest s'explique par la collaboration qui existe entre le Projet de Gestion durable des Ressources Forestières dans les régions du Sud – Ouest , Centre – Est et Est (PROGEREF) et la Direction du Suivi Ecologique de la Direction Générale de la Conservation de la Nature (DSE/DGCN).

Si des méthodes dites traditionnelles d'inventaire forestier existent déjà et qui ont toujours servi de base lors des inventaires forestiers, c'est que la question de leur fiabilité ne se pose plus. Mais pourquoi parlons-nous aujourd'hui des méthodes dites rapides d'inventaire forestier, plus précisément de la méthode du 3^e arbre? Est - elle ou sera -t-elle plus fiable que les précédentes? La rapidité d'exécution de cette méthode va -t- elle permettre d'échapper au simplisme primaire qui ne garantirait aucune durabilité? L'appropriation de cette nouvelle méthode par les populations locales et la réduction de son coût sont-elles possibles? Enfin, la technique d'échantillonnage du 3^e arbre, en comparaison avec l'échantillonnage systématique traditionnel considéré comme témoin, est - elle applicable dans une formation comme celle rencontrée dans le terroir de Banlo?

Notre travail dans ce présent document s'articule au tour de trois grandes parties. La première partie s'intéresse d'une part au milieu physique et socio-économique de la région du Sud-Ouest et d'autre part à la DSE/DGCN. Quant à la deuxième partie, elle est consacrée en grande partie à la justification et aux objectifs de l'étude. L'explication de la méthodologie utilisée et la présentation des résultats recherchés incombent à la troisième partie.

1^{ère} partie : Généralités sur la zone d'étude et la structure d'accueil

1. Aperçu sur la région du Sud-Ouest

Pour la présentation de la région du Sud - Ouest et de la province du Poni nous nous sommes basés sur le site <http://www.inforoute-communale.gov.bf/prov-new/poni/MONO-PONI.htm>.

1.1 Situation géographique et milieu physique

Comme son nom l'indique, la région du Sud- Ouest, avec une superficie de 16576 km², est située dans la partie Sud- Ouest du Burkina- Faso. C'est une région qui fait frontière à l'Est avec la République du Ghana et la région du Centre- Ouest. Elle est limitée au Sud par la République de la Côte d'Ivoire, à l'Ouest par les régions administratives des Cascades et des Hauts Bassins. Elle est limitée, enfin, au Nord par les régions administratives des Hauts Bassins, de la boucle du Mouhoun et du Centre- Ouest.

Le milieu physique de la région du Sud -Ouest laisse apparaître une végétation relativement dense et variée. Selon le Ministère de l'Economie et du Développement (MED, juin 2005), cette région appartient au domaine phytogéographique soudanien avec une végétation de type savane. Par ailleurs, on assiste à une évolution de ces formations de savanes en fonction des zones. En effet, on quitte la savane arborée au Nord pour atteindre progressivement la forêt claire et les galeries forestières le long des cours d'eau au Sud.

1.1.1 La province du Poni

Notre étude se faisant plus précisément dans le terroir de Banlo dans la province du Poni, nous jugeons nécessaire en plus des données sur la région du Sud- Ouest, d'apporter un regard particulier sur cette province du Poni comprise entre 9° 50 et 10° 46 de latitude Nord, et entre 2° 45 et 4° 00 de longitude Ouest. Elle a une superficie de 7514 km² et est limitée au Nord par les provinces de la Bougouriba et du Ioba, au Sud par la province du Nounbiel et la République de la Côte d'Ivoire, à l'Ouest par la province de la Comoé et à l'Est par la République du Ghana avec laquelle elle partage le fleuve Mouhoun comme frontière naturelle. C'est dans cette province que se situe notre site où se réalisera le test d'inventaire comme le montre la figure n°1 :

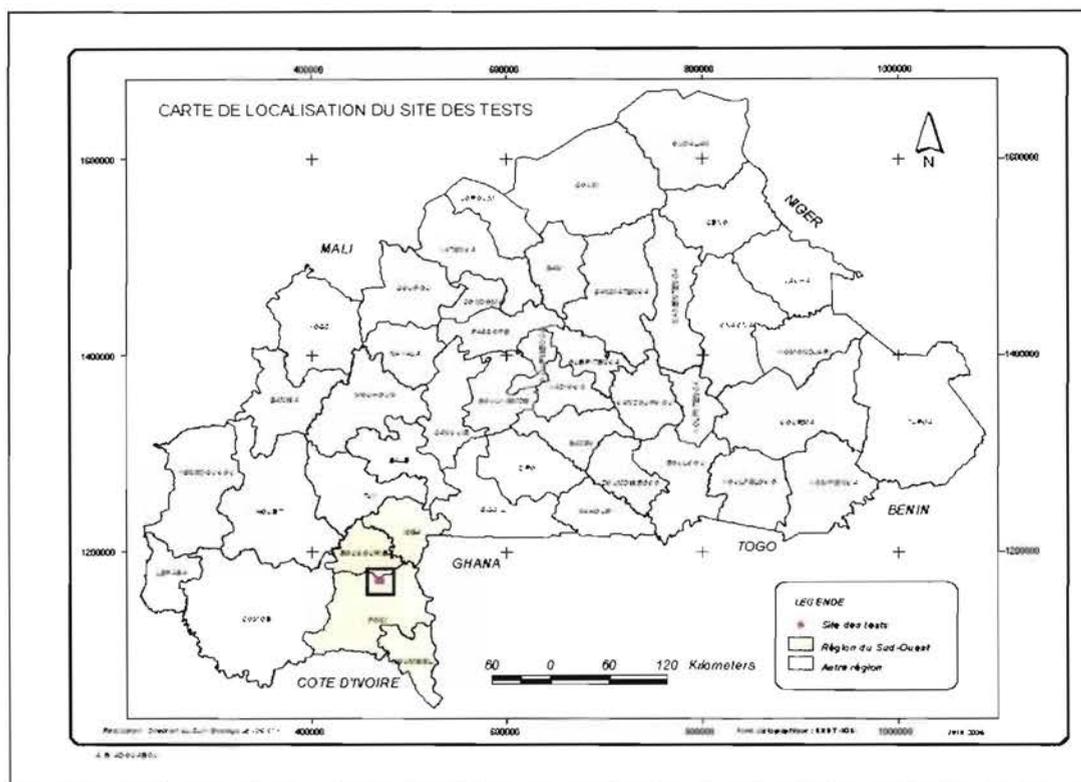


Figure n°1: Carte de localisation du site du test

Source : BNDT (IGB)

1.1.1.1 Caractéristiques historiques et démographiques

9/11
 Madeleine PERE, selon le site Internet cité plus haut, souligne dans sa thèse Les deux bouches : les sociétés du "rameau Lobi" entre la tradition et le changement que : « cette région aurifère et riche en terres fertiles qui a connu des occupations successives, a été le théâtre de convoitises et de conflits. Des ethnies techniquement plus évoluées l'ont colonisée avant l'implantation des occupants actuels à en juger par les nombreuses ruines (enceintes carrées, en pierres, aux murs hauts parfois de six à dix mètres). Les nouveaux colons ont trouvé la région inhabitée. Ce sont les Gans, les Koulango, les Tessés (ou Teguessés), les Pwa, les Dyans, les Lobi, les Birifor, les Dagara (...) venus par petits groupes familiaux se déplaçant constamment à la recherche de gibier et de terres nouvelles, fuyant famine et esclavages ».

Selon Madeleine PERE, parmi les premiers occupants on peut retenir les Koulango, les Tessé, les Gans et les Dorossié (ou Dorobé). Les groupes Lobi et Birifor se seraient implantés plus tard sur des lieux ayant appartenu à d'autres groupes ethniques.

Essentiellement rurale, la province du Poni se caractérise, entre autres, par la présence de dix (10) départements, 574 villages, trois (03) communes et dix huit (18) secteurs.

Le département de Bouroum- Bouroum, dans lequel s'effectue notre inventaire fait parti des deux départements les plus petits de la province en matière de superficie d'autant plus qu'il renferme le plus petit nombre de villages (17).

1.1.1.2 Le milieu physique

1.1.1.2.1 Le relief

Les plateaux et les plaines sont les deux éléments caractéristiques du paysage dans la province du Poni.

Les plateaux ont une altitude moyenne de 450m et l'ensemble est légèrement incliné vers le Sud. C'est un paysage occupant 75% de la province et se singularise par une succession de collines sur toutes les moitiés Est et Sud. Le département de Gbomblora accueille le point le plus culminant avec une altitude de 592m. Ces plateaux sont dans leur ensemble entaillés par des cours d'eau qui y laissent apparaître des vallées. Ils sont par ailleurs constitués de matériaux sédimentaires, parfois consolidés. On assiste à un démantèlement de ces plateaux par l'érosion laissant apparaître parfois des formes en escalier ou des reliefs ruiniformes.

Les vastes plaines et les bas- fonds sont également caractéristiques du relief de la province du Poni. Ils se localisent principalement au Nord - Ouest à partir du département de Loropeni jusqu'à celui de Nako vers le Nord - Est. Tout comme les plateaux, ces plaines sont parcourues par d'importants cours d'eau qui sont très souvent source d'inondation pendant l'hivernage à certains endroits.

1.1.1.2.2 La végétation

Le paysage de la province du Poni, selon le site Internet cité plus haut, est marqué par la présence de trois (03) types de paysages et cela en fonction des conditions morpho-pédologiques et de l'action anthropique.

D'abord, on a les paysages des zones sèches. Ces paysages sont situés sur les plaines sablonneuses, les collines birrimiennes, les terrains schisteux, les plateaux cuirassés, les sols ferrugineux et les sols des talus évolués. Les principales espèces rencontrées sont :

Annona senegalensis, *Isobertinia doka*, *Azelia africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Detarium microcarpum*, *Lannea microcarpa*, *Acacia senegal*, *Khaya senegalensis*, *Cassia sieberiana*, *Sclerocarya birrea*.

Ensuite, on note la présence des paysages des zones humides. Ces paysages colonisent le long des cours d'eau, les bas-fonds et les sols argileux. Quelques espèces couramment rencontrées sont : *Vitex doniana*, *Eleais guineensis*, *Bombax costatum*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Annona senegalensis*.

Enfin, on assiste aux paysages des zones anthropiques. Ces paysages se situent près des agglomérations et occupent généralement les jachères et les aires de reboisement. Ils sont par ailleurs colonisés par des espèces qui sont épargnées par les paysans lors des opérations de débroussaillage, soit introduites par l'homme lors des reboisements. Ce sont : *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Faidherbia albida*, *Azadirachta indica*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Cassia sieberiana*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Vitellaria paradoxa*.

Par ailleurs, les formations végétales proprement dites laissent apparaître une savane boisée surtout à l'Est, au Centre et au Sud-Ouest de la province. Les espèces y rencontrées sont entre autres : *Pteleopsis suberosa*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata*.

Dans la partie Nord, Nord-Ouest se situe la savane arborée. La forêt claire, quant à elle, se situe au Sud et au Nord-Est de la province. Les espèces rencontrées sont : *Azelia africana*, *Daniella oliveri*, *Khaya senegalensis*, *Acacia seyal*.

En outre, la forêt galerie le long des cours d'eau parcourt la province et est composée d'espèces comme *Mitrgyna inermis*, *Antiaris africana*, *Berlima grandiflora*.

L'une des caractéristiques de la végétation de la province du Poni est également la présence des plantations de rôniers, de vergers de manguiers, d'anacardiens et d'agrumes entretenus par les paysans.

Enfin, deux domaines se dégagent concernant les formations forestières naturelles. Il s'agit du domaine classé et du domaine non classé.

1.1.1.2.3 Climat et pluviométrie

Le climat que l'on rencontre dans la province du Poni est un climat de type sud-soudanien. Il se caractérise d'une part par une saison humide qui s'étend d'avril en octobre et d'autre part par une saison sèche qui va de novembre en mars. L'une des particularités de ce climat est la présence de petites variations climatiques à l'intérieur des deux grandes saisons humide et sèche. Cette variabilité et les périodes qui y sont rattachées peuvent être présentées comme suit :

- une période fraîche qui va de décembre en février ;
- une période chaude de mars en mai ;
- une petite période fraîche de juin en septembre ;
- une petite période chaude de septembre en novembre.

Les températures moyennes annuelles de la Province du Poni sont comprises entre le 17°C et le 36°C, soit une amplitude thermique de 19°C. La figure n° 2 illustre la moyenne des températures maximales et minimales de 1990 à 2000 de la province.

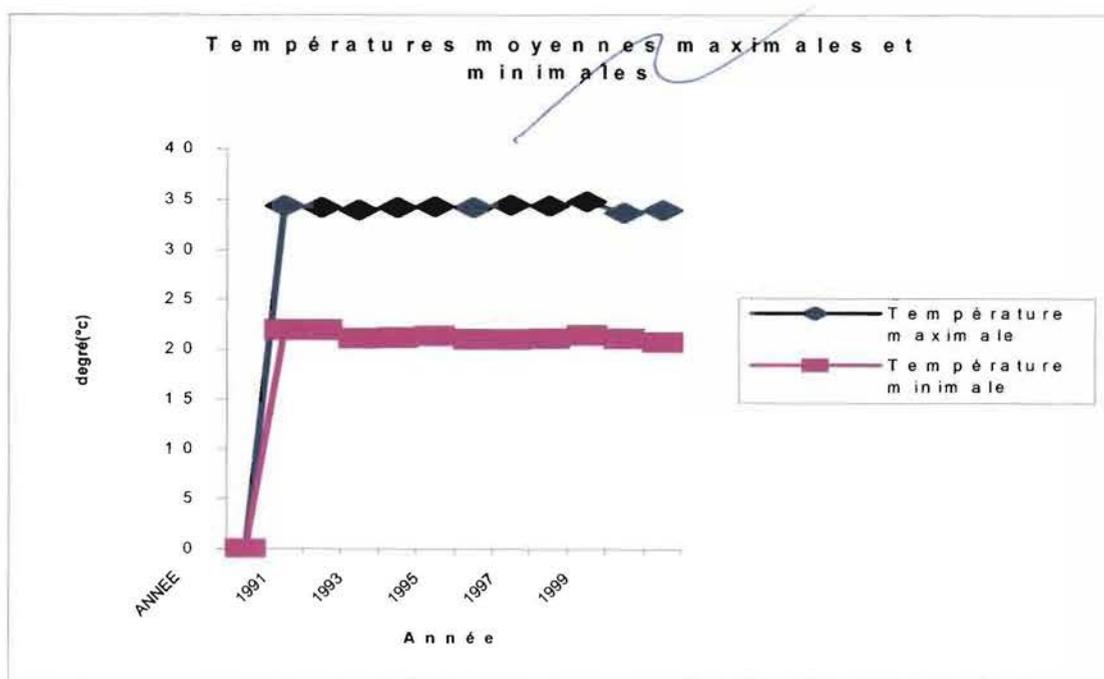


Figure n°2: Températures moyennes maximales et minimales de la province du Poni

En ce qui concerne la pluviométrie, il faut noter que la province du Poni fait parti des provinces les mieux arrosées du pays, d'autant plus qu'elle se situe entre les isohyètes 1000 et 1200mm. Elle est également une province qui renferme plusieurs cours d'eau dont le plus

important est le Mouhoun. Ce fleuve constitue une frontière naturelle entre le Burkina Faso et le Ghana sur toute la partie Est de la province. Ses affluents sont entre autres :

- la Bougouriba (Puguli-Ba) qui prend sa source vers Banfora non loin de Lokosso. Cet affluent rejoint le Mouhoun aux environs de Boukéro ;

- la Banbassou qui rejoint le Mouhoun entre Dankana et Koriba. Cet affluent est formé par la réunion du Poni et de Kamba qui sont respectivement issus de la réunion de plusieurs rivières et de plusieurs ruisseaux.

La province du Poni n'est donc pas pauvre en cours d'eau, d'autant plus que son réseau hydrographique fait parti des plus denses du pays avec certes des coins d'eau saisonniers. Par ailleurs, la plupart de ces cours d'eau ont un « caractère sacré »; mais après des rituels, la pêche y est périodiquement organisée et les lits des mares sont alors creusés et aménagés pour y conserver le poisson (Sanou, H., 1993).

Pour illustrer la pluviométrie de cette province, nous présentons dans le tableau 1 la quantité (hauteur en mm) d'eau tombée de 1990 à 2003 dans les départements de Gaoua :

Tableau n°1 : Pluviométrie (hauteur d'eau en millimètre)

ANNEE	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	nov	déc
1990	0	0	0	73	190,4	54,2	284,6	171,3	128,5	79,2	25,3	0
1991	0	0,2	48,2	112,2	185,7	81	208,2	581	98,9	120,1	0	0
1992	0	0	0	36,3	125,8	196,2	224,9	126,5	134,9	37,8	34,9	0
1993	0	0	28,1	67,4	122,6	96,9	170,9	214,2	183,4	49,9	22,2	0
1994	0	1,6	11,2	50,8	83,6	63,5	169,9	170,8	287,7	135,9	1,7	0
1995	0	0	40,5	86,6	106,1	156	315,9	143,5	119,9	116,5	6,3	1,7
1996	0	32,7	0	155,5	181,3	92,7	200,7	282,1	168,8	70,1	0	0
1997	0	0	22,6	110,2	177	301,7	127,7	128,2	188,2	119,9	9,6	0
1998	0	0	0	90	111,9	57,2	237,1	239	140,7	49,2	0	0
1999	0	17,7	3,4	122,9	88,5	92,7	222,4	247,5	304,9	174,1	41,6	0
2000	47,1	0	37,7	100,9	163,6	193,9	106,4	354,4	213,5	38,1	0	0
2001	0	0	19,7	13,7	138,2	155,1	124,7	291,8	232,7	72,2	0	0
2002	0	0	0	81,4	39	176	108,6	272,5	173,4	55,2	0	0
2003	0	0	0	75	99,2	200,6	121	369,6	189,8	72,5	7,4	0

Source : météo Gaoua

La région du Sud - Ouest appartient à la zone climatique de type soudanien plus précisément soudano- guinéen ou pré-guinéen. Elle est caractérisée par deux grandes saisons : une saison humide communément appelée hivernage ou encore saison des pluies et une saison sèche. L'hivernage s'étale de mai en octobre tandis que la saison sèche va de novembre en avril.

1.1.1.2.4 Les sols

Les types de sols, issus de la conjugaison de la géomorphologie et des facteurs climatiques, rencontrés dans la province du Poni, selon le site Internet cité plus haut, se regroupent comme suit :

- les sols sableux à sablo- argileux en surface, argilo-sableux gravillonnaire en profondeur :

Ces sols ont une teneur en base moyenne et sont généralement saturés en surface mais légèrement desaturés en profondeur. Leurs potentiels de fertilité sont variables tandis que leurs possibilités de mécanisation restent limitées avec l'apparition des gravillons près de la surface. Ils se subdivisent en deux sous-types qui donnent d'une part des sols mal drainés que l'on rencontre dans les départements de Bouroum - Bouroum, Loropéni, Périgban, Djigouè et Kampti et d'autre part des sols à profondeur faible sans valeur agricole. Ces derniers occupent une partie des départements de Djigouè, Loropéni, Bousséra et Malba ;

- les sols sableux en surface, sablo- argileux en profondeur :

Ce sont des sols profonds (>100cm). Leur profondeur et l'homogénéité de la texture sableuse sont favorables à de nombreuses cultures. Ce sont également des sols mal drainés, à fertilité chimique très faible et à teneur en base moyenne. On les rencontre dans les départements de Bouroum- Bouroum, Kampti, Nako, Gaoua, Périgban ;

- les sols argilo- sableux en surface, argileux en profondeur :

Ils sont riches en base, saturés, d'excellente qualité pour la plupart et avec des affleurements rocheux non dissociés. On les rencontre surtout dans les zones ou départements à relief accidenté.

En plus de ces principaux types de sols, on rencontre également des sols limoneux argileux et argilo- limoneux en surface, argileux en profondeur le long de la vallée du Mouhoun. On y rencontre aussi, dans une faible mesure, des sols gravillonnaires à valeur agricole faible ou nulle caractérisés par leur hétérogénéité dans l'espace et leurs possibilités de reboisement.

1.1.1.3 Caractéristiques socio-économiques

1.1.1.3.1 L'agriculture

Vu la relative fertilité des sols dans la région du Sud-Ouest, il est évident que l'agriculture y soit considérée comme une activité dominatrice. En effet, environ 85% de la population s'adonnent à cette activité, qui assure la production céréalière, la production des cultures de rente et celle des cultures maraîchères d'où sa diversité. L'agriculture, de part son caractère extensif, est consommatrice d'espaces. Ainsi, les superficies emblavées par les cultures céréalières à elles seules sont en constante progression. Elles sont, par exemple, passées de 187909ha en 2000-2001 à 203784ha en 2002-2003, soit une extension moyenne de 4,1% par an (MED, 2005).

Les spéculations rencontrées et en fonction des superficies emblavées sont présentées comme suit :

Tableau 2 : Evolution de la production céréalière de la région du Sud - Ouest

Campagne agricole	Mil		Sorgho		Maïs		Riz	
	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie	Production
2000-2001	53474	38405	95074	84405	34649	46688	4712	8725
2001-2002	49848	34094	95321	77762	39941	43848	4337	8652
2002-2003	53295	40979	101960	98437	43825	66035	4704	7091

Source : DRAHRH/SO

Il ressort que le sorgho est la spéculacion la plus cultivée dans la région vu les superficies emblavées par sa culture tandis que le riz apparaît comme la spéculacion la moins consommatrice d'espace. Ceci s'explique en grande partie par le manque d'aménagement que font l'objet des bas-fonds de la région. Le sorgho et le mil bénéficient donc d'une importance particulière dans la région et sont de ce fait les spéculacions céréalières qui consomment le plus d'espaces. Elles sont alors destructrices du couvert végétal. Par ailleurs, la production

particulière dans la région et sont de ce fait les spéculations céréalières qui consomment le plus d'espaces. Elles sont alors destructrices du couvert végétal. Par ailleurs, la production céréalière de la région occupe 7.2% de la production nationale; ce qui fait de la région du Sud- Ouest, selon le Ministère des Finances et du Budget (MFB, 2002), le 7^e producteur de céréales du pays.

Quant aux cultures de rente (l'arachide, le sésame, le soja et le coton), elles connaissent une relative décroissance quant aux superficies emblavées. Elles représentent 9,2% de la production de rente sur le plan national ; ce qui fait du Sud-Ouest le 3^e producteur du pays (MFB, 2002). Les superficies emblavées par la culture du coton à elle seule représentent près de la moitié de l'ensemble des superficies consacrées aux cultures de rente. Et cela s'explique par les retombées financières immédiates qui découlent de sa culture. Il faut cependant noter que ces superficies diminuent d'année en année au profit certainement d'autres cultures comme le maïs.

Enfin, les cultures maraîchères ne sont pas en reste dans l'agriculture de la région du Sud -Ouest. Elles sont cependant faibles avec des spéculations comme l'oignon, le chou, la tomate, l'aubergine.

Nous pouvons donc noter que cette région du Sud- Ouest présente d'énormes potentialités sur le plan agricole.

1.1.1.3.2 L'élevage

L'élevage occupe la 2^e place dans l'économie du Sud-Ouest (MED, 2005). Il est de type traditionnel et les autochtones qui s'y consacrent sont à la fois agriculteurs et éleveurs. Ce système d'élevage est basé sur la transhumance, sans suivi sanitaire ou alimentaire remarquable. Cet état des faits n'est favorable, ni pour une production qualitative ni pour une production quantitative. A ceci s'ajoute la faible organisation des éleveurs de la région.

Par ailleurs l'élevage remplit une fonction très importante dans les mœurs de la population. En effet, les considérations d'ordre social dont bénéficient les produits de l'élevage vont au-delà de toute considération économique. Ainsi, « la fonction sociale domine la fonction économique. Les bovins constituent la dot pour les mariages. Les ovins, les caprins et la volaille servent d'offrandes aux divinités lors des différentes cérémonies. Le cheptel dans la province entre difficilement dans la consommation des populations. » (Sanou, H.,1993).

L'élevage n'est donc pas très développé dans la région qui est aujourd'hui soumise à une forte pression liée au passage et stockage temporaire des troupeaux quittant le pays en

progressive du pâturage mais également le non - respect des pistes de transhumance existantes, ce qui entraîne souvent des conflits entre agriculteurs et éleveurs.

1.2 La structure d'accueil : DSE/DGCN

1.2.1 Les missions de la DSE

La Direction du Suivi Ecologique (DSE) est un secteur de la Direction Générale de la Conservation de la Nature (DGCN). Cette Direction Générale assure l'exécution technique des missions qui lui sont confiées par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV) en matière de forêt et de faune. Elle conçoit et veille à la mise en œuvre des techniques et dispositions appropriées afin de protéger, aménager, exploiter et valoriser les ressources forestières et fauniques.

La Direction du Suivi Ecologique (DSE) qui est en fait notre structure d'accueil assure, quant à elle, l'exécution technique des missions de la DGCN en matière de suivi des écosystèmes et de la dynamique de la désertification. Elle conçoit et veille à la mise en œuvre des techniques et procédures appropriées afin de suivre la dynamique des paramètres écologiques et d'évaluer les impacts des actions de développement sur les formations forestières et les populations et habitats de faune. A ce titre, elle est chargée de :

- la conception et la mise en œuvre de stratégies et programmes appropriés permettant le suivi écologique, notamment de la dynamique de la désertification, des ressources forestières et fauniques ;

- l'élaboration et l'appui à l'application de textes législatifs et réglementaires en matière de forêts, faune et écosystèmes ;

- la planification, la coordination et l'appui à la mise en œuvre des activités de suivi des écosystèmes forestiers et fauniques sur toute l'étendue du territoire national ;

- l'appui à l'élaboration des programmes d'aménagement et de gestion des forêts et de faune de l'Etat, des collectivités territoriales et du secteur privé ;

- l'appui au suivi des feux en milieu rural et au processus de dégradation/récupération des terres ;

- la gestion des données et informations statistiques sur la désertification, les ressources forestières, fauniques et leurs habitats ;

- l'appui au renforcement des compétences des acteurs en matière de suivi écologique et des impacts écologiques et socioéconomiques des projets et programmes de gestion des ressources naturelles ;

- l'appui à la mise en œuvre de la composante « suivi de la dynamique de la désertification » du système de suivi – évaluation du Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PANLCD) ;

- le suivi et l'évaluation des critères et indicateurs de gestion durable des ressources forestières et fauniques ;

- la mise en place d'une banque de données et d'un mécanisme participatif de circulation de l'information sur les écosystèmes forestiers et fauniques et les activités de suivi y relatifs ;

- l'élaboration et la tenue d'annuaires des statistiques sur la désertification, les ressources forestières et fauniques.

C'est dans cette lancée qu'un test sur l'applicabilité des méthodes dites rapides d'inventaire forestier au Burkina Faso (la méthode du 3^e arbre) lui est confié. Pour la réalisation de ce test, nous avons bénéficié d'une formation d'approfondissement dispensée par la DSE.

1.2.2 Formation dispensée

Dans le souci donc de renforcer nos connaissances dans l'utilisation des cartes, des récepteurs GPS et de l'outil informatique qui s'avèrent incontournables dans la collecte et le traitement des données en matière d'inventaire forestier, une information avec document à l'appui (ADOUABOU, 2005) nous a été dispensée par la structure d'accueil : la DSE/DGCN. Cette formation s'est articulée, entre autres, au tour des points suivants :

-la collecte des données à l'aide du récepteur GPS ;

- les levées des limites d'une forêt ;

- le cheminement d'un point vers un autre point dont les coordonnées sont au préalable insérées dans le récepteur GPS ;

- la localisation d'un point sur une carte, connaissant ses coordonnées géographiques ;

- l'élaboration du plan de sondage.

Par ailleurs, des simulations concernant l'implantation des différentes placettes, la mesure des arbres et les arbres à mesurer, bref, sur les méthodes dites rapides d'inventaire forestier ont été réalisées.

2^{ième} partie : Fondements de l'étude

2 Justifications et objectif de l'étude

2.1 Justification de l'étude

2.1.1 Justification scientifique

Les ressources forestières au Burkina Faso ont fait, selon des recherches sur Internet, l'objet de peu d'évaluations (FAO, 1983 ; Guinko, 1985 ; Fontès et Guinko, 1995). De ces évaluations il ressort qu'il y a de nos jours, selon le même site Internet <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/burkfaso/natur.htm>, une régression du potentiel forestier. Les formations forestières naturelles occupaient selon le même site 16620000 hectares dont 880000 de forêts classées, tandis que les formations d'origine anthropique c'est - à- dire les jachères, les parcs agroforestiers et les plantations couvraient une superficie de 8790000 hectares, soit environ 32% du territoire national. Cependant, ce potentiel ligneux subit d'énormes pressions liées aux facteurs d'ordre naturel et anthropique. Ces facteurs qui sont entre autres les feux de brousse, les surpâturages, les défrichements incontrôlés, les coupes anarchiques du bois sont à la base d'une dégradation prononcée du patrimoine ligneux.

La connaissance sur cet état des faits est le fruit d'études scientifiques. Nous voulons, à travers cette étude, apporter notre contribution, modeste soit-elle, au débat scientifique en matière d'inventaire forestier. L'estimation satisfaisante du volume de bois sur pied, selon le site Internet cité plus haut, se heurte essentiellement à des insuffisances d'ordre technique qui sont entre autres le mauvais choix des méthodes d'échantillonnage, le manque de tarif de cubage du bois fiable. IL s'agit donc pour nous d'aborder les techniques dites rapides d'inventaire forestier surtout la méthode du 3^e arbre et de prouver leur applicabilité avec des résultats scientifiques à fiabilité incontestable.

2.1.2 Justification économique

Les inventaires forestiers nécessitent un investissement financier non négligeable. Dans certains contextes, le fonds financier exigé pour la mise en place et l'exécution d'un inventaire forestier paraît surpasser de loin les intérêts financiers qui résulteront de ladite forêt. Le manque de moyens, voire la pauvreté, influence alors négativement l'apport tant capital des inventaires dans la gestion des ressources forestières. Ceci nous permet du même

coût de comprendre pourquoi les ressources forestières au Burkina Faso font l'objet de peu d'évaluations. L'insuffisance de données statistiques parlant sur le potentiel ligneux réellement disponible ne permet pas aux populations de bien cerner tout le mal qu'elles font subir aux formations forestières tout en hypothéquant par la même occasion l'avenir des générations futures.

L'une des conditions essentielles, dans le but d'assurer la croissance à long terme et de faire reculer la pauvreté au Burkina Faso est la gestion durable des ressources naturelles. Etant donné que toute gestion durable commence par un inventaire du potentiel existant, nous cherchons donc à tester l'applicabilité d'un modèle d'inventaire de type rapide, à moindre coût mais scientifiquement fiable.

2.1.3 Justification pratique

Toute méthode d'inventaire, même scientifiquement approuvée vu sa fiabilité incontestable et économiquement viable, perdrait de sens si elle ne bénéficiait pas d'un champ d'application plus large. Autrement dit, lorsqu'une méthode d'inventaire dans un contexte de développement durable n'est pas applicable sur le terrain par les populations, alors elle n'est pas digne d'intérêt.

Selon le Réseau d'experts sahéliens cité plus haut, les inventaires forestiers classiques « sont complexes et, par conséquent d'un coût élevé et dont les résultats ne sont connus qu'après plusieurs années, souvent après la fin du projet promoteur. En outre, la complexité de ces inventaires rend la participation locale difficile et la pleine responsabilisation des techniciens locaux n'est pas évidente. » (Réseau d'experts sahéliens, 2004).

Ces inventaires forestiers de type classique devraient être substitués par des méthodes d'inventaire forestier dites rapides et non complexes. La simplicité qui en découle n'est surtout pas synonyme de légèreté donc d'absence de fiabilité. Elle tient compte du niveau d'instruction assez faible des populations qui dans la pratique seront épargnées de toute complexité. Nous cherchons donc à travers cette méthode d'inventaire dite rapide à atteindre les populations qui pourront dans la pratique s'en approprier aisément pour une gestion durable des ressources forestières de leur terroir.

2.2 Objectif de l'étude

L'inventaire forestier peut être défini comme étant une technique de collecte, d'évaluation et de présentation d'informations spécifiques concernant des superficies forestières. Ceci contribue à la connaissance de la forêt et permet à l'aménagiste de décider du

choix des activités à y entreprendre. Puisque les données à collecter dans le cadre d'un inventaire forestier sont fonction de l'objectif assigné à l'inventaire, nous jugeons nécessaire de noter l'objectif visé à travers cette présente étude.

2.2.1 Objectif général

L'objectif général visé par cette étude est :

- tester l'applicabilité de la méthode d'inventaire forestier avec des placettes de taille variable dans le terroir de Banlo par rapport à la méthode classique de 1250m².

2.2.2 Hypothèses

Elles se définissent comme suit :

- le temps moyen mis pour mesurer une placette avec la méthode d'échantillonnage du 3^e arbre est minime par rapport au temps moyen mis pour mesurer une placette avec la méthode d'échantillonnage classique (PC1250) ;

- la méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre est applicable dans les formations naturelles du Burkina Faso (terroir de Banlo).

3^{ème} partie : Réalisation du test

3. Méthodologie

Cette méthodologie englobe non seulement le matériel technique utilisé, l'équipe d'inventaire mais également les méthodes utilisées qui ont permis de réaliser le test.

3.1. Elaboration du plan de sondage

Pour ce présent plan de sondage, le support de base utilisé est la BDOT 2002 (Base de Données d'Occupation des Terres) au Burkina Faso produite par le PNGT2. C'est de cette base de données qu'est extrait notre site d'étude. La carte fut réalisée à partir de LANDSAT 2002 avec une échelle de 1/200000. Le système de projection utilisé est UTM zone 30 ellipsoïde, Clarke 1880 avec le Datum Adindan.

Le premier layon ou layon de base est d'abord placé en fonction d'un élément caractéristique du terrain. Et en tenant compte de l'équidistance choisie entre les layons (dans notre cas, l'équidistance entre les layons est égale à 200m), nous traçons les autres layons en fonction du layon de base . Ce présent plan de sondage laisse apparaître quatre (4) layons qui font l'objet de notre inventaire. Ces quatre layons sont numérotés de 1 à 4 comme suit : L1, L2, L3, L4. En fonction de l'équidistance choisie entre les placettes (dans notre cas, l'équidistance entre les placettes est égale à 200m), ces dernières sont placées sur les layons. En définitive, chaque layon se retrouve avec 24 placettes dont les coordonnées (longitudes et latitudes) sont disponibles. On obtient alors 96 unités d'échantillonnage.

Notre plan de sondage est alors un échantillonnage systématique à un degré avec un maillage carré dont l'équidistance entre les layons est de 200m. Ces layons sont disposés sur le site dans le sens Est – Ouest. C'est un site qui couvre une superficie de 488 ha. Il est occupé en grande partie par des savanes arborées, des savanes arbustives, des forêts galeries et par des territoires agroforestiers. La figure n°3 en est l'illustration parfaite :

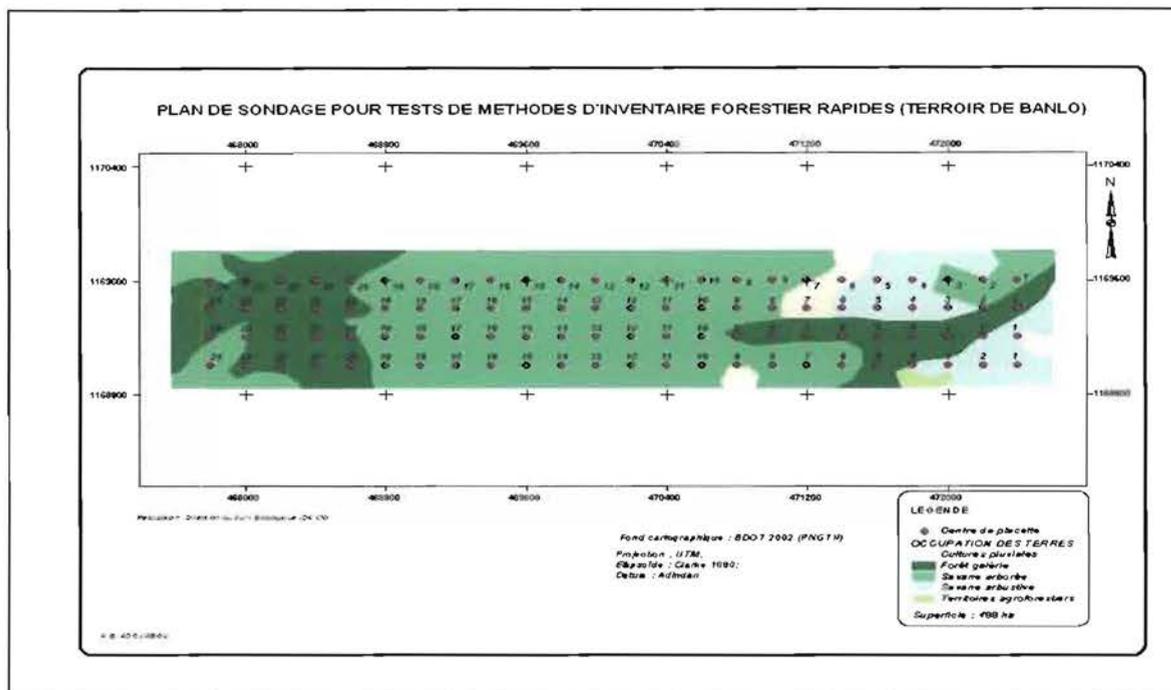


Figure n°3 : Le plan de sondage

Source : BDOT2002 (PNGT2/IGB)

3.2 Le matériel technique utilisé

Le matériel technique nécessaire par équipe se compose de :

- un plan d'échantillonnage ;
- un récepteur GPS ;
- un ruban de 100m et une corde de 50m ;
- un ruban de tailleur ;
- un jeu de six jalons ;
- de la craie (plusieurs couleurs) ;
- un crayon + une gomme ;
- des fiches d'enregistrement et une planchette sous-main (clipboard) ;
- un sac pour conserver le matériel ;
- (deux pierres noires).

Le ruban tailleur, apparaît comme l'outil de mesure le plus simple et le plus adapté à notre inventaire.

3.3 L'équipe d'inventaire

L'équipe d'inventaire qu'exige ce présent travail, pour le test d'applicabilité de la méthode d'inventaire du 3^e arbre (M=3) se compose de trois (3) personnes :

- deux mesureurs qui implantent l'unité et mesurent les circonférences des arbres :
- un pointeur qui consigne toutes les mentions dictées par les mesureurs après les avoir répétées à haute voix.

La méthode d'échantillonnage classique, quant à elle, nécessite généralement deux personnes : un mesureur et un pointeur.

Il faut, en plus, noter que des précautions à prendre sont également nécessaires pour limiter les erreurs d'observation. Ce sont entre autres :

- prendre le 3^e arbre comme point repère des mesures à partir duquel les compteurs évoluent en sens contraire ;
- « flasher » du même côté les arbres mesurés pour limiter les oublis et les doubles comptages.

Le pointeur doit, par ailleurs, se placer au niveau du « point d'arrêt » et contrôler les compteurs pour que ceux-ci n'aillent pas au-delà des limites circonscrites par le rayon R.

3.4 La réalisation du test

Etant soucieux de mener à bien notre inventaire, nous introduisons dès la veille dans le récepteur GPS les coordonnées des placettes prévues pour être inventoriées le lendemain. C'est le moment également pour nous de vérifier la page Menu du récepteur GPS pour nous assurer du réglage exigé. Une fois sur le terrain, nous vérifions à nouveau le réglage du GPS avant le démarrage des opérations. La photo n° 1 en dit plus :



Photo n°1 : Reglage du GPS avant le démarrage des opérations (Cliché : C. KABORE)

3.4.1 La localisation du centre des placettes

Cette opération consiste à repérer sur le terrain le centre des placettes. Le principe est de progresser dans une direction de marche donnée à l'aide du GPS jusqu'au centre de la placette à inventorier.

3.4.2 Implantation des placettes

Cas de PC1250m² :

Une fois le centre de la placette repéré, un piquet y est implanté et les opérations suivantes sont réalisées :

- le temps (T1) du début des opérations est mentionné sur la fiche d'inventaire ;
- les limites de la placette témoin de 1250m² sont matérialisées à l'aide de quatre jalons ;
- les arbres circonscrits par le rayon (19,95m) et ayant au moins 15cm de circonférence sont, à l'aide d'un ruban de tailleur, mesurés par deux mesureurs à 1,30m, c'est-à-dire à hauteur de poitrine. Ces arbres sont flashés de craie rouge pour éviter le double

comptage. De plus les compteurs dictent le nom des essences, la mensuration et les états sanitaires ;

- le pointeur répète à haute voix les mensurations dictées par les mesureurs avant de les mentionner en fonction des codes affectés aux différentes espèces ;

- le pointeur veille également à éviter les oublis et les doubles comptages ;

- le temps (T2) de la fin des opérations est mentionné.

Cas de $M=3$:

Une fois l'échantillonnage témoin terminé, nous passons à la placette circulaire de taille variable qui est implantée en fonction du centre de la placette témoin. Cette technique d'échantillonnage consiste à planter des placettes circulaires de taille variable à partir d'un nombre défini d'arbres les plus proches des centres des unités d'échantillonnage. Nous déterminons d'abord le 3^e arbre le plus proche du centre de la placette. Le rayon R_M ($M=3$) du cercle qui est la distance entre le centre de la placette et le 3^e arbre qui lui est le plus éloigné sert de base pour la délimitation de la placette circulaire de taille variable. La figure n° 4 en dit plus :

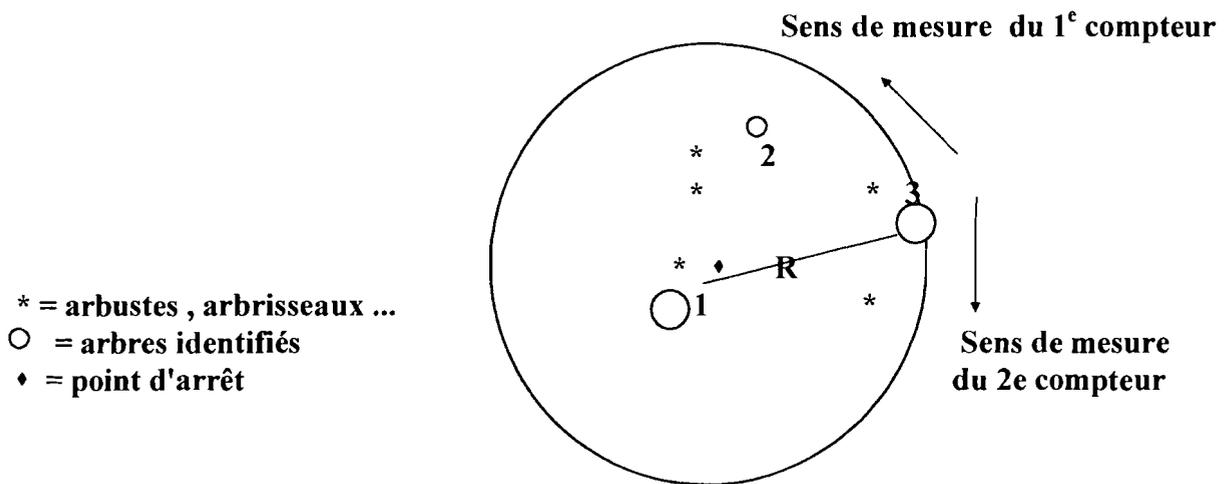


Figure n°4 : Disposition pratique des mesures (M=3)

Le critère d'identification de ces trois arbres est la hauteur totale ≥ 05 m (FAO, 1984). Dans la classification UNESCO de la végétation, le seuil de 5 mètres de hauteur est retenu pour distinguer l'arbre et l'arbuste. A l'intérieur de la placette ainsi délimitée à l'aide de 4 jalons, tous les ligneux y compris les 3 arbres de $d_{1,30} \geq 05$ cm ou $C_{1,30} \geq 15$ cm sont mesurés et marqués d'une couleur autre que le rouge ayant déjà servi pour marquer les arbres mesurés au compte de l'échantillonnage témoin. A noter que le temps (T1) du début des opérations c'est-à-dire le début de la détermination des 3 arbres et celui (T2) de la fin des opérations sont mentionnés sur la fiche d'inventaire. La photo n° 2 prise lors de l'implantation d'une placette circulaire de taille variable en est une illustration:



Photo n°2: Implantation d'une placette de taille variable (M=3) (Cliché : C. KABORE)

La hauteur des arbres est mesurée par une méthode simple, pratique et fiable que nous jugeons nécessaire d'expliquer. Il s'agit avant tout pour l'opérateur de connaître sa propre taille. Il s'arrête tout droit à côté de l'arbre à mesurer et marque à l'aide d'une craie de manière visible le niveau de sa taille sur le niveau correspondant de l'arbre.

Avec une baguette ou toute autre tige maintenue parallèlement à l'arbre, l'opérateur recule doucement, la main tendue verticalement à l'arbre, jusqu'à ce que l'extrémité supérieure de la baguette utilisée coïncide avec la marque faite sur l'arbre au moment où l'extrémité inférieure coïncide avec la base de l'arbre. Alors, l'opérateur s'arrête et extrapole la baguette autant de fois que la hauteur de l'arbre l'autorise. Enfin, l'opérateur multiplie sa

propre taille ayant servie à marquer l'arbre par le nombre d'extrapolation acquise et en déduit la hauteur de l'arbre en question. La figure n° 5 en est une illustration parfaite :

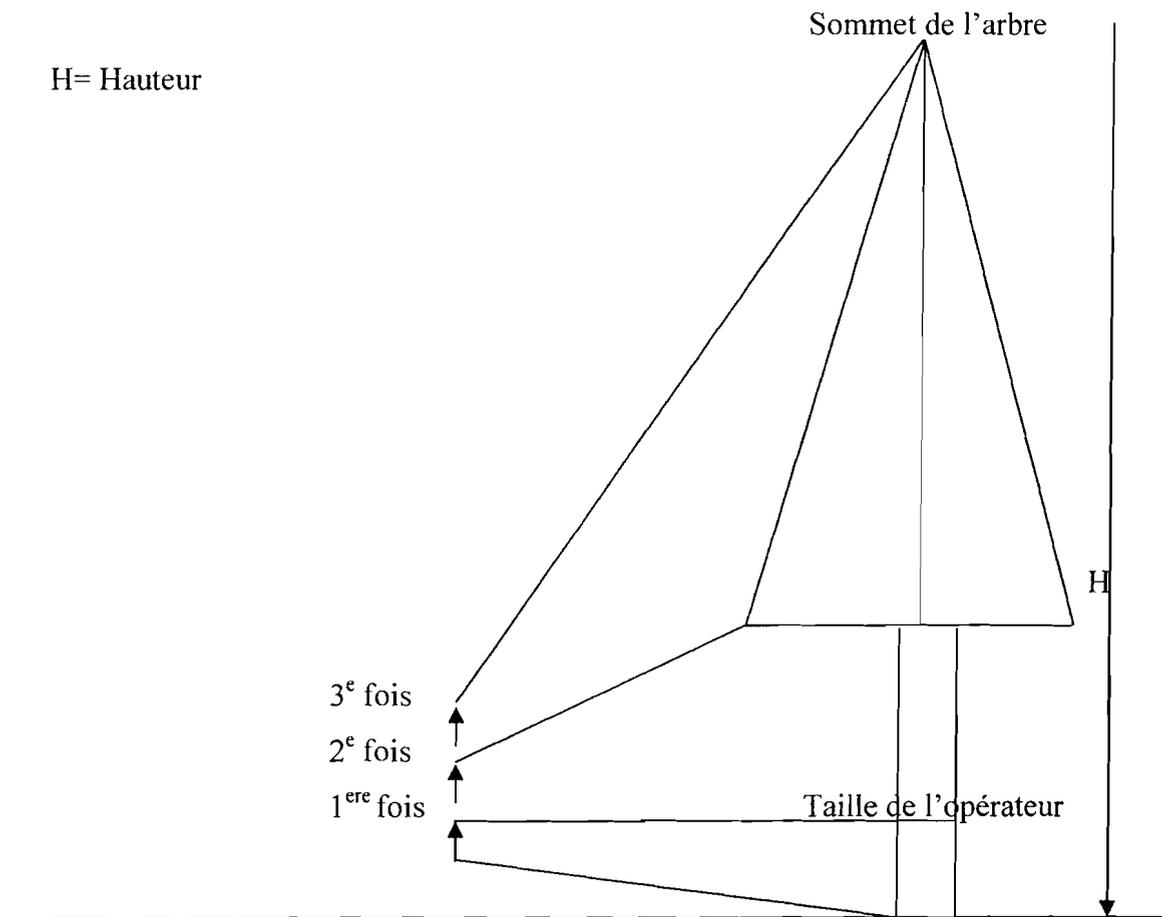


Figure 5 : Détermination de la hauteur des arbres

3.4.3 Les arbres sélectionnés

En ce qui concerne la mesure des circonférences, l'opérateur admet les arrondies dans les deux méthodes d'autant plus que les virgules ne sont pas admises. Il faut cependant signaler que les virgules sont admises dans la détermination du rayon R dans la méthode du 3^e arbre.

L'inventaire se faisant à base de placettes circulaires, trois cas de figures se présentent à l'opérateur pour le comptage des arbres :

- soit les arbres sont à l'intérieur de la placette. Là tous les arbres ayant une circonférence $\geq 15\text{cm}$ sont comptés ;

- soit les arbres sont situés sur la ligne du cercle. En ce moment, chaque arbre sur la ligne (arbre limite) et ayant bien sûr une circonférence $\geq 15\text{cm}$ est considéré comme un demi-arbre. Autrement dit, le premier arbre sur la ligne est compté comme un arbre entier tandis que le second n'est pas du tout compté et ainsi de suite. Par ailleurs, lorsqu'un arbre fourchu se trouve en situation d'arbre limite, l'opérateur tient uniquement compte de la fourche la plus située à l'intérieur de la placette. Il en est de même pour la méthode du 3^e arbre ($M=3$), c'est-à-dire, lorsque le 3^e arbre est fourchu, seule la fourche la plus interne à la placette est prise en compte ;

- soit les arbres sont situés hors de la placette. Dans ce cas, ils ne sont pas du tout concernés par l'inventaire.

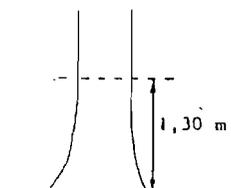
3.4.4 Mesure des arbres sélectionnés

Pour mesurer la grosseur (circonférence) des arbres sélectionnés, l'opérateur ne se positionne pas de la même manière par rapport à l'arbre concerné, car une position standard aurait été source d'erreurs. Dans le but donc de réduire au maximum les diverses sources d'erreurs affectant l'estimation de la grosseur (circonférence) d'un arbre, diverses conditions sont fixées en tenant compte des réalités du terrain et de la morphologie des arbres. Elles sont illustrées dans la figure n° 6 :

DIAMETRE DE REFERENCE

Terrain plat

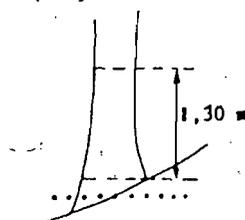
Arbre droit sans contrefort ou à contrefort inférieur à 1 mètre ou à racines aériennes inférieures à 1 mètre.



Terrain incliné

Arbre vertical

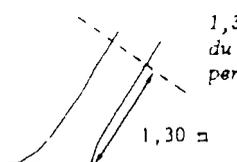
En principe, la base de l'arbre est le niveau marqué (place de la graine). Pour des raisons pratiques, on mesure 1,30m côté amont.



Arbres penchés

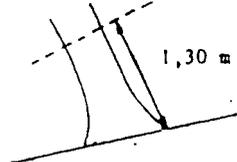
La longueur 1,30m doit être mesurée parallèlement à l'arbre et non verticalement. La section mesurée doit être perpendiculaire à l'axe de l'arbre et non horizontale.

Terrain plat



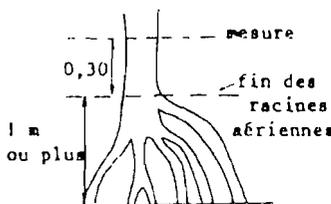
1,30 m est mesuré du côté où l'arbre penche.

Terrain incliné



1,30 m est mesuré du côté amont.

Arbres à racines aériennes supérieures à 1 mètre



1 m ou plus

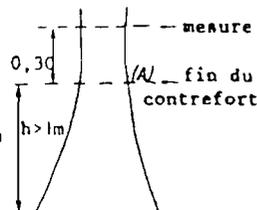
mesure

0,30

fin des racines aériennes

Arbre à contrefort supérieur à 1 mètre

Pour bien apprécier le niveau (A) s'éloigner de l'arbre.



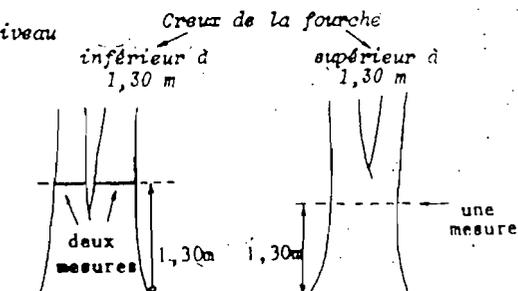
h est en général inférieur à 6m.

mesure

0,30

(A) fin du contrefort

Arbres fourchus



Creux de la fourche

inférieur à 1,30 m

supérieur à 1,30 m

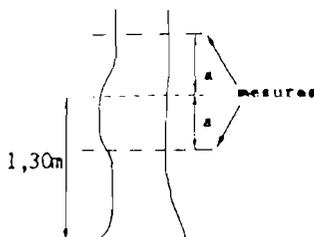
deux mesures

1,30m

1,30m

une mesure

Anomalie à 1,30 m (noeud, bosse, déformation, ...)



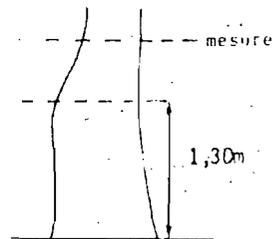
1,30m

mesures

Les mesures doivent être faites en dehors de la partie déformée.

Faire si possible 2 mesures à égale distance du niveau 1,30m et prendre la moyenne.

Mais il se peut qu'une seule mesure soit possible.



1,30m

Figure n°6 : Mesure des circonférences

Nous ne saurons terminer cette note méthodologique sans mettre en exergue les formules utilisées pour l'obtention des données les plus importants pour ce test d'inventaire. Les données qui nous intéressent le plus pour la détermination de la quantité de bois sur pied sont d'une part le volume par hectare pour le témoin et M=3 et d'autre part la densité par hectare pour les deux méthodes. Pour le calcul des volumes, nous avons utilisé le tarif de cubage de Nabéré. Le choix de ce tarif s'explique par le fait qu'il est conçu dans la Bougouriba et touche du même coup certains villages de la province du Poni. Les formules utilisées dans ce sens sont les suivantes :

Pour le volume/ha du Témoin, nous avons :

$$\text{Volume/ha} = \text{Volume} / \text{placette} * 8 \text{ ou encore } \frac{\text{volume} / \text{placette}}{1250} * 10000$$

Pour le volume/ha de M=3, nous avons :

$$\text{Vol/ha} = \frac{\text{Vol} / \text{placette}}{\pi R_i^2} * 10000$$

avec R_i =Rayon

Pour la densité/ha du témoin, nous avons :

$$\text{Densité} / \text{ha} = \frac{\text{Nbredepieds} / \text{placette}}{1250} * 10000$$

Pour la densité/ha de M=3, nous avons :

$$\text{Densité} / \text{ha} = \frac{\text{Nbredepieds} / \text{placette}}{\pi R_i^2} * 10000$$

avec R_i =Rayon

3.5 Résultats, analyses et Recommandations

3.5.1 Saisie et traitement des données

L'inventaire forestier est un travail qui exige une grande vigilance et une rigueur absolue non seulement pour les mesureurs mais également pour le pointeur. C'est seulement

dans cette vision des choses que les erreurs liées aux oublis et aux doubles comptages d'une part et les erreurs de pointage d'autre part peuvent être grandement minimisées lors de la collecte des données sur le terrain.

Cette rigueur ne s'arrête pas à la fin des collectes des données. Elle s'intensifie même au contraire pendant la saisie et le traitement. La procédure utilisée pour le traitement des données récoltées est adaptée au besoin de notre inventaire. C'est une opération fastidieuse qui requière beaucoup de concentration et surtout un minimum de formation informatique. En effet, l'outil informatique s'avère aujourd'hui un outil incontournable pour la saisie et le traitement des données.

Le traitement consiste donc à faire des calculs divers pour l'obtention des résultats escomptés. Les opérations suivantes sont à exécuter:

- tri manuel des fiches d'inventaire pour les mettre dans un ordre logique ;
- vérification de la cohérence des fiches d'inventaire et le fait qu'aucune fiche ne manque ;
- vérification des données de manière visuelle dans le but de détecter les incohérences qui pourront être corrigées par l'équipe d'inventaire ;
- utilisation d'un tableur ou un logiciel de traitement de données (EXCEL) ;
- apurement des données qui consiste à détecter et à corriger les données aberrantes et les erreurs de frapes glissées lors de la saisie.

3.5.2 Résultats et analyses

Il est nécessaire de bien connaître l'état des forêts et les modifications qui s'y produisent pour avoir une opinion valable sur les questions forestières d'intérêt courant. Il incombe alors à l'inventaire forestier de fournir les renseignements en la matière. Ces renseignements consistent en des chiffres se rapportant à la dimension et à la diversité du matériel sur pied. L'élaboration de nos résultats définitifs passe donc nécessairement par des calculs mettant entre autres en exergue la biodiversité, les abondances absolues et relatives des deux méthodes utilisées, le volume de bois sur pied, en un mot, la richesse spécifique, la quantité de bois sur pied et enfin le temps moyen mis pour inventorier les placettes témoins d'une part et d'autre part celui mis pour inventorier les placettes de taille variable.

3 5.2.1 Richesse spécifique du site de Banlo

Tableau 3 : Richesse spécifique obtenue sur le site de Banlo

	PC1250	M=3
N° ordre	Nom Espèce	Nom Espèce
1	<i>Acacia dudgeoni</i>	<i>Acacia dudgeoni</i>
2	<i>Acacia macrostachya</i>	<i>Acacia macrostachya</i>
3	<i>Annona senegalensis</i>	<i>Annona senegalensis</i>
4	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	<i>Anogeissus leiocarpus</i>
5	<i>Balanites aegyptiaca</i>	<i>Bridelia ferruginea</i>
6	<i>Bombax costatum</i>	<i>Burkea africana</i>
7	<i>Bridelia ferruginea</i>	<i>Combretum collinum</i>
8	<i>Burkea africana</i>	<i>Combretum ghasalense</i>
9	<i>Cassia sieberiana</i>	<i>Combretum molle</i>
10	<i>Combretum collinum</i>	<i>Crossopteryx februfiga</i>
11	<i>Combretum ghasalense</i>	<i>Daniella oliveri</i>
12	<i>Combretum molle</i>	<i>Detarium microcarpum</i>
13	<i>Crossopteryx februfiga</i>	<i>Dichrostachys cinerea</i>
14	<i>Daniella oliveri</i>	<i>Diospyros mespiliformis</i>
15	<i>Detarium microcarpum</i>	<i>Entada africana</i>
16	<i>Dichrostachys cinerea</i>	<i>Ficus platiphylla</i>
17	<i>Diospyros mespiliformis</i>	<i>Grewia lasiodiscus</i>
18	<i>Entada africana</i>	<i>Holarrhena floribunda</i>
19	<i>Erithryna senegalensis</i>	<i>Hymenocardia acida</i>
20	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	<i>Isoberlinia doka</i>
21	<i>Ficus platiphylla</i>	<i>Lannea acida</i>
22	<i>Grewia bicolor</i>	<i>Lannea microcarpa</i>
23	<i>Grewia lasiodiscus</i>	<i>Lannea velutina</i>
24	<i>Hannoa undulata</i>	<i>Maranthes polyandra</i>
25	<i>Holarrhena floribunda</i>	<i>Mitragyna inermis</i>
26	<i>Hymenocardia acida</i>	<i>Nauclea latifolia</i>

27	<i>Isobertinia doka</i>	<i>Parkia biglobosa</i>
28	<i>Khaya senegalensis</i>	<i>Pericopsis laxiflora</i>
29	<i>Lannea acida</i>	<i>Piliostigma thonningii</i>
30	<i>Lannea microcarpa</i>	<i>Prosopis africana</i>
31	<i>Lannea velutina</i>	<i>Pteleopsis suberosa</i>
32	<i>Lophira lanceolata</i>	Sp201
33	<i>Maranthes polyandra</i>	Sp202
34	<i>Mitragyna inermis</i>	<i>Strychnos spinosa</i>
35	<i>Nauclea latifolia</i>	<i>Tamarindus indica</i>
36	<i>Parinari curatellifolia</i>	<i>Terminalia avicennioides</i>
37	<i>Parkia biglobosa</i>	<i>Terminalia laxiflora</i>
38	<i>Pericopsis laxiflora</i>	<i>Vitellaria paradoxa</i>
39	<i>Piliostigma thonningii</i>	<i>Vitex doniana</i>
40	<i>Prosopis africana</i>	<i>Ximenia americana</i>
41	<i>Pteleopsis suberosa</i>	
42	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	
43	<i>Saba senegalensis</i>	
44	Sp201	
45	Sp202	
46	Sp203	
47	Sp204	
48	Sp205	
49	Sp206	
50	Sp207	
51	Sp210	
52	Sp211	
53	<i>Sterculia setigera</i>	
54	<i>Strychnos spinosa</i>	
55	<i>Tamarindus indica</i>	
56	<i>Terminalia avicennioides</i>	
57	<i>Terminalia laxiflora</i>	
58	<i>Vitellaria paradoxa</i>	

59	<i>Vitex doniana</i>	
60	<i>Ximenesia americana</i>	
61	<i>Ziziphus mucronata</i>	

Source : Données de l'inventaire forestier (Banlo, 2006)

Le résultat mis en exergue par le tableau 3 est la richesse spécifique ou encore la diversité biologique que renferme le site inventorié dans le terroir de Banlo. A travers ce tableau, il ressort 61 espèces recensées par la méthode d'inventaire classique tandis que 40 espèces sont recensées par la méthode M=3 que nous classons par ordre alphabétique. Il nous permet également d'avoir une idée approximative de la biodiversité sur l'ensemble de la région du Sud-Ouest. Par ailleurs, parmi les 61 espèces inventoriées, 9 n'ont pas pu être identifiées. Elles ont été alors recensées sous *Sp* codifiées comme suit : *Sp*_i,

3.5.2.2 Abondance de PC1250 en comparaison avec celle de M=3

Tableau 4: Abondance de PC1250 en comparaison avec celle de M=3

BANLO						
		PC1250		M=3		
		Abondance		Abondance		
N°ordre	Nom Espèce	Absolue	Relative (%)	Nom Espèce	Absolue	relative (%)
1	<i>Vitellaria paradoxa</i>	1006	13,48	<i>Vitellaria paradoxa</i>	80	15,38
2	<i>Detarium microcarpum</i>	858	11,50	<i>Acacia dudgeoni</i>	69	13,27
3	<i>Acacia dudgeoni</i>	756	10,13	<i>Combretum ghasalense</i>	54	10,38
4	<i>Combretum ghasalense</i>	641	8,59	<i>Detarium microcarpum</i>	49	9,42
5	<i>Terminalia laxiflora</i>	590	7,91	<i>Crossopteryx februfiga</i>	42	8,08
6	<i>Crossopteryx februfiga</i>	588	7,88	<i>Terminalia laxiflora</i>	32	6,15
7	<i>Burkea africana</i>	555	7,44	<i>Burkea africana</i>	30	5,77
8	<i>Maranthes polyandra</i>	183	2,45	<i>Nauclea latifolia</i>	15	2,88

9	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	177	2,37	<i>Parkia biglobosa</i>	14	2,69
10	<i>Daniella oliveri</i>	172	2,31	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	10	1,92
11	<i>Mitragyna inermis</i>	168	2,25	<i>Diospyros mespiliformis</i>	10	1,92
12	<i>Combretum molle</i>	124	1,66	<i>Piliostigma thonningii</i>	10	1,92
13	<i>Diospyros mespiliformis</i>	114	1,53	<i>Daniella oliveri</i>	9	1,73
14	<i>Nauclea latifolia</i>	109	1,46	<i>Pericopsis laxiflora</i>	9	1,73
15	<i>Pericopsis laxiflora</i>	108	1,45	<i>Lannea acida</i>	9	1,73
16	<i>Parkia biglobosa</i>	103	1,38	<i>Hymenocardia acida</i>	9	1,73
17	<i>Combretum collinum</i>	93	1,25	<i>Maranthes polyandra</i>	7	1,35
18	<i>Piliostigma thonningii</i>	93	1,25	<i>Combretum molle</i>	6	1,15
19	<i>Entada africana</i>	92	1,23	<i>Entada africana</i>	6	1,15
20	<i>Terminalia avicennioides</i>	88	1,18	<i>Strychnos spinosa</i>	6	1,15
21	<i>Pteleopsis suberosa</i>	80	1,07	<i>Isobertinia doka</i>	6	1,15
22	<i>Lannea velutina</i>	77	1,03	<i>Combretum collinum</i>	5	0,96
23	<i>Holarrhena floribunda</i>	73	0,98	<i>Terminalia avicennioides</i>	5	0,96
24	<i>Strychnos spinosa</i>	72	0,96	<i>Pteleopsis suberosa</i>	4	0,77
25	<i>Lannea acida</i>	67	0,90	<i>Lannea velutina</i>	4	0,77
26	<i>Bridelia ferruginea</i>	54	0,72	<i>Mitragyna inermis</i>	2	0,38
27	<i>Isobertinia doka</i>	54	0,72	<i>Holarrhena floribunda</i>	2	0,38
28	<i>Sp205</i>	38	0,51	<i>Sp202</i>	2	0,38
29	<i>Hymenocardia acida</i>	25	0,34	<i>Annona senegalensis</i>	2	0,38
30	<i>Grewia bicolor</i>	23	0,31	<i>Grewia lasiodiscus</i>	2	0,38
31	<i>Hannoa undulata</i>	23	0,31	<i>Bridelia ferruginea</i>	1	0,19
32	<i>Sp210</i>	23	0,31	<i>Prosopis africana</i>	1	0,19
33	<i>Prosopis africana</i>	22	0,29	<i>Lannea microcarpa</i>	1	0,19

34	<i>Lannea microcarpa</i>	19	0,25	<i>Ximenia americana</i>	1	0,19
35	<i>Ximenia americana</i>	18	0,24	<i>Tamarindus indica</i>	1	0,19
36	<i>Sp202</i>	17	0,23	<i>Ficus platiphylla</i>	1	0,19
37	<i>Cassia sieberiana</i>	15	0,20	<i>Vitex doniana</i>	1	0,19
38	<i>Tamarindus indica</i>	14	0,19	<i>Acacia macrostachya</i>	1	0,19
39	<i>Erithryna senegalensis</i>	12	0,16	<i>Dichrostachys cinerea</i>	1	0,19
40	<i>Annona senegalensis</i>	11	0,15	<i>Sp201</i>	1	0,19
41	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	11	0,15			
42	<i>Ficus platiphylla</i>	11	0,15			
43	<i>Lophira lanceolata</i>	10	0,13			
44	<i>Khaya senegalensis</i>	9	0,12			
45	<i>Grewia lasiodiscus</i>	8	0,11			
46	<i>Parinari curatellifolia</i>	8	0,11			
47	<i>Vitex doniana</i>	7	0,09			
48	<i>Sp203</i>	6	0,08			
49	<i>Sterculia setigera</i>	5	0,07			
50	<i>Acacia macrostachya</i>	4	0,05			
51	<i>Balanites aegyptiaca</i>	4	0,05			
52	<i>Dichrostachys cinerea</i>	4	0,05			
53	<i>Sp206</i>	4	0,05			
54	<i>Bombax costatum</i>	3	0,04			
55	<i>Ziziphus mucronata</i>	3	0,04			
56	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	2	0,03			
57	<i>Sp201</i>	2	0,03			
58	<i>Sp204</i>	2	0,03			

59	<i>Sp207</i>	2	0,03		
60	<i>Saba senegalensis</i>	1	0,01		
61	<i>Sp211</i>	1	0,01		

Source : Données de l'inventaire forestier(Banlo, 2006)

En s'attardant sur l'abondance absolue du témoin (PC1250) et sur celle de la méthode du 3^e arbre (M=3), nous nous rendons compte que *Vitellaria paradoxa* vient en première position avec respectivement 1006 et 80 d'abondance absolue. Cette espèce demeure donc la plus abondante dans la région du Sud- Ouest quelque soit la méthode d'inventaire utilisée. Mais plus l'abondance diminue, plus une disparité s'installe entre les espèces inventoriées dans le témoin et celles inventoriées dans les placettes de taille variable (M=3). Cependant, des espèces telles que *Burkea africana* et *Entada africana* en plus de *Vitellaria paradoxa* occupent respectivement le même ordre dans les deux méthodes utilisées. Ce qui laisse penser que ces trois espèces ont une répartition relativement homogène dans la région du Sud-Ouest.

Tandis que l'abondance absolue des espèces de PC1250 est plus élevée par rapport à celle des espèces de M=3, il en est pas de même pour les abondances relatives. En effet, l'abondance relative de la plus part des espèces recensées dans M=3, comme le montre le tableau 4, est plus élevée que celle des espèces de PC1250.

3.5.2.3 Quantité de bois sur pied du site de Banlo

Tableau 5: Quantité de bois sur pied (M=3 et PC1250)

Placette	Quantité de bois sur pied (M=3 Banlo)			Quantité de bois sur pied (PC1250 Banlo)	
	Rayon (m)	Densité/ha	Vol/ha	Densité/ha	Vol/ha
L1P1	5,76	288	30,42	304	38,58
L1P2	7,48	228	33,74	424	20,23
L1P3	3,87	638	10,20	472	9,77
L1P4	5,86	556	15,18	496	30,17
L1P5	6,75	349	6,69	248	27,39
L1P6	10,90	80	4,92	152	10,65
L1P7	21,90	133	5,30	72	1,04
L1P8	7,10	190	91,38	152	22,23
L1P9	4,50	786	68,08	832	27,50

L1P10	3,40	1377	16,56	856	16,18
L1P11	3,30	1170	36,16	808	37,70
L1P12	5,75	482	25,74	296	26,38
L1P13	3,43	1083	117,60	808	46,52
L1P14	4,80	1106	47,43	688	28,92
L1P15	8,63	641	9,12	752	22,28
L1P16	7,83	312	13,58	600	29,31
L1P17	15,08	182	3,56	328	7,00
L1P18	3,82	873	10,76	1280	20,90
L1P19	2,63	3223	58,94	976	20,31
L1P20	2,02	2341	27,85	952	25,95
L1P21	5,79	570	7,91	456	46,15
L1P22	2,32	2367	43,70	656	27,03
L1P23	1,30	5653	107,62	776	15,65
L1P24	5,10	735	8,79	544	18,19
L2P1	8,58	216	2,33	80	6,36
L2P2	2,34	1745	21,27	680	80,93
L2P3	18,06	107	12,37	96	9,65
L2P4	7,00	585	6,14	432	7,19
L2P5	7,71	321	7,48	216	4,95
L2P6	6,30	321	17,32	152	7,74
L2P7	20,19	23	2,32	0	0,20
L2P8	15,50	40	9,43	32	5,67
L2P9	8,73	209	12,98	144	7,58
L2P10	1,43	9344	99,02	728	23,38
L2P11	8,00	448	12,63	704	19,49
L2P12	5,08	617	25,11	768	30,63
L2P13	2,66	2250	33,66	1032	48,12
L2P14	1,60	3732	701,74	920	41,66
L2P15	3,10	1326	29,49	744	40,25
L2P16	3,05	1027	11,95	504	48,73
L2P17	1,00	9554	251,44	888	20,61
L2P18	3,67	1419	20,73	1376	32,04

L2P19	3,92	829	9,75	1152	37,21
L1P20	2,99	2494	48,97	936	29,43
L2P21	8,85	285	4,02	288	15,27
L2P22	7,44	173	3,71	656	293,75
L2P23	6,31	240	18,94	360	11,51
L2P24	12,02	110	6,47	432	28,45
L3P1	5,62	302	3,29	168	6,00
L3P2	10,93	80	2,05	112	6,50
L3P3	3,16	957	170,59	424	69,59
L3P4	3,68	705	9,75	600	28,78
L3P5	4,84	816	8,87	256	4,50
L3P6	17,72	101	6,47	160	7,47
L3P7	2,46	1579	16,20	792	31,47
L3P8	3,93	619	7,91	560	16,51
L3P9	7,66	380	4,79	456	21,01
L3P10	3,09	1334	14,25	1088	22,01
L3P11	3,52	1285	131,60	1008	22,71
L3P12	3,16	2551	38,88	1456	44,48
L3P13	4,42	815	16,03	536	36,44
L3P14	6,00	708	45,10	808	24,01
L3P15	3,44	807	10,46	816	38,75
L3P16	3,20	933	27,76	624	26,25
L3P17	2,55	2449	40,60	1000	35,68
L3P18	1,50	4246	53,05	2216	60,37
L3P19	4,79	1527	18,29	1264	31,80
L3P20	4,34	1014	16,37	1168	1634,53
L3P21	4,86	809	52,57	464	28,66
L3P22	6,16	504	5,76	584	53,20
L3P23	4,00	796	24,22	632	44,81
L3P24	8,07	293	22,97	320	18,33
L4P1	3,70	1163	221,36	584	24,35
L4P2	6,15	674	7,29	408	12,67
L4P3	6,65	504	14,04	288	11,51

L4P4	1,74	3156	34,64	344	33,43
L4P5	9,70	406	10,83	248	6,06
L4P6	3,31	872	32,75	816	26,49
L4P7	2,35	4613	139,97	1056	31,50
L4P8	9,05	117	17,94	136	17,01
L4P9	4,10	568	15,02	320	24,26
L4P10	6,85	339	20,74	248	18,65
L4P11	9,78	300	3,65	336	9,27
L4P12	1,53	6802	98,64	1600	25,58
L4P13	3,28	888	24,74	864	44,57
L4P14	9,79	332	22,77	368	22,57
L4P15	10,56	114	3,62	112	8,85
L4P16	2,26	1871	38,86	520	24,96
L4P17	3,00	1415	18,16	856	33,55
L4P18	2,03	3091	54,16	1760	46,33
L4P19	2,94	1474	15,02	1048	29,62
L4P20	7,51	452	46,27	480	23,40
L4P21	7,91	305	9,60	152	12,13
L4P22	2,11	2861	237,74	512	17,12
L4P23	1,44	4608	93,28	960	42,78
L4P24	3,84	1080	22,90	920	39,12
	Moyennes	1317	43,00	622	45,07

Source : Données de l'inventaire forestier (Banlo, 2006).

L'analyse du tableau 5, du point de vue de la densité moyenne à l'hectare des deux méthodes d'inventaire, laisse apparaître une grande différence entre la densité moyenne fournie par la méthode du 3^e arbre (1317) et celle du témoin (622), soit un écart de 695. Nous pouvons donc conclure vu ces chiffres que la méthode d'inventaire forestier du 3^e arbre (M=3) surévalue la densité de pied à l'hectare par rapport à méthode classique d'inventaire forestier.

Quant au volume moyen à l'hectare, la différence qui découle de l'application des deux méthodes est relativement acceptable, car elle est de l'ordre de 2,07.

3.5.2.4 Comparaison des temps moyens de PC1250 et de M=3

Tableau 6: Comparaison des temps moyens (M=3 et PC1250)

Temps du témoin (Banlo)		Temps de M=3 (Banlo)	
Placettes	TM(Durée mn)	Placette	TM(Durée mn)
L1P1	27	L1P1	7
L1P2	27	L1P2	8
L1P3	25	L1P3	8
L1P4	22	L1P4	6
L1P5	17	L1P5	4
L1P6	10	L1P6	8
L1P7	10	L1P7	14
L1P8	13	L1P8	3
L1P9	35	L1P9	4
L1P10	30	L1P10	5
L1P11	39	L1P11	5
L1P12	15	L1P12	4
L1P13	25	L1P13	4
L1P14	26	L1P14	4
L1P15	27	L1P15	10
L1P16	26	L1P16	7
L1P17	20	L1P17	13
L1P18	32	L1P18	5
L1P19	35	L1P19	3
L1P20	35	L1P20	2
L1P21	22	L1P21	4
L1P22	24	L1P22	3
L1P23	24	L1P23	1
L1P24	23	L1P24	3
L2P1	7	L2P1	5
L2P2	25	L2P2	1
L2P3	8	L2P3	8
L2P4	14	L2P4	3

L2P5	9		L2P5	2
L2P6	9		L2P6	2
L2P7	3		L2P7	2
L2P8	5		L2P8	2
L2P9	8		L2P9	3
L2P10	23		L2P10	3
L2P11	21		L2P11	5
L2P12	23		L2P12	3
L2P13	24		L2P13	3
L2P14	22		L2P14	1
L2P15	17		L2P15	1
L2P16	17		L2P16	1
L2P17	21		L2P17	2
L2P18	55		L2P18	5
L2P19	27		L2P19	2
L2P20	27		L2P20	3
L2P21	10		L2P21	3
L2P22	23		L2P22	2
L2P23	14		L2P23	2
L2P24	22		L2P24	4
L3P1	14		L3P1	2
L3P2	7		L3P2	2
L3P3	16		L3P3	2
L3P4	21		L3P4	5
L3P5	10		L3P5	2
L3P6	11		L3P6	5
L3P7	26		L3P7	1
L3P8	22		L3P8	2
L3P9	15		L3P9	4
L3P10	23		L3P10	2
L3P11	28		L3P11	3
L3P12	35		L3P12	2
L3P13	13		L3P13	2

L3P14	21		L3P14	3
L3P15	19		L3P15	1
L3P16	16		L3P16	2
L3P17	25		L3P17	3
L3P18	43		L3P18	2
L3P19	35		L3P19	7
L3P20	21		L3P20	3
L3P21	15		L3P21	2
L3P22	20		L3P22	4
L3P23	20		L3P23	4
L3P24	10		L3P24	4
L4P1	17		L4P1	3
L4P2	16		L4P2	5
L4P3	13		L4P3	4
L4P4	14		L4P4	1
L4P5	10		L4P5	7
L4P6	18		L4P6	1
L4P7	27		L4P7	3
L4P8	7		L4P8	2
L4P9	9		L4P9	1
L4P10	7		L4P10	5
L4P11	13		L4P11	4
L4P12	38		L4P12	4
L4P13	16		L4P13	2
L4P14	9		L4P14	5
L4P15	6		L4P15	2
L4P16	19		L4P16	1
L4P17	15		L4P17	4
L4P18	34		L4P18	3
L4P19	24		L4P19	2
L4P20	15		L4P20	5
L4P21	10		L4P21	5
L4P22	15		L4P22	2

L4P24	33		L4P24	3
TOTAL	1922		TOTAL	347
MOYENNE	20' 01"		MOYENNE	3' 36"

Source : Données de l'inventaire forestier(Banlo, 2006)

Le facteur temps apparaît comme l'unique élément déterminant quant à la confirmation de la rapidité de la méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre (M=3) par rapport à la méthode d'inventaire classique (échantillonnage témoin). Le temps moyen mis, ainsi que le tableau 6 le présente, pour inventorier les 96 placettes témoins est plus élevé que celui mis pour inventorier les 96 placettes de taille variable (M=3). Par conséquent, la méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre est effectivement plus rapide que la technique d'échantillonnage classique qui apparaît alors comme une méthode consommatrice de temps et donc budgétivore et plus fastidieuse.

3.5.3 Recommandations

De façon pratique, la méthode d'échantillonnage du 3^e arbre que nous avons testé dans le terroir de Banlo revêt d'une simplicité et d'une rapidité remarquable. Elle apparaît alors comme une technique qui pourrait être facilement accessible par les populations locales.

Par ailleurs, l'une des inquiétudes qui semble résulter de cette méthode dite rapide d'inventaire forestier est liée à la notion de diversité spécifique. Nous remarquons qu'avec cette méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre, toute la diversité spécifique semble ne pas être prise en compte et il faudra y remédier par d'autres études plus poussées pour que cette méthode tant rapide dans son application puisse agrandir ses champs d'application en matière d'objectifs.

La deuxième inquiétude est directement liée à l'estimation du volume de bois à l'hectare. En effet, elle est surévaluée par cette méthode dite rapide. Il faudra alors toujours mener des réflexions sur cette méthode afin qu'elle soit exemptée de tout reproche.

Conclusion

Ce présent travail, malgré certaines difficultés rencontrées, nous a permis néanmoins d'obtenir les objectifs assignés à l'inventaire. L'analyse des résultats, avec les chiffres à l'appui, nous permet de conclure que la méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre (M=3) semble être plus rapide par rapport à la méthode d'échantillonnage classique de 1250m² (PC1250). En effet, la méthode du 3^e arbre est environ 6 (six) fois plus rapide que la technique d'échantillonnage classique. Par déduction, le temps moyen mis pour inventorier une placette circulaire de 1250m² pourrait servir à inventorier au moins 5 (cinq) placettes de taille variable (M=3). La méthode du 3^e arbre est une méthode dont l'applicabilité semble être vérifiée. Cependant, il faut noter que les faiblesses liées à cette méthode du 3^e arbre résultent dans le fait qu'elle surévalue la densité de pied à l'hectare. Par ailleurs, la richesse spécifique qu'elle présente n'englobe pas toutes les espèces recensées dans PC1250.

La méthode dite rapide d'inventaire forestier du 3^e arbre se présente alors comme une option préférentielle toutefois si nous voulons gagner en temps et économiser du même coup en argent. Cette nouvelle méthode fournit donc les moyens d'effectuer un contrôle continu, rapide, de la situation des formations forestières du terroir de Banlo. Elle pourrait constituer en conséquence une étape de progrès dans le domaine des inventaires de notre pays.

Bibliographie

- Adouabou, A..B., 2005, *Utilisation du GPS et des cartes dans le cadre de la gestion des forêts et des aires de faune : Document de formation*, 54p. ;
- FAO, 1984 : *Etudes sur les volumes et la productivité des peuplements forestiers tropicaux. 1-Formations forestières sèches*. Etude FAO : Forêt, 51/1. Rome. 88p. ;
- <http://www.inforoute-communale.gov.bf/prov-new/poni/MONO-PONI.htm> ;
- <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/burkfaso/natur.htm> ;
- Kaboré, C., 1997, *Etude sur les méthodes d'inventaire forestier : cas de tests réalisés dans les forêts de Maro, Tuy et Naborgane*, ETF/PNGT, Bobo- Dioulasso, 38p. ;
- MED, juin 2005, *Région du Sud- Ouest : Cadre Stratégique Régional de Lutte Contre la Pauvreté*, 43p.+ Annexes ;
- MFB, 2002, *Fiches de présentation des régions du Burkina Faso*, Ouagadougou, 59P+Annexes ;
- Réseau d'experts sahéliens, 2004, *Guide de gestion et d'aménagement des forêts sèches du Nord du Burkina Faso*, GTZ, 50p. ;
- Rondeux, J., 1993, *la mesure des arbres et des peuplements forestiers*, les presses agronomiques de Gembloux, 521 p. ;
- Sanou, H., 1993, *Population et développement dans la province du Poni*, Ouagadougou ,56 p.
- Sylla, M.L., 2004, *Méthode rapide d'inventaire de bois énergie au Sahel. Guide méthodologique*, CILSS/PREDAS, Ouagadougou. 26p.

ANNEXE 1: Type d'échantillonnage : Echantillonnage systématique avec placette circulaire de 1250 m²

Inventaire de la forêt de : -----

N° Layon : ----- N° Placette : -----

Coordonnées géographiques du centre de la placette :

Longitude : ----- Latitude : -----

T1 (Début d'implantation de l'UE) : ----- T2 (Fin inventaire de l'UE) : -----

Chef d'équipe : ----- Date : -----

Nom Espèce	N°	Code essence	Etat sanitaire	DHP (cm)
	01			
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			

Codes des états sanitaires des espèces ligneuses :

Ligneux sans défaut visible : 1; Ligneux ébranché : 2;

Ligneux brûlé (présence de trous ou crevasses dans le bois) : 3

Ligneux semi-mort ou avec cime ± desséchée : 4; Ligneux mort sur pied : 5.

ANNEXE 2 : Type d'échantillonnage : Echantillonnage avec placette de taille variable(M=3)
 (Tout arbre de $d_{1,30\text{cm}} \geq 05 \text{ cm}$ ou $C_{1,30\text{cm}} \geq 15 \text{ cm}$, mesuré)

Inventaire de la forêt de : -----

N° Layon : ----- N° Placette : ----- R (rayon de la placette, en m) : -----

Coordonnées géographiques du centre de la placette :

Longitude : ----- Latitude : -----

T1 (Début d'implantation de l'UE) : ----- T2 (Fin inventaire de l'UE) : -----

Chef d'équipe : ----- Date : -----

Nom Espèce	N°	Code espèce	Etat sanitaire	$D_{1,30 \text{ m}}$ (cm)
	01			
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			

Codes des états sanitaires des espèces ligneuses :

Ligneux sans défaut visible : 1; Ligneux ébranché : 2;

Ligneux brûlé (présence de trous ou crevasses dans le bois) : 3

Ligneux semi-mort ou avec cime ± desséchée : 4; Ligneux mort sur pied : 5.

ANNEXE 3 : Codes des espèces ligneuses

Code des espèces ligneuses		(Notice de la carte de la végétation du Burkina Faso – 1995)	
Code	Espèce	Code	Espèce
1	<i>Acacia ataxacantha</i>	47	<i>Cassia sieberiana</i>
2	<i>Acacia dudgeoni</i>	48	<i>Cassia singueana</i>
3	<i>Acacia ehrenbergiana</i>	49	<i>Celtis integrifolia</i>
4	<i>Acacia gourmaensis</i>	50	<i>Cissus debilis</i>
5	<i>Acacia hockii</i>	51	<i>Cissus populnea</i>
6	<i>Acacia laeta</i>	52	<i>Cissus quadrangularis</i>
7	<i>Acacia macrostachya</i>	53	<i>Chlorophora excelsa</i>
8	<i>Acacia nilotica var. adansonii</i>	54	<i>Cola cordifolia</i>
9	<i>Acacia nilotica var. tomentosa</i>	55	<i>Cola laurifolia</i>
10	<i>Acacia nilotica ssp. Nilotica</i>	56	<i>Combretum aculeatum</i>
11	<i>Acacia pennata</i>	57	<i>Combretum collinum</i>
12	<i>Acacia polyacantha</i>	58	<i>Combretum crotonoides</i>
13	<i>Acacia senegal</i>	59	<i>Combretum ghasalense</i>
14	<i>Acacia seyal</i>	60	<i>Combretum glutinosum</i>
15	<i>Acacia sieberiana</i>	61	<i>Combretum lamprocarpum</i>
16	<i>Acacia tortilis</i>	62	<i>Combretum micranthum</i>
17	<i>Adansonia digitata</i>	63	<i>Combretum molle</i>
18	<i>Afrormosia laxiflora</i>	64	<i>Combretum nigricans</i>
19	<i>Azelia africana</i>	65	<i>Combretum paniculatum</i>
20	<i>Albizia boromoensis</i>	66	<i>Combretum sericeum</i>
21	<i>Albizia chevalieri</i>	67	<i>Combretum velutinum</i>
22	<i>Albizia zygia</i>	68	<i>Commiphora africana</i>
23	<i>Ampelocissus grantii</i>	69	<i>Commiphora pedunculata</i>
24	<i>Ampelocissus multistriata</i>	70	<i>Cordia myxa</i>
25	<i>Andira inermis</i>	71	<i>Cordyla pinnata</i>
26	<i>Annona senegalensis</i>	72	<i>Crossopteryx februfiga</i>
27	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	73	<i>Cussonia barteri</i>
28	<i>Anthostema senegalense</i>	74	<i>Dalbergia bignoniae</i>
29	<i>Antidesma venosum</i>	75	<i>Dalbergia melanoxylon</i>
30	<i>Baissea multiflora</i>	76	<i>Daniella oliveri</i>
31	<i>Balanites aegyptiaca</i>	77	<i>Detarium microcarpum</i>
32	<i>Bombax costatum</i>	78	<i>Dialium guineense</i>
33	<i>Borassus aethiopum</i>	79	<i>Dichrostachys cinerea</i>
34	<i>Boscia angustifolia</i>	80	<i>Dichrostachys glomerata</i>
35	<i>Boscia salicifolia</i>	81	<i>Diospyros mespiliformis</i>
36	<i>Boscia senegalensis</i>	82	<i>Elaeis guineensis</i>
37	<i>Boswellia dalzielii</i>	83	<i>Entada africana</i>
38	<i>Bridelia ferruginea</i>	84	<i>Euphorbia basalmifera</i>
39	<i>Bridelia scleroneura</i>	85	<i>Faidherbia albida</i>
40	<i>Burkea africana</i>	86	<i>Fadogia agrestis</i>
41	<i>Cadaba farinosa</i>	87	<i>Fagara zanthoxyloides</i>
42	<i>Calotropis procera</i>	88	<i>Feretia apodanthera</i>
43	<i>Capparis corymbosa</i>	89	<i>Ficus capensis</i>
44	<i>Capparis tomentosa</i>	90	<i>Ficus glumosa</i>
45	<i>Carapa procera</i>	91	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>
46	<i>Carissa edulis</i>	92	<i>Ficus platiphylla</i>

Code	Espèce
93	<i>Ficus thonningii</i>
94	<i>Ficus umbellata</i>
95	<i>Ficus vogelii</i>
96	<i>Gardenia aqualla</i>
97	<i>Gardenia erubescens</i>
98	<i>Gardenia imperialis</i>
99	<i>Gardenia sokotensis</i>
100	<i>Gardenia ternifolia</i>
101	<i>Gardenia triacantha</i>
102	<i>Grewia bicolor</i>
103	<i>Grewia cissoides</i>
104	<i>Grewia flavescens</i>
105	<i>Grewia lasiodiscus</i>
106	<i>Grewia mollis</i>
107	<i>Grewia tenax</i>
108	<i>Grewia villosa</i>
109	<i>Guiera senegalensis</i>
110	<i>Hannoa undulata</i>
111	<i>Heeria insignis</i>
112	<i>Hexalobus monopetalus</i>
113	<i>Holarrhena floribunda</i>
114	<i>Hymenocardia acida</i>
115	<i>Hyphaene thebaïca</i>
116	<i>Isoberlinia dalzielii</i>
117	<i>Isoberlinia doka</i>
118	<i>Khaya senegalensis</i>
119	<i>Kigelia africana</i>
120	<i>Landolphia heudoletti</i>
121	<i>Lannea acida</i>
122	<i>Lannea barteri</i>
123	<i>Lannea microcarpa</i>
124	<i>Lannea velutina</i>
125	<i>Leptadenia pyrotechnica</i>
126	<i>Loeseneriella africana</i>
127	<i>Lonchocarpus laxiflorus</i>
128	<i>Lophira lanceolata</i>
129	<i>Maerua angolensis</i>
130	<i>Maerua crassifolia</i>
131	<i>Manilkara multinervis</i>
132	<i>Maranthes polyandra</i>
133	<i>Maytenus senegalensis</i>
134	<i>Mimusops kummel</i>
135	<i>Mitragyna inermis</i>
136	<i>Monodora tenuifolia</i>
137	<i>Monotes kerstingii</i>
138	<i>Morelia senegalensis</i>
139	<i>Nauclea latifolia</i>
140	<i>Opilia celtidifolia</i>

Code	Espèce
141	<i>Ostryoderris stuhlmannii</i>
142	<i>Pandanus candelabrum</i>
143	<i>Parinari congensis</i>
144	<i>Parinari curatellifolia</i>
145	<i>Parinari polyandra</i>
146	<i>Parkia biglobosa</i>
147	<i>Pavetta crassipes</i>
148	<i>Pericopsis laxiflora</i>
149	<i>Piliostigma reticulatum</i>
150	<i>Piliostigma thonningii</i>
151	<i>Prosopis africana</i>
152	<i>Pseudoceadrela kotschyi</i>
153	<i>Pteleopsis suberosa</i>
154	<i>Pterocarpus erinaceus</i>
155	<i>Pterocarpus lucens</i>
156	<i>Saba senegalensis</i>
157	<i>Salvadora persica</i>
158	<i>Sapium ellipticum</i>
159	<i>Sclerocarya birrea</i>
160	<i>Securidaca longepedunculata</i>
161	<i>Securinega virosa</i>
162	<i>Spondias mombin</i>
163	<i>Sterculia setigera</i>
164	<i>Stereospermum kunthianum</i>
165	<i>Strychnos innocua</i>
166	<i>Strychnos spinosa</i>
167	<i>Swartzia madagascarensis</i>
168	<i>Syzygium guineense</i>
169	<i>Tamarindus indica</i>
170	<i>Terminalia albida</i>
171	<i>Terminalia avicennioides</i>
172	<i>Terminalia glaucescens</i>
173	<i>Terminalia laxiflora</i>
174	<i>Terminalia macroptera</i>
175	<i>Trichilia emetica</i>
176	<i>Trichilia roka</i>
177	<i>Uapaca togoensis</i>
178	<i>Vitellaria paradoxa</i>
179	<i>Vitex chrysocarpa</i>
180	<i>Vitex doniana</i>
181	<i>Vitex madiensis</i>
182	<i>Vitex simplicifolia</i>
183	<i>Voacanga africana</i>
184	<i>Ximenia americana</i>
185	<i>Ziziphus mauritiana</i>
186	<i>Ziziphus mucronata</i>
187	<i>Ziziphus spina-christi</i>
188	<i>Erithryna senegalensis</i>