

Ministère de l'Agriculture de l'Hydraulique et
des Ressources Halieutiques

Secrétariat Général
Deuxième Programme National de Gestion des
Teroirs (PNT 2)

Coordination Nationale

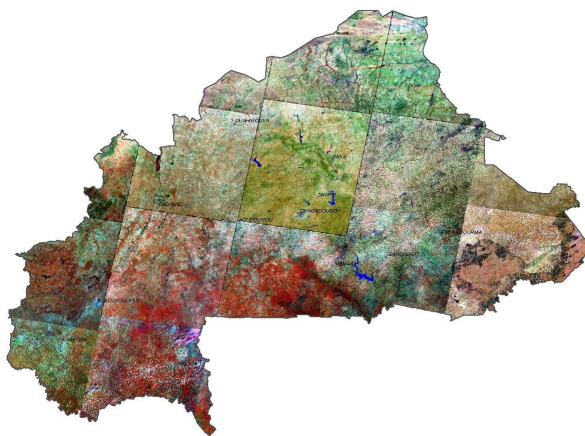
01 BP 1487 Ouagadougou 01
Tél. : 50 32.47.53/54 - Fax : 50 31.74.



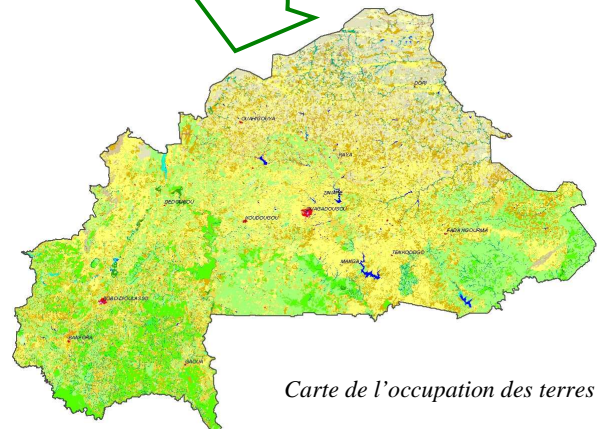
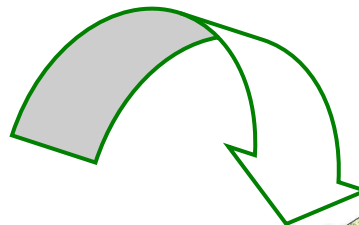
Burkina Faso
Unité – Progrès – Justice



EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES TERRES ENTRE 1992 ET 2002 AU BURKINA FASO



*Mosaïque des images satellitaires
landsat du Burkina Faso*



Carte de l'occupation des terres

RAPPORT FINAL

Septembre 2006

SOMMAIRE

SIGLES ET ABBREVIATIONS	3
LISTE DES CARTES	3
LISTE DES TABLEAUX	3
INTRODUCTION	4
I. ELABORATION DE LA BASE DE DONNEES D'OCCUPATION DES TERRES	5
I.1. METHODOLOGIE D'ELABORATION DE LA BDOT.....	6
I.2. ORGANISATION GENERALE DE LA PRODUCTION DE LA BDOT.....	6
I.3. RESULTATS	7
II. ANALYSE DES COMPTES DE LA BDOT ET INDICATEURS PRINCIPAUX	10
II.1. METHODOLOGIE DE REALISATION DES COMPTES DU PATRIMOINE NATUREL ET AGRICOLE DU BURKINA FASO	10
II.2. ANALYSE DES RESULTATS DE LA DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES (1992-2002)	13
II.2.1. Statistiques générales des changements sur l'ensemble du territoire.....	13
II.2.2. Pourcentage de changement par classe d'occupation des terres	14
II.2.2.1. Artificialisation de l'espace.....	14
II.2.2.2. Domaine de l'agriculture.....	15
Abandon de l'espace agricole : extension des friches et des jachères.....	15
Création des périmètres irrigués.....	16
II.2.2.3. Domaine des milieux naturels et semi-naturels	16
Evolution régressive des formations naturelles sans mises en cultures.....	16
Analyse de l'évolution des types d'occupation des aires classées	17
III. ACQUIS ENREGISTRES DANS LA REALISATION DE LA BDOT	21
CONCLUSION	22
ANNEXES	23
ANNEXES 1 NOMENCLATURE BDOT.....	24
ANNEXES 2 EXTRAIT DU GUIDE DE LA BDOT	26
ANNEXES 3 CARTES D'OCCUPATION DES TERRES FORMAT A3	30

SIGLES ET ABREVIATIONS

PNGT 2	: Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs
IGB	: Institut Géographique du Burkina
IGNFI	: Institut Géographique National France International
BDOT	: Base de Données d'Occupation des Terres
BNDT	: Base National de Données Topographiques
PIAO	: Photo-interprétation Assisté par Ordinateur
SIG	: Système d'information géographique

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte d'occupation des terres en 2002 (niveau 1 de la nomenclature)	8
Carte 2 : Carte d'occupation des terres en 1992 (niveau 1 de la nomenclature)	9
Carte 3 : Evolution de l'occupation des terres de la Forêt classée de Maro entre 1992et 2002.	18
Carte 4 : Evolution de l'occupation des terres de la Forêt classée de Dida entre 1992 et 2002.....	19
Carte 5 : Evolution de l'occupation des terres du Parc National Kaboré Tambi entre 1992 et 2002....	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Statistique des changements sur l'ensemble du territoire national	13
Tableau 2 : Changement urbain en dix années à l'échelle régionale.....	14
Tableau 3 : Changement des plans d'eau en dix années sur le territoire national	135
Tableau 4 : Situation des jachères sur l'ensemble du territoire national	14

INTRODUCTION

Depuis avril 2005 le deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2) dispose de deux bases de données d'occupation des terres (BDOT) à l'échelle du 1/200 000, la première reflétant l'état du territoire en 1992 et la seconde l'état en 2002.

Ces Bases de données commanditées par le PNGT2 ont été réalisées par l'Institut Géographique National France International (IGNFI) en collaboration avec l'Institut Géographique du Burkina (IGB). Les travaux de production ont également connu la participation d'experts thématiques Burkinabé.

C'est la première fois que l'Etat du Burkina Faso dispose d'une situation homogène de l'occupation des terres en deux dates différentes, ce qui lui permet de connaître les changements survenus entre ces dates. Il dispose ainsi d'un outil précieux d'informations de base sur les comptes, le suivi et l'analyse diachronique des changements d'occupations des terres sur l'ensemble du territoire national.

Dans le but d'établir un diagnostic du patrimoine naturel et agricole du Burkina Faso pour les années 1992 et 2002, le PNGT2 a confié la réalisation des comptes de l'occupation des terres à IGN France international.

L'analyse diachronique et les comptes de l'occupation du sol au Burkina Faso se présentent aussi bien comme des outils d'aide à la décision que des instruments de connaissance du milieu. Ils fournissent un moyen pour apprécier les grandes évolutions, évaluer l'impact de certaines politiques d'aménagements de l'espace, de protection de l'environnement ainsi que pour mesurer la pression des activités humaines sur les ressources naturelles. Ces informations sont toutes aussi utiles au niveau national que régional voire provincial. Plus généralement ces analyses et comptes d'occupation des terres sont des outils d'organisation de l'information puisqu'elles mettent en évidence des interrelations entre des domaines étudiés par des spécialistes de discipline utilisant des langages différents (agronomes, écologues, forestiers, hydrologues).

De tels outils sont nécessaires aux décideurs pour des prises de décision fondées sur des informations rationnelles fournies aussi bien par l'imagerie satellitaire que par les données recueillies sur le terrain.

Cependant, le langage utilisé dans les rapports de ces études (Elaboration des bases de données, l'analyse diachronique et les comptes de l'occupation des terres) restent techniques et peu maîtrisables par les décideurs et autres utilisateurs non initiés à la géomatique. C'est dans cette optique que le PNGT2 a commandité la traduction de la BDOT et surtout de l'analyse diachronique des changements de l'occupation des terres en des termes moins techniques et accessibles à tous les utilisateurs potentiels de ces produits.

Le présent document qui se veut synthétique se présente autour de trois points essentiels qui sont :

- Elaboration de la base de données de l'occupation des terres ;
- Analyse des comptes et indicateurs principaux ;
- Acquis dans la réalisation de la BDOT.

I. ELABORATION DE LA BASE DE DONNEES D'OCCUPATION DES TERRES

Sur le plan conceptuel, l'étude de l'occupation des terres comprend nécessairement deux aspects qui correspondent à **l'occupation physique et à l'utilisation fonctionnelle** des terres. La Base de Données de l'Occupation des Terres (BDOT) est un inventaire homogène de l'occupation biophysique du sol. Comme la Base Nationale de Données Topographiques (BNDT) qui sert de référentiel cartographique pour le Burkina, elle couvre tout le territoire national. La base de données de 2002 a été la première à être réalisée et a servi de référence pour celle de 1992. Cela a permis de mesurer les changements intervenus en dix années dans la dynamique de l'occupation des terres. Pour faciliter une meilleure compréhension aux personnes non initiées à la géomatique, il sera intéressant de se familiariser avec quelques principes de base qui aideront à mieux comprendre la démarche, les techniques utilisées ainsi que leurs limites.

Quelques principes de base de la BDOT

Fondamentalement la BDOT doit fournir au plus grand nombre d'utilisateurs une information sur l'occupation du sol. Cette information doit être homogène, doit permettre de faire des comparaisons entre les régions, les provinces et doit être aussi le suivi régulier des changements de l'occupation du sol.

Pour la production des bases de données de l'occupation des terres 2002 et 1992, des éléments techniques constituant les principes de bases sont à connaître, il s'agit entre autres de l'échelle cartographique, la définition de l'unité spatiale et la nomenclature d'occupation des terres.

L'échelle cartographique

L'échelle cartographique retenue est le 1/200000 ce qui signifie que lorsque l'on mesure une distance d'un centimètre sur la carte, elle correspond à une distance de deux cents milles centimètres soit deux kilomètres sur le terrain.

L'unité spatiale

Elle correspond à la surface de la plus petite zone à cartographier. Elle est de 25 ha pour l'ensemble des zones sauf pour les zones urbaines et les plans d'eau où la surface minimum à cartographier est de 5 ha. Pour les détails linéaires (route et autres objets en forme droite), seuls ceux qui ont une largeur minimale de 100 mètres sont cartographiés.

La nomenclature

La nomenclature est un ensemble de termes techniques présenté selon un classement méthodique de l'ensemble des thématiques utilisées pour caractériser les différents types d'occupations des terres au Burkina.

La nomenclature de la BDOT est hiérarchisée en quatre niveaux présentant 44 différents types d'occupation.

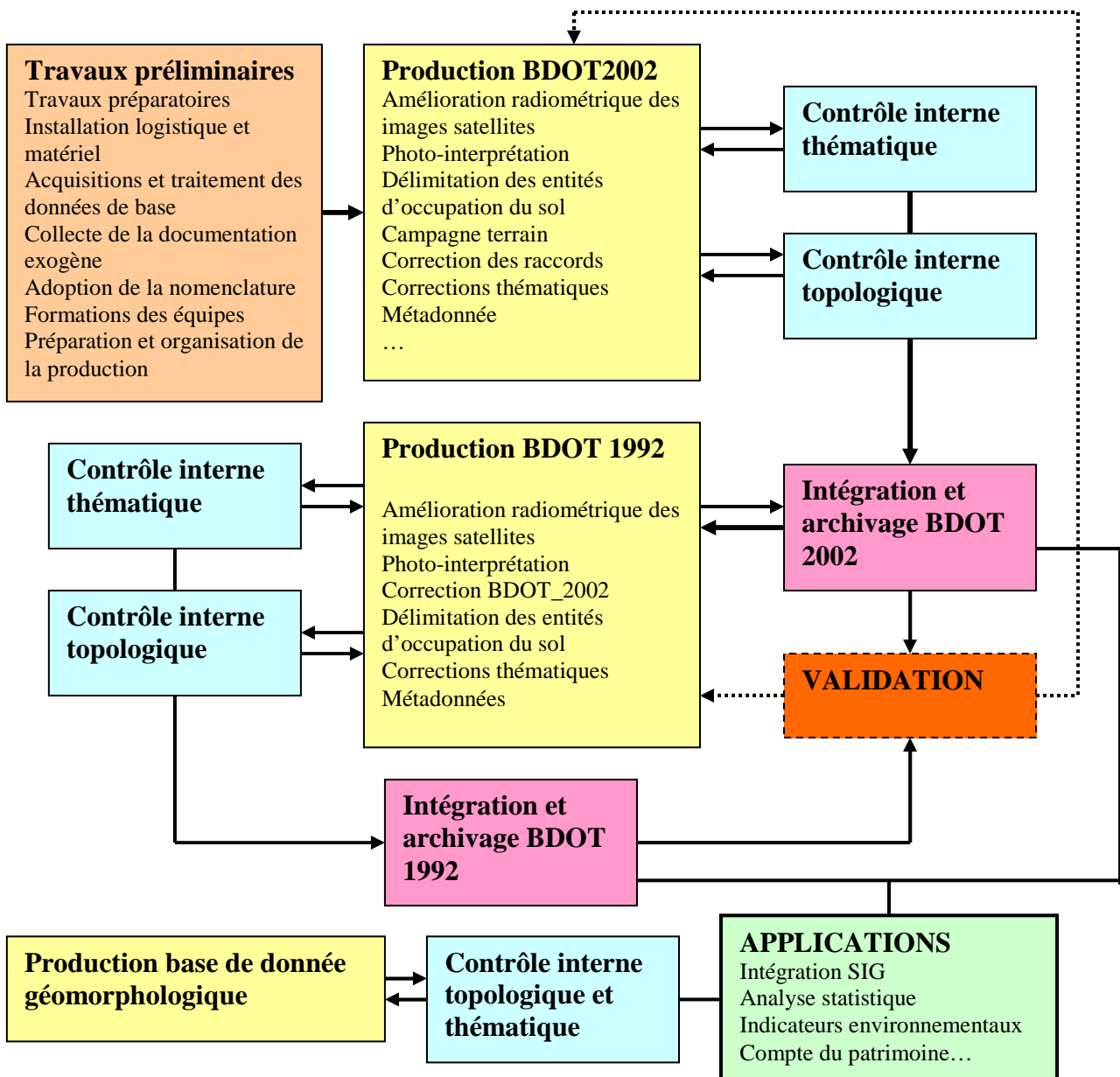
- Le premier niveau est constitué de 5 classes principales
- Le deuxième niveau est constitué de 12 classes
- Le troisième niveau est constitué de 39 classes
- Le quatrième niveau est constitué de 9 classes

I.1. Méthodologie d'élaboration de la BDOT

La méthodologie utilisée s'inspire de l'expérience Européenne CORINE Land Cover. Elle se caractérise par une photo-interprétation assistée par ordinateur des images satellites préalablement introduites dans l'ordinateur. La photo-interprétation se fait visuellement à l'écran d'ordinateur. C'est la technique du PIAO (Photo-interprétation Assistée par Ordinateur). Les images satellites ont été préalablement traitées (corrections géométriques) dans le système cartographique national à l'aide de points d'appui (collecte des coordonnées géographiques des homologues des points identifiés sur l'image) lors des sorties terrain. Cela permet d'avoir une correspondance, un calage entre les formes et les dimensions des objets observés sur l'image satellite et leurs homologues sur le terrain. Sur la base de la nomenclature, l'ensemble des objets a été classifié en fonction des grandes thématiques à l'aide de logiciel de système d'information géographique.

I.2. Organisation générale de la production de la BDOT

Les grandes étapes de l'élaboration de la BDOT sont résumées dans le schéma ci après :

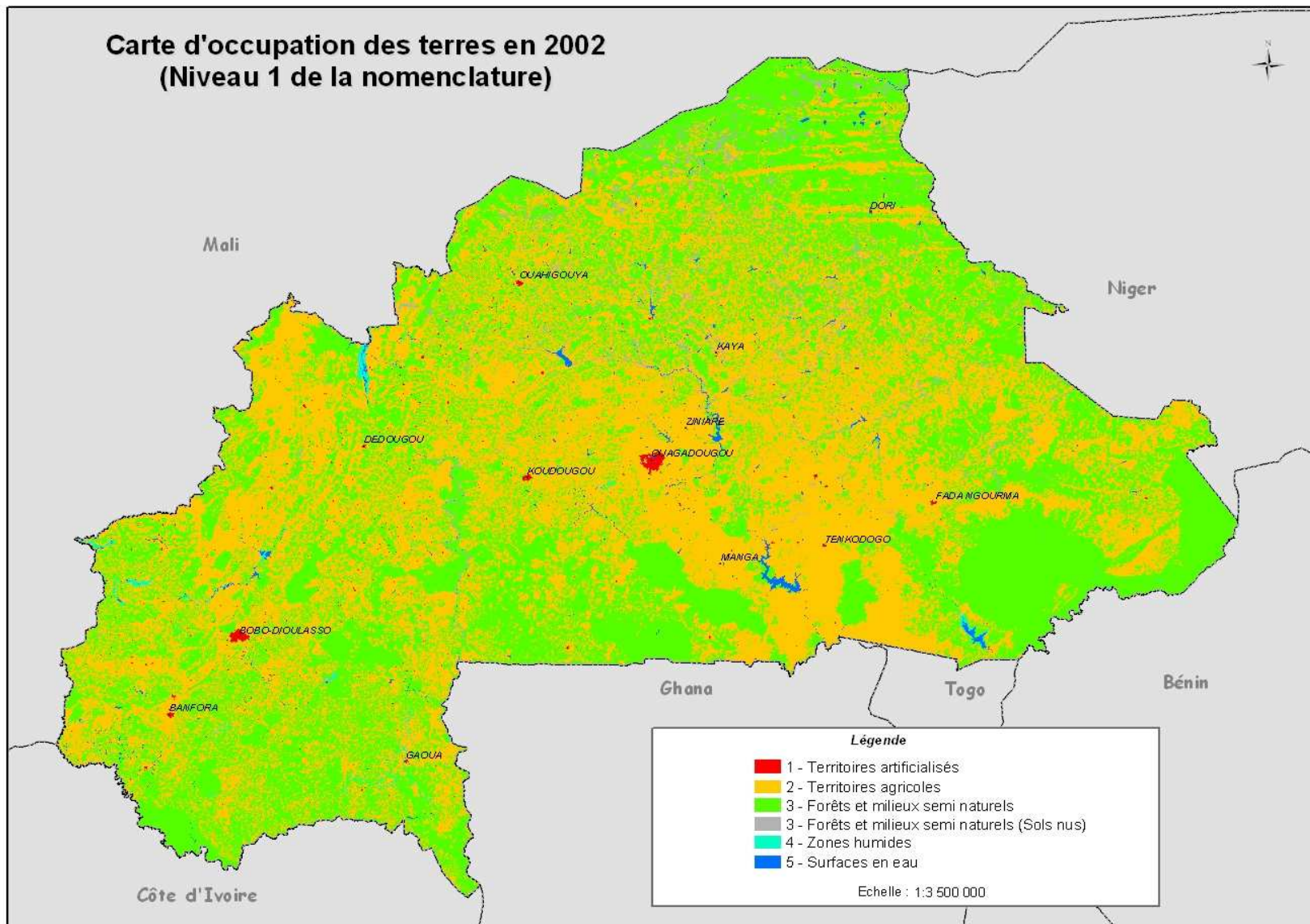


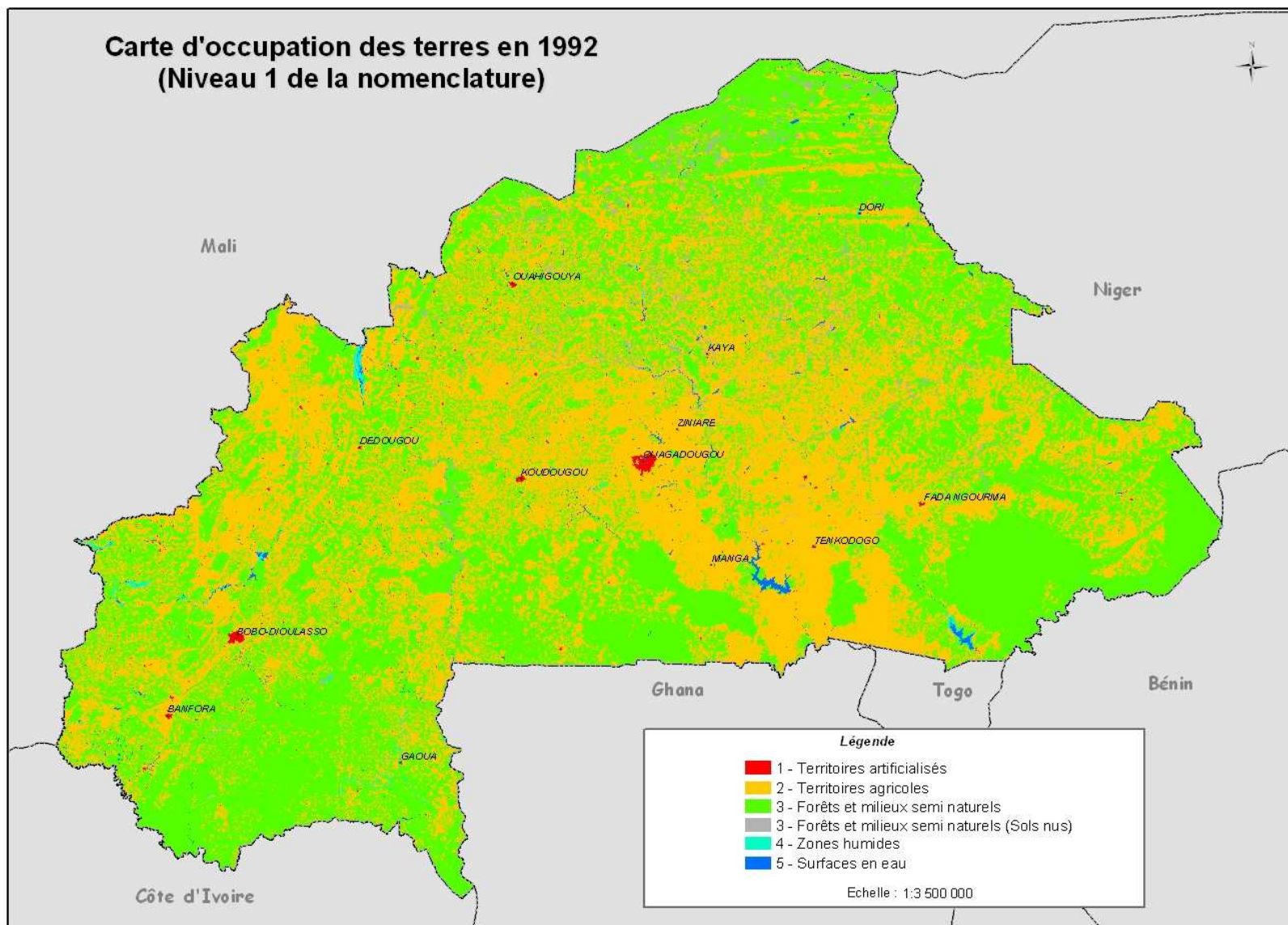
I.3. Résultats

Le projet a permis d'élaborer deux bases de données de l'occupation des terres, l'une pour 1992 et l'autre pour 2002. Ces bases de données ont été validées d'une part par l'expertise interne (l'équipe des experts du projet) et d'autre part par l'expertise externe (le centre AGRHYMET de Niamey). Le croisement de ces deux bases a permis d'obtenir la base de données des changements de l'occupation des terres entre 1992 et 2002 sur toute l'étendue du territoire national. Le projet a également permis la production d'une base géomorphologique décrivant les différentes formes du milieu physique.

Un guide technique de la nomenclature a été conçu pour faciliter la compréhension des différentes classes d'occupation des terres utilisées.

Carte d'occupation des terres en 2002 (Niveau 1 de la nomenclature)





Ces Bases de données, produites dans le système cartographique national, sont gérées à l'aide de systèmes d'informations géographiques (SIG) et permettent des applications variées, adaptées aux problématiques de l'environnement et à celles de l'aménagement du territoire (production cartographique, exploitation à des fins statistiques ou bien encore analyses géographiques en combinaison avec d'autres bases de données).

Outil de connaissance et d'analyse, la BDOT apporte une aide à la décision et est un instrument de suivi, de surveillance et de gestion de l'environnement, des milieux naturels et plus généralement de l'aménagement de l'espace.

II. ANALYSE DES COMPTES DE LA BDOT ET INDICATEURS PRINCIPAUX

Le principal objectif des comptes d'occupation des terres est de fournir une information statistique simple, homogène et ayant une dimension spatiale, de l'occupation des terres en terme de stock et de surface disponible pour chaque grand type d'occupation du sol mais également de fournir une information quantitative et qualitative des changements survenus pendant cette période.

Aussi, ils permettront entre autre de :

- ✚ Définir les grands types de pressions existant sur le territoire ;
- ✚ Localiser spatialement les conflits potentiels et pressions d'usage du sol sur le territoire Burkinabé à l'échelle national et régionale ;
- ✚ Réaliser des représentations graphiques statistiques des comptes et du suivi de l'occupation des terres ;
- ✚ Produire un ensemble d'indicateurs environnementaux basés sur les BDOT 1992 et BDOT 2002 en utilisant le concept de comptes d'occupation des terres.

II.1. Méthodologie de réalisation des comptes du patrimoine naturel et agricole du Burkina Faso

L'analyse diachronique et comptes du patrimoine naturel et agricole, en terme simple, est une étude basée sur des images satellitaires, la cartographie et des statistiques qui donne des informations sur l'évolution de l'occupation des terres au Burkina Faso entre 1992 et 2002.

La méthodologie a consisté dans un premier temps à extraire des informations relatives à l'occupation des terres à partir d'imageries satellitaires pour en faire des bases de données sur les types d'occupation des terres pour 1992 et 2002.

Dans un deuxième temps, elle a consisté à faire le croisement ou la superposition des deux bases de données d'occupation des terres (BDOT 1992 et 2002) pour déduire les différents changements qui se sont opérés sur toute l'étendue du territoire national. La déduction de ces changements survenus, nous permet de les qualifier, de les quantifier et de les localiser selon la nomenclature nationale préalablement élaborée.

Par ailleurs, la méthodologie utilisée a permis de :

- Regrouper les types de changements (flux de changements) en fonction de leurs caractéristiques et de leurs principales utilisations dans les mêmes thématiques environnementales ;
- Dérivée des statistiques issues de ces regroupements thématiques ;
- Faire des représentations cartographiques et d'en faire une analyse thématique.

L'analyse des principaux changements concerne les domaines urbains, agricoles et les milieux naturels. Cela consiste à étudier les grandes évolutions opérées sur le territoire, les pressions

exercées par les activités humaines sur les ressources naturelles de type savane, steppe et forêt ainsi que les grands aménagements survenus entre 1992 et 2002.

Les comptes d'occupation des terres concernent environ 1892 possibilités de changements pouvant exister à partir de la combinaison des classes des BDOT 1992 et 2002. Ces changements sont regroupés en flux d'occupation des terres et sont classés en fonction de leurs principales utilisations. Les principaux regroupements obtenus sont :

- Evolution interne des territoires urbains ;
- Extension urbaine résidentielle ;
- Extension des zones d'activités économiques et commerciales et des infrastructures ;
- Conversion interne agricole ;
- Conversion des forêts, espaces naturels et semi naturels en agriculture
- Retrait agricole ;
- Création, transformation et gestion des formations arborées et arbustives ;
- Gestion et aménagement des plans d'eau ;
- Changement de l'occupation des terres lié à des causes naturelles ou autres.

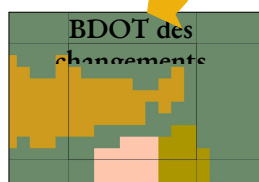
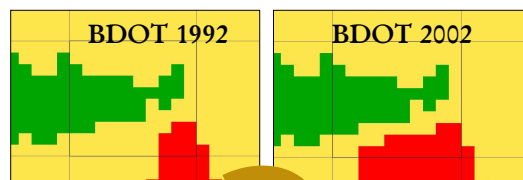
La classification des flux distingue les changements survenus entre les grandes classes d'occupation des terres (urbain, agricole, naturelles, zones humides etc.) et les changements internes survenus au sein d'une même classe. L'analyse de ces flux fournit ainsi une vision rapide des processus d'évolution.

Cependant, bien que cette méthode présente de nombreuses qualités, elle présente tout de même quelques limites dont il faut tenir compte lors de l'analyse des résultats.

La méthodologie utilisée peut être résumée suivant le graphique ci-dessous.

Méthodologie pour la réalisation des comptes

Croisement des deux bases



Résultats du croisement

Code BDOT 1992

Matrice des Changements

LC1	2111	2121	2131	2211	2221	2421	2431	2441	3121
2111	6 886 393	32	3 507	50	532	8 764	118 096	2 761	
2121		8 951					246		
2131		205	39 663		9		8		
2211		70		6 970					
2221					5 666		115	24	
2421	4 390		18		147	156 554	311	4 683	
2431	347 744	36	23		918	238	2 645 065	63 542	
2441	4 293		41		572	304	38 271	1 855 786	
3121		653					751	1 733	49 2
Total	7 784 097	9 158	43 755	7 020	11 195 067	3 310 228	2 267 064	49 3	

Code BDOT 2002

Types d'occupation inchangées

Superficie des changements

Flux de changement

		313	314	3211	3212	3213	322	331	332	3331	3332	3333
		Forêt galerie	Plantation forestière	Savane herbeuse	Savane arborescente	Savane arborée	Fourré	Dunes et sables	Rochers nus	Steppe herbeuse	Steppe arborescente	Steppe arborée
211	Cultures pluviales	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
212	Périmètres irrigués	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
213	Rizières	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
221	Plantation agricole	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
222	Vergers	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
241	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
243	Territoires principalement agricoles avec espaces naturels importants	lcf61	lcf72	lcf412	lcf412	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf412	lcf412	lcf61
244	Territoire agroforestier	lcf61	lcf72	lcf411	lcf411	lcf61	lcf62	lcf63	lcf63	lcf411	lcf411	lcf61
311	Forêt dense	lcf99	lcf72	lcf74	lcf74	lcf73	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99
312	Forêt claire	lcf99	lcf72	lcf74	lcf74	lcf73	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99
313	Forêt galerie	lcf72	lcf74	lcf74	lcf73	lcf99	lcf913	lcf99	lcf99	lcf74	lcf74	lcf73
314	Plantation forestière	lcf73	lcf913	lcf73	lcf73	lcf99	lcf74	lcf99	lcf74	lcf74	lcf73	lcf73
3211	Savane herbeuse	lcf71	lcf72	lcf911	lcf71	lcf99	lcf913	lcf913	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99
3212	Savane arborescente	lcf71	lcf72	lcf913	lcf911	lcf99	lcf913	lcf913	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99
3213	Savane arborée	lcf73	lcf72	lcf74	lcf913	lcf99	lcf74	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99	lcf99

La matrice des changements est obtenue en croisant les informations de 1992 et de 2002. Chaque ligne et chaque colonne correspondent à une classe d'occupation des terres codée selon la nomenclature BDOT. La somme des surfaces de chaque ligne représente l'état de l'occupation des terres en 1992 et la surface de chaque colonne représente l'état de l'occupation des terres de 2002. La diagonale représente la quantité en hectare de chaque classe d'occupation des terres n'ayant pas changé pendant ce laps de temps. Le reste des valeurs correspond aux différentes surfaces de changements survenus pendant cette période.

II.2. Analyse des résultats de la dynamique de l'occupation des terres (1992-2002)

Les résultats seront donnés sous forme de tableaux statistiques. L'analyse sera faite sur l'ensemble du territoire national en se basant essentiellement sur les différents flux définis. Aussi, des représentations cartographiques et graphiques permettront de visualiser la dynamique de l'occupation des terres et cela en fonction des surfaces ayant subies des changements par rapport à leurs états initiaux.

La surface totale du territoire du Burkina Faso selon la matrice des changements correspond à 27 295 930 ha. Cette surface sera prise comme référence pour les calculs statistiques. En comparaison, la surface donnée par la limite administrative du pays correspond à 27 296 700 ha.

II.2.1. Statistiques générales des changements sur l'ensemble du territoire

Ces statistiques sur les changements contenus dans le tableau ci-dessous donnent les superficies des changements par classe d'occupation enregistrés entre 1992 et 2002. Elles expriment la quantité de surface en hectare de changement sous forme de perte ou de gain.

Les postes d'occupation des terres sont classés par ordre décroissant en fonction de la superficie des changements intervenus. Les pertes sont exprimées par un chiffre négatif.

Tableau 1 : Statistique des changements sur l'ensemble du territoire national

<i>Poste BDOT</i>	<i>Surface (ha)</i>	<i>Poste BDOT (suite)</i>	<i>Surface (ha)</i>
(243) Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec présence d'espaces naturels importants	161940,1	(511) Cours et voies d'eau permanents	41
(242) Systèmes culturaux et parcellaires complexes	24442,8	(121) Zones industrielles, commerciales et socio collectives	29,6
(5122) Plan d'eau artificiel	19794,6	(513) Cours et voies d'eau temporaire	-256,9
(5121) Plan d'eau naturel	6589,6	(314) Plantation forestière	-286,1
(112) Tissu urbain discontinu	4101,1	(3334) Autre végétation clairsemée	-615,4
(222) Vergers	3957,7	(335) Sols nus (érodés, dénudés, cuirasses, etc.)	-2229,3
(213) Rizières	3868	(133) Chantiers et espace en construction	-2716,5
(113) Habitat rural	1366,8	(3211) Savane herbeuse	-2801
(332) Roches nus	764,6	(312) Forêt claire	-3110,1
(322) Fourrés	274,7	(412) Prairies marécageuses	-3800,4
(331) Dunes et sables	91,3	(3333) Steppe arborée	-11369
(131) Extraction de matériaux	84,7	(3331) Steppe herbeuse	-16816,4
(122) Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés	64	(313) Forêt galerie	-17571,6
		(3332) Steppes arbustive	-100814,5

L'analyse du tableau n°1 révèle que les principaux gains concernent les cultures pluviales ou annuelles et les zones agricoles hétérogènes. Quant aux pertes, elles concernent les espaces naturels de type savane arbustive et les steppes.

II.2.2. Pourcentage de changement par classe d'occupation des terres

II.2.2.1. Artificialisation de l'espace

L'artificialisation de l'espace concerne les changements relatifs à l'urbanisation et à la création de plans d'eau artificiels. En 2002, les territoires artificialisés représentaient une superficie de 67671,7 ha (0,25% de la surface totale du territoire) contre 64765,4 ha (0,24%) en 1992, ce qui représente un taux réel d'accroissement de 4,3 % sur 10 ans.

Urbanisation

L'analyse de l'urbanisation s'est intéressée à la fois aux changements opérés au sein des territoires déjà artificialisés en 1992 mais aussi aux extensions des espaces urbains et des zones d'activités économiques et commerciales sur d'autres types d'occupation des terres (savane, steppe, agriculture...)

Au cours de la décennie, la superficie totale des changements enregistrés au niveau de l'urbanisation s'élevait à 7008 ha.

Sur les 7008 ha, 3027 ha soit 43 % des changements survenus sur les territoires artificialisés concernent réellement une extension des espaces résidentielles ou industrielles au détriment de l'agriculture et/ou des espaces naturelles.

3980,85 ha soit 57 % des changements survenus sur les territoires artificialisés concernent les surfaces artificialisés ou en cours d'artificialisation en 2002. Cela correspond en fait à des conversions internes des surfaces urbanisées (chantiers convertis en résidence, en zone industrielle, en infrastructure de communication).

La concentration des changements importants s'opère essentiellement en périphérie des plus grandes villes du pays.

Les différents changements de l'urbanisation observés à l'échelle régionale sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Changement urbain en dix années à l'échelle régionale

REGIONS	Gestion des territoires urbains (ha)	Extension urbaine résidentielle (ha)	Extension des zones d'activités économiques et commerciales et des infrastructures (ha)
BOUCLE DU MOUHOUN	-	132,87	-
CASCADES	-	117,38	-
CENTRE	3 859,81	-	-
CENTRE EST	-	-	-
CENTRE NORD	-	75,24	-
CENTRE OUEST	-	-	-
CENTRE SUD	-	-	-
EST	-	24,64	-
HAUTS BASSINS	-	1 542,70	529,83
NORD	121,04	36,60	-
PLATEAU CENTRAL	-	-	-
SAHEL	-	185,38	-
SUD OUEST	-	307,70	74,95

Les changements se localisent principalement dans la ville de Ouagadougou avec les grands chantiers de construction (Ouaga 2000). La ville de Bobo-Dioulasso et certaines villes dites moyennes (Dédougou, Gaoua, Banfora, Ouahigouya et Dori) connaissent des changements moins importants.

Création et aménagement des plans d'eau

Cette thématique concerne les aménagements et la réalisation de retenues d'eau ou de barrages. Entre 1992 et 2002, la situation a évolué de manière suivante :

Tableau 3 Changement des plans d'eau en dix années sur le territoire national

1992		2002		<i>Changement entre 1992 et 2002 en (ha)</i>	<i>% de changements entre 1992 et 2002</i>
<i>Superficie en (ha)</i>	<i>%par rapport à la superficie nationale</i>	<i>Superficie en (ha)</i>	<i>%par rapport à la superficie nationale</i>		
78 311,3	0,29	104 695,54	0,38	26 384,24	33,7

La représentation cartographique des grands ouvrages hydrauliques montre que les régions du nord, de l'est et du sud-est ont connu des changements notables. Les surfaces en eau dans certaines régions ont parfois plus que doublées en 10 ans.

II.2.2.2. Domaine de l'agriculture

Extensification de l'espace agricole

Pressions sur les forêts

Les changements survenus dans les formations de types forêts concernent à 83% les forêts galeries et à 17% les autres formations forestières. Les régions qui ont connu les plus grands changements sont le Haut Bassin, l'Est et le Sahel.

Les causes principales sont surtout agricoles avec le développement accru des cultures de contre-saison. Ces cultures consistent à occuper les plans d'eau souvent saisonniers ce qui entraîne la destruction des forêts galeries.

Pressions sur les Savanes /Steppes et autres formations arbustives/ herbacées

10,66% des formations naturelles et semi naturelles excepté les forêts sont devenues des territoires agricoles en l'espace de 10 ans.

Près de 60% de l'augmentation des superficies des terres agricoles sur les savanes et steppes se concentrent dans les régions des Cascades, Hauts Bassins et Sud Ouest. Il est possible de lier ce phénomène à la migration interne des populations du Nord et du Plateau Central surpeuplés vers les régions des Hauts-Bassins, de l'Est, du Sud et Sud Ouest en quête de terres cultivables et de pâturages

Abandon de l'espace agricole : extension des friches et des jachères

Entre 1992 et 2002, 536093,86 ha des terres agricoles soit 4,26 % ont été abandonnées ou mises en jachères. Le retrait des zones agricoles (ou jachères) peut être permanent ou temporaire. Il est en effet difficile de faire une distinction nette entre les vieilles et les jeunes

jachères à partir des données satellitaires Landsat et sur deux dates. Nous distinguerons deux types d'extension de jachère : l'une importante, l'autre modérée.

- La première correspond à un abandon des cultures annuelles et ou des cultures permanentes et des mosaïques de cultures en savanes ou steppes.
- La seconde est définie comme une conversion des systèmes agricoles hétérogènes en savane ou steppe.

Le tableau ci-dessous résume la situation des jachères pour l'ensemble du Burkina Faso entre 1992 à 2002,

Tableau 4 : Situation des jachères sur l'ensemble du territoire national

Type d'extension	Extension importante des jachères/ friches			Extension modérée des jachères/ friches		
	Lcf411 (ha)	Lcf61 (ha)	Lcf62 (ha)	Lcf412	Lcf471	Total (ha)
Burkina Faso	202163,47	85106,84	1129,05	240225,7	7468,8	536093,86
Total	288399,36			247694,5		
%	53,8			46,2		

lcf411 : Extension et mise en jachère, friches

lcf412 : Extension diffuse de jachère, friche...

lcf61 : Retrait de l'agriculture avec régénération forêts et formations arborées

lcf62 : Retrait de l'agriculture avec régénération herbeuse et arbustive

lcf471 : Extensification des territoires agroforestiers (avec mise en repos des terre)

Les régions où les extensions importantes des jachères / friches sont les plus représentatives concernent les régions de l'Ouest du pays, c'est-à-dire les régions des Cascades, du Sud Ouest, des Hauts bassins et du Centre Ouest.

Création des périmètres irrigués

Les résultats sur la création de périmètres irrigués semble certainement sous évalué parce que les zones irriguées n'excédant pas 5 ha ne sont pas prise en compte en raison des limites techniques de la BDOT. Il est donc important dans l'étude des périmètres irrigués de définir des seuils cartographiques plus précis mais surtout de disposer d'outils de télédétection dont la résolution est plus fine que les données satellites de moyenne résolution.

Entre 1992 et 2002, la superficie des périmètres irrigués a connu un taux de progression de 7,25% soit un gain de 3557 ha.

85% des changements se situent dans la région du Centre Est ; cela est surtout lié à l'aménagement d'une partie du potentiel hydro agricole de Bagré (3 000 ha sur un potentiel de 25 000 ha).

II.2.2.3. Domaine des milieux naturels et semi-naturels

Evolution régressive des formations naturelles sans mises en cultures

L'analyse des comptes sur l'occupation des terres a permis de montrer dans ce cas-ci, qu'une tendance régressive des formations arbustives et herbacées a été localisée essentiellement dans les zones sahéliennes et sub-sahéliennes.

Le plus souvent, cela correspond à des remplacements successifs mais régressifs des communautés végétales au cours du temps et en un lieu donné. Ce phénomène de dégradation peut être lié à des facteurs anthropiques ou naturels. Les facteurs anthropiques correspondent à des coupes intenses des espèces arborées et arbustives, à des feux de brousse répétés ou à des phénomènes de surpâturage. Entre 1992 et 2002, l'évolution régressive des formations

naturelles sans mises en cultures a concerné une superficie totale de 8096 ha dont 6970,3 ha représentaient les formations de type arbustives et herbeuses évoluant vers des systèmes de sol nus / sables avec peu ou sans végétation et 1125,7 ha des formations de types savanes arborées, forêts galeries et steppes arborées.

Analyse de l'évolution des types d'occupation des aires classées

L'analyse des changements observés au niveau des aires classées permet de distinguer trois types d'aires classées :

Les aires classées ayant connu une régénérescence (Forêt classée de Maro);

Les aires classées ayant subi une pression agricole (forêts classées de Dida, de Diéfoula, de Koulbi, de Logoniégué et de la réserve partielle du sahel).

Les aires classées ayant connu une situation stationnaire entre 1992 et 2002 (Les Aires classées de l'Est, le Parc National du W, Le Parc National Kaboré Tambi, le Ranch du Nazinga, La Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames).

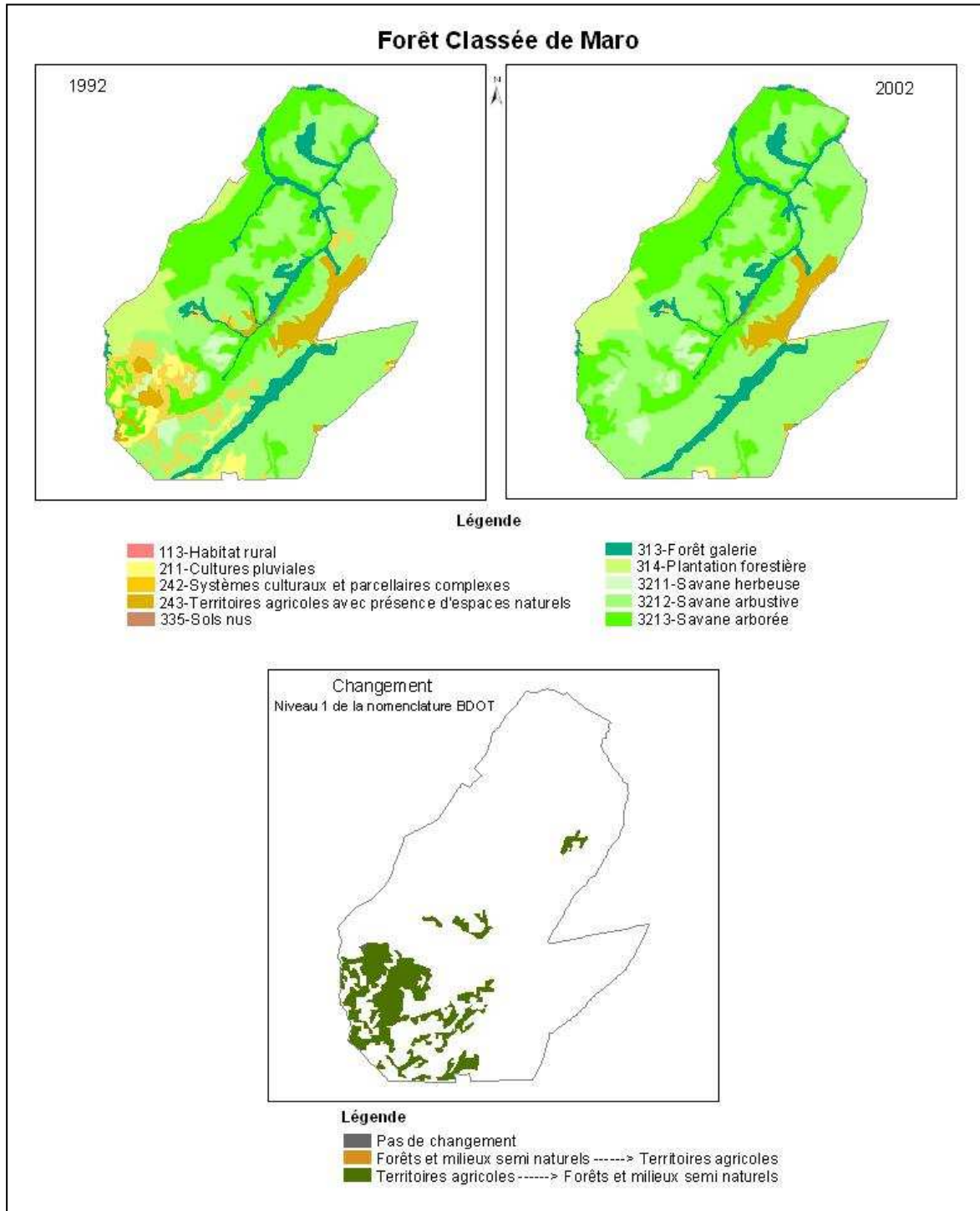
Les résultats de l'analyse des changements de l'occupation des terres font constater une progression de la surface des territoires agricoles à l'intérieur des forêts qui est passée de 14,27% en 1992 à 16,16% en 2002, soit une variation de 01,89% en dix ans.

On a aussi remarqué une baisse de la surface des forêts et milieux semi naturels qui est passée de 84,98% en 1992 à 82,95% en 2002, soit une variation de 02,03% en dix ans.

Globalement, on remarque qu'à l'exception des forêts classées de Koulbi, Dida, Logoniégué, Diéfoula et de la réserve partielle de faune du sahel qui connaissent des occupations à des fins agricoles, l'évolution de l'occupation des autres aires classées est soit stationnaire ou évolue positivement avec une régénération naturelle des forêts. Pour ce dernier cas, cela est dû en parti à une meilleure gestion de ces massifs forestiers par les autorités compétentes et à une bonne implication des populations riveraines.

En guise d'exemple, trois forêts appartenant aux types d'aires classées définies plus haut ont été retenues pour une analyse de la dynamique de l'occupation des terres ; il s'agit de la forêt de Maro, de Dida et du Parc National Kaboré Tambi (PNKT).

Carte 3 : Evolution de l'occupation des terres de la Forêt classée de Maro entre 1992et 2002.

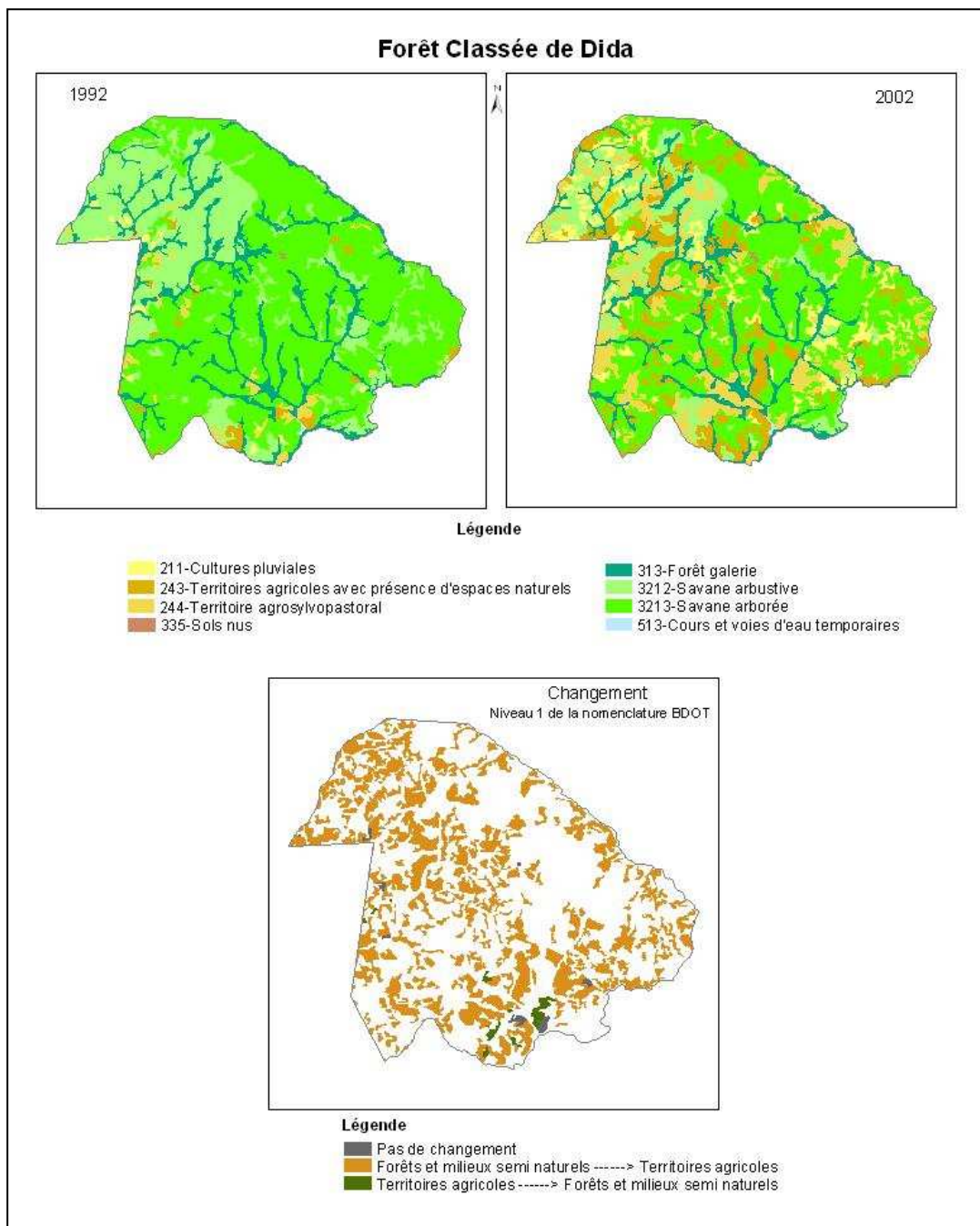


La forêt de Maro est localisée dans la Région des Hauts-Bassins (province du Tuy) à l'ouest du Burkina Faso. L'étude du changement de l'occupation des terres de cette forêt classée montre une diminution de la surface des territoires agricoles au profit de la régénération de la végétation naturelle. En effet, le pourcentage de la superficie occupée par les activités agricoles qui était de 14,53% de la superficie totale de la forêt en 1992 est passé à 04,16% en 2002, ce qui représente une évolution positive de 10,37% en dix ans.

La forêt classée de Maro a servi de site pilote au PNGT pour l'expérience de l'aménagement combiné forêts classées et terroirs villageois. L'objectif de cet aménagement étant la mise en

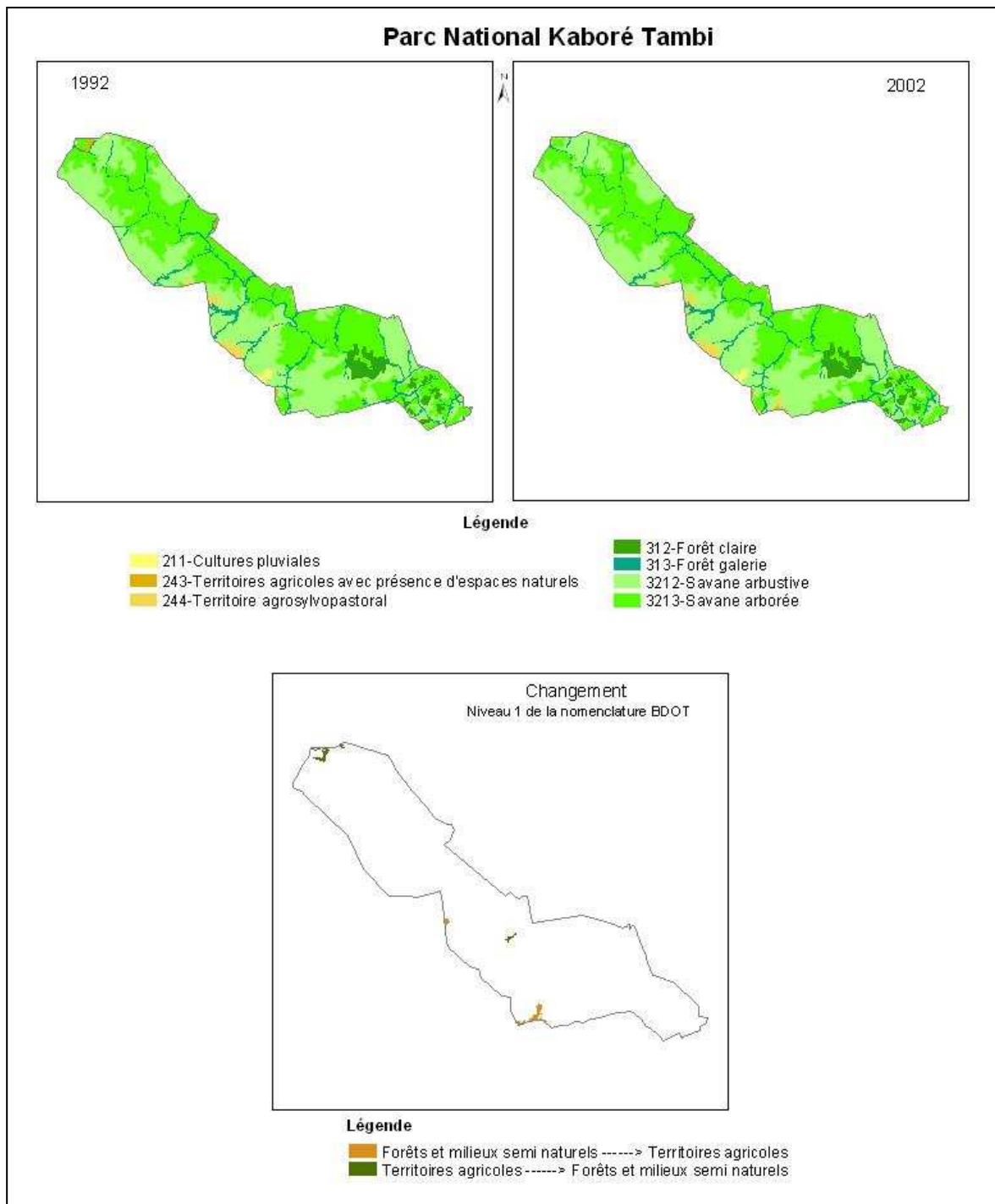
oeuvre de plans d'aménagement et de gestion qui associent les populations riveraines pour la conservation et l'exploitation rationnelle des produits issus des forêts, tout en assurant leur protection.

Carte 4 : Evolution de l'occupation des terres de la Forêt classée de Dida entre 1992 et 2002.



La forêt classée de Dida est située dans la Région des Cascades (province de la Comoé) à la frontière ivoirienne. C'est l'une des forêts les plus vastes du pays. L'étude a conclu qu'elle est fortement envahie par les agriculteurs qui y mènent leurs activités. L'espace agricole est passée de 4,57% en 1992 à 34,75% en 2002, soit une variation de 30,18% en dix ans. Cela dénote d'une forte pression agricole nécessitant des réponses appropriées de la part des autorités pour la restauration et la protection de cette ressource combien importante pour notre pays

Carte 5 : Evolution de l'occupation des terres du Parc National Kaboré Tambi entre 1992 et 2002.



Au niveau du Parc National Kaboré Tambi (PNKT), nous constatons que les surfaces des territoires agricoles et des forêts et milieux semi naturels sont restées sans changement notable en dix ans.

III. ACQUIS ENREGISTRES DANS LA REALISATION DE LA BDOT

Au cours de la réalisation du projet BDOT, beaucoup d'acquis ont été enregistrés au nombre desquels on peut citer entre autres :

- la réalisation d'un premier état des lieux sur l'occupation des terres à l'échelle nationale et régionale ;
- la production de la base de données par une équipe mixte (experts burkinabé et français) et pluridisciplinaire (cartographes, et experts thématiques) ;
- l'appui sur une structure locale, l'Institut Géographique du Burkina, pour pérenniser le transfert de technologie ;
- l'acquisition de moyens matériels (ordinateurs, logiciels, GPS) pour la production et gestion des bases de données ;
- l'appropriation et la maîtrise des outils et de la méthodologie de production par la partie nationale ;
- le transfert de la technologie aux experts locaux pendant la phase de production ;
- la réalisation de quatre (04) bases de données (BDOT 1992, BDOT 2002, BDOT des Changements entre 1992 et 2002, BD Géomorphologie) ;
- la réalisation de la Base de Données sur l'Habitat de la Faune (BDHF) ;
- la réalisation de la Base de Données sur les Sols Nus (BDSN).

Depuis la fin du projet, l'Institut Géographique du Burkina (IGB) assure la gestion des produits (mise à jour, corrections, développement d'applications, etc.) de façon autonome.

CONCLUSION

Les bases de données de l'occupation des terres et l'analyse des comptes constituent des outils permettent aux décideurs politiques et techniciens d'avoir une idée globale de l'évolution de l'occupation de leur territoire à l'échelle nationale et régionale. Ces études permettent ainsi de qualifier, de quantifier les types de pressions et de les localiser.

Le croisement des deux bases de données (BDOT 1992 et BDOT 2002) représente un moyen efficace pour apprécier les grandes évolutions, évaluer l'impact de certaines politiques d'aménagements de l'espace, de protection de l'environnement ainsi que pour mesurer la pression des activités humaines sur les ressources naturelles.

Cela est un atout précieux pour les prises de décisions en matière d'aménagement du territoire et de gestion rationnelle de l'environnement.

Connaître les impacts et suivre les mesures de protection environnementales sur le long terme, concrétiser les solutions que les experts et autres thématiciens en collaboration avec les politiques locales doivent mettre en place reste la priorité dans le cadre des politiques de développement durable.

Toutefois, il convient de rappeler aussi que cette étude a ses propres limites liées aux spécifications techniques de la BDOT (méthodologie, échelle de saisie, règles cartographiques, limites des données de base, etc.) et par conséquent elle ne pourrait suffire à elle seule pour répondre à toute demande et n'est aucunement adaptable à des échelles de la parcelle ou du village.

Néanmoins cet outil est une étape fondamentale pour toute recherche, étude ou projet plus détaillé. Quelles sont les provinces sur lesquelles des études plus fines doivent être menées, quels sont les périmètres protégés prioritaires ou une action de contrôle ou une nouvelle réorientation de la gestion doivent être menées, comment stratifier et mettre en place un plan de sondage et d'échantillonnage, autant de questions qui peuvent être résolues au moins partiellement par l'utilisation et la compréhension des bases de données d'occupation des terres.

Pour ce faire, l'utilisation de certaines des informations statistiques telles que les données de population, ou de la biodiversité (statistique sur la faune et la flore) affinerait certains résultats spatiaux et conclusions obtenues à partir de la Base de l'Occupation des Terres.

Afin de mieux maîtriser la dynamique de l'occupation des terres, il serait souhaitable de réaliser ces genres d'études tous les dix ans à l'échelle nationale, mais aussi de proposer des suivis plus réguliers et plus exhaustifs de façon ponctuelle sur des zones menacées, protégées ou d'intérêt écologique ou agricole particulier et ce à des échelles plus détaillées.

ANNEXES

ANNEXES 1 Nomenclature BDOT

1. Territoires artificialisés

11. Zones urbanisées

- 111. Tissu urbain continu
- 112. Tissu urbain discontinu
- 113. Habitat rural

12. Zones industrielles ou commerciales et réseau de communication

- 121. Zones industrielles, commerciales et socio collectives
- 122. Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés
- 123. Zones portuaires
- 124. Aéroports

13. Mines, décharges et chantiers

- 131. Extraction de matériaux
- 132. Décharges
- 133. Chantiers et espace en construction

14. Espaces verts artificialisés non agricoles

- 141. Espaces verts urbains
- 142. Équipements sportifs et de loisirs

2. Territoires agricoles

21. Cultures annuelles

- 211. Cultures pluviales
- 212. Périmètres irrigués
- 213. Rizières

22. Cultures permanentes

- 221. Plantation agricole
- 222. Vergers

23. Prairies

24. Zones agricoles hétérogènes

- 241. Cultures annuelles associés aux cultures permanentes
- 242. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243. Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec présence d'espaces naturels importants
- 244. Territoire agroforestier

3. Forêts et milieux semi- naturels

31. Forêts

- 311. Forêts dense
- 312. Forêt claire
- 313. Forêt galerie
- 314. Plantation forestière

32. Milieux à végétation arbustive et ou herbacée

- 321. Savanes
 - 3211. Savane herbeuse
 - 3212. Savane arbustive
 - 3213. Savane arborée
- 322. Fourrés

33. Espaces ouverts sans ou avec peu de végétation

- 331. dunes et sables
- 332. Roches nus
- 333. Végétation clairsemée

- 3331. *Steppe herbeuse*
- 3332. *Steppes arbustive*
- 3333. *Steppe arborée*
- 3334. *Autre végétation clairsemée*
- 334. Zones incendiées
- 335. Sols nus (érodés, dénudés, cuirasses, etc.)

4. Zones humides

41. Zones humides intérieures

- 411. Marais intérieurs
- 412. Prairies marécageuses
- 413. Prairies aquatiques

42. Zones humides maritimes

5. Surfaces en eau

51. Eau continentale

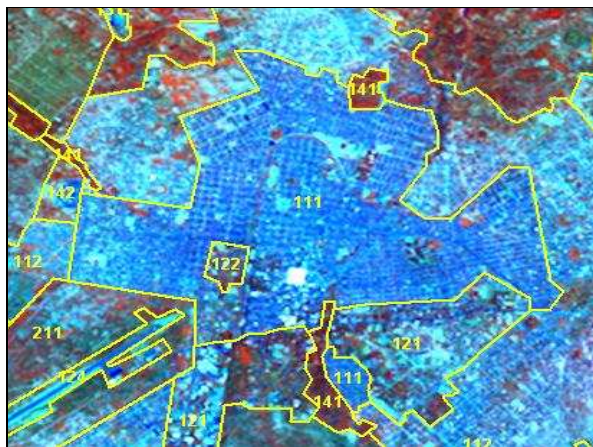
- 511. Cours et voies d'eaux permanentes
- 512. Plans d'eau
 - 5121. plan d'eau naturel*
 - 5122. Plan d'eau artificiel*
- 513. Cours et voies d'eau temporaire

52. Eaux maritimes

ANNEXES 2 Extrait du guide de la BDOT

111. Tissu urbain continu

Espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80% de la surface totale. La végétation non linéaire et le sol nu sont rares.



Landsat ETM7 453, 1/100000, Octobre 2002



Centre ville de Ouagadougou

Ces unités « tissu urbain continu » apparaissent en bleu, bleu gris plus ou moins sombre sur les images satellites

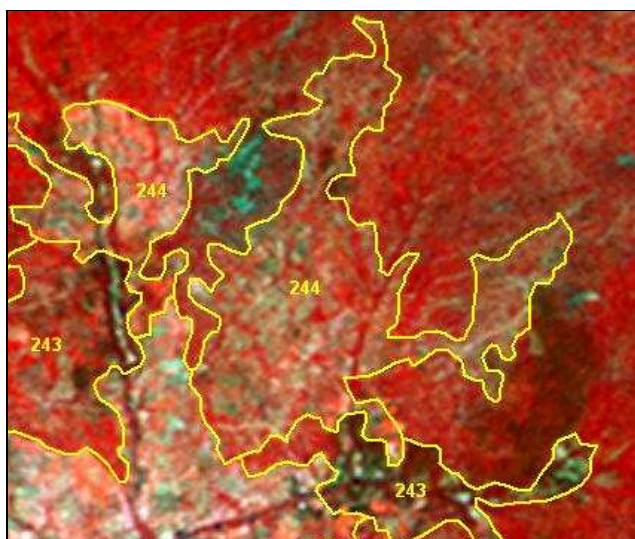
Dans certains cas la délimitation « tissu urbain continu / tissu urbain discontinu est délicate. Pour placer cette limite, on s'attachera principalement à évaluer la présence et l'importance de la végétation.

Il représente généralement les agglomérations centrales des grands centres urbains.

Ce type de classe se rencontre essentiellement dans les capitales d'état et chef lieu de province.

244. Territoires agro forestiers

Cultures annuelles ou pâturage sous couvert arboré composé d'espèces forestières



Landsat ETM7 453, 1/100000, Octobre 2002



Parc à Karité (*Vitellaria paradoxa*) dans un champ de céréales



Parc à Karité (*Vitellaria paradoxa*)

Cette classe comprend aussi un mélange d'espèces forestières et d'espèces fruitières à condition que ces dernières ne représentent pas plus de 25% des espèces arborées. L'ensemble de la couverture arborée doit dépasser les 25% de la surface totale.

La plupart du temps, elle concerne de grande étendue avec des signatures spectrales très variables (diversité des espèces forestières, de la densité des arbres, des types de sol et de cultures). Souvent c'est un système agro-sylvo pastoral qui domine avec rotation des parcelles de jachère et de cultures mais dans tous les cas de figures une couverture arborée doit être présente. Une bonne connaissance du terrain et l'utilisation des photographies aériennes sont recommandées.

Les confusions peuvent être possible avec les classes de cultures annuelles en fonction de la densité du couvert arboré.

Particularité régionale

Les espèces arborées suivantes se rencontrent principalement sur le territoire; *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa* *Pterocarpus erinaceus*, *Faidherbia albida*, *Lannea microcarpa*, *Azelia africana*, *Tamarindus indica*.

3211. Savane herbeuse

Arbres et arbustes ordinairement absents (recouvrement inférieur à 10%) ;

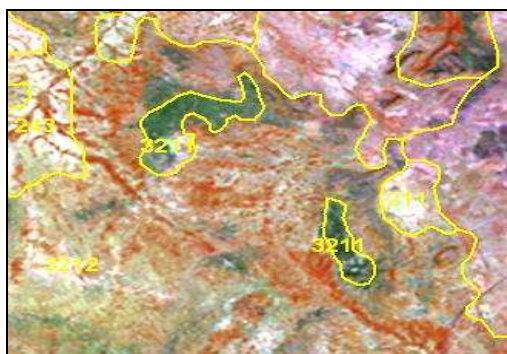
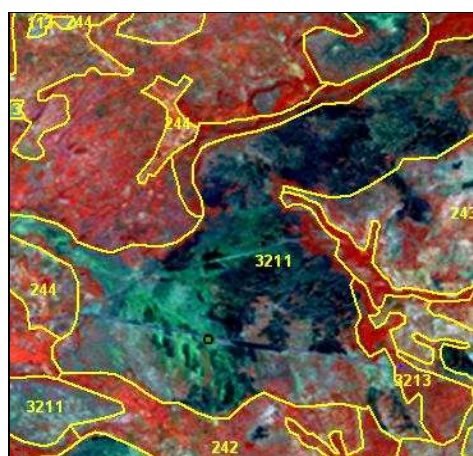


Image Landsat ETM7, 453, Novembre 2002,



Savane herbeuse à *Andropogon pseudapricus*



Savane herbeuse à *Aristida spp*

La confusion avec les savanes arbustives reste encore importante et des informations sur le terrain sont indispensables pour les distinguer.

Particularité régionale

La strate graminéenne dominante est constituée principalement de *Loudetia togoensis*, *Adropogon spp.*, *Pennisetum pedicellatum*...

ANNEXES 3 Cartes d'occupation des terres format A3