



(Une photo de forêt à mettre ici)

MONOGRAPHIE NATIONALE SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE



Rapport final

Décembre 2002

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
DEFINITION DE QUELQUES TERMES	vii
SIGLES	ix
RESUME	x
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : LE CONTEXTE GENERAL	4
1.1. PRESENTATION DU TOGO	5
1.2. LE MILIEU NATUREL	5
1.2.1. Le climat	5
1.2.2. Le relief, la géomorphologie et la géologie	8
1.2.3. Les sols	9
1.2.4. L'hydrographie	11
1.2.5. La végétation	11
1.2.6. La faune	14
1.2.7. Le contexte socio-économique	16
CHAPITRE II : DIVERSITE BIOLOGIQUE TERRESTRE	19
2.1. ECOSYSTEMES	20
2.1.1. Les écosystèmes forestiers	21
2.1.2. Les savanes	26
2.1.3. Les prairies	27
2.1.4. Les écosystèmes particuliers : les aires protégées et les forêts sacrées	27
2.1.5. Les écosystèmes anthropophiles	34
2.2. LES VEGETAUX TERRESTRES	36
2.2.1. Les virus	37
2.2.2. Les Bactéries	42
2.2.3. Les champignons	46
2.2.4. Les Lichens	52
2.2.5. Les Bryophytes ou Mousses	52
2.2.6. Les Ptéridophytes ou Fougères	52
2.2.7. Les Gymnospermes ou Plantes à graines nues	53
2.2.8. Les Angiospermes ou plantes à fleurs	54
2.3. LES ANIMAUX TERRESTRES	58
2.3.1. Les invertébrés terrestres et les formes parasites	59
2.3.2. Les vertébrés terrestres	61
2.3.3. La faune domestique	65
CHAPITRE III : DIVERSITE BIOLOGIQUE AQUATIQUE	67
3.1. ECOSYSTEMES	68
3.1.1. Les milieux lotiques continentaux	69
3.1.2. Les milieux lentiques continentaux	71
3.1.3. Le milieu marin	74
3.1.4. Les écosystèmes particuliers : les mangroves	76

3.2. VEGETAUX AQUATIQUES	77
3.2.1. Les virus	78
3.2.2. Les bactéries	78
3.2.3. Les algues	80
3.2.4. Les champignons	80
3.2.5. Les Bryophytes	80
3.2.6. Les Ptéridophytes	81
3.2.7. Les Gymnospermes	81
3.2.8. Les Angiospermes	81
3.3. ANIMAUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES	82
3.3.1. Les invertébrés aquatiques	83
3.3.2. Les vertébrés aquatiques	85
CHAPITRE IV : SYNTHESE GENERALE SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	89
4.1. DIVERSITE FLORISTIQUE	90
4.2. DIVERSITE FAUNIQUE	90
4.3. DIVERSITE FAUNIQUE DES DIFFERENTS ECOSYSTEMES DU TOGO	91
4.3.1. Les peuplements des milieux aquatiques	91
4.3.2. Les peuplements des milieux terrestres	92
CHAPITRE V : CAUSES PROFONDES DE L'EROSION DE LA BIODIVERSITE	94
5.1. LES MENACES SUR LES ECOSYSTEMES ET SUR LA FLORE	95
5.1.1. Menaces sur les écosystèmes et la flore terrestres	95
5.1.2. Menaces sur les écosystèmes aquatiques	98
5.2. LES MENACES SUR LA FAUNE	100
5.2.1. La destruction et la modification des habitats de ponte des tortues marines	100
5.2.2. Le braconnage de la faune terrestre	100
5.2.3. Le commerce des animaux sauvages	102
5.2.4. La surexploitation des ressources halieutiques	102
5.3. AUTRES CAUSES DE L'EROSION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	103
5.3.1. Causes liées aux projets de développement	103
5.3.2. Les perturbations climatiques	103
5.3.3. La croissance démographique	103
5.3.4. L'insuffisance des connaissances	103
5.3.5. La pauvreté	103
5.3.6. La faiblesse du cadre juridique et institutionnel	104
CHAPITRE VI : ASPECTS ECONOMIQUES DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	105
6.1. UTILISATION DES VEGETAUX	106
6.1.1. Les végétaux inférieurs	107
6.1.2. Les végétaux supérieurs	111
6.2. UTILISATION DE LA FAUNE	118
6.2.1. Les domaines d'utilisation des invertébrés	119
6.2.2. Les domaines d'utilisation des poissons	126
6.2.3. Les domaines d'utilisation des reptiles	127
6.2.4. Les domaines d'utilisation des oiseaux	128

6.2.5.	Les domaines d'utilisation des mammifères _____	129
CHAPITRE VII : MESURES DE CONSERVATION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE		131
7.1.	CADRE JURIDIQUE DE GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE _____	132
7.1.1.	Les textes nationaux relatifs à la diversité biologique _____	132
7.1.2.	Les conventions internationales _____	143
7.2.	LE CADRE INSTITUTIONNEL _____	150
7.2.1.	Institutions publiques _____	150
7.2.2.	ONG et associations _____	151
7.3.	MISE EN OEUVRE DU CADRE JURIDIQUE DE GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE _____	153
7.3.1.	Politique actuelle de conservation <i>in situ</i> _____	153
7.3.2.	La conservation <i>ex situ</i> _____	158
7.3.3.	Les plantations forestières _____	159
7.3.4.	Les pratiques coutumières _____	159
CHAPITRE VIII : BIODIVERSITE ET RECHERCHE _____		160
8.1.	RAPPELS HISTORIQUES _____	161
8.2.	LES PRINCIPALES INSTITUTIONS NATIONALES IMPLIQUEES DANS LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITE _____	162
8.3.	LES DOMAINES DE RECHERCHE _____	162
8.3.1.	Le secteur de la santé humaine _____	162
8.3.2.	Le secteur de la santé animale et végétale _____	162
8.3.3.	La flore et les écosystèmes _____	163
8.3.4.	La faune _____	163
8.4.	LES CONTRAINTES ET LES ATOUTS RELATIFS A LA RECHERCHE _____	163
8.5.	TENTATIVES DE REDYNAMISATION DU SECTEUR DE LA RECHERCHE _____	164
8.6.	PERSPECTIVES D'AMELIORATION DE L'ETAT ACTUEL DE LA RECHERCHE AU TOGO _____	164
CONCLUSION ET PERSPECTIVES _____		165
LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES _____		166

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Subdivisions administratives du Togo	6
Figure 2 : Courbes ombro-thermiques et régimes climatiques du Togo.....	7
Figure 3 : Différentes classes de sols du Togo	10
Figure 4 : Zones écofloristiques du Togo et principaux cours d'eau.....	12
Figure 5 : Forêt semi-décidue (Forêt classée à Missahoè).....	22
Figure 6 : Forêt semi-décidue dégradée (Kloto).....	23
Figure 7 : Forêt-galerie dans la Zone III.....	25
Figure 8 : Parc agroforestier dans la Région des Savanes	34
Figure 9 : Plantation à <i>Terminalia superba</i> de la forêt classée d'Asrama.....	35
Figure 10 : Plantation à <i>Eucalyptus teriticornis</i> de la forêt classée d'Eto.....	35
Figure 11 : Symptômes de mosaïque jaune sur les feuilles de <i>Dioscorea alata</i> infectées par Potyvirus (Sotouboua)	41
Figure 12 : Symptômes de mosaïque sur des feuilles de manioc (<i>Manihot esculenta</i>)	41
Figure 13 : <i>Termitomyces robustus</i>	47
Figure 14 : Symptômes de pyriculariose sur feuilles de riz (<i>Oryza sativa</i>) à Tantiégou (près de Dapaong).	50
Figure 15 : Symptômes de pourriture brune (agent causal : <i>Phytophthora megakarya</i>).....	51
Figure 16 : Distribution des Bryophytes suivant les 5 zones écologiques du Togo	52
Figure 17 : <i>Encephalartos barteri</i> , seule Gymnosperme spontanée au Togo.....	53
Figure 18 : Distribution des différentes espèces d'Angiospermes du Togo.....	54
Figure 19 : Répartition des espèces recensées par zone écologique.....	55
Figure 20 : <i>Phyllanthus rouxii</i> , Euphorbiaceae endémique du Togo	56
Figure 21 : <i>Achatina togoensis</i> , Escargot géant endémique au Togo.....	61
Figure 22 : <i>Kinixys belliana</i> , tortue terrestre	61
Figure 23 : Mare d'Afito (entretien de l'équipe avec les pêcheurs)	72
Figure 24 : Communication du système lagunaire côtier avec la mer à Aného	74
Figure 25 : Carte de la nature des fonds marins du littoral togolais	75
Figure 26 : Pollution de la mer par les rejets de résidus phosphatés de l'usine de l'OTP à Kpémé.....	75
Figure 27 : Mangrove envahie par une végétation flottante à <i>Pistia stratiotes</i>	76
Figure 28 : <i>Conraua derooi</i> , Amphibiens endémique des forêts semi-d écdues togolaises .	86
Figure 29 : Tortues marines des côtes togolaises (<i>Chelonia mydas</i> et	86
Figure 30 : <i>Conyza aegyptiaca</i> , Asteraceae médicinale cultivée à Dayes dans le Kloto ...	113
Figure 31 : Répartitions des Aires protégées du Togo.....	157

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Quelques indicateurs des régions économiques du Togo	17
Tableau 2: Dénombrement de la grande faune du Parc National de la Kéran en 1984	28
Tableau 3 : Virus pathogènes de l’homme signalés au Togo	38
Tableau 4 : Virus parasites des animaux (sauvages et domestiques) au Togo	39
Tableau 5 : Virus parasites de quelques plantes signalés au Togo	40
Tableau 6 : Virus du niébé signalés en Afrique et identifiés au Togo.....	40
Tableau 7 : Types de bactéries et leurs localisations chez l’homme	43
Tableau 8 : Bactéries parasites de l’homme et des animaux signalés au Togo	43
Tableau 9 : Bactéries parasites des plantes signalées au Togo	46
Tableau 10 : Bactéries, levures et moisissures de denrées alimentaires au Togo.....	46
Tableau 11 : Principaux champignons parasites de l’homme et des animaux signalés au Togo	48
Tableau 12 : Principaux champignons des cultures maraîchères et plantes aromatiques.....	49
Tableau 13 : Champignons parasites des cultures vivrières	50
Tableau 14 : Champignons parasites des cultures fruitières et industrielles d’exportation..	51
Tableau 15 : Champignons, levures et moisissures des denrées alimentaires au Togo.....	51
Tableau 16 : Détail de la diversité floristique terrestre togolaise	56
Tableau 17 : Indicateurs de la biodiversité des insectes terrestres du Togo	60
Tableau 18 : Indicateurs de la biodiversité des reptiles terrestres du Togo	62
Tableau 19 : Diversité de la faune aviaire terrestre du Togo.....	62
Tableau 20 : Synthèse de la diversité des oiseaux terrestres du Togo	63
Tableau 21 : Groupes taxinomiques de la faune mammalienne terrestre	64
Tableau 22 : Inventaire taxinomique et diversité génétique des animaux domestiques du Togo	65
Tableau 23 : Principaux cours d’eau du Togo et leurs affluents.....	69
Tableau 24 : Valeurs des paramètres globaux de pollution (hydrochimie) des eaux	71
Tableau 25 : Evaluation de la contamination bactérienne des eaux du Lac de Bè	71
Tableau 26 : Inventaire des Algues d'eau douce suivant les classes.....	80
Tableau 27 : La flore strictement aquatique	81
Tableau 28 : Diversité des insectes aquatiques répertoriés au Togo	84
Tableau 29 : Diversité des poissons du Togo	85
Tableau 30 : Distribution des espèces d'Amphibiens endémiques au Togo	86
Tableau 31 : Diversité et fréquence relative des tortues marines recensées au Togo.....	86
Tableau 32 : Richesse spécifique des familles d'oiseaux dépendant des habitats aquatiques	88
Tableau 33 : Illustration quantitative de la biodiversité des Vertébrés du Togo	88
Tableau 34 : Détail de la diversité floristique togolaise	90
Tableau 35 : Illustration quantitative de la biodiversité au Togo suivant les phylums	90
Tableau 36 : Indicateurs sélectionnés de la biodiversité marine.....	92
Tableau 37 : Progression des surfaces emblavées entre 1970 et 1996	95
Tableau 38 : Consommation finale par tête d’habitants de combustibles ligneux	96
Tableau 39 : Evolution de la demande de combustibles ligneux par an.....	96
Tableau 40 : Virus du niébé signalés en Afrique et identifiés au Togo.....	97
Tableau 41 : Espèces rares, menacées ou disparues.....	98
Tableau 42 : Espèces animales extirpées ou en voie de l’être au Togo	101
Tableau 43 : Evolution de la demande en bois d’œuvre au TOGO	112
Tableau 44 : Production moyenne des principales cultures vivrières.....	115
Tableau 45 : Production des principales cultures d'exportation	115
Tableau 46 : Quantité de quelques invertébrés importés au Togo en 2000	119

Tableau 47 : Invertébrés communément utilisés en médecine traditionnelle togolaise.....	121
Tableau 48 : Indicateurs de la diversité des Arthropodes ennemis naturels des ravageurs de cultures.....	122
Tableau 49 : Principaux ordres d'Arthropodes nuisibles aux cultures inventoriés au Togo	123
Tableau 50 : Quantité des poissons importés au Togo en 2000.....	126
Tableau 51 : Quantité des poissons exportés du Togo en 2000.....	127
Tableau 52 : Restes d'animaux communément vendus au marché de médecine traditionnelle du Togo	130
Tableau 53 : Inventaire des textes internationaux relatifs à la diversité biologique	144
Tableau 54 : Classification des textes internationaux relatifs à la diversité biologique selon leur objet	148
Tableau 55 : Superficies des aires protégées au Togo	153
Tableau 56 : Parcs Nationaux	154
Tableau 57 : Réserves de Faune.....	154
Tableau 58 : Forêts classées de la Région Maritime.....	154
Tableau 59 : Forêts classées de la Région des Plateaux	155
Tableau 60 : Forêts classées de la Région Centrale.....	156
Tableau 61 : Forêts classées de la Région de la Kara	156
Tableau 62 : Forêts classées de la Région des Savanes	157
Tableau 63 : Inventaire de quelques centres de collections d'animaux et d'insectes prélevés au Togo	159
Tableau 64 : Répartition des plantations forestières en hectares par Région selon l'âge et les espèces en 1997	159

DEFINITION DE QUELQUES TERMES

Conservation *ex situ* : conservation d'éléments constitutifs de la diversité biologique en dehors de leur milieu naturel.

Conservation *in situ* : conservation des écosystèmes et des habitats naturels, le maintien et la reconstitution de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel ou, dans le cas des espèces domestiques et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs.

Conservation : gestion active des ressources biologiques pour le plus grand profit des générations présentes tout en maintenant leur potentiel de satisfaction des besoins des générations futures. Contrairement à la préservation, la conservation assure le maintien à long terme des communautés naturelles dans des conditions (par exemple dans des réserves naturelles) qui permettent à l'évolution de se poursuivre.

Diversité biologique : variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

Diversité génétique : diversité des gènes des différents animaux, végétaux et micro-organismes qui habitent la Terre. Les espèces se composent d'individus ayant des caractéristiques héritées (génétiques) différentes. Selon les théories actuelles de l'évolution, la variété des caractéristiques permet aux espèces d'évoluer progressivement et de survivre dans des environnements qui se modifient. La diversité génétique est la source ultime de diversité aux niveaux spécifique et écosystémique de la hiérarchie biologique. La diversité génétique intraspécifique comprend des variations tant au sein des populations distinctes d'une même espèce (par exemple les milliers de variétés traditionnelles de riz de l'Inde) qu'au sein d'une population (par exemple l'absence relative de variabilité génétique des populations de guépards sauvages d'Afrique).

Diversité spécifique : variabilité ou hétérogénéité des espèces rencontrées dans une zone déterminée d'une région, où une "espèce" est généralement un groupe d'organismes qui peuvent se croiser ou dont les membres se ressemblent le plus. Une approche utile consiste à classer les espèces d'un écosystème en deux catégories sur la base de la fonction : (1) différents types fonctionnels (par exemple associations alimentaires, formes de croissance végétale) ; (2) taxa fonctionnellement similaires appelés « analogues fonctionnels ». Bien que « l'espèce » soit la catégorie taxinomique utilisée le plus fréquemment dans les analyses de la biodiversité, la définition standard ne peut s'appliquer aux organismes qui se reproduisent par des moyens non sexuels (par exemple les virus). Ces organismes représentent une part significative de notre planète.

Ecosystème : complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement abiotique qui, par leurs interactions, forment une unité fonctionnelle.

Espèce disparue : espèce dont on n'a pas constaté l'existence à l'état sauvage depuis cinquante (50) ans.

Espèce en danger : espèce qui existe sur un territoire en très petit nombre.

Espèce endémique : espèce présente seulement dans une région ou en un lieu donné.

Espèce éteinte : espèce qui a existé sur un territoire et qui n'existe plus ailleurs au monde.

Espèce extirpée : espèce ayant abandonné sa région ou lieu habituels de vie en raison de conditions défavorables qui s'y sont installées.

Espèce menacée : espèce potentiellement en danger sur un territoire donné

Espèce vulnérable : espèce en déclin sur un territoire et dont le nombre diminue progressivement.

Habitat : lieu ou type de site dans lequel un organisme ou une population existe à l'état naturel.

Ichtyofaune : faune des poissons.

Monographie : étude détaillée sur un sujet donné. La monographie nationale de la diversité biologique est donc l'étude détaillée de cette diversité pour une nation donnée.

Préservation : politiques et programmes assurant le maintien d'individus ou de groupes mais non leur évolution (par exemple zoos et jardins botaniques).

Ressources biologiques : ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations, ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'homme.

Ressources génétiques : matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle.

Utilisation durable : l'utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures.

Variabilité génétique : ensemble variable de critères d'hérédité.

Zones humides : biotopes aquatiques marécageux ou lagunaires continentaux ou littoraux où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, ayant une haute productivité primaire et secondaire et un intérêt pour leur conservation.

SIGLES

BLCMV	:	Blackeye Cowpea Mosaic Virus
CAMV	:	Cowpea Aphid born Mosaic Virus
CITES	:	Commerce International des Espèces de faune et de flore Sauvages menacées d'extinction
CMeV	:	Cowpea Mottle Virus
CMMV	:	Cowpea Mild Mottle Virus
CMV	:	Cowpea Mosaic Virus
CMV-CS	:	Cucumber Mosaic Virus-Cowpea Strain
CNUEH	:	Centre National de l'Urbanisme et de l'Education Humaine
CPI	:	Comité Phytosanitaire Interafricain
CVD	:	Comité Villageois de Développement
DESA	:	Direction des Enquêtes et Statistiques Agricoles
DPCEF	:	Direction de la Protection et du Contrôle de l'Exploitation de la Flore
DPF	:	Direction des Productions Forestières
DPNRFC	:	Direction des Parcs Nationaux des Réserves de Faune et Chasse
FAO	:	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
IFAN	:	Institut Togolais de Recherche Agronomique
ITRA	:	Institut Togolaise de Recherche Agronomique
MERF	:	Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
ODEF	:	Office de Développement et d'Exploitation des Forêts
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
OTP	:	Office Togolais des Phosphates
ONU	:	Organisation des Nations Unies
OUA	:	Organisation de l'Unité Africaine
PAFN	:	Plan d'Action Forestier National
PAN	:	Programme d'Action National de lutte contre la désertification
PNADE	:	Programme National de Gestion Décentralisée de l'Environnement
PNAE	:	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNASA	:	Programme National d'Appui au Secteur Agricole
PNGE	:	Programme National de Gestion de l'Environnement
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PODV	:	Projet d'Organisation et de Développement Villageois
SBMV-CS	:	Southern Bean Mosaic Virus : Cowpea Strain
SIE	:	Système d'Information sur l'Environnement
SOTED-AFRIQUE	:	Société Togolaise d'Etudes de Développement en Afrique
TMV-CS	:	Tobacco MOSAIC Virus-Cowpea Strain
UGETAP	:	Unité de Gestion des Teckeraies des Anciennes Plantations
UICN	:	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
G-C	:	Espèce végétale connue dans la zone guinéo-congolaise
GC-S	:	Espèce végétale commune aux zones guinéenne et soudano-zambézienne
I	:	Espèce végétale introduite et cultivée
SG	:	Espèce végétale connue dans la zone soudano-guinéenne

RESUME

La présente monographie de la diversité biologique du Togo traite des Ecosystèmes, de la flore et de la faune, dans toutes leurs formes, terrestres et aquatiques ainsi que de l'économie, des menaces, des mesures de leur conservation et de la recherche.

Cette étude est basée essentiellement sur des recherches bibliographiques complétées par une sortie de terrain.

1. LES ECOSYSTEMES

Les formations végétales constituent l'essentiel des écosystèmes togolais. En effet, on y distingue des savanes guinéennes dans la moitié sud du pays avec au centre ouest, sur la partie méridionale des Monts Togo, un domaine de forêts denses semi-décidues aujourd'hui très dégradées. Dans la moitié nord, les écosystèmes sont dominés par des savanes soudanaises entrecoupées de forêts sèches ou des forêts claires selon les localités. Les forêts-galeries et ripicoles parcourent tout le pays. Sur le littoral se rencontrent des forêts particulières, les mangroves soumises à des pressions humaines très sévères.

Il existe aussi des écosystèmes aquatiques constitués de systèmes de bassins (bassin de l'Oti, celui du Mono, et le bassin de Zio-Haho), et d'un système marin, des mares et des lacs artificiels ou naturels, temporaires ou permanents.

1.1. LES ECOSYSTEMES TERRESTRES

Les forêts semi-décidues

Elles se localisent dans la zone écologique IV, section méridionale des monts du Togo. Dans la partie septentrionale de la zone (dans l'Adélé), on distingue des forêts à Meliaceae et Sapotaceae caractérisées par les espèces suivantes : *Sterculia tragacantha*, *Cola gigantea*, *Manilkara obovata*, *M. multinervis*, *Aningeria altissima*. Dans la partie méridionale, on distingue plusieurs types de forêts : sur les pentes occidentales, se rencontrent des forêts à *Celtis* et des forêts à *Terminalia superba* ; sur les pentes orientales, se localisent des forêts à Meliaceae et Moraceae et sur les hauts sommets, des forêts à *Parinari excelsa*, *P. glabra* et *Polyscias fulva*.

Le sous-bois des forêts semi-décidues de la zone forestière du pays est aujourd'hui occupé presque totalement par des cultures de rente (caféiers et cacaoyers) qui contribuent à la dégradation de ces écosystèmes. Dans les îlots reliques, le sous-bois est dominé par *Piper umbellatum*, *Dicranolepis grandiflora*, *Lea guineensis*, *Rothmania longiflora*, *Pteris togoensis* etc.

Sous la forte pression anthropique, ces forêts se transforment en formations graminéennes continues consommées par les feux de brousse.

Dans les autres localités du pays, on distingue quelques vestiges de forêts semi-décidues. Ainsi, dans la Région Maritime (zone V), sur d'anciennes dunes marines se localisent des forêts à *Drypetes floribunda* et *Dichapetalum pallidum*, sur les bourrelets fluviaux du système lagunaire, des forêts à *Diospyros abyssinica*, sur la terre de barre, les forêts à *Griffonia simplicifolia* et *Trichilia prieuriana*, sur le socle granito-gneissique, des forêts à *Microdesmis puberula*, *Rothmania urcelliformis* et *Dennettia tripetala*.

Enfin, on rencontre sur le territoire togolais des îlots forestiers semi-décidus à *Milicia excelsa* et/ou à *Antiaris africana*, espèces souvent vénérées et formant l'essentiel des forêts sacrées, parfois avec *Ceiba pentandra*.

Les forêts-galeries, ripicoles et marécageuses

Le pays est parcouru par des forêts galeries et des forêts ripicoles qui sont des formations forestières dont la présence, la composition floristique et la dynamique sont étroitement liées à la présence d'un cours d'eau. Les forêts galeries sont des bandes de formations végétales le long des cours d'eau et traversant les savanes, les forêts ripicoles étant les mêmes types de formations en pleine forêt. Le cortège floristique de ces forêts comprend *Berlinia grandiflora*, *Uapaca* spp., *Pentadesma butyracea*, *Erythrophleum suaveolens*, *Cannarium scheinfurthii*, etc. On distingue aussi des forêts marécageuses caractérisées par *Symphonia globulifera*, *Mitragyna stipulosa*, *Raphia hookeri*, *R. sudanica* etc.

Les forêts claires

Ce sont des formations forestières dont le sous-bois est occupé par une strate graminéenne continue, consumée chaque année par les feux de brousse. Ces forêts sont généralement installées sur les flancs des collines dans les zones écologiques I, II, III et IV. Elles se caractérisent par des peuplements denses à *Isoberlinia doka* et/ou *tomentosa*, ou à *Anogeissus leiocarpus* ou à *Uapaca togoensis*.

Les forêts denses sèches

On les trouve dans les zones écologiques I, II et III. Les formations les plus spectaculaires se caractérisent par des peuplements purs et denses à *Anogeissus leiocarpus* dans les forêts classées d'Abdoulaye, de Kpessi dans la Réserve de Faune de la Kéran, ou *Monotes kerstingii* dans la Réserve de Fazao.

Les savanes de la zone guinéenne de montagne

Ce sont des savanes sommitales caractérisées par *Lophira lanceolata*. En effet, au sommet des collines, aux sols minéraux bruts, les ligneux sont rabougris surpassant parfois à peine les graminées dont la plus représentée est *Loudetia simplex*, constituant ainsi des savanes arbustives. Sur les pentes de ces collines, ces ligneux sont bien développés et éparpillés dans un tapis graminéen dense à *Hyparrhenia* spp., *Elymandra androphila* et *Schizachyrium* spp. formant par endroits des savanes arborées, parfois boisées. En bas de pente où les sols sont relativement profonds, se localisent des savanes à *Chasmopodium afzelii*, parfois avec *Andropogon macrophyllus*. Les arbres tels que *Daniellia oliveri*, *Terminalia glaucescens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Lannea kerstingii*, *Vitex doniana*, etc. se retrouvent dans ces savanes. Sur des sols plats ferrallitiques très profonds, se développent des formations à *Hyparrhenia diplandra*.

La végétation des rochers découverts est constituée de savane à *Loudetiospsis chrysotryx* ou *Loudetia simplex* avec parfois comme ligneux, *Cochlospermum planchonii* sur gneiss et *Syzygium guineense* sur quartzite.

La dynamique de ces savanes est remarquable : mises en défens ou cultivées, elles évoluent progressivement en boisements denses, puis plus tard en formations forestières.

Les savanes de la zone guinéenne de la plaine centrale et du littoral

Ces savanes qui s'étendent du littoral jusqu'à la latitude de Tchamba sont des savanes arbustives, localement arborées à boisées. Le cortège floristique très riche est dominé par *Daniellia oliveri*, *Terminalia macroptera*, *Combretum* spp, *Pterocarpus erinaceus*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, etc.

Sur le littoral, les Combretaceae sont rares, mais *Hymenocardia acida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa*, *Acacia campylacantha*, etc. constituent les ligneux les plus fréquents.

Le tapis de graminées est à dominance de *Hypparhenia* spp., *Andropogon* spp., etc. dans ces deux zones. On distingue sur le littoral, de vastes étendues de savanes à *Borassus* et de *Adansonia digitata* fortement perturbées.

Les savanes soudanaises

Elles se retrouvent dans les régions septentrionales du pays, notamment dans les zones I et II. Ce sont des savanes généralement arbustives dominées parfois par *Terminalia macroptera*, *Combretum* spp., mais aussi, des épineux comme *Acacia gourmaensis*, *A. dudgeonii*, *Balanites aegyptiaca*, avec une strate graminéenne dominée par *Aristida adencionis*, *Loudetia simplex*, *Loudetia togoensis*, *Andropogon* spp., *Pennisetum pedicelatum* etc. C'est dans ces zones que se retrouvent les parcs agroforestiers les plus spectaculaires, à savoir, les parcs à *Parkia*, à *Vitellaria* et à *Adansonia* qui sont le résultat de l'action humaine sur les savanes de la région.

Autres formations

Sur un sol argilo-sableux gravillonnaire aux alentours des collines de Glitho dans la région centre-est du pays, se développe une savane particulière, la savane à *Encephalartos barteri*. En bordure de mer ou à proximité des plages, se rencontrent des formations herbacées très basses appelées pelouses maritimes. Le cortège floristique est composé essentiellement de *Sporobolus virginicus*, *Remirea maritima*, *Schizachyrium pulchellum*, *Canavalia rosea*, *Ipomoea brasiliensis*, *Cyperus maritimus*.

On distingue aussi des prairies généralement peu étendues à *Imperata cylindrica* et *Sporobolus pyramidalis* sur des sols dégradés et à *Cyperus articulatus*, *Paspalum distichum*, *Leptochloa caerulescens*, *Eleocharis mutata* et *Eleocharis dulcis* dans des dépressions inondables. On peut signaler dans les zones à inondation permanente, *Typha australis*, *Echinochloa pyramidalis*, *Oryza longistaminata*, etc.

Les aires protégées

Jusqu'en 1990, le Togo disposait légalement de 83 aires protégées considérées comme des écosystèmes particuliers. Aujourd'hui, la plupart de ces aires sont partiellement ou totalement envahies.

Les plantations forestières

Depuis la colonisation allemande, des plantations et des reboisements ont été entrepris au Togo sur une grande échelle. Plus de 200 espèces aussi bien exotiques que locales (*Tectona grandis*, *Erythrophleum suaveolens*, *Khaya grandifoliola*, *K. senegalensis* etc. et plus tard, *Eucalyptus* spp., *Terminalia superba*) ont été essayées avec l'aide d'organismes internationaux. Aujourd'hui seules quelques-unes de ces essences caractérisent ces plantations, dont le teck principalement.

1.2. LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES

Les écosystèmes aquatiques proprement dits regroupent tous les milieux aquatiques continentaux naturels ou artificiels, lentières ou lotiques, où la couverture végétale n'est pas remarquable. Il s'agit des rivières, des fleuves, des retenues d'eau, des mares, des étangs, des lagunes et des lacs.

Les eaux continentales du Togo occupent une superficie totale estimée à 255.000 hectares et se partagent le territoire en trois principaux réseaux : l'Oti et ses affluents, le Mono et ses affluents, le Zio et le Haho et leurs affluents.

Les milieux lenticules continentaux sont constitués de lacs, lagunes et mares. On distingue le Lac Togo avec les poissons suivants fréquemment pêchés (*Chrysichtys* et *Sarotherodon melanotheron*) et la lagune de Lomé contenant les poissons, principalement : *Hemichromis bimaculatus*, *Hemichromis fasciatus*, *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus*, *Sarotherodon melanotheron*, *Tilapia guineensis*, *T. louka*, *T. zillii* et *Clarias anguillaris*.

S'agissant des mares, peu d'inventaires ont été réalisés au Togo. Néanmoins, dans la Réserve de la Kéran, le fleuve Oti et la rivière Koumongou, localement appelé Kéran, de même que leurs affluents, développent dans le bassin de l'Oti, de vastes zones de débordement avec de nombreux bras-morts. Les dépressions fermées sont souvent transformées en mares temporaires, surtout en saison pluvieuse. Quelques mares relativement étendues sont permanentes. Il s'agit de :

- la mare de Kankangbé, creusée dans une ancienne dépression où a été prélevée de la terre pour la construction de piste ;
- la mare de Famboungou, avec plus d'1 km de long sur 40 m de large et 1 à 2,5 m de profondeur, alimentée directement par les débordements de l'Oti ;
- la mare aux lions, située dans la zone centrale du Parc National de la Kéran ;
- la mare aux crocodiles qui est une ancienne dépression entre Tanguenou et Takpamba. Elle couvre une superficie de 400 m² et atteint par endroits une profondeur de 2 mètres.

De nombreuses autres mares moins importantes et anonymes sont disséminées à travers toute la plaine de l'Oti.

La présence de ces mares permanentes ou temporaires dans ces zones où la saison sèche peut durer 6 mois constitue un facteur déterminant dans la répartition spatiale de la macrofaune de cette région. Ces mares constituent également les biotopes de choix pour la pratique de la pêche artisanale de subsistance.

Sur le littoral, les principales mares sont celles du sud-est de la Réserve de Faune de Togodo qui recèlent d'importantes potentialités halieutiques. On y trouve des hippopotames (*Hippopotamus amphibius*), des crocodiles du Nil (*Crocodylus niloticus*), une espèce de tortue rare (*Trionyx triangulus*), d'importantes populations de canards (*Dendrocygna viduata*), d'anhinga (*Anhinga rufa*), différentes espèces de hérons (*Ardea* spp.), des martins pêcheurs et chasseurs etc., une importante diversité ichtyologique (une vingtaine d'espèces de poissons) avec la présence d'une espèce piscicole très recherchée, *Gymnarchus monarchus*. On y rencontre aussi le Lamantin, espèce rare et protégée.

Le lac artificiel de Nangbéto situé à 35 km à l'Est d'Atakpamé, dans la zone écologique III, est créé à la suite de la construction du barrage de Nangbéto. La mise en eau du barrage et la formation du lac artificiel a d'abord provoqué de nombreux bouleversements écologiques. Les forêts-galeries à *Cynometra megalophylla*, *Ceiba pentandra*, *Milicia excelsa*, *Cola gigantea*, et la savane à *Andropogon gayanus*, ont été englouties. Avec le dépérissement dans l'eau de plusieurs millions d'arbres, la décomposition de cette biomasse végétale et l'enrichissement organique du lac qu'il a engendré a provoqué la prolifération des ressources halieutiques, essentiellement des poissons, de même que l'arrivée d'espèces nouvelles dont les Hippopotames (*Hippopotamus amphibius*), et de nombreux oiseaux. Un nouvel

écosystème dont la stabilisation est prévue pour une période de 25 ans se met en place. La création du lac artificiel s'est révélée favorable à certaines espèces de poissons, notamment *Sarotherodon galilaeus*, *Lates niloticus* et *Clarias gariepinus*. Par contre, certains poissons semblent avoir disparus du milieu. Il s'agit de *Brycinus longipinnis*, *Chromidotilapia guntheri* et *Emichromis fasciatus*.

Les écosystèmes marins sont des milieux considérés comme un écosystème à part, bien qu'il n'y ait pas de frontières entre le milieu marin et la plupart des autres milieux aquatiques cités. Les fonds marins togolais sont constitués essentiellement de sables, avec deux zones rocheuses.

La flore sous-marine est très mal connue, à l'exception des algues dont quelques peuplements du beach-rock ont fait l'objet d'inventaires sommaires à des fins pédagogiques.

La faune est très diversifiée avec les poissons (Poissons osseux), des Requins, des Raies et Batroïdes etc.

Les mangroves

Les mangroves sont des formations édaphiques halophiles, typiquement tropicales et exclusivement littorales dont la principale caractéristique est leur composition floristique dominée par les palétuviers. Les mangroves togolaises sont localisées dans l'extrême sud-est du pays autour du chenal de Gbaga et ses rivières affluentes. On y recense deux espèces de palétuviers : *Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans*, auxquelles sont associées *Drepanocarpus lunatus*, *Pterocarpus santalinoides* et *Acrostichum aureum*. Les mangroves, soumises aux pressions humaines très sévères sont réduites aujourd'hui à moins de 1000 ha alors qu'elles semblent occuper dans le passé, tout le pourtour du système lagunaire côtier. De plus, la construction du barrage de Nangbéto a profondément perturbé le fonctionnement hydrologique des mangroves, réduites à des reliques en voie de disparition.

2. LA FLORE

La flore togolaise comprend au total, 3752 espèces réparties comme suit :

2.1. LES VEGETAUX TERRESTRES

Les Virus comptent 56 espèces dont 28 parasites des végétaux, 15 de l'homme et 13 des animaux. Les Bactéries sont représentées par 55 espèces dont 17 parasites de végétaux, de 38 de l'homme et 14 des animaux. Au sein des Champignons, on dénombre 190 espèces dont seulement 5 espèces de Champignons supérieurs. On dénombre 133 espèces de Bryophytes, presque toutes inféodées à la zone forestière du Sud-Ouest. On compte 97 espèces de Ptéridophytes dont 82 spontanées et 15 introduites à des fins horticoles. Les Gymnospermes sont au nombre de 13, une seule espèce est spontanée, *Encephalartos barteri* Carruth. dans les savanes du centre-est du Togo. Les autres sont introduites pour leurs qualités horticoles. Au sein des Angiospermes, on dénombre 2.456 espèces spontanées et 491 espèces introduites à des fins horticoles et sylvoicoles.

Le taux d'endémicité est très faible voire nul pour le territoire national. Une seule espèce de la famille des Euphorbiaceae peut être reconnue comme telle. Il s'agit de *Phyllanthus rouxii* Brunel des collines métallifères de la région de Bassar.

2.2. LES VEGETAUX AQUATIQUES

On y distingue les Algues, exclusivement aquatiques comptant 201 espèces dont 170 marines et 31 espèces d'eau douce ; 17 espèces de Ptéridophytes sont aquatiques ; Certaines familles telles les Azollaceae (*Azolla africana* Desv.), les Salviniaceae (*Salvinia auriculata* Aubl. et *S. nymphellula* Desv.), les Marsileaceae (*Marsilea diffusa* Lepr. ex A. Br.) sont exclusivement aquatiques ; parmi les Angiospermes, on compte 24 espèces de Dicotylédones et 19 de Monocotylédones.

Par ailleurs, l'homme à travers ses activités quotidiennes influe largement sur les écosystèmes et leurs flores et contribue ainsi à la disparition de certaines espèces végétales. Ainsi, la liste (non exhaustive) des espèces reconnues rares et/ou menacées de disparition enregistre 81 espèces de Ptéridophytes, de Gymnospermes et d'Angiospermes.

3. LA FAUNE

L'inventaire taxinomique de la faune a permis de recenser globalement 3.476 espèces (Protozoaires, Vers, Arthropodes, Vertébrés) dans tous les milieux aquatiques (dulçaquicoles, saumâtres et marins) et terrestres (forêts, savanes...). La répartition se résume comme suit :

3.1. LES ANIMAUX TERRESTRES

Environ 2.312 espèces ont été dénombrées. Elles appartiennent aux Protozoaires (29 espèces), aux Nématodes (11 espèces), aux Plathelminthes (24 espèces), aux Mollusques (environ 10 espèces), aux Arachnides (environ 43 espèces), aux Myriapodes (espèces mal connues), aux Crustacés (espèces mal connues), aux Insectes (1306 espèces), aux Reptiles (137 espèces), aux Oiseaux (567 espèces) et aux Mammifères (185 espèces).

3.2. LES ANIMAUX AQUATIQUES

Les espèces peuplant ce milieu sont au nombre de 1.146 environ. Ce sont les Protozoaires (28 espèces), les Cnidaires (17 espèces), les Annélides (13 espèces), les Echinodermes (23 espèces), les Mollusques (167 espèces), les Insectes (187 espèces), les Crustacés (145 espèces), les Poissons (342 espèces), les Amphibiens (39 espèces), les Reptiles (19 espèces), les Oiseaux (137 espèces) et les Mammifères (29 espèces).

3.3. LES ANIMAUX DOMESTIQUES

Environ 18 espèces animales terrestres (14 Mammifères et 4 Oiseaux) sont exclusivement domestiquées au Togo ; néanmoins, on peut noter que parmi les espèces sauvages, quelques-unes dont des Reptiles terrestres (3) des Poissons (3) et de Mollusques (4) sont aussi occasionnellement élevées.

Sur le plan systématique, il existe des insuffisances d'inventaires (surtout d'Invertébrés) liées aux lacunes en biosystématique et à la non-disponibilité de certains documents importants au Togo.

4. ECONOMIE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

Il ressort que la plupart des espèces de la flore et de la faune sont utilisées à des fins diverses, soit pour la consommation, soit pour se procurer des revenus monétaires, soit pour divers services. Malheureusement, il est à noter, comme dans la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest que l'estimation exacte de la valeur économique de cette biodiversité en général est difficile à réaliser en raison des insuffisances des outils d'évaluation.

5. MENACES SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

S'agissant des menaces qui pèsent sur la diversité biologique, les principales causes sont les activités humaines à travers l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation abusive des ressources végétales pour divers usages, le prélèvement incontrôlé des espèces des ressources fauniques et halieutiques, le braconnage... La non application des textes en matière de biodiversité constitue aussi l'une des causes fondamentales de l'érosion de la diversité biologique au Togo.

6. LES MESURES DE CONSERVATION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

De l'analyse de l'efficacité des textes législatifs et réglementaires relatifs à la gestion et la protection de la diversité biologique au Togo, il ressort que si la législation en vigueur semble judicieuse de par les principes qu'elle pose, aux fins d'une gestion durable, elle ne fait pas l'objet d'une application conforme à son esprit. Au titre des raisons, nous citerons : la non adoption de la plupart des textes réglementaires d'application, la non création des structures prévues à cet effet, la dispersion des responsabilités, l'insuffisance des ressources humaines qualifiées et des moyens matériels et financiers nécessaires à son application.

Les données écologiques, économiques, sociales et culturelles qui ont prévalu au moment de l'élaboration et durant la mise en œuvre progressive de cet édifice juridique ont considérablement changé, rendant ainsi obsolètes certaines dispositions.

La plupart des textes nationaux en vigueur sont antérieurs à la Conférence de Rio et n'ont pu par conséquent internaliser les principes consacrés par celle-ci en matière de gestion de la diversité biologique.

Aussi, un consensus s'est-il dégagé sur l'inadaptation de ce corpus juridique et la nécessité de le repenser : l'élaboration d'un nouveau code de ressources forestières et la révision du code de l'environnement notamment.

S'agissant du cadre institutionnel, outre les divers Ministères qui interviennent dans le domaine, la gestion de l'environnement relève essentiellement du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières. Ces services publics sont complétés par les collectivités locales.

De plus, plusieurs ONG interviennent dans l'environnement au Togo.

Des cadres de coordination et de concertation ont été institués pour une meilleure gestion de l'environnement. Cependant, en dehors du Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), les autres sont non fonctionnels. Il s'agit de :

- la Commission Interministérielle de l'Environnement (CIE) ;

- la Commission Nationale de l'Environnement (CNE) ;
- les Comités de protection et de gestion de l'environnement ;
- les Comités locaux de planification.

7. DIVERSITE BIOLOGIQUE ET RECHERCHE

Débutées depuis les époques coloniales par des forestiers, agronomes, administrateurs, etc. d'alors, les recherches sur la diversité biologique ont concerné les écosystèmes (Engler, 1910 ; Aubreville, 1937), les micro-organismes pathogènes pour l'homme et les animaux. C'est avec la création de l'Université en 1970 que le travail proprement dit sur la diversité biologique a vu le jour, notamment avec le Département de Botanique et d'Ecologie végétale qui réalise l'inventaire des écosystèmes ainsi que la diversité floristique du pays, et le Département de Zoologie qui recense la faune togolaise sous toutes ses formes ; l'Ecole Supérieure d'Agronomie se charge de l'aspect agricole de cette diversité, la Faculté de Médecine et l'Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires s'occupent des aspects pathogènes. Pour renforcer les recherches, l'Etat a mis en place certaines structures, parmi lesquelles, la Direction de la Recherche Scientifique qui est chargée de la coordination des activités de recherche. Malheureusement, les objectifs que se fixent les unités de recherche du Togo n'ont jamais été atteints, faute de moyens techniques et financiers.

INTRODUCTION

Les ressources biologiques constituent la principale source de nourriture, de médicaments et de matériaux divers pour la survie de l'homme.

Mais comme le souligne Dreux (1974), « Pendant longtemps, l'homme a exploité la nature à sa guise, persuadé implicitement qu'elle était inépuisable et que son action ne pourrait que l'améliorer. Cette exploitation de la nature par l'homme s'est faite, très malheureusement, avec une méconnaissance complète des lois qui la régissaient, et elle a entraîné bien des dégâts irréversibles»¹.

C'est là la triste situation que vit le monde aujourd'hui, et plus particulièrement le Togo qui fait face à une profonde érosion de sa diversité biologique dont dépend énormément sa population pour sa survie.

Déjà en 1937, Aubreville qui étudiait les forêts du Togo et du Bénin, voyant les dégâts causés sur ces écosystèmes indispensables pour la sauvegarde de la diversité biologique, déclarait ce qui suit : « Si l'on n'intervient pas, il sera trop tard ».

Très tôt, suite à ces observations et aux recommandations des forestiers d'alors, le pouvoir colonial puis plus tard, le gouvernement togolais, conscients des menaces qui pèsent sur les ressources naturelles, ont pris des textes, des lois et des réglementations en vue d'une meilleure gestion et utilisation des ressources naturelles. Cette volonté s'est traduite par la création d'aires protégées à travers le pays et par l'initiation de programmes de reboisements par des institutions publiques et privées avec l'appui d'organismes internationaux. L'Etat togolais a de plus, signé ou ratifié plusieurs conventions, traités et accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement dont l'une des plus importantes est la Convention sur la Diversité Biologique de 1992.

Seulement, il existe un décalage réel entre les engagements politiques et la réalité sur le terrain. C'est ainsi que malgré ces mesures, l'exploitation abusive des ressources se poursuit, entraînant des dégâts dans presque toutes les localités du pays.

Aussi, la connaissance de la grande majorité de la diversité biologique togolaise est-elle très fragmentaire, ce qui ne favorise guère une véritable stratégie de conservation de ces ressources.

En vue d'exécuter l'une des activités habilitantes de la convention sur la diversité biologique, le Togo a élaboré sa monographie nationale sur le sujet, dont le but est de combler en partie ces lacunes et favoriser la connaissance de l'essentiel des végétaux et des animaux ainsi que des écosystèmes du territoire national. Cet atout permettra de préparer une stratégie et un plan d'actions pour la conservation et la gestion durables de la diversité biologique du pays, car, « pour agir, il faut savoir »¹.

Cette monographie comprend huit chapitres :

- le premier chapitre présente le contexte général notamment le milieu naturel et les données socio-économiques du Togo ;

¹ Ph. Dreux, 1974
Précis d'Ecologie, Presses Universitaires de France

- le second chapitre traite de la diversité terrestre qui englobe les écosystèmes terrestres et leur diversité végétale et animale;
- le troisième chapitre présente la diversité biologique aquatique et comprend les écosystèmes aquatiques, la diversité végétale aquatique, la diversité animale aquatique ;
- le quatrième chapitre présente la synthèse générale sur la la diversité spécifique au Togo ;
- le cinquième chapitre expose les menaces qui pèsent sur la diversité biologique ;
- le sixième chapitre fait le point sur l'économie de la diversité biologique, c'est-à-dire, les diverses utilisations des composantes de cette diversité ;
- le septième chapitre énonce les mesures légales, réglementaires et institutionnelles prises jusqu'à ce jour au Togo pour la conservation de la diversité biologique ;
- le huitième chapitre fait l'état actuel des recherches sur la diversité biologique au Togo.

CHAPITRE I : LE CONTEXTE GENERAL

1.1. PRESENTATION DU TOGO

Situé sur la côte du Golfe de Guinée en Afrique de l'ouest, le Togo couvre une superficie de 56.600 km². Il est limité au sud par l'Océan Atlantique, au nord par le Burkina Faso, à l'est par le Bénin et à l'ouest par le Ghana. Localisé entre le 6^e et le 11^e parallèles nord et entre 0 et 2 degrés de longitude est, le pays s'étend du nord au sud sur 660 km et de l'est à l'ouest sur 50 km au niveau de la côte. Sa largeur est de 120 km entre 7^e et le 8^e parallèles nord. Son relief est peu accidenté, excepté la chaîne de l'Atakora qui traverse en écharpe le pays du sud-ouest au nord-est, avec des sommets parfois de plus de 900 m dans la partie méridionale de la chaîne. Des pénéplaines d'altitude variant entre 100 et 400 mètres se distinguent au nord, au centre et au sud du pays.

La population togolaise a été estimée à 4.629.000 habitants en l'an 2000, et le revenu moyen par tête est d'environ \$310 US. L'agriculture représente 42% du PIB et emploie environ 70% de la population active.

Selon la loi N° 98-006 du 11 février 1998 portant décentralisation, le pays est subdivisé en cinq régions économiques. Le Togo compte au total 30 préfectures et 4 sous préfectures (Figure 1). Chaque préfecture est composée de plusieurs communes urbaines ou rurales. Ce sont des collectivités décentralisées dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Le Togo est membre de plusieurs organisations internationales, régionales et sous-régionales, notamment : l'Organisation des Nations Unies (ONU), l'Union Africaine (UA), la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et le Conseil de l'Entente.

1.2. LE MILIEU NATUREL

1.2.1. LE CLIMAT

Le Togo est influencé par deux types de vent :

- les Alizés du Nord-Est secs et chauds appelés l'Harmattan ;
- les Alizés du Sud-Ouest humides et chauds appelés la Mousson.

La rencontre de ces deux types de vent détermine le Front Intertropical (FIT). La variation de la position du FIT au cours de l'année fait jouir au Togo de deux grands régimes climatiques :

- le régime tropical au nord avec une saison pluvieuse et une saison sèche (figure 2a).
- le régime guinéen au sud, caractérisé par deux saisons des pluies et deux saisons sèches toutes inégales (figure 2c).

Entre les deux régimes, on trouve une zone de transition dont la courbe ombro-thermique présente une seule saison pluvieuse avec une simple diminution de la pluviométrie en août ou septembre (figure 2b).

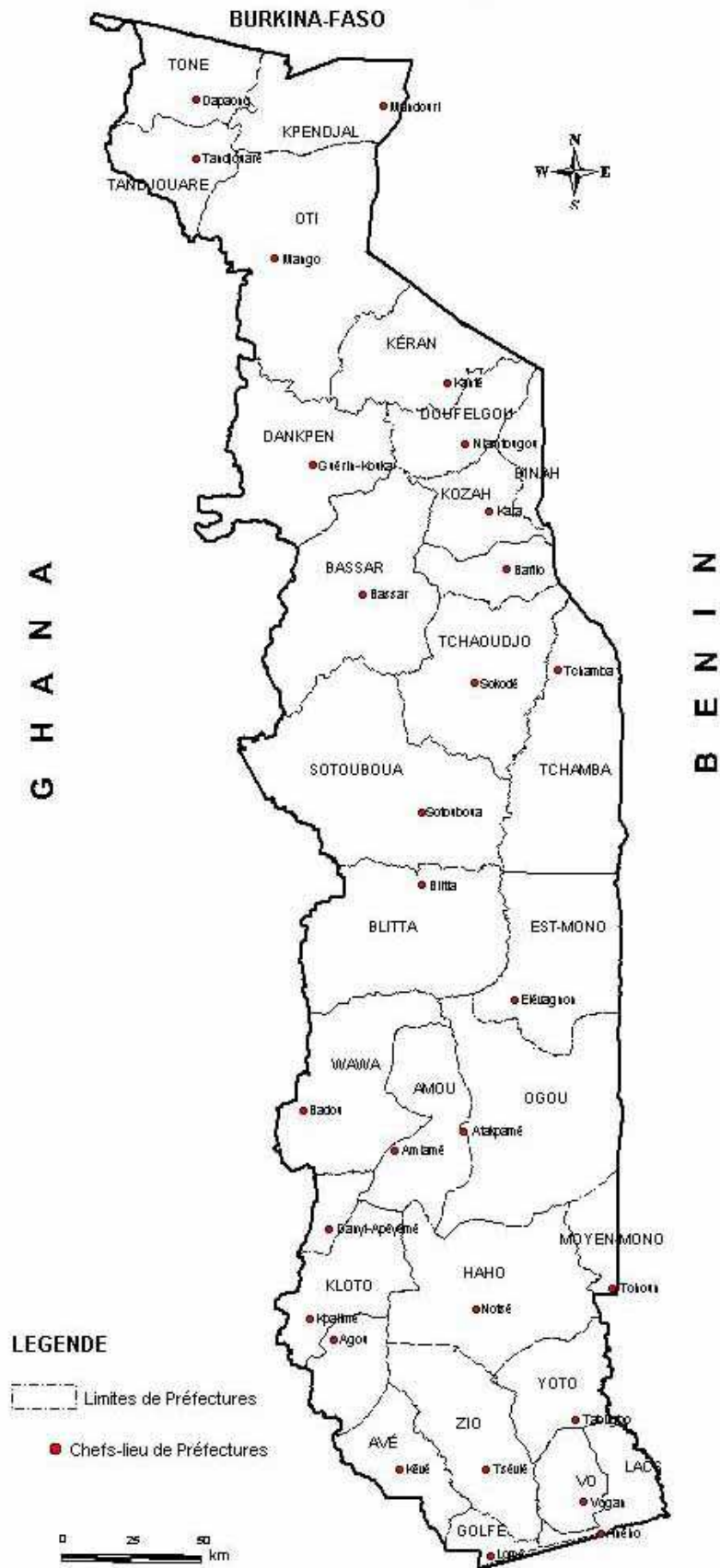
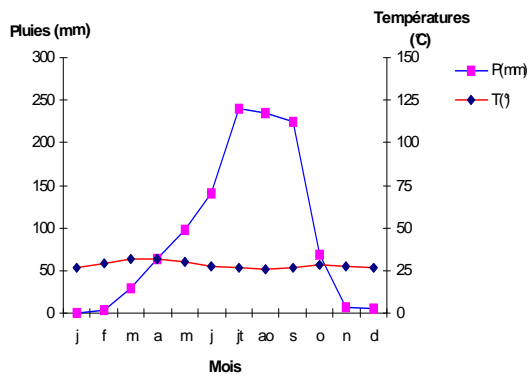
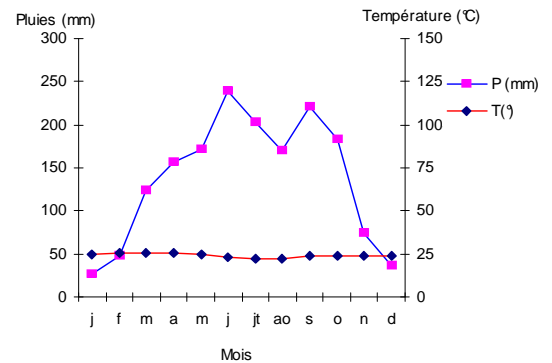


Figure 1 : Subdivisions administratives du Togo
 Source : Direction de la Décentralisation

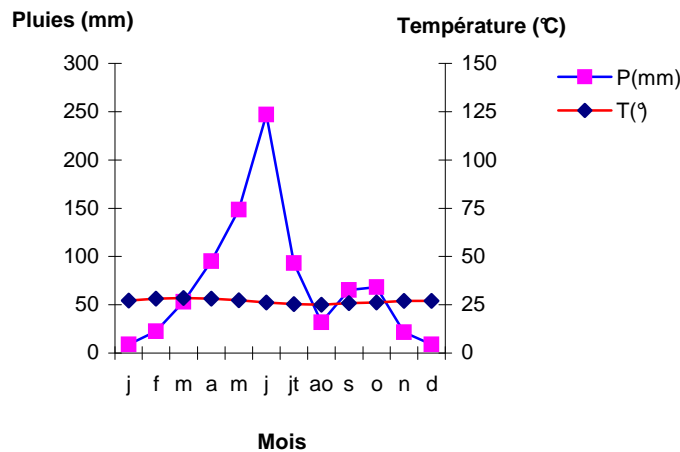
La température moyenne est généralement élevée : jusqu'à 28°C dans les zones septentrionales, 27°C dans la zone côtière, entre 24 et 26°C dans les autres localités. L'humidité relative moyenne est élevée dans les zones méridionales (73 à 90%) mais faible dans les régions septentrionales (53 à 67%). La vitesse moyenne du vent est de 1,93 m/s et la durée moyenne de l'insolation est de 6,62 heures par jour. L'évapotranspiration moyenne est de 1540 mm/an.



Courbe ombro-thermique de Mango
(1961-1990) 1114,72 mm
a) **Régime tropical**



Courbe ombro-thermique de Kouma-Konda
(1961-1998) 1650,94 mm
b) **Régime subéquatorial de transition**



Courbe ombro-thermique de Lomé
(1961-1990) 864,16 mm
c) **Régime subéquatorial**

Figure 2 : Courbes ombro-thermiques et régimes climatiques du Togo

1.2.2. Le relief, la géomorphologie et la géologie

Le territoire national est constitué d'une mosaïque de plaines et de pénéplaines, séparées par une chaîne de montagne qui traverse en écharpe le pays d'est en ouest, la chaîne de l'Atakora. On y distingue en effet, les plaines du nord, les plaines du centre, les plaines du littoral, les sections septentrionale et méridionale des Monts du Togo. Du nord au sud, le relief se présente donc comme suit :

1.2.2.1. Les plaines

Les plaines comprennent :

- * la plaine du nord comprenant la pénéplaine au nord de Dapaong formée de roches cristallines à une altitude moyenne de 200 mètres et la plaine de l'Oti constituée de formations sédimentaires dont l'altitude moyenne est de 100 m et la plaine de Mô, avec respectivement les formations panafricaines de grès et d'hématites de l'unité structurale Buem ;
- * les pénéplaines précambriennes qui constituent l'ensemble hydromorphologique du Mono font partie des vastes plaines centrales du Togo avec des altitudes de 100 m mais qui peuvent varier entre 200 et 400 m au voisinage d'Anié jusqu'à Tchaoudjo. La zone repose sur le socle cristallin, granito-gneissique de l'unité structurale de la plaine Bénino-Togolaise, composée essentiellement de roches méso à catamétamorphiques ;
- * la pénéplaine du Litimé repose sur des formations schisteuses panafricaines de l'unité structurale de l'Atakora ;
- * la plaine du littoral dont l'altitude croît progressivement du sud vers le nord est caractérisée par une pente moyenne de 1 degré. On distingue 3 unités géomorphologiques bien individualisées :
 - le cordon littoral et le système lagunaire remontent dans le continent sur une profondeur de 1 à 3 km. Ils sont actuellement soumis à une intense érosion marine. Le système lagunaire est formé du Lac Togo dans lequel se jettent le Haho et le Zio et de la lagune aménagée de Lomé ;
 - le plateau de terre de barre surplombe le système lagunaire de 15 à 20 mètres par un talus raide et court. Entre les fleuves Zio et Mono, la dépression de la Lama orientée du sud-ouest au nord-Est coupe ce plateau en deux unités. Immédiatement à partir de Tsévié, commence une pénéplaine ondulée et dominée par le plateau de terre de barre à une altitude de 80 à 100 m ;
 - le bassin sédimentaire côtier, d'une longueur de 30 à 40 km, englobe le cordon littoral, le système lagunaire et le plateau de terre de barre.

1.2.2.2. Les Plateaux

On distingue dans la pénéplaine du nord, des plateaux tels que ceux de Dapaong et de Bombouaka à relief de Cuesta dont les rebords culminent à 500 m, constitués par la formation sédimentaire gréseuse du Voltaïen inférieur d'âge protérozoïque supérieur. Le plateau de Bassar est dominé par les formations sédimentaires voltaïennes à dominante de shales. Les collines de Kanté sont constituées de schistes de l'unité structurale de l'Atakora.

1.2.2.3. Les massifs montagneux

Ils comprennent :

- le système du massif Kabyè et de la chaîne de Défalé avec respectivement des roches basiques-ultrabasiques du protérozoïque supérieur et les micaschistes et quartzistes panafricains de l'unité structurale de l'Atakora.
- la zone montagneuse sub-humide de l'Atakora moyen et méridional marquée par le système montagneux avec les piedmonts orientaux développés le long de la chaîne et un système de plateaux situés à une altitude de 500 m avec le piedmont occidental du Litimé. Le piedmont oriental est formé de la plaine de Kpalimé-Hihéatro avec le système de massif isolé d'Agou et d'Atakpamé.

Le sous-sol est formé essentiellement de roches mésométamorphiques.

1.2.3. Les sols

Les études effectuées par Levêque en 1981 signalent cinq grandes classes de sols (Figure 3) :

- les sols ferrugineux tropicaux. Ils sont lessivés, soit sur faible profondeur, soit sur grande profondeur. Dans les deux cas, ces sols sont concrétionnés, mais à faible profondeur ; ils sont de plus, indurés ou hydromorphes ;
- les sols peu évolués sont soit d'apport, soit d'érosion. De tels sols sont utilisés pour de maigres cultures vivrières qui finissent par les dégrader ;
- les vertisols sont bien représentés dans la dépression de la Lama, dans les secteurs d'Anié, de Kara... Ils sont riches en argile gonflante et en éléments minéraux mais leurs propriétés physiques limitent leurs potentialités agricoles ;
- les sols ferallitiques caractérisés par la persistance du fer et de l'aluminium et le lessivage des autres cations, sont les meilleurs sols du pays. En dehors du caféier, du cacaoyer et des agrumes qui y sont cultivés, ces sols donnent également de bons rendements pour les cultures vivrières ;
- les sols hydromorphes à gley se rencontrent en bordure des embouchures des cours d'eau et dans certaines dépressions. Ce sont des sols très argileux, mal drainés. Non seulement, ils sont difficiles à travailler mais aussi leur excès d'eau n'offre pas toujours de conditions favorables à certaines cultures.

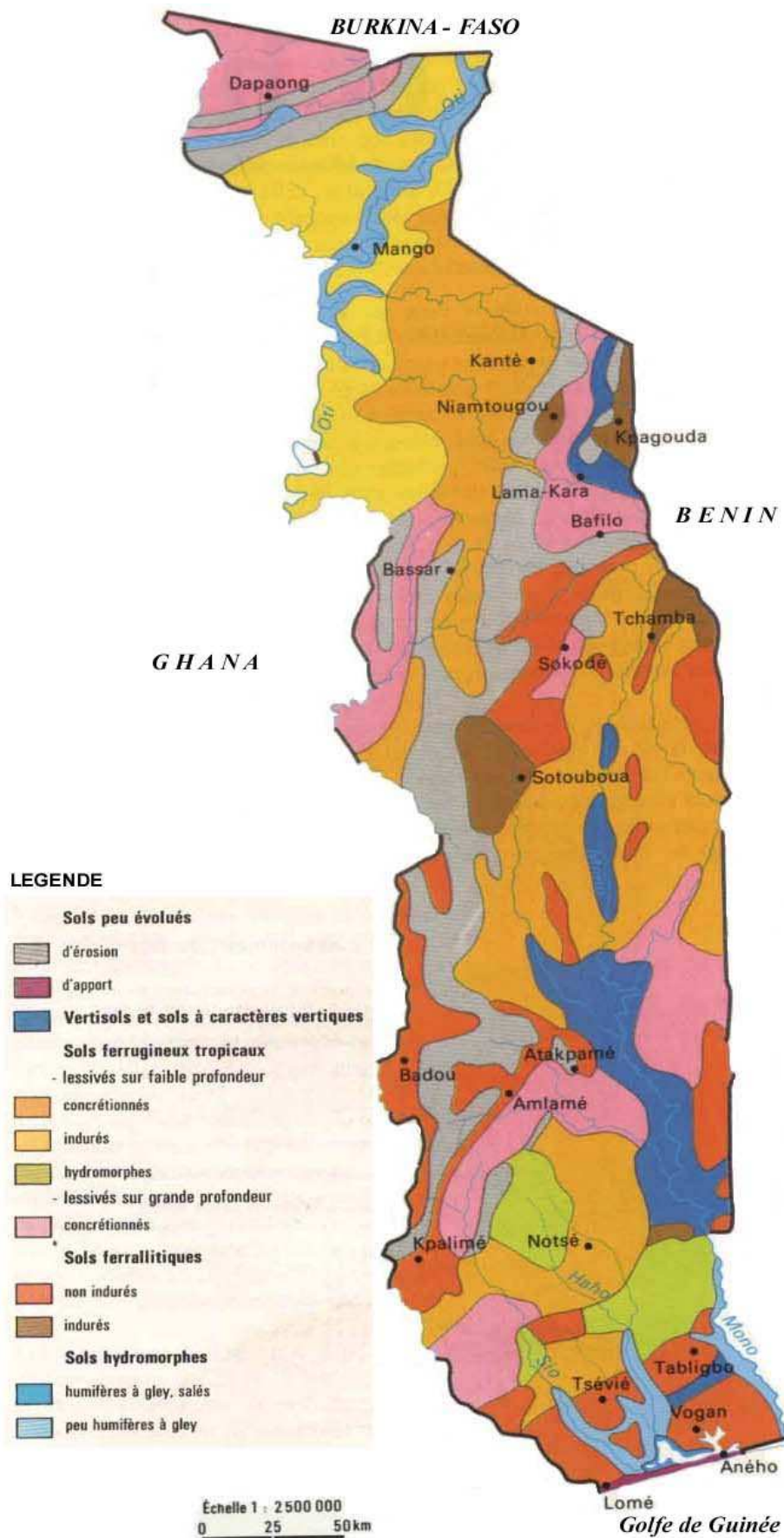


Figure 3 : Différentes classes de sols du Togo

1.2.4. L'hydrographie

En terme de bassins versants, quatre principales unités s'identifient (Figure 4) :

- Le bassin de l'Oti et ses affluents (Kéran, Kara, Assoukoko, etc.) couvrent près de 45% du territoire. Il s'agit en moyenne d'un bassin à pente douce dominé dans sa partie nord et sud-ouest par une immense plaine tandis que la partie nord-est comporte quelques escarpements montagneux où les affluents Kara, Kéran, etc. ont un débit élevé.
- Le Mono qui prend sa source en zone de montagne (dans les Monts Alédjo) a une longueur de 560 km, un bassin versant de 21 300 km² et une seule saison de hautes eaux centrée sur le mois de septembre. C'est un fleuve de plaine à pente très faible et à vastes zones de débordement.
- Le Zio, avec une longueur de 176 km et un bassin versant de 2800 km², est essentiellement caractérisé par l'importance relative de son débit et la permanence de son écoulement.
- Le Haho (140 km) développe une petite plaine d'inondation non loin de son embouchure dans le lac Togo. Il prend sa source dans une région plus aride et est par conséquent caractérisé par l'intermittence saisonnière de son écoulement. La durée de la période sans écoulement varie de 30 jours à près de 130 jours (en année décennale sèche).

1.2.5. La végétation

A part quelques rares travaux consacrés effectivement à la répartition des formations végétales de l'ensemble du Togo, la plupart des études réalisées sur les écosystèmes du Togo sont spatialement très localisées, limitées à un type de végétation - forêts sacrées du Sud-Togo, mangroves..., ou à un faciès phytogéographique, ou encore à un type particulier de milieu (lac Togo, barrage de Nangbéto).

De tous ces travaux, on peut retenir que le Togo présente cinq principaux domaines phytogéographiques que Ern (1979) a dénommés zones écologiques (Figure 4).

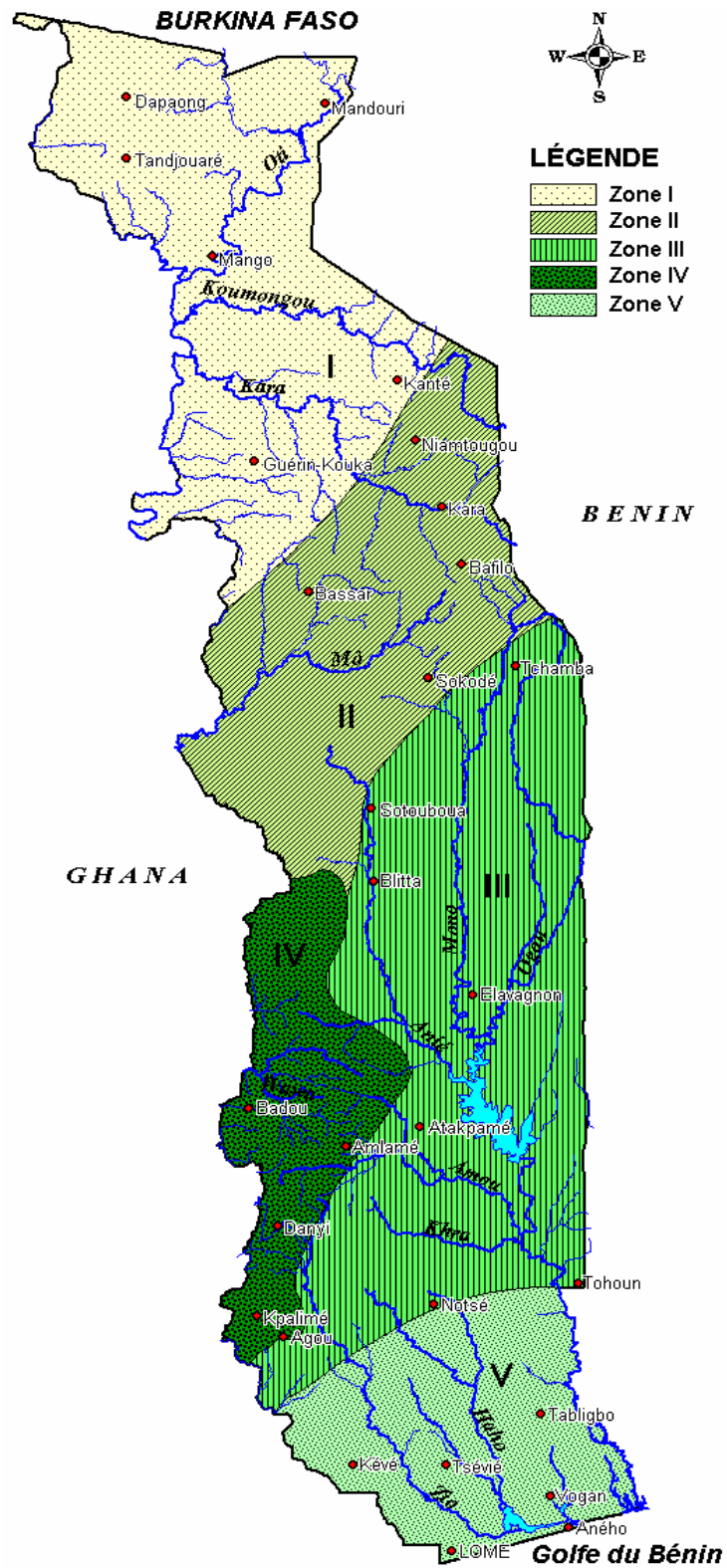


Figure 4 : Zones écofloristiques du Togo et principaux cours d'eau

I : Zone des plaines du nord
 III : Zone des plaines du centre
 V : Zone côtière du sud

II : Zone des montagnes du nord
 IV : Zone méridionale des Monts Togo

Les formations végétales de chacune des zones écologiques présentent les caractéristiques suivantes :

Zone I : zone des plaines du nord

La Zone I ou Zone des plaines du nord s'étend sur la pénéplaine au nord de Dapaong jusqu'à la limite sud du Bassin de la Volta, presque suivant l'axe Bandjeli-Kpessidè. Les principales formations végétales de cette zone sont des savanes soudanaises dominées par des Légumineuses Mimosoidae (*Acacia* spp.), ou des Combretaceae (*Terminalia* spp., *Combretum* spp.), des forêts sèches à *Anogeissus*, des forêts galeries et par endroits, des prairies autour des mares temporaires ou permanentes qui contiennent *Nymphaea lotus*, *Nymphaea guineensis*, *Hygrophila* spp., *Oryza longistaminata* etc.

Dans plusieurs localités, il existe de vastes domaines agroforestiers sous forme de parcs à *Vitellaria paradoxa* (karité) ou à *Parkia biglobosa* (nééré), à *Adansonia digitata* (baobab) ou à *Borassus aethiopum* (rônier).

Zone II : zone des montagnes du nord

Elle englobe la chaîne des montagnes du nord, qui s'étend grossièrement de la latitude de Sokodé à celle de Défalé-Kanté sous climat soudanien à deux saisons. C'est le domaine par excellence de la forêt dense sèche à *Anogeissus leiocarpus* ou à *Monotes kertingii* et *Uapaca togoensis* et des forêts claires à *Isobertia doka* et *Isobertia tomentosa*.

On y distingue des savanes à Combretaceae mais aussi des parcs agroforestiers comme précédemment. Les forêts galeries y sont bien représentées.

Zone III : zone des plaines du centre

Zone sous climat guinéen de plaine, elle occupe la plaine bénino-togolaise à l'est de la chaîne d'Atakora. La végétation dominante de cette zone est la savane parcourues par de vastes étendues de forêts sèches à *Anogeissus leiocarpus*. Ces savanes guinéennes ont une flore relativement variée, dominée par des Combretaceae et des Andropogonae. On note également des îlots de forêts semi-décidues disséminées ça et là ainsi que des galeries forestières dont les principales espèces sont : *Cynometra megalophylla*, *Parinari congensis*, *Pterocarpus santalinoides*. Les savanes de la zone ont une flore relativement variée, dominée par des Combretaceae et des Andropogonae.

Zone IV : zone méridionale des Monts Togo

Cette zone correspond à la partie méridionale des Monts du Togo. Le climat qui y règne est un climat subéquatorial à une saison de pluie. C'est un climat guinéen de montagne. Elle constitue le domaine actuel de véritables forêts denses semi-décidues. Les principales espèces de ces forêts sont *Milicia excelsa*, *Khaya grandifoliola*, *Erythrophleum suaveolens*, *Antiaris africana*, *Terminalia superba*, *Parinari glabra*. Ces forêts sont entrecoupées de savanes guinéennes dans lesquelles se rencontrent les ligneux suivants : *Lophira lanceolata*, *Terminalia glaucescens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Hymenocardia acida*, *Crossopteryx febrifuga*, *Faurea speciosa*, *Vitex doniana*, etc..

Zone V : zone côtière du Sud

La zone V qui correspond au littoral présente des formations végétales très dégradées. Il s'agit d'une mosaïque d'îlots forestiers disparates, avec comme espèces, *Milicia excelsa*, *Antiaris africana*, de reliques de forêts galeries à *Cynometra megalophylla*, *Pterocarpus santalinoides*, *Cola gigantea*, etc., de savanes très anthropisées, de fourrés littoraux, de prairies halophiles ou marécageuses, de mangroves, de jachères et de cultures.

1.2.6. La faune

La faune du Togo est très variée à cause de la diversité des habitats aquatiques et terrestres. Les milieux aquatiques et les zones humides constitués par les cours d'eau, les lagunes, les lacs, les marécages et les eaux maritimes, hébergent une importante quantité d'espèces constituées de Protozoaires unicellulaires, de Cnidaires, de Spongiaires, de Vers, d'Echinodermes, de Mollusques, d'Insectes, de Crustacés, de Poissons, d'Amphibiens, de Reptiles (Chéloniens, Crocodiliens et Varans), d'Oiseaux d'eau (Anatidae, Apodidae, Ardeidae, Charadriidae, Glareolidae, Scopidae, Threskiornithidae...) et de Mammifères (Hippopotames, Lamantins, Baleines...).

Trois grands habitats abritent la faune terrestre du Togo. Il s'agit des zones de savanes guinéenne et soudanienne et la zone de forêt semi-décidue. La faune aquatique se retrouve dans les écosystèmes aquatiques divers (cours d'eau, mares et lagunes, mangroves et écosystème marin).

1.2.6.1. La faune des savanes guinéenne et soudanienne

La faune des savanes regroupe de nombreuses espèces de Mammifères caractéristiques telles que : l'hippopotame (*Hyppotragus equinus*), les cobs (*Kobus ellipsiprymnus*, *Kobus kob*, *Redunca redunca*), l'éléphant de savane (*Loxodonta africana*), le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*), le bubale (*Alcelaphus busephalus*), le céphalophe de grimm (*Sylvicapra grimmia*), l'oryctérope (*Orycteropus afer*), le phacochère (*Phacochoerus africanus*), le singe rouge ou patas (*Erythrocebus patas*), le babouin Doguéra (*Papio anubis*), l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), les genettes (*Genetta* spp.), l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) et l'écureuil fouisseur (*Xerus erythropus*).

La faune herpétologique de savane est constituée de lézards (*Agama agama* et *Agama boueti*), des geckos, des caméléons (*Chamaeleo gracilis*, *Chamaeleo senegalensis*), des tortues (*Kinixys belliana*), des varans (*Varanus exanthematicus*, etc.), des serpents dont les plus représentés sont : *Naja nigricollis*, *Bitis arietans*, *Echis ocellatus*, *Causus maculatus*, *Python* spp.

L'avifaune savanicole constitue parmi les Vertébrés, le groupe systématique le plus diversifié. Plusieurs espèces de rapaces telles que *Lophaelix occipitalis*, *Stephanoaetus coronatus*, *Hieraaetus* spp., *Circaetus gallicus*..., de passereaux et d'autres oiseaux comme *Euplectes macroura*, *Pycnonotus barbatus*, *Turtur afer*, *Centropus senegalensis*, *Crinifer piscator*, etc. y sont recensées.

Parmi les insectes, on distingue ceux des formations herbeuses soudanienne et guinéenne dominés par les Acridiens (Orthoptères), les Coléoptères, les Dictyoptères, les Odonates et les Lépidoptères. Les Orthoptères sont très abondants et variés à tel point qu'il serait difficile d'identifier les espèces caractéristiques. Parmi les nombreuses espèces de termites rencontrées dans les savanes togolaises, on peut citer les espèces telles que *Macrotermes*

bellicosus (termitière en cathédrale), *Cubitermes* sp. (termitières sous-forme d'une superposition de plusieurs chapeaux), *Trinervitermes togoensis*, *T. geminatus*... Les Hétéroptères sont aussi abondants avec les genres *Coptosoma*, *Aspavia*, *Nezara*...

Les vers de terre sont représentés par les genres tels que *Agastrodrilus*, *Millsonia* et *Dichogaster*, *Chuniodrillus* et *Sruhlmannia* qui peuplent les sols humides riches en humus.

1.2.6.2. La faune des forêts

La faune des forêts du Togo, à l'instar de celles des zones tropicales humides, est très riche en espèces mais pauvre en individus. Parmi les espèces mammaliennes les plus caractéristiques, nous citons le bongo (*Tragelaphus eurycerus*) aujourd'hui probablement extirpé, *Cephalophus sylvicultor*, *Cephalophus niger*, *Nandinia binotata*, *Galago demidoff*, *Colobus polykomos*, *Procolobus verus*, *Cercopithecus mona*.

Les oiseaux sont représentés par les Bucerotidae dont *Tockus albocristatus*, *T. fasciatus*, *Ceratogymna fistulator*, et *C. elata*, les Musophagidae avec *Corythaeola cristata*, *Touraco persea*, les Cuculidae telles que *Centropus leucogaster*, les Phasianidae dont *Guttera pucherani*, *Francolinus lathami* et *F. achantensis*, les Psittacidae représentés par *Poicephalus robustus*, les Accipitridae avec *Accipiter erythropus*, *Urotiorchis macrourus*, quelques Estrildidae telles que *Pholidornis rushiae*, *Nigrita bicolor*, *N. luteifrons*; *N. canicapilla*, *Mandingoa nitidula*...

Les insectes sont représentés par les Lépidoptères somptueux : *Graphium* spp. et *Papilio* spp. de la famille des Papilionidae, *Bunaea alcinoe*, et *Lobobunaea* spp. de la famille des Saturnidae, *Euchloron megaera* de la famille des Sphingidae, *Charaxes* spp. appartenant aux Nymphalidae... Parmi les Coléoptères on y trouve les Lycidae avec *Lycus* spp., les Scarabaeidae, etc.

1.2.6.3. La faune des milieux aquatiques et des zones humides

Les milieux aquatiques et les zones humides que constituent les cours d'eau, les lagunes, lacs, les marécages et les eaux maritimes, apportent à la biodiversité togolaise une importante quantité d'espèces. En effet, plus de la moitié des taxons répertoriés sont marins. On rencontre dans ce milieu, une vingtaine de phylums d'Invertébrés qui comprennent les Protozoaires, les Spongiaires, les Cnidaires, les Annelides, les Echinodermes, les Mollusques, les Arthropodes ainsi qu'un grand nombre d'espèces non identifiées.

Les eaux marines togolaises, en dépit de l'étroitesse de la côte (50 km), sont très riches en ichtyofaune avec 302 espèces décrites. Les principales espèces de poissons démersaux appartiennent aux familles des Sparidae (*Sparus* spp.; *Pagellus* sp.), des Carangidae (*Caranx* spp.), des Serranidae (*Epinephelus* spp.), des Lutjanidae (*Lutjanus* spp.). Les pélagiques sont constitués, pour l'essentiel, par les Scombridae (*Scomber* sp.; *Orcynopsis* sp., *Thunnus* sp., *Euthynnus* sp.), les Clupeidae (*Sardinella* spp.) et les Engraulidae (*Engraulis* sp.).

La plus grande richesse spécifique de poissons dulçaquicoles et d'eaux saumâtres a été retrouvée dans la zone de mangroves (32 espèces) suivie par le lac de retenue de Nangbeto. Les espèces caractéristiques pêchées dans les mangroves sont : *Periophthalmus papilio*, *Ctenopoma kingsleyae*, *Clarias* spp, *Tilapia* spp, *Hemichromis fasciatus*, *Pelmatochromis guntheri*, *Oreochromis niloticus*..., *Parophiocephalus obscurus*, *Chrysichthys nigrodigitatus*, *C. auratus*; *C. walkeri*... Dans le lac de Nangbéto, les principales espèces

débarquées au cours des pêches expérimentales sont : *Alestes macrolepidotus*, *A. imberi*, *Labeo senegalensis*, *Chrysichthys auratus*, *C. nigrodigitatus* Schilbe *mystus*, *S. niloticus*, *Clarias gariepinus* *C. anguillaris*, *Synodontis obesus*, *S. schall*, *Lates niloticus* et *Sarotherodon galilaeus*.

La diversité faunique des lagunes togolaises varie énormément en fonction de l'ouverture du cordon littoral. En situation d'isolement du système lagunaire, le potentiel halieutique est constitué pour 50% de tilapias (*Sarotherodon melanotheron*) et 14% de poissons chats (*Chrysichthys maurus*). Après l'ouverture, les espèces couramment capturées sont les mulets (*Liza falcipinnis*) (34,5%), les canrangues (*Caranx hippos*) (21,2%), les tilapias (*Sarotherodon melanotheron*) (9,1%), les poissons chats (*Chrysichthys maurus*) (8,6%) et l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*).

Dans les eaux côtières, on recense 2 espèces de baleines (*Megaptera* spp.) et 4 espèces de tortues marines viennent pondre ou s'alimenter sur la côte.

1.2.7. Le contexte socio-économique

Estimée à 4.629.000 habitants en 2000, la population togolaise est essentiellement rurale (66%). Le taux de croissance, l'un des plus élevés de la sous-région, est de 2,8% par an.

En terme de répartition spatiale, les disparités sont fortes d'un point à un autre. Ces irrégularités de répartition de la population font distinguer des densités de population très variables d'un point à un autre, par rapport à la densité moyenne qui est de 78 habitants/km² (Tableau 1).

Tableau 1 : Quelques indicateurs des régions économiques du Togo

REGION	MARITIME	PLATEAUX	CENTRALE	KARA	SAVANES	TOTAL
Superficie (en km ²)	6 395	17 225	13 190	11 490	8 470	
Pourcentage	11,3%	30,3%	23,72%	20,2	14,9	
Chef lieu de région	Lomé	Atakpamé	Sokodé	Kara	Dapaong	
Administration territoriale Nombre et Noms de préfectures	6 Avé, Golfe Lacs, Vo Yoto, Zio	9 Agou, Amou Danyi, Haho Est-Mono Kloto, Ogou Moyen Mono Wawa	4 Blitta Sotouboua Tchamba Tchaoudjo	7 Assoli, Bassar, Binah, Dankpen Doufelgou Kéran, Kozah	4 Tône Kpendjal Oti Tandjouare	30
Population 1970	710 568	470 931	173 238	359 880	238 927	1 953 604
1983	1 077 620	682 223	290 221	433 729	345 925	2 829 718
Taux d'accroissement annuel	3,3%	2,8%	4%	1,5%	3,1%	
Projection population 1990	1 369 440	846 407	383 392	482 320	429 010	3 510 569
Population urbaine	1 027 080	177 745	122 085	144 696	55 771	1527 377
Population rurale	342 360	668 662	260 707	337 624	227 239	1982 592
Densité moyenne	214 hab. km ²	49 hab. km ²	29 hab. km ²	51 hab. km ²	51 hab. km ²	62 hab. km ²
Population en 1996	1 888 400	990 500	435 800	562 700		4 402 500
Ethnies dominantes	Ewe Mina	Ewe Ana Kabyè	Kabyè Kotokoli Naoudouba	Kabyè Lamba Naoudouba	Moba Gourma Tchokossi.	
Principales cultures	Maïs Manioc	Café, Cacao, Coton, Maïs	Sorgho Maïs Coton	Mil-Sorgho Igbame Coton	Arachide Sorgho	
Principales industries	Minières Manufacturières Chimiques Brasseries	Hydroélectricité Alimentaires Textiles	(Pratiquement inexistantes) Artis. Textiles	Textiles Brasseries Matériel agricole	Artisanat agriculture	
Principales activités	agriculture Commerce / artisanat	agriculture Commerce / artisanat	agriculture Commerce / artisanat	agriculture Commerce / artisanat	Commerce / artisanat	

Source : Synthèse de la mission CNUEH, 1990 / Etude sur la Monographie de la biodiversité animale du Togo, 2001

La structure par âge révèle une forte proportion de jeunes dont les moins de 15 ans représentent près de la moitié de la population totale. Les personnes âgées de plus de 65 ans représentent 5,5% et celles appartenant à la catégorie des personnes actives ne constituent que 44,5%.

La croissance démographique est accompagnée d'un phénomène d'urbanisation accélérée dû à l'exode rural. Le taux moyen annuel d'accroissement de la population urbaine se chiffre à 4,4%, Lomé ayant drainé plus de la moitié de la population urbaine avec un taux d'accroissement de 6,1% par an. Le taux d'urbanisation est passé de 25,2% en 1981 à 34,3% en 1998.

Les quatre millions et demi de Togolais se répartissent entre une quarantaine d'ethnies regroupées par similitudes de populations socio-culturelles ou linguistiques en cinq principaux fonds de peuplement que sont :

Adja-Ewé résidente ;	44% de la population
Kabyè-Kotocoli	26,7% ;
Para – Gourma (Bassar, Moba, Tchokossi, Tchamba, Losso-Lamba, Konkomba et Akan)	16,1% ;
Akposso-Akébou	4% ;
Ana-Ifé	3,3% ;
Autres	5,9%.

Si par rapport au contexte africain une telle caractéristique n'a rien d'impressionnant, la prise en compte de l'étroitesse du territoire togolais (56 600 km²) conduit à s'interroger sur les problèmes fonciers susceptibles d'en résulter.

L'économie du Togo est essentiellement basée sur l'agriculture qui génère plus 40% du PIB depuis 1996 avec les cultures de rente telles que le caféier, le cacaoyer, le cotonnier ; les cultures vivrières les plus représentées sont : les céréales (maïs, mil, sorgho, riz, etc.), les tubercules (igname, manioc, taro etc.). L'élevage constitue un domaine florissant surtout dans les régions septentrionales. Le secteur agricole est détenu par plus de 60% de la population. Malheureusement, la culture extensive qui est le mode d'exploitation le plus répandu entraîne une dégradation des ressources naturelles, dont l'appauvrissement des sols et des ressources biologiques, poussant des populations à la migration et à l'exode rural. Le secteur industriel représenterait 20% du PIB en 1996, et le secteur tertiaire, plus de 35% en 1997.

CHAPITRE II : DIVERSITE BIOLOGIQUE TERRESTRE

2.1. ECOSYSTEMES



Forêt dense semi-décidue (Fôret classée des Deux Bena, Wawa, avril 2001)

L'étude des écosystèmes terrestres est souvent assimilée à celle de la végétation à cause de son immobilité, de ses relations étroites avec les facteurs du milieu et surtout de son importance prépondérante dans le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi, la végétation constitue l'élément le plus évident des écosystèmes terrestres togolais. Au Togo, la répartition de cette végétation n'est pas exclusivement ordonnée suivant un gradient climatique comme on peut le noter dans les autres pays de la sous-région : du nord au sud, le pays présente une mosaïque de formations végétales influencées surtout par le relief, mais aussi par les caractéristiques climatiques, et parfois, par la nature des sols. En dehors de la zone des montagnes du sud couverte par des forêts denses authentiques, les autres localités sont occupées par des savanes, avec par endroits des forêts sèches ou claires selon les régions, ou parsemées d'îlots forestiers semi-décidus. Malheureusement, ces écosystèmes sont en perpétuelle dégradation suite aux multiples activités anthropiques, parmi lesquelles l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation abusive des ressources forestières à des fins domestiques et surtout commerciales.

Des différentes formations végétales décrites ci-dessus, les principaux écosystèmes terrestres suivants peuvent être retenus :

1- les écosystèmes forestiers comprenant :

- les forêts semi-décidues
- les forêts sèches
- les forêts claires
- les forêts galeries et ripicoles
- les forêts marécageuses.

2- les savanes :

- les savanes guinéennes,
- les savanes soudanaises.

3- les prairies qui sont des formations presque exclusivement herbacées ;

4- les écosystèmes particuliers : les aires protégées ;

5- les écosystèmes anthropophiles : (cultures, jachères, parcs agroforestiers) ;

6- les écosystèmes artificiels : les plantations.

2.1.1. Les écosystèmes forestiers

2.1.1.1. *Les forêts semi-décidues.*

Ces forêts sont localisées dans la zone écologique IV de Ern (ou zone écofloristique 4 de FAO/PNUE) qui correspond à la partie méridionale des Monts Togo. Néanmoins, dans presque toutes les localités du pays, on distingue des îlots forestiers d'étendues relativement petites qui sont soit des forêts sacrées ou des forêts classées.

a- Les forêts semi-décidues du domaine guinéen de montagne

Le secteur septentrional

Dans les secteurs septentrionaux de cette zone (Pagala et Adélé), se rencontrent des forêts à Meliaceae et Sapotaceae caractérisées par les espèces suivantes : *Sterculia tragacantha*, *Cola gigantea*, *Manilkara obovata*, *M. multinervis*, *Aningera altissima*.

Le secteur méridional

Dans le secteur méridional, les forêts suivantes ont été identifiées : les forêts des pentes occidentales, les forêts des pentes orientales, les forêts des hauts sommets.

* *Les forêts des pentes occidentales*

Ces pentes directement exposées aux vents des moussons sont particulièrement très arrosées. L'humidité relative permanente favorise l'installation d'épiphytes, de Bryophytes et des Lichens.

Trois types de forêts marquent ce secteur : les forêts à *Celtis mildbraedii*, à *Terminalia superba*, à *Ricinodendron heudelotii*.

Les forêts à *Celtis* dominant

Elles se rencontrent dans le Litimé et à Danyi, et occupent les stations situées entre 250 et 800 mètres d'altitude. La strate supérieure de ces forêts est dominée par les essences suivantes : *Celtis mildbraedii*, *Celtis zenkeri*, *Holoptelea grandis* (Ulmaceae), *Mansonia altissima*, *Triplochiton scleroxylon*, (Sterculiaceae), *Aubrevillea kerstingii*, *Piptadeniastrum africanum* (Mimosaceae), *Distemonanthus benthamianus* (Caesalpiniaceae), *Blighia welwitschii* (Sapindaceae), *Entandrophragma cylindricum* (Meliaceae), *Canarium schweinfurthii* (Bursaceae), *Terminalia superba* (Combretaceae), *Milicia excelsa* (Moraceae), *Pycnanthus angolensis* (Myristicaceae), *Parinari glabra* (Chrysobalanaceae), *Polyscias fulva* (Araliaceae), *Pentacletra macrophylla* (Mimosaceae). Dans la strate moyenne et le sous-bois, les principaux ligneux sont : *Funtumia africana*, *Rinorea brachyptera*, *Ficus lutea* etc. Les lianes qui caractérisent ces forêts sont : *Motandra guineensis*, *Landolphia dulcis*, *Lonchocarpus cyanescens*, *Entada pursaetha*, *Alafia barberi*, *Gouania longipetala*. Les épiphytes et de nombreuses Fougères sont bien représentées dans ces forêts.

Les forêts à *Terminalia* dominant

On les rencontre dans les plaines occidentales (Litimé, Bogo-Ahlon, Yikpa etc.) et dans les basses pentes et dépressions occidentales du Mont Agou. Elles se caractérisent par *Terminalia superba* (Combretaceae), mais le cortège floristique comprend entre autres, *Alstonia boonei* (Apocynaceae), *Pycnanthus angolensis* (Myristicaceae), *Antiaris africana*, *Milicia excelsa* (Moraceae), *Khaya grandifoliola* (Meliaceae), *Aubrevillea kerstingii*, *Piptadeniastrum africanum* (Mimosaceae), etc.

Des forêts à *Ricinodendron* sont aussi rencontrées dans ce secteur et forment un stade évolutif des deux types précédents. Elles constituent l'essentiel des forêts d'Assoukoko dans l'Adélé et s'étend à l'extrémité nord-ouest du Litimé. Les principales espèces sont *Ricinodendron heudelotii*, *Hymenocardia lyrata* (Euphorbiaceae), *Parkia filicoidea* (Mimosaceae), *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) etc.

* *Les forêts des pentes orientales*

Un seul type de forêt domine cette localité, la forêt à Meliaceae et Moraceae, présente dans les localités de Kpalimé, Adéta, Amlamé et Evou-Apegamé (Figure 5). Les espèces qui constituent ces forêts sont : *Khaya grandifoliola*, *Trichilia prieuriana* (Meliaceae), *Antiaris africana*, *Milicia excelsa*, *Ficus mucoso*, *Trilepisium madagascariense* (Moraceae), *Pycnanthus angolensis* (Myristicaceae), *Maesopsis eminii* (Rhamnaceae), *Ceiba pentandra* (Bombacaceae), *Alstonia boonei* (Apocynaceae), *Piptadeniastrum africanum* (Mimosaceae).

Figure 5 : Forêt semi-décidue (Forêt classée à Missahoè)

* *Les forêts des hauts sommets*

Les hauts sommets au-delà de 750 m d'altitude sont le domaine des forêts semi-décidues à *Parinari excelsa*, *Parinari glabra* et *Polyscias fulva*, associées à *Rubus pinnatus* et à de nombreux épiphytes tels que des Orchidaceae et des Fougères.

Le sous-bois de presque toutes les forêts semi-décidues de la zone forestière du pays est aujourd'hui occupé par des cultures de rente (caféiers et cacaoyers) qui contribuent à la dégradation de ces écosystèmes. Dans les îlots reliques, le sous-bois est dominé par *Piper umbellatum*, *Dicranolepis grandiflora*, *Lea guineensis*, *Rothmania longiflora*, *Pteris togoensis*.

Les forêts semi-décidues de la zone sont aujourd'hui en perpétuelle dégradation et leurs sols soumis à l'érosion éolienne et hydrique (Figure 6).

Figure 6 : Forêt semi-décidue dégradée (Kloto)

b- Les forêts semi-décidues des autres zones écologiques

Dans la Région Maritime (zone V), les principaux îlots forestiers identifiés sont :

Les forêts sur ancienne dune marine

Caractérisée par *Drypetes floribunda* et *Dichapetalum pallidum*, le cortège floristique est enrichi d'espèces telles que *Dialium guineense*, *Alafia barteri*, *Landolphia togolana*, *Strychnos barteri*, *Gongrenema angolensis* et *Antiaris africana*.

Les forêts sur bourrelets fluviaux du système lagunaire

L'espèce caractéristique est *Diospyros abyssinica*, avec quelques principaux ligneux tels que : *Albizia zygia*, *Ficus thonningii*, *Fagara zanthoxyloides*, *Adansonia digitata*, *Adenia lobata*, *Griffonia simplicifolia*, *Secamone afzelii*, etc.

Les forêts sur terre de barre

Elle est caractérisée par *Griffonia simplicifolia* et *Trichilia prieuriana*. Les autres principaux arbres rencontrés dans ces formations sont : *Antiaris africana*, *Ceiba pentandra*, *Triplochiton scleroxylon*, *Celtis zenkeri* ; les lianes y sont aussi bien représentées par *Chasmenthera scandens*, *Strophanthus sarmentosus*, *Cissus petiolata*, *Acacia pennata*, *Mezoneuron benthamianum*, *Griffonia simplicifolia*, *Adenia lobata*, etc.

Les forêts sur socle granito-gneissique

La forêt semi-décidue de ce socle est caractérisée par *Microdesmis puberula*, *Rothmania urcelliformis* et *Dennettia tripetala*. Cette forêt est proche de celle de la terre de barre par la similitude de leur composition floristique. On y distingue donc comme arbres principaux : *Antiaris africana*, *Balanites wilsoniana*, *Hildegardia barteri*, *Triplochiton scleroxylon*, *Azelia africana*, *Albizia ferruginea*, etc. Les lianes telles que *Adenia cissampeloides*, *Landolphia togolana*, *Motandra guineensis*, *Combretum racemosum* sont bien représentées.

Dans les autres localités, les principales espèces des îlots forestiers semi-décidus sont *Milicia excelsa*, *Antiaris africana* (espèces vénérées) formant l'essentiel des forêts sacrées, *Ceiba pentandra*, espèce à bois tendre sans grande valeur physico-technologique mais exploitée.

2.1.1.2. Les forêts galeries et forêts ripicoles

Les forêts galeries et les forêts ripicoles (Figure 7) sont des formations forestières dont la présence, la composition floristique et la dynamique sont étroitement liées à la présence d'un cours d'eau. Les forêts galeries sont des bandes de formations végétales le long des cours d'eau et traversant les savanes, les forêts ripicoles étant les mêmes types de formations en pleine forêt.

Les espèces caractéristiques des forêts galeries de la zone forestière du pays sont *Uapaca guineensis*, *U. paludosa*, *Uapaca heudelotii* et/ou *Berlinia grandiflora* avec ou sans *Pandanus candelabrum*. Les essences des forêts ripicoles sont surtout de grands arbres dont *Canarium schweinfurthii*, *Pentadesma butyracea*, *Erythrophleum suaveolens*, *Parkia filicoidea*, *Uapaca guineensis* etc. avec quelques arbustes comme *Pseudospondias microcarpa*, *Monodora myristica*, *Carapa procera*, *Tabernamontana pachysiphon*, *Vernonia conferta*, *Piper arboreum*, etc. Le sous-bois est couvert généralement de fougères parmi lesquelles, *Cyathea camerooniana*, *Lonchitis currori*, *Selaginella versicolor*, *Tectaria fernandensis*, *Marattia fraxinea*, *Bolbytis acrostychoides*, mais aussi des Acanthaceae comme *Eremomastax speciosa*, de Maranthaceae comme *Hypselodelphis poggeana*, *Maranthochloa* sp. etc.

Dans la zone II qui prolonge la zone IV vers le Nord, la composition floristique de certaines forêts galeries et ripicoles rappelle celle de la zone forestière avec comme essences ligneuses, *Uapaca* spp., *Pentadesma butyracea*. Les lianes des forêts denses se retrouvent généralement dans ces forêts.

Le long du Mono (zones III et V) et de ses affluents, les forêts galeries s'étendent sur 10 à 20 m dans les bourrelets fluviaux. On les trouve également dans les anses prononcées du fleuve et ses affluents. Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont *Anogeissus leiocarpus*, *Ceiba pentandra*, *Cola gigantea*, *Cola laurifolia*, *Cynometra megalophylla*, *Holoptelea grandis*, *Parinari congoensis*, *Pterocarpus santalinoides*, *Diopyros mespiliformis*, *Manilkara multinervis*, *Ficus asperifolia*, *Ficus capraefolia*, *Kanahia laniflora*, *Mimosa pigra* et *Phyllanthus reticulatus*, etc.

Sur les rives du Zio et du Haho (zones III et V), les forêts galeries sont à *Cola gigantea*, *Pterocarpus santalinoides*, *Phoenix reclinata*, *Cynometra megalophylla*, etc.

Les forêts-galeries de la forêt classée de Haho-Baloé (zone III) sont à *Antiaris toxicaria*, *Diospyros mespiliformis* auxquelles s'ajoutent *Azelia africana*, *Albizia zygia*, *Cynometra megalophylla*, *Dialium guineense*, *Diospyros mespiliformis*, *Lanea nigritana*, *Millettia thonningii*, etc.



Figure 7 : Forêt-galerie dans la Zone III

Les forêts galeries de la zone I comportent comme principales essences ligneuses *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Cola laurifolia*, *Celtis integrifolia*, *Pterocarpus santalinoides*, *Khaya senegalensis*, etc.

2.1.1.3. Les forêts marécageuses

Elles se caractérisent dans la zone forestière par la présence d'arbres tels que *Symphonia globulifera*, *Mitragyna stipulosa*, *Raphia hookeri*, *R. sudanica* et d'herbacées parmi lesquelles, *Crinum zeylanicum* et *C. jagus*, *Cyclosorus dentatus* etc. Dans les zones II et III, *Breonadia salycina* est fréquente dans les zones marécageuses. Dans les zones I et V, les forêts marécageuses sont dominées par *Mitragyna inermis* avec des herbacées comme *Ludwigia spp.*, *Paspalum orbiculare* etc.

2.1.1.4. Les forêts claires

Ce sont des formations forestières dont le sous-bois est occupé par une strate graminéenne continue consumée chaque année par les feux de brousse. Ces forêts sont généralement installées sur les flancs des collines dans les zones écologiques II et III, parfois dans la zone I. Elles se caractérisent par des peuplements denses à *Isoberlinia doka* et/ou *tomentosa*, ou à *Anogeissus leiocarpus* ou à *Uapaca togoensis*. Le cortège floristique est enrichi en *Afrormosia laxiflora*, *Trichilia emetica*, *Terminalia macroptera*, *Combretum glutinosum*, *C. fragrans*, *Pterocarpus erinaceus*, etc.

2.1.1.5. Les forêts denses sèches

Localisées dans les zones I, II et III, ces forêts où les arbres de la strate supérieure perdent leurs feuilles en saison sèche sont caractérisées par un peuplement qui peut être dense et presque pur à *Anogeissus leiocarpus* ou à *Monotes kertingii*, ou encore à *Isoberlinia doka* et *Isoberlinia tomentosa*. Les forêts à *Monotes* se rencontrent dans la Réserve de Fazao (zone II) avec un cortège floristique très riche.

Les forêts sèches à *Anogeissus* sont fréquentes dans la zone III au nord d'Atakpamé, plus précisément dans les forêts classées d'Abdoulaye, de Kpessi et dans la zone I, dans la réserve de faune de Kéran.

Certains îlots de forêts sèches constitués d'*Antiaris africana*, de *Celtis integrifolia*, d'*Anogeissus*, d'*Adansonia digitata*, de *Zanha golungensis*, etc. avec en sous-bois, *Voacanga africana*, *Holarrhena floribunda*, *Acacia ataxacantha*, etc. se rencontrent dans les régions septentrionales du pays.

2.1.2. Les savanes

2.1.2.1. Les savanes de la zone guinéenne de montagne

Ce sont des savanes sommitales caractérisées par *Lophira lanceolata* et qui dépendent de la topographie pour leur existence. La flore ligneuse de ces savanes est dominée par *Lophira lanceolata*, *Hymenocardia acida*, *Nauclea latifolia*, *Crossopteryx febrifuga*, *Piliostigma thonningii*, *Bridelia ferruginea*. En effet, au sommet des collines, aux sols minéraux bruts, ces ligneux sont rabougris surpassant parfois à peine les graminées dont la plus représentée est *Loudetia simplex* constituant ainsi des savanes arbustives. Sur les pentes de ces collines, ces ligneux sont bien développés et éparpillés dans un tapis graminéen dense à *Hyparrhenia* spp., *Elymandra androphila* et *Schizachyrium* spp. formant par endroits des savanes arborées, parfois boisées.

En bas de pente où les sols sont relativement profonds, se localisent des savanes à *Chasmopodium afzelii*, parfois avec *Andropogon macrophyllus*. Les arbres les plus fréquents sont : *Daniellia oliveri*, *Terminalia glaucescens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Lannea kerstingii*, *Vitex doniana*, etc. Sur des sols plats ferrallitiques très profonds, se développent des formations à *Hyparrhenia diplandra*.

La végétation des rochers découverts est constituée de savane à *Loudetiopsis chrysotryx* ou *Loudetia simplex* avec parfois comme ligneux, *Cochlospermum planchonii* sur gneiss et *Syzygium guineense* sur quartzite.

La dynamique de ces savanes est remarquable : mises en défens ou cultivées, elles évoluent progressivement en boisements denses, pour devenir plus tard des formations forestières.

2.1.2.2. Les savanes de la zone guinéenne, de la plaine centrale et du littoral

Ces savanes qui s'étendent du littoral jusqu'à la hauteur de Tchamba sont des savanes arbustives, localement arborées à boisées. Les ligneux les plus fréquents dans la plaine centrale sont *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus erinaceus*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Hymenocardia acida*, *Nauclea latifolia*, *Lonchocarpus sericeus*, *Entada abyssinica*, *Burkea africana*., *Trichilia emetica*, *Quassia undulata*, *Stereospermum* sp., *Maytenus senegalensis*, *Terminalia* spp., *Combretum* spp., *Bridelia ferruginea*, *Sterculia setigera*, *Grewia venusta*, *Cochlospermum planchonii*, *Piliostigma thonningii*. Ces ligneux forment des savanes boisées ou arborées soit à *Terminalia macroptera* ou à *Daniellia oliveri* ou à *Combretum* spp. parfois en peuplement pur sur de grandes étendues.

Sur le littoral, les Combretaceae sont rares, mais *Hymenocardia acida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa*, *Acacia campylacantha*, etc. constituent les ligneux les plus fréquents.

Le tapis graminéen est à dominance de *Hypparhenia* spp., *Andropogon* spp., etc. dans ces deux zones. On distingue sur le littoral, de vastes étendues de savanes à *Borassus* et de *Adansonia digitata* fortement perturbées.

2.1.2.3. Les savanes soudanaises

Elles se retrouvent dans les régions septentrionales du pays, notamment dans les zones I et II. Les mêmes espèces ligneuses des savanes précédentes s'y retrouvent, mais la présence d'épineux est le caractère le plus spécifique des savanes de la zone I. On y rencontre *Acacia gourmaensis*, *A. dudgeonii*, etc., *Balanites aegyptiaca*, avec une strate graminéenne dominée par *Aristida adencionis*, *Loudetia simplex*, *Loudetia togoensis*, *Andropogon* spp., *Pennisetum pedicelatum* etc. C'est dans ces zones que se retrouvent les parcs agroforestiers les plus spectaculaires, à savoir, les parcs à *Parkia*, les parcs à *Vitellaria* et les parcs à *Adansonia* qui sont le résultat de la préservation de ces espèces utiles dans les systèmes agraires de ces milieux.

2.1.2.4. La savane à *Encephalartos barteri*

La savane à *Encephalartos barteri* est une savane particulière qui se développe sur un sol argilo-sableux gravillonnaire. Elle occupe les alentours des collines de Glitho dans la région centre-est du pays. Cette savane peu étendue au Togo, se retrouve au Bénin voisin, pratiquement à la même latitude. Aucune étude spécifique n'est réalisée sur cette formation végétale qui aurait probablement occupé dans le passé une aire plus étendue.

2.1.2.5. Les pelouses maritimes

Les pelouses maritimes sont des formations herbacées très basses (moins de 50 cm) en général qui occupent les sols côtiers, en bordure de la mer ou à proximité des plages. Le cortège floristique est composé essentiellement de *Sporobolus virginicus*, *Remirea maritima*, *Schizachyrium pulchellum*, *Canavalia rosea*, *Ipomoea brasiliensis*, *Cyperus maritimus*. La plupart de ces pelouses sont aujourd'hui menacées de disparition du fait de l'érosion côtière que subit le littoral togolais depuis quelques dizaines d'années.

2.1.3. Les prairies

Les prairies généralement peu étendues se rencontrent sur les terres dégradées ou dans les dépressions inondables. Sur les sols dégradés, elles sont généralement dominées par *Imperata cylindrica* et *Sporobolus pyramidalis*. Les prairies inondables sont souvent presque monospécifiques à *Cyperus articulatus*, *Paspalum distichum*, *Leptochloa caerulescens*, *Eleocharis mutata* et *Eleocharis dulcis*. On peut signaler dans les zones à inondation permanente, *Typha australis*, *Echinochloa pyramidalis*, *Oryza longistaminata*, etc.

2.1.4. Les écosystèmes particuliers : les aires protégées et les forêts sacrées

2.1.4.1. Les aires protégées

Une aire protégée est une zone particulièrement consacrée à la protection des ressources naturelles et gérée selon des lois et autres moyens efficaces. Elles regroupent généralement plusieurs formations végétales, voire plusieurs écosystèmes. Du point de vue biodiversité, les aires protégées présentent souvent l'avantage de regrouper sur un petit territoire, une grande richesse et une diversité biologique exceptionnelle, du fait de la protection dont elles bénéficient.

Depuis l'époque coloniale, des efforts considérables sont consentis pour la conservation de la biodiversité à travers la création d'aires protégées. De 1939 à 1957, 9% du territoire national étaient transformés en aires protégées. Aujourd'hui, le Togo compte théoriquement 83 aires protégées (8 dans la Région Maritime, 33 dans la Région des Plateaux, 13 dans la Région Centrale, 22 dans la Région de la Kara et 9 dans la Région des Savanes). Les aires protégées regroupent les parcs nationaux, les forêts classées et les réserves de faunes représentant 14% de la superficie nationale.

Parmi ces aires, celles qui disposent de données sommaires feront l'objet d'une brève description.

a- Le Parc National de la Kéran (Kara, Oti)

Le Parc de la Kéran est situé dans la partie septentrionale du pays, plus précisément dans la zone éco-floristique I entre 9°55' et 10°20' de latitude nord et 0°25' et 1° de longitude est. Sa superficie est de 163 640 ha. Le climat est de type soudano-guinéen avec deux saisons bien distinctes : une saison pluvieuse allant de mai à septembre, et une saison sèche allant d'octobre à mars. La pluviométrie annuelle varie de 800 à 1000 mm. Les ligneux dominants dans le Parc National de la Kéran sont *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri*, *Terminalia laxiflora*, *Isobertinia doka*, *Burkea africana*, *Pseudocedrela kotchii*, *Entada africana*.

Les zones humides sont représentées par les banquises et galeries fluviales mais surtout par les savanes et prairies inondables qui occupent de vastes dépressions le long des vallées de l'Oti et de ses affluents (Kéran et Koumongou). 208 espèces ont été répertoriées dans ces zones humides dont les plus représentatives sont : *Marsilea diffusa*, *Eichhornia crassipes*, *Eleocharis acutangula* et *Sphenoclea zeylanica*. *Ipomoea aquatica*, *Eleocharis dulcis*, *Echinochloa glabrescens*, *Sesbania sudanica*, *Melochia corchorifolia*, *Oryza longistaminata*, *Neptunia oleracea*, *Andropogon schirensis*, *Schizachyrium schwenfurtii*, *Vigna filicaulis*, *Hibiscus squamosus*, *Spermacoce filifolia*, *Pandiaka angustifolia*, *Scilla sudanica* et *Acacia sieberiana*.

La lisière des zones humides est souvent marquée par la présence de *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum glutinosum*, *Combretum sericeum*, *Piliostigma thonningii*, *Pteleopsis suberosa*. La faune du Parc National de la Kéran était très riche et diversifiée avant son invasion, comme le montre le sondage réalisé en 1984 sur la grande faune (Tableau 2).

Tableau 2: Dénombrement de la grande faune du Parc National de la Kéran en 1984

Espèces inventoriées	Effectifs dénombrés
<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	150 individus
<i>Syncerus caffer</i>	1 200 individus
<i>Sylvicapra grimmia</i>	900 individus
<i>Kobus drat</i>	8 000 individus
<i>Kobus ellipsiprimnus defassa</i>	40 individus
<i>Papio anubis</i>	50 troupeaux
<i>Loxodonta africana</i>	20 individus
<i>Hippotragus equinus</i>	280 individus
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	12 000 individus

Une prospection sommaire récente (Guelly *et al.*, 1998) dans les mares du Parc a permis de recenser : 5 espèces de mollusques-gastéropodes, 8 espèces d'amphibiens, 3 espèces de reptiles, 4 espèces de poissons, 19 espèces d'oiseaux et 7 espèces de mammifères.

b- Le Parc National Malfakassa-Fazao (Tchaoudjo, Sotouboua)

La forêt de Malfakassa (30.000 ha) a été classée par arrêtee n° 372/54/EF du 19 Juin 1954 par les autorités coloniales de l'époque.

Fazao (162.000 ha) a été classée par arrêté n° 425/51/EF du 15 avril 1951. Malfakassa a été fusionnée avec Fazao en 1975 pour être érigé en un parc national (Malfakassa-Fazao), compte tenu de leur remarquable richesse faunique.

Le Parc National de Fazao-Malfakassa s'étend entre 8°20' et 9°30' de latitude nord ; 0°35' et 1°02' de longitude est. Il couvre une superficie de 192.000 ha entre les Préfectures de Blitta, Bassar, Sotouboua et Tchaoudjo.

Le relief légèrement accidenté est marqué à l'est par un massif très découpé de 285 m à 305 m d'altitude avec des pentes moyennes à faibles, contrairement au centre où s'observent des collines à fortes pentes et des monts isolés (Mont de Ouassi, Mont Téréna, Mont Zanmdébou, etc.) dont les altitudes sont relativement élevées (713 m pour le Mont Zanmdebou). A l'ouest, se situe une dépression aux altitudes moyennes (400 m).

Les sols sont essentiellement ferrallitiques à ferrugineux.

Le climat est tropical humide d'altitude, caractérisé par deux saisons : une pluvieuse d'avril à octobre et une sèche de novembre à mars. La pluviométrie moyenne est de 1400 mm par an avec de grandes variations (821 mm à 2091 mm). La température moyenne annuelle varie de 25°C à 26°C.

Le réseau hydrographique, relativement dense, représente l'essentiel du bassin versant de la rivière Mô qui se jette ensuite dans l'Oti, avec un régime d'écoulement de montagne. Les principaux affluents de la rivière Mô sont le Bouzalo, le Binako, le Timbou, le Balanka, et le Kouagolo, caractérisés tous par d'importantes sinuosités.

La végétation est essentiellement dominée par la savane boisée entrecoupée de forêts généralement sèches, notamment les forêts denses de montagnes, les forêts claires à *Isoberlinia doka*, de *Anogeissus*, de fourrées de bambous, de galeries forestières à *Anogeissus leiocarpus* et *Isoberlinia doka* et des forêts denses sèches caractérisées par *Daniellia oliveri*, *Terminalia glaucescens*, *Garcinia ovolifolia*, *Manilkara multinervis*, *Ancylobotrys amoena*, *Khaya senegalensis*, *Berlinia grandiflora*, *Uapaca togoensis*, *Monotes kerstingii*, *Pterocarpus erinaceus* et *Diospyros mespiliformis* au sud.

La savane boisée est à *Lophira lanceolata*, *Pterocarpus erinaceus*, *Schizachyrium* spp., *Andropogon gayanus*, *Vitex doniana*.

La savane arbustive est à *Acacia sieberiana*, *Terminalia glaucescens*, *Parinari curatellifolia*, *Gardenia ternifolia*, *Cochlospermum planchonii*, *Vitellaria paradoxa*, *Parkia clappertoniana*, *Euphorbia poissonii*, *Schizachyrium* sp. et *Andropogon gayanus*.

c- Le Parc National de la Fosse aux Lions (Tône, Tandjouaré)

La réserve de faune de la Fosse aux Lions est située entre les latitudes 10°46' et 10°49' nord et les longitudes 0°11' et 0°14' est. Elle couvre 1650 ha. Le climat est tropical sec, soudano-sahélien. La pluviométrie moyenne est de 800 mm/an répartie entre mai et septembre. La température moyenne est de 28°. Une zone marécageuse humide toute l'année et quelques mares temporaires de faible profondeur alimentent en eau les animaux de la réserve.

La végétation essentiellement cantonnée autour des mares est une formation végétale buissonnante à *Raphia sudanica*, *Mitragyna inermis* et *Ficus congensis*. Sur les terres fermes se trouve une savane arbustive à *Andropogon gayanus*, *Hyparrhenia rufa* et *Heteropogon contortus* interrompue par endroits par des plantations de tecks. Une relique forestière à *Daniellia oliveri*, *Diospyros mespiliformis*, *Cassia sieberiana*, *Anthocleista nobilis*, *Vitex doniana*, *Bridelia ferruginea*, *Acacia sieberiana*, *Borassus aethiopicum*, *Anogeissus leiocarpus*, *Tamarindus indica*, *Lannea kerstingii* et *Saba senegalensis* reste le témoin des formations forestières du passé.

La particularité de la faune de la Fosse aux Lions est la présence d'éléphants aujourd'hui pratiquement disparus. Diverses autres espèces y sont également rencontrées, notamment les phacochères, le cob de buffon, le cob redunca, le Guib harnaché, le Céphalophe de grimm, l'Aulacode, le rat de Gambie, l'écureuil, le lièvre d'Afrique, le Cynocéphale, le singe vert, le Patas.

La forte densité d'éléphants constituait une menace permanente sur les cultures. Depuis la réduction des effectifs et la quasi disparition des éléphants de certaines zones, c'est plutôt la forte pression démographique qui menace aujourd'hui la survie et le maintien de la faune dans la réserve. Les lions ne sont plus signalés dans la réserve depuis plusieurs années.

Des pistes d'accès existent pour les visites touristiques et la présence d'agents de lutte anti-braconnage et de deux postes de contrôle des véhicules étaient les mesures dissuasives pour la protection de la faune. La réserve de faune de la Fosse aux Lions est aujourd'hui partiellement envahie par les populations humaines.

d- La Réserve de Faune de l'Oti- Mandouri (Oti)

Située dans la Région des Savanes entre 0°24 et 0°30 est et 10°18 et 11°00 nord, la Réserve de Faune de l'Oti s'étend sur 147.840 ha autour de la Pendjari. Elle fait frontière commune avec le Burkina-Faso sur 22 km au nord et avec le Bénin sur 46 km à l'est. L'ancienne route Mango-Borgou-Mandouri constitue sa limite ouest.

La Réserve de Faune de l'Oti jouit d'un climat tropical à deux saisons : une saison sèche de décembre à fin avril et une pluvieuse de mai à novembre, avec 1.000 mm de pluies par an.

Le couvert végétal est constitué de savane arborée, de savane boisée avec des galeries forestières riches en essences de valeur économique telles que : *Azelia africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Kkaya senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Combrutum* sp. La végétation herbacée se compose d'*Andropogon gayanus*, *Hyparrhenia rufa*, *Imperata cylindrica*. Le cheptel faunistique est encore important en dépit du braconnage et comporte *Panthera leo* (lion) *Loxodonta africana* (éléphant), *Syncerus caffer* (buffle), *Hypotragus equinus* (hypotrague) mais aussi une avifaune diversifiée incluant des espèces migratrices du Paléarctique. La présence de nombreuses mares et d'importants cours d'eau explique cette richesse de l'avifaune.

e- La Forêt Classée de Missahoé (Kloto)

La Forêt Classée de Missahoé est située au nord-ouest de Kpalimé (Préfecture de Kloto), entre les villages de Tokpli, Konda, Adamé au nord ; Agomé-Yoh, Agomé Koussountou, Hanyigban Dougan au sud ; Kpodji et Kouma Tsamè à l'est ; Hanyigban Todji, Agomé Tomégbé et Agnédi à l'ouest. La forêt de Missahoé est érigée en forêt classée par l'arrêté N°185-53/EF du 17 mars 1953, sa superficie est de 1450 ha. Les propriétaires des champs à l'intérieur de la forêt avant son classement sont autorisés à les entretenir et à les renouveler sur place. La forêt classée de Missahoé est en réalité une mosaïque de forêts, de savanes et de cultures. Les espèces dominantes de la strate arborée des zones forestières sont *Khaya*

grandifoliola, *Antiaris africana*, *Milicia excelsa*, *Aubrevillea kerstingii*, *Trilepisium madagascariense*, *Piptadeniatrum africanum*, *Albizia* spp., *Canarium schweinfurhtii*, *Pycnanthus angolensis*, *Maesopsis eminii*, *Triplochiton scleroxylon*, *Erytrophleum suaveolens*, *Ricinodendron heudelotii*. Dans le sous-bois, on note la présence de *Bridelia atroviridis*, *Piper arboreum*, etc.

Les forêts ripicoles et les galeries forestières sont floristiquement comparables aux formations forestières de terre ferme, avec la présence de *Uapaca* spp et *Pseudospondias microcarpa*.

Les zones savanicoles sont dominées par *Lophira lanceolata*, *Terminalia glaucescens*, *Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana*, *Lannea kerstingii*, *Vitex doniana*, *Parkia biglobosa*, *Cussonia kirkii*, *Nauclea latifolia*, *Bridelia ferruginea*. Des travaux d'aménagement de la forêt classée de Missahoé sont entrepris pour améliorer la production de bois de valeur, assurer la protection des sols et des eaux et reconstituer le couvert forestier et agro-forestier dans les zones dégradées tout en intégrant les intérêts socio-économiques des populations riveraines.

f- La réserve de faune de Galangachi (Tône)

La Réserve de Faune de Galangachi est située dans la Région des Savanes, entre 10°19' et 10°28' de latitude nord, 0°14' et 0°27' de longitude est. Elle couvre 7.650 ha et est érigée en réserve de faune depuis 1954. Le climat est de type soudanien. La pluviométrie moyenne annuelle est de 800 mm, avec une température moyenne de 28°C.

Le réseau hydrographique très dense est constitué par de nombreux ruisseaux saisonniers et quelques mares servant d'abreuvoir à la faune. La végétation est essentiellement composée de savanes arbustives parsemées de quelques reliques forestières à *Anogeissus leiocarpus*.

La faune est relativement riche et diversifiée avec la présence de buffle, d'hippopotame, de bubale, de waterbuck, de cob de Buffon, de guib harnaché, des céphalophes, de redunca, de l'ourébi, de pangolins, de l'oryctérope, de chacal, de civettes, de mangoustes, de babouins, de patas, de phacochères, etc. On y rencontre également divers Reptiles, notamment le python royal, le python de sebae, le varan du Nil, le varan des savanes, les couleuvres, le naja, la vipère. L'avifaune est essentiellement constituée de pintades sauvages, de francolins communs, des outardes, des tourterelles, des touracos, des calaos et de plusieurs passériformes.

Hormis la pratique de feux de brousse précoces et des activités anti-braconnages, aucun plan d'aménagement n'est élaboré pour cette réserve.

g- La Forêt Classée de Haho-Baloé (Haho)

La Forêt Classée de Haho-Baloé est localisée dans la Préfecture du Haho, à l'ouest de la ville de Notsè, autour de 6°58' nord et 1° est. Elle est classée en périmètre de reboisement par l'arrêté n° 404 AE/EF du 11 juin 1947 du Gouverneur des Colonies J. Noutary, avec une superficie de 4000 ha. La forêt classée de Haho-Baloé est délimitée au sud et à l'ouest par la rivière Haho, à l'est par la rivière Baloé, au nord par les ruisseaux Witowi, Houkpobo, Médjé et par une ligne conventionnelle matérialisant les 2/3 de sa limite nord. La forêt classée de Haho-Baloé englobe toujours deux gros villages : Tchinigam et Fawukpé, contrairement aux termes de l'arrêté de classement qui ordonne le déguerpissement des cultivateurs et hameaux installés dans le périmètre classé et interdit l'installation de champs.

La végétation de cette forêt classée est une mosaïque d'îlots forestiers, de savanes, de cultures et de jachères.

Les forêts-galeries parfois réduites à des rideaux d'arbres le long des cours d'eau sont constituées de *Ceiba pentandra*, *Cola gigantea*, *Diospyros mespiliformis*, *Cynometra megalophylla*, *Milletia thonningii*, *Afraegle paniculata* et *Antiaris africana*. Dans le sous-bois s'installent *Chaetacme madagascariensis*, *Dennettia tripetala*, *Polysphaera arbuscula*, *Uvaria doeringii*, *Agelaea oblique*, *Chromolaena odorata* et de jeunes *Lannea nigriflora* et *Celtis zenkeri*.

Des îlots de forêts fortement influencées par la savane sont également présents et sont dominés par *Azizelia africana*, *Sterculia tragacantha*, *Anogeissus leiocarpus*, *Detarium senegalensis*, *Dialium guineense*, *Lannea acida*, *Elaeis guineensis* et *Daniellia oliveri*. Les peuplements artificiels sont essentiellement des peuplements de *Tectona grandis*. En dehors du teck planté, les espèces naturelles commercialisables sont : *Azizelia africana*, *Albizia ferruginea*, *Antiaris africana*, *Ceiba pentandra*, *Milicia excelsa*, *Pycnanthus angolensis*, *Berlinia grandiflora*, *Borassus aethiopicum*, *Cola gigantea*, *Detarium senegalense*, *Diospyros mespiliformis*, *Holoptelea grandis*, *Khaya senegalensis* et *Albizia zygia*, etc.

h- La Réserve de Faune de Djamdè (Kara)

Elle est située au sud-ouest de la ville de Kara, entre 9°28' et 9°33' de latitude nord, 0°58' et 1°11' de longitude est. Elle est créée en 1954. Sa superficie fait 1.650 ha.

Le climat est tropical à deux saisons avec une pluviométrie annuelle moyenne de 1200 mm et une température moyenne de 29°C. Le réseau hydrographique est constitué de deux principaux cours d'eau, affluents de la Kara : le kpimkpim à l'est et le Kilipouingué à l'ouest. La végétation est dominée par la savane arborée.

La richesse faunique est plus qualitative que quantitative. On rencontre les espèces animales suivantes : buffles, cob de buffon, céphalophe de Grimm, guib harnaché, babouin, singe vert, Galago du Sénégal, civette, mangouste, aulacode, cricétome, écureuil, hérisson, daman des rochers, python, varan, vipère, mamba vert etc. Un plan d'aménagement entamé prévoit le bornage du périmètre, la construction de logements, la lutte anti-braconnage et le traitement régulier en feu précoce.

i- La Réserve de Faune d'Alédjo (Tchaoudjo)

La Réserve de Faune d'Alédjo est située entre 9°11' et 9°17' de latitude nord ; 1° et 1°24' de longitude est. Elle couvre une superficie de 785 ha et son statut de forêt classée date de 1939. Le climat est de type soudano-guinéen à deux saisons avec une pluviométrie moyenne de 1300 à 1500 mm par an. C'est un véritable château d'eau où la plupart des cours d'eau des Régions Centrale et de la Kara prennent leur source.

La végétation est composée de forêts denses sèches de montagne, de forêts claires à *Isobertinia*, *Anogeissus*, *Chlorophora excelsa*, *Voacanga*, *Funtumia*, etc. La faune est relativement pauvre en espèces en raison de sa topographie et de son étroitesse. Cependant on note la présence de primates, de reptiles et de quelques céphalophes. Les forêts comportent *Pentadesma butyracea*, *Breonadia* sp., *Berlinia grandiflora*, etc. C'est l'un des rares cas d'aires protégées où les populations ont compris le bien fondé de la mise en réserve et participent à sa protection.

j- La Réserve de Faune d'Abdoulaye (Tchamba)

La Réserve de Faune d'Abdoulaye est située dans la Région Centrale entre 8°22' et 9°05' de latitude nord ; 1°15' et 1°32' de longitude est. Elle couvre une superficie de 30.000 ha. Le climat est de type soudano-guinéen à deux saisons avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1.400 mm. La température moyenne est de 26°C. Le réseau hydrographique est représenté par le fleuve Mono. La végétation est très peu marquée avec une faible influence humaine. Les principales formations végétales sont des îlots de forêts semi-décidues, de forêts sèches et des savanes arborées. Les principales espèces ligneuses recensées sont : *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus erinaceus*, *Vitellaria paradoxa*, *Terminalia macroptera*, *Diospyros mespiliformis*, *Maytenus senegalensis*, et *Khaya senegalensis*, avec *Cola gigantea* en bordure des cours d'eau.

La Faune de la Réserve de faune d'Abdoulaye est assez diversifiée. Cette diversité se traduit par la présence de nombreuses espèces telles que : éléphant, buffle, hippotrague, bubale, waterbuck, cob de buffon, guib harnaché, céphalophe noir, redunca, ourébi, pangolin commun, pangolin géant, oryctérope, chacal, serval, civette, mangouste, cynocéphale, colobe magistrat, colobe bai, patas, bongo, sitatunga, hyène tachetée, hylochère, python, vipère, naja...

L'essentiel des opérations d'aménagement actuelles se résume au tracé de quelques pistes d'accès d'une longueur de 40 km, à la lutte anti-braconnage, au renouvellement des pâturages par des feux précoces.

k- La Réserve de Faune de Togodo (nord (Haho) et sud (Yoto))

La réserve de faune de Togodo se situe entre 6°50' et 7° de latitude nord, 1°34' de longitude est. Elle couvre une superficie de 30.000 ha.

Le climat est de type guinéen avec deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Les maximum de précipitation sont atteints aux mois de juin et septembre. La pluviométrie annuelle varie de 1.000 à 1.200 mm.

Les zones humides sont constituées essentiellement par le fleuve Mono et ses affluents, des mares permanentes localisées essentiellement au sud de la Réserve et parmi lesquelles les plus importantes sont : Djrékpon, Lotoè, Afito, Lagoè et Dindin.

La Réserve se situe dans la zone éco-floristique V caractérisée par une mosaïque de forêts et de savanes humides complètement dégradées.

La végétation hydrophile, aquatique ou riparienne est floristiquement très riche avec un cortège de 210 espèces dont les plus représentatives sont : *Echinochloa pyramidalis*, *Salvinia nymphellula*, *Ceratophyllum demersum*, *Ipomoea aquatica*, *Leersia hexandra*, *Pentodon pentandrus*, *Ludwigia stenorrhapha*, *Ludwigia adscendens*, *Pistia stratiotes*, *Pycnus mundtii*, *Polygonum senegalense*, *Cyperus imbricatus*, *Acroceras amplexans*, *Cyperus iria*, *Cyperus halpan*, *Heteranthera callifolia*, *Ludwigia octovalvis*, *Setaria pallide-fusca*.

Sur les berges à inondation temporaire sont répertoriées : *Mitragyna inermis*, *Andropogon gayanus* var *bisquamulatus*, *Paspalum orbiculare*, *Scoparia dulcis*, *Cyperus sphacelatus*, *Panicum maximum* et *Millettia thonningii*.

Un inventaire de la faune des mares et des zones humides au sud de Togodo a donné : 7 espèces de mollusques-gastéropodes, 5 espèces d'Amphibiens, 2 espèces de Reptiles, 11 espèces de Poissons, 14 espèces d'Oiseaux, 1 espèce de Mammifère.

2.1.4.2. *Les forêts sacrées*

Les forêts sacrées constituent dans les zones à forte densité agricole, de véritables refuges pour la conservation de la biodiversité. Plusieurs forêts sacrées, de taille parfois extrêmement réduite mais d'une richesse considérable sont entretenues dans et autour des villages du Togo par les populations locales.

La richesse biologique des forêts sacrées témoigne de l'importance à accorder à ces écosystèmes. Dans celles du littoral, on recense par exemple 220 espèces végétales, 5 espèces de Reptiles, 12 espèces de Mammifères et 46 espèces d'oiseaux. Ces refuges de la biodiversité sont malheureusement menacés par le changement des mentalités (rejet des tabous et des interdits traditionnels), la crise de l'espace liée à la démographie galopante, etc.

2.1.5. Les écosystèmes anthropophiles

2.1.5.1. *Les cultures*

Le Togo dispose de 36.300 km² de terres cultivables (64% du territoire) dont 9.100 km² effectivement cultivées. La charge humaine maximale supportable sans risque de dégradation sur les sols est aujourd'hui largement dépassée dans plusieurs localités. La plupart des superficies cultivées sont des parcs agroforestiers, à l'exception de quelques cultures industrielles comme le coton, le riz et la canne à sucre. Ces parcs agroforestiers où sont maintenues et entretenues des espèces variées d'arbres (fruitiers ou non) sont répandus dans toutes les régions du Togo. Dans la Région Maritime, ce sont les arbres fruitiers comme : *Mangifera indica*, *Cocos nucifera*, *Dialium guineense*, *Adansonia digitata* et des espèces fertilisantes comme *Cassia siamea*, *Leucaena glauca*, *Albizia* spp. qui sont plantés ou maintenus dans les champs. Dans la Région des Plateaux-Ouest, c'est essentiellement une association de cultures de rente (caféiers et cacaoyers) avec des arbres fruitiers (Avocatiers) en sous-bois forestiers avec les arbres tels que *Albizia* spp., *Milicia excelsa*, *Khaya grandifoliola*, *Alstonia boonei* etc. conservés dans les plantations. Dans le nord, ce sont *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata* qui parsèment les champs (Figure 8).



Figure 8 : Parc agroforestier dans la Région des Savanes

2.1.5.2. *Les jachères et les recrûs forestiers*

La mise en culture des formations végétales se traduit généralement par leur régression. Les séries régressives les plus fréquentes sont les formations à *Imperata cylindrica*, les formations à *Pennisetum polystachion* etc. répandues dans tout le pays. Parfois, dans les zones à pluviométrie élevée, lorsque la pression anthropique est réduite, l'évolution peut conduire à une reconstitution des formations végétales. C'est le cas de la zone forestière où les forêts et les savanes cultivées puis mises en jachères se transforment facilement en forêts à travers des stades successifs : stades à *Harungana madagascariensis*, à *Margaritaria*, *Macaranga* spp., etc.

2.1.5.3. *Les écosystèmes artificiels : les plantations*

Depuis la colonisation allemande, des plantations et des reboisements ont été entrepris au Togo sur une grande échelle. Plus de 200 espèces aussi bien exotiques que locales (*Tectona grandis*, *Erythrophleum suaveolens*, *Khaya grandifoliola*, *K. senegalensis* etc. et plus tard, *Eucalyptus* spp., *Terminalia superba*) (Figures 9 et 10) ont été essayées avec l'aide d'organismes internationaux. Aujourd'hui seules quelques-unes de ces essences caractérisent ces plantations, dont le teck principalement. On estime à presque 35.000 ha environ la totalité des superficies de plantations forestières tous âges et toutes essences confondus dont 13.000 seraient des plantations administratives.



Figure 9 : Plantation à *Terminalia superba* de la forêt classée d'Asrama



Figure 10 : Plantation à *Eucalyptus teriticornis* de la forêt classée d'Eto

2.2. LES VEGETAUX TERRESTRES

Jusqu'à une époque récente, le Règne Végétal comprend les Virus, les Bactéries et les Algues bleues, les Champignons, les autres Algues, les Lichens et tous le groupe des Cormophytes qui compte les Bryophytes, les Ptéridophytes et les Spermaphytes. Aujourd'hui, avec l'évolution des connaissances et surtout de la technologie, il s'est révélé que ce Règne peut être éclaté en plusieurs Règnes. Ainsi, les Virus constituent désormais le Règne des Virus, les Bactéries et les Cyanophycées (Algues Bleues) constituent le Règne des Monera, les Champignons représente le Règne des Fungi, les Algues, celui des Algae. Les autres groupes, à savoir, les Bryophytes, les Périodophytes, les Spermaphytes forment le Règne des végétaux ou Plantae.

Dans ce document, ne disposant pas de documentations relatives à ces nouveaux Règnes, nous nous contentons de la classification de départ en rattachant ces organismes primitifs au Règne végétal.

2.2.1. Les virus

2.2.1.1. Introduction et définition

Les maladies à virus ou viroses prennent une importance considérable, en raison de la multitude des espèces (animales, végétales, micro-organismes) sensibles. Elles déterminent une diminution de la vigueur des espèces ou individus infectés et une baisse de leurs rendements (Astier *et al.*, 2001 ; Dagnra *et al.*, 2001 a et b, 2000 a, b et c ; Gumedzoe *et al.*, 1990, 1993 a et b ; Reckhaus et Nientans 1998, Porth *et al.*, 1987).

Les virus sont des nucléoprotéines infectieuses cristallisables (constituées soit d'ADN soit d'ARN) et qui se multiplient obligatoirement à l'intérieur des cellules vivantes (animale, végétale, bactérienne, fongique, etc.) qu'elles parasitent en utilisant à leur profit la machinerie cellulaire. Les virus sont signalés chez la plupart des êtres vivants (Astier *et al.*, 2001).

2.2.1.2. Richesse et diversité spécifique

Les virus signalés au Togo peuvent être répartis en différents groupes en fonction de l'appartenance taxonomique des espèces infectées (Bactéries, champignons, invertébrés, végétaux, vertébrés (homme et animaux)).

2.2.1.3. Virus infectant les Vertébrés

a- Virus infectant l'homme

Les virus infectant les vertébrés et tout particulièrement l'homme au Togo ne sont pas spécifiques à notre pays, certains sont signalés ailleurs dans le monde. Parmi les familles virales signalés au Togo, on peut citer : les Poxviridae, les Rhabdoviridae, les Paramyxoviridae, les Picornaviridae, les Herpesviridae, les Flaviviridae, les Retroviridae (HIV-1, HIV-2, etc.), les Réoviridae, les Togaviridae, les Hepadnaviridae, les Orthomyxoviridae, les Caliciviridae, les Coronaviridae. Récemment, les virus responsables des fièvres hémorragiques seraient signalés au pays. Il en est de même des Poliovirus sauvages, (Dagnra *et al.*, 2001 a et b ; 2000 a, b et c) (Tableau 3).

Tableau 3 : Virus pathogènes de l'homme signalés au Togo

Familles	Genres	Espèces	Caractéristiques
Herpesviridae	Herpesvirus Herpesvirus	Varicelle Zona virus (VZV) Simple (virus type 1 et 2) (HSV – 1, 2)	Virus à ADN double brin non retroïde, virus à symétrie icosaédrique, la nucléocapside est enveloppée
Poxviridae		Virus de la variole	Virus enveloppé à symétrie hélicoïdale, virus à ADN double brin. Ce virus a pratiquement disparu suite aux diverses campagnes d'éradication menées.
Hepadnaviridae	Hepadnavirus	Virus de l'hépatite B	Virus à ARN double brin avec présence de transcriptase reverse symétrie icosaédrique
Picornaviridae	Enterovirus	Virus de l'hépatite A (ou enterovirus 72) Virus de la poliomyélite (Poliovirus)	Virus à ARN simple brin positif symétrie icosaédrique, sans enveloppe
Paramyxoviridae	Paramyxovirus Morbillivirus Pneumovirus	Virus ourlien Virus de la rougeole (Virus respiratoire syncytial)	Virus à ARN simple brin négatif Virus à symétrie hélicoïdale, virus enveloppé ; virus icosaédrique
Orthomyxoviridae	Influenzavirus (types A et B)	Virus de la grippe	Virus à ARN simple brin négatif à symétrie hélicoïdale, plusieurs molécules de RNA Tanscriptase reverse associée au virus
Flaviviridae	Flavivirus	Virus de la fièvre jaune	Virus à ARN simple brin positif
Togoviridae	Rubivirus	Virus de la rubéole	Virus à ARN simple brin positif
Retroviridae	Retrovirus	HIV-1, HIV-2, HTLV-1	Virus à ARN simple brin avec présence de la transcriptase reverse

b- Virus infectant les animaux (sauvages ou domestiques)

Plusieurs virus infectent les animaux et sont responsables d'épizooties graves (Tableau 4). Ces dernières pouvant compromettre la rentabilité des élevages et décimer des populations entières d'animaux sauvages.

Tableau 4 : Virus parasites des animaux (sauvages et domestiques) au Togo

Familles	Genres	Espèces	Caractéristiques
Iridoviridae	Iridovirus	Virus de la peste porcine africaine	Virus de la liste A de l'OIE <i>dsDNA</i>
Orthomyxoviridae	Influenzavirus	Virus de la peste aviaire	Virus de la liste A de l'OIE <i>ssRNA(-)</i>
Paramyxoviridae	Paramyxovirus	Virus de la maladie de Newcastle	Liste A de l'OIE <i>SsRNA (-)</i>
Picornaviridae	Aphthovirus	Virus de la fièvre aphteuse	Liste A de l'OIE <i>SsRNA</i> , symétrie icosaédrique
Retroviridae	Retrovirus (Oncovirus de type C)	Virus de la leucose bovine enzootique	Liste B de l'OIE <i>SsRNA-RT</i>
Herpesviridae	Herpesvirus	Virus de la rhinotracheite infectieuse	Liste B de l'OIE <i>DsDNA</i>
Coronaviridae	Coronavirus	Gastro-entérite Transmissible du porc	Liste B de l'OIE <i>ssRNA (+)</i>
	Coronavirus	Bronchite infectieuse aviaire	Liste B de l'OIE <i>ssRNA (+)</i>
Rhabdoviridae	Lyssavirus	Virus de la rage	Liste B de l'OIE <i>ssRNA (-)</i>
Reoviridae	Orbivirus	Fièvre catarrhale du mouton	Liste B de l'OIE <i>DsRNA</i>
Birnaviridae	Birnavirus	Maladie de Gumboro des volailles	Liste B de l'OIE <i>DsRNA</i>
Bunyaviridae	Bunyavirus	Virus de la tremblante	Liste B de l'OIE <i>ssRNA(-)</i>
Adenoviridae	Adenovirus	Virus des broncho-pneumonies infectieuses enzotiques des bovins	

2.2.1.4. *Virus infectant les Invertébrés*

Les informations concernant ces types de virus ne sont pas disponibles. Ces virus sont également peu étudiés bien qu'ils recèlent des potentialités pour leur utilisation en lutte biologique contre les ravageurs des cultures.

2.2.1.5. *Virus infectant les Bactéries et les champignons*

Ces virus sont peu étudiés, pour le moment, au Togo, probablement par manque de spécialistes.

2.2.1.6. *Virus infectant les Végétaux*

Les virus des plantes signalés au Togo sont très variés. Les Potyviridae avec une dizaine de virus différents (BLCMV, CAMV, DGBMV, YMV, YMMY, AsMV, PVMV) décrits constituent la famille virale la plus importante et ensuite viennent les Geminiviridae avec au moins cinq virus différents. Ces deux familles virales sont les plus représentées au Togo avec des pertes importantes sur les cultures infectées. Ces familles virales cohabitent avec de nombreuses espèces virales appartenant aux groupes d'affinités suivants : Carlavirus, Badnavirus, Sobemovirus, Tobamovirus, Carmovirus, Tymovirus, Potexvirus etc.

Les viroses les plus importantes sont celles qui affectent le manioc : trois virus différents sont signalés, il s'agit de ACMV, EACMV et ICMV, les ignames (YMV, YMMV et Badnavirus (Figures 11 et 12), le niébé (plusieurs virus réduisent le rendement de cette légumineuse) (Tableaux 5 et 6).

Tableau 5 : Virus parasites de quelques plantes signalés au Togo

FAMILLES	GENRES	ESPECES	PLANTES HOTES	CARACTERISTIQUES
Bromoviridae	Alfamovirus Bromovirus Cucumovirus	CMV	Cucurbitaceae + diverses plantes	Génome, Tripartite, ARN monocaténaire (+), particules isométriques
Bunyaviridae	Tospovirus	TSWV	Tomate	Génome ARN monocaténaire (-)
Caulimoviridae	Badnavirus	CSSV Badnavirus	Cacaoyer + plantes adventices Igname	Genome ADN bicaténaire avec transcriptase reverse
Comoviridae	Comovirus Nepovirus	CPMV TBRV	Niébé (légumineuse) + Tomate	Génome bipartite, ARN monocaténaire (+), particules isométriques
Geminiviridae	Bégomovirus Mastrevirus	ACMV, EACMV, ICMV MSV	Manioc + quelques plantes adventices Maïs surtout	Génome ADN monocaténaire
Potyvridae	Ipomovirus Potyvirus	BICMV, CAMV, BCMV, YMV, DGBMV, BTMV- Y, YMMV, PVMV, SPFMV	Niébé (légumineuse) Igname Piment	Génome monopartite ARN monocaténaire (+), particules de symétrie hélicoïdale, flexueuses
	Tenuivirus	RSV	Rice Stupe Mosai Virus (RSMV) Riz	Génome ARN monocaténaire (-)
Rhabdoviridae	Carlavirus *	CMMV	Niébé, voandzou	Génome monopartite ARN monocaténaire (-+), particules de symétrie hélicoïdale, flexueuses
	Potexvirus *	PVX	Diverses plantes	
	Sobemovirus *	SBMV-CS RYMV	Niébé Riz	Génome monopartite ARN monocaténaire (+), particules isométriques
	Tobamovirus *	TMV-CS ToMV	Niébé Tomate	Génome monopartite ARN monocaténaire (+), particules de symétrie hélicoïdale en bâtonnet
	Tobravirus *	TBRV	Tabac	Génome ARN monocaténaire (+), particules flexueuses de symétrie huloïdale bâtonnet
	Tymovirus *	OMV	Gombo	Génome monopartite a ARN monocaténaire (+) particules isométriques

Tableau 6 : Virus du niébé signalés en Afrique et identifiés au Togo

Virus	Groupe	Morphologie	Dimensions	Vecteurs
CAMV	Potyvirus	Filamenteux	11 x 750 mm	Aphides
BLCMV	Potyvirus	Filamenteux	11 x 750 mm	Aphides
CMcV	-	Isométrique	30 mm	<i>Oothea mutabilis</i>
CMMV	Carlavirus	Filamenteux	13 x 650mm	<i>Bemisia tabaci</i>
CMV	Cucumovirus	Isométrique	28-30 mm	Pucerons
CPMV	Comovirus	Isométrique	20-24 mm	<i>Oothea mutabilis</i>
SBMV-CS	Sobemovirus	Isométrique	28-30 mm	<i>Oothea mutabilis</i>
TMV-CS	Tobamovirus	Bâtonnets rigides	18 x 300 mm	-



Figure 11 : Symptômes de mosaïque jaune sur les feuilles de *Dioscorea alata* infectées par Potyvirus (Sotouboua)



Figure 12 : Symptômes de mosaïque sur des feuilles de manioc (*Manihot esculenta*) (Géminivirus, ACMV/EACMV/ICMV)

Des virus en cours de caractérisation comme le virus de la panachure (ou marbrure) jaune du riz ont été également identifiés au Togo. Certains de ces virus ont été identifiés sur des espèces végétales médicinales ou aromatiques ou sur des adventices de culture.

Au total, 56 espèces virales ont été répertoriées au Togo dont 28 infectant les plantes, 15 chez l'homme (cf. Tableau 3) et 13 chez les animaux (cf. Tableau 4).

2.2.1.7. Aspects épidémiologiques des virus recensés au Togo

Les virus (qui sont tous non mobiles) sont transportés passivement d'une espèce à l'autre. Ils ne peuvent pénétrer dans les cellules par leurs propres moyens ; ils ont besoin d'un vecteur qui les introduise dans les tissus de l'hôte sensible ; la dissémination des virus peut donc être mécanique ou assurée par des vecteurs. L'homme est le principal responsable de la dissémination des virus par l'introduction et les échanges de matériel infecté ; il favorise également leur dissémination par les blessures accidentelles, les plaies, etc. Chez les virus affectant les végétaux tels que les plantes à tubercules, la propagation se fait par boutures,

c'est le cas par exemple des virus qui provoquent la mosaïque de l'igname (YMV) et la mosaïque du manioc (ACMV, EACMV et ICMV). Pour les virus dont la transmission est assurée par les vecteurs (insectes, nématodes, champignons, acariens, etc.) la dynamique des populations de ces vecteurs affecte directement les épidémies de ces virus (Astier et al., 2001, Gumedzoe et al., 1990, 1992, 1993 a et b, 1996).

Les virus affectant l'homme et les animaux domestiques sont également transmis de façon vectorielle et/ou mécanique. Le manque d'hygiène est la cause de nombreuses maladies virales chez l'homme et chez les animaux.

Aucune étude sérieuse n'a encore été réalisée sur l'importance des infections virales dans les écosystèmes naturels. La plupart des virus cités peuvent être combattus en utilisant des mesures préventives adaptées à chaque cas. Tous les virus affectant les animaux peuvent être contrôlés par des mesures d'hygiène appropriée et par des programmes ciblés d'éducation, d'information et de communication. Mais en tout état de cause, la vaccination reste le moyen le plus sûr de contrôler les virus chez l'homme et les animaux. Pour les végétaux, la recherche et l'utilisation de variétés de plantes résistantes à ces virus restent les solutions les plus indiquées (Gumedzoe et al, 1990 a et b, 1993 a et b ; Hudson et al., 2000, Anani et al., 2000).

2.2.1.8. *Espèces à statut particulier*

- Espèces endémiques ou archaïques n'ont pas été déterminées ;
- Biogéographie : aucune étude de biogéographie n'a été réalisée avec les virus signalés au Togo.

2.2.1.9. *Espèces virales en nette progression*

Chez l'homme les virus du SIDA et les hépatites virales sont en progression constante. (Agbodjan *et al.*, 1995 ; Dagnra *et al.*, 2000 a). Chez les animaux, les Poxvirus et les différentes formes de pestes (porcine, bovine et aviaire) connaissent un développement inquiétant. Au cours de notre visite sur le terrain, nous avons été des témoins de la diffusion d'une lettre émanant du directeur Régional de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (Région des Savanes) informant la population de Bombouaka de l'émergence d'une épidémie de peste porcine dans la Préfecture.

2.2.2. Les Bactéries

2.2.2.1. *Richesse et diversité spécifiques des bactéries*

Plusieurs bactéries sont signalées dans la nature (milieux aquatiques, milieux terrestres et dans les denrées alimentaires, etc.). Certaines sont des parasites de l'homme, des animaux (vertébrés et invertébrés) et des végétaux. D'autres sont responsables de toxi-infections graves chez l'homme et les animaux. D'autres encore sont utilisées en lutte biologique contre les ravageurs des cultures ou pour produire des antibiotiques.

2.2.2.2. *Les bactéries infectant l'homme et les animaux*

Les streptocoques sont des bactéries sphériques ou ovoïdes, en paires, en chaînettes ou en tétrades, en général immobiles.

Certains streptocoques sont pathogènes pour l'homme : *Streptococcus pyrogenes* provoque des angines, la scarlatine et l'impétigo. *Streptococcus agalactiae* est l'agent d'infection chez le nouveau-né, *Streptococcus pneumoniae* est responsable de pneumonies et de méningites. Certaines bactéries commensales associées à l'homme sont responsables de plusieurs maladies (Tableaux 7 et 8). Certaines de ces bactéries sont détectées dans les denrées alimentaires et dans l'environnement (égoûts, matières fécales, sols, cours d'eau, etc.). Ce sont en général des entérobactéries *Echerichia coli* par exemple (Amouzou-Adoum *et al.*, 1998 ; Anani *et al.*, 1998 ; Balaka *et al.*, 1998 ; Balogou *et al.*, 1996 ; Dagnra *et al.*, 2001 ; de Souza *et al.*, 1989 ; 1993 a et b).

Tableau 7 : Types de bactéries et leurs localisations chez l'homme

Localisation	Bactéries
Salive	Streptocoques
Plaque dentaire	Streptocoques
Intestin grêle	Bacilles Gram + non sporulés, <i>Clostridium</i>
Colon	Enterobactéries, Streptocoques, Staphylocoques
Naso-pharynx	Streptocoques, Staphylocoques
Urètre	Staphylocoques
Vagin	Anaérobies (Bacilles Gram + non sporulés)

Source : de Souza *et al.* (1993)

Tableau 8 : Bactéries parasites de l'homme et des animaux signalés au Togo

Familles	Genres	Espèces	Homme	Animaux
Bacillaceae	<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	+	+
Chlamydiaceae	<i>Chlamydia</i>	<i>trachomatis</i>	+	+
	<i>Chlamydia</i>	<i>pneumoniae</i>	+	+
	<i>Chlamydia</i>	<i>psittaci</i>	+	+
Corynebacteriaceae	<i>Corynebacterium</i>	<i>diphthériae</i>	+	+
Enterobacteriaceae	<i>Citrobacter</i>	<i>diversus</i>	+	
	<i>Citrobacter</i>	<i>sp</i>	+	
	<i>Enterococcus</i>	<i>faecalis</i>	+	
	<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>	+	
	<i>Enterobacter</i>	<i>sp</i>	+	
	<i>Klebsiella</i>	<i>pneumoniae</i>	+	
	<i>Klebsiella</i>	<i>oxytoca</i>	+	
	<i>Proteus</i>	<i>mirabilis</i>	+	
	<i>Proteus</i>	<i>vulgaris</i>	+	
	<i>Proteus</i>	<i>peneri</i>	+	
	<i>Salmonera</i>	<i>typhimurium</i>	+	
	<i>Salmonella</i>	<i>typhi</i>	+	+
	<i>Salmonella</i>	<i>enteridis</i>	+	+
<i>Salmonella</i>	<i>sp</i>	+		
Micrococaceae	<i>Staphylococcus</i>	<i>aureus</i>	+	
	<i>Staphylococcus</i>	<i>epidermidis</i>	+	+
	<i>Streptococcus</i>	<i>pneumoniae</i>	+	+
	<i>Streptococcus</i>	<i>pyogene</i>	+	
	<i>Streptococcus</i>	<i>agalactiae</i>	+	+
Mycobacteriaceae	<i>Mycobacterium</i>	<i>phlei</i>	+	+
	<i>Mycobacterium</i>	<i>tuberculosis</i>	+	+
Neisseriaceae	<i>Neisseria</i>	<i>messagingitidis</i>	+	
	<i>Neisseria</i>	<i>gonorrhae</i>	+	
Pasteurellaceae	<i>Haemophilus</i>	<i>influenzae</i>	+	
	<i>Pasteurella</i>	<i>sp</i>	+	+
	<i>Actinobacillus</i>	<i>sp</i>	+	

Pseuclomonadeae	<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>	+	+
Spirichaeataceae	<i>Treponema</i>	<i>pallidum</i>	+	
	<i>Treponema</i>	<i>caractuum</i>	+	
	<i>Treponema</i>	<i>pertenus</i>	+	
Vibrionaceae	<i>Vibrio</i>	<i>cholerae</i> + <i>fluvialis</i>	+	
	<i>Vibrio</i>	<i>parahaemolyticus</i>	+	
	<i>Acinobacter</i>	<i>sp</i>	+	

Certains de ces germes induisent des troubles en cas de contamination massive ou légère, c'est le cas des bactéries pathogènes suivantes isolées à l'Institut National d'Hygiène de Lomé, à l'ESTBA (Université de Lomé), ou au CHU de Tokoin telles que :

- *Staphylococcus aureus*

Ce germe est un commensal habituel de la peau et des muqueuses de l'homme et des animaux. Il est responsable de nombreuses infections cutanées et cutanéomuqueuses. Il est également impliqué dans les complications opératoires : chirurgicales et orthopédiques. On l'isole également dans les infections O.R.L. et ophtalmologiques, les infections ostéo-articulaires, uro-génitales, pleuro-pulmonaires et celles du tube digestif (Cohen, 1986). Certaines souches sont entérotoxigènes et sont impliquées dans les intoxications alimentaires (Dagnra *et al.*, 2001 ; Amouzou-Adoum *et al.*, 1998 ; Gbadoe *et al.*, 1996 ; Balaka *et al.*, 1998 ; Lasse, 1993).

- *Pseudomonas aeruginosa*

C'est une bactérie pathogène opportuniste. Elle est souvent rencontrée dans l'environnement hospitalier et infecte essentiellement les patients cancéreux, brûlés ou souffrant d'insuffisance respiratoire. On l'isole également dans les infections cutanées, urinaires et pulmonaires et dans les surinfections des plaies (de Souza *et al.*, 1989 ; Piche *et al.*, 1998 ; Tatagan-Agbi *et al.*, 1996).

- *Escherichia coli*

E. coli est une espèce impliquée dans deux types d'infection : les infections opportunistes de l'arbre urinaire, des voies génitales et biliaires et les infections du tractus digestif dues à certaines souches : les entéropathogènes responsables des gastro-entérites infantiles ; les souches entéro-invasives responsables des syndromes cholériformes (de Souza *et al.*, 1989, 1993 a et b).

- *Salmonella typhi*

S. typhi est un germe strictement adapté à l'homme. Il est responsable de la fièvre typhoïde et des syndromes gastro-intestinaux.

- *Salmonella enteritidis*

S. enteritidis est responsable des intoxications alimentaires d'origine carnée et des infections intestinales (de Souza *et al.*, 1993 a et b).

- *Shigella flexneri* et *Shigella sonnei*

S. flexneri et *S. sonnei* sont responsables des dysenteries bacillaires et peuvent être parfois à l'origine des gastro-entérites infantiles (de Souza *et al.*, 1993 a et b).

- *Clostridium sulfito-réducteurs*

Clostridium sulfiro-réducteurs regroupent des espèces de *Clostridium* dont la présence dans les denrées alimentaires indique une contamination liée au manque des règles d'hygiène. Deux espèces pathogènes sont concernées : *C. perfringens* et *C. botulinum*.

- *Clostridium perfringens*

C. perfringens un germe toxigène. Il est responsable chez l'homme et l'animal de septicémies, myonécroses (gangrènes gazeuses), appendicites, entérites, colites, péritonites, suppurations broncho-pulmonaires, ophtalmies purulentes et de nombreuses autres affections. Il est également impliqué dans les toxi-infections d'origine alimentaire (de Souza *et al.*, 1993 a et b).

- *Clostridium botulinum*

C'est une espèce de *Clostridium* responsable du botulisme chez l'homme et chez les mammifères. Cette intoxication d'origine alimentaire ou par blessure est due à l'action d'une neurotoxine (de Souza *et al.*, 1993 a).

2.2.2.3. *Les bactéries infectant les plantes*

Plusieurs bactéries infectent les plantes au Togo (Tableau 9). La bactériose du manioc est causée par *Xanthomonas campestris* pv *manihotis* qui occasionne les baisses de rendement de 20 à 100%. *Xanthomonas malvacearum* cause des pertes considérables de culture cotonnière et sur d'autres plantes.

Les maladies des taches foliaires anguleuses est causée par *Xanthomonas campestris*, *Xanthomonas manihotis*, *Xanthomonas cassavae*, *Pseudomonas solanacearum* pv *andropogeni* est une autre espèce bactérienne ubiquiste qui s'attaque à plusieurs espèces végétales. *Xanthomonas holeicola* a été également signalé au Togo (Ptcholo *et al.*, 1991, Steiner *et al.*, 1980).

Certaines bactéries du genre *Rhizobium* forment des associations symbiotiques bénéfiques pour l'alimentation minérale de certaines familles végétales (cas des légumineuses et des Clusiaceae). Toutes les bactéries qui infectent les plantes sont des bactéries du sol ainsi que les *Rhizobium*.

D'autres sont exploitées, modifiées et transformées par les nouvelles techniques de biologie moléculaire et abondamment utilisées en biotechnologies. Les bactéries du genre *Agrobacterium*, responsables des tumeurs du collet et souvent utilisées dans les techniques de transfert de gènes chez les plantes pourraient exister au Togo selon certaines sources.

Tableau 9 : Bactéries parasites des plantes signalées au Togo

Familles	Genres	Espèces	Observations
Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas</i> <i>Pseudomonas</i>	<i>solanacearum</i> <i>andropogoni</i>	Sur pomme de terre et diverses autres plantes
Rhizobiaceae	<i>Xanthomonas</i> <i>Rhizobium</i>	<i>camptestrus</i> <i>malvacearum</i> <i>manihotis</i> <i>vesicatoria</i> <i>sp.</i> <i>holcicola</i> <i>cowpeae</i> <i>sp.</i>	
Enterobacteriaceae	<i>Erwinia</i>	<i>sp.</i>	

Certaines bactéries infestent les denrées alimentaires (Tableau 10).

Au total 38 espèces de bactéries se retrouvent chez les hommes et les animaux, 17 chez les végétaux et les denrées alimentaires.

Tableau 10 : Bactéries, levures et moisissures de denrées alimentaires au Togo

Familles	Genres	Espèces
Bacillaceae	<i>Staphylococcus</i>	<i>saprohytiuis</i>
		<i>epideridis</i>
	<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>
	<i>Enterobacter</i>	<i>agglomerans</i>
	<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>
		<i>acidocaldarius</i>
	<i>Lactobacillus</i>	<i>plantarum</i>
<i>Rhanelia</i>	<i>aquatilis</i>	
<i>Klebsiella</i>	<i>pneumoniae</i>	
Pseudomonaceae	<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>
		<i>glucidolytica</i>

Source : Améyapoh, 2000

2.2.3. Les champignons

2.2.3.1. La richesse et la diversité spécifique des champignons

Il a été dénombré au Togo : 5 espèces de champignons supérieurs ; 15 espèces de champignons inférieurs parasites de l'homme et des animaux ; 170 espèces de champignons inférieurs parasites des plantes cultivées (Steiner *et al.*, 1980).

2.2.3.2. Les champignons macroscopiques

Environ 5 espèces de champignons supérieurs ont été répertoriées au Togo, soit 0,28% des 170 espèces de champignons recensées dans le monde. Ils appartiennent aux Embranchements des Basidiomycota et des Deuteromycota. Parmi les genres et espèces comestibles, on peut citer : *Termitomyces robustus* (Figure 13), *Lentinus tuberregium*, *Pasthyrella*, *Volvariella volvacea*, *Armillariella* et *Pleurotus*. Les espèces non comestibles représentées par les familles des Agaricaceae et des Polyporaceae sont les plus représentées mais aucune information sur les espèces n'est disponible pour le moment.



Figure 13 : *Termitomyces robustus*

2.2.3.3. *Les champignons microscopiques parasites de l'homme*

Ces champignons appartiennent aux Embranchements des Deuteromycota et des Zygomycota. Ils sont responsables des mycoses humaines (superficielles ou profondes). Selon la classification de Bouchet, ils se répartissent en quatre groupes principaux :

- les champignons filamenteux parasites de la peau et des phanères ;
- les champignons filamenteux opportunistes ;
- les levures opportunistes ;
- les champignons dimorphiques.

a.- Les champignons filamenteux parasites de la peau et des phanères

Ils appartiennent aux genres *Microsporium*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*. *Microsporium langeronii* et *Trichophyton soudanense* sont responsables des teignes (Agbo et Sodahlon, 1996). *Trichophyton rubrum* est le dermatophyte le plus fréquemment retrouvé comme agent de l'onychomyse dermatophytique. *Trichophyton soudanense* est l'espèce la plus couramment rencontrée dans les lésions palmaires. *Trichophyton interdigitale* est le dermatophyte le plus souvent isolé dans les lésions plantaires (mais non signalé au Togo).

b- Les champignons filamenteux opportunistes

Ces champignons appartiennent principalement au genre *Aspergillus*. Ils sont responsables d'aspergilloses pulmonaires et d'aspergilloses de la sphère ORL. Les spores d'*Aspergillus* et d'autres champignons (exemple : *Saccharomyces* sp.) peuvent provoquer des allergies plus ou moins graves chez certains individus. Quatre autres genres (*Scopulariopsis*, *Cladosporium*, *Entomophthora* et *Basidiobolus*) sont signalés, pour le moment, au Togo.

Scopulariopsis brevicaulis est responsable d'onychomycoses tandis que *Cladosporium warnekii* est responsable de lésions cutanées fortement colorées en brun et dénommées «Tinea nigro». *Basidiobolus meristoporus* et *Entomophthora coronata* encore appelé *Conidiobolus coronatus*, sont des champignons saprophytes des insectes, transmis à l'homme par piqûre. Ils provoquent des lésions sous-cutanées se traduisant par des tuméfactions énormes des tissus atteints.

c- Les levures opportunistes

Ces champignons appartiennent aux genres *Candida*, *Cryptococcus*, *Torulopsis*, *Pytosporum* et *Trichosporum*. *Candida albicans* est l'espèce la plus fréquemment isolée au Togo dans les candidoses des muqueuses (digestive, vésiculaire, respiratoire et génitale) et dans les candidoses cutanées et unguéales. *Cryptococcus neoformans* est l'agent de la mycose profonde à localisation essentiellement nerveuse. *Torulopsis glabrata* est avec *C. albicans* responsable de mycose des muqueuses vulvo-vaginales. *Pytosporum orbiculare*, anciennement dénommée *Malassezia furfur* est responsable du *Pityriasis versicolor*, la mycose la plus banale mais la plus fréquente et la plus répandue à travers le monde. *Trichosporum cutaneum* est responsable d'une mycose dite exotique appelée « piedra blanche » caractérisée par des nodules blanchâtres qui se développent sur les poils de la barbe ou sur ceux du pubis (voir Tableaux 11 et 14) (Anonyme, 1986 ; Agbo et Sodahlon, 1996).

Tableau 11 : Principaux champignons parasites de l'homme et des animaux signalés au Togo

Familles	Genres	Espèces	Homme	Animaux
Aspergillaceae	<i>Aspergillus</i>	<i>flavus</i>	+	+
		<i>fumigatus</i>	+	+
		<i>niger</i>	+	+
Mucoraceae	<i>Mucor</i>	sp	+	
Hyphomycetes	<i>Trichophyton</i>	<i>rubrum</i>	+	+
		<i>soudanense</i>	+	+
	<i>Geotrichum</i>	sp		
Cryptococcaceae	<i>Candida</i>	<i>albicans</i>	+	+
(Hyphomycètes)	<i>Malassezia</i> (= <i>Pityrosporum</i>)	<i>furfur</i> <i>orbiculare</i>	+	+

d- Champignons dimorphiques

Ces champignons appartiennent à trois genres : *Histoplasma*, *Allescheria*, *Phialophora*. Les champignons levuriformes du genre *Histoplasma* sont les agents de l'histoplasmose. *Histoplasma duboisii* provoque l'histoplasmose africaine ou histoplasmose à grandes levures (ou grandes formes). *Allescheria boydii* est responsable d'aspergillose, tout comme les espèces du genre *Aspergillus*. *Phialophora pedrosoi* est responsable de mycoses sous-cutanées (Hawksworth *et al*, 1983).

2.2.3.4. Les champignons inférieurs parasites des plantes

Des champignons phytopathogènes infectent les cultures horticoles, vivrières, et industrielles. Ils appartiennent aux quatre embranchements que sont Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, et Deuteromycota.

a- Les champignons parasites des cultures maraîchères et des plantes aromatiques.

Les champignons recensés sur ces cultures appartiennent aux genres *Cercospora*, *Alternaria*, *Phytophthora*, *Stemphylium* et *Cladosporium*. Les espèces parasites des principales cultures maraîchères (tomate, aubergine, gombo et piment) sont *A. solani*, *A. tenuissima*, *C. abelmoschi*, *C. capsici*, *C. nigrum*, *C. cucurbitarum*, *Fusarium oxysporum*, *P. capsici*, *P. parasitica*, *Pythium aphanidermarum*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium reifsi* et *Stemphylium solani* (Tableau 12) (Steiner *et al.*, 1980).

Parmi les champignons parasites des plantes recensées au Togo le genre *Cercospora* est le plus représenté avec près de 45 espèces différentes répertoriées, soit près de 27% des champignons parasites des plantes.

Tableau 12 : Principaux champignons des cultures maraîchères et plantes aromatiques

CULTURES	PARASITES
Tomates	<i>Alternaria solani</i> <i>Alternaria tenuissima</i> <i>Cercospora fuligena</i> <i>Corynespora sp.</i> <i>Stemphylium sp.</i>
Piments	<i>Phytophthora capsici</i>
Gombo	<i>Cercospora sp.</i>
Concombre	
Courgette, Courge	<i>Oidium</i>
Cornichon	
Melon	<i>Oidium</i>
Laitue	<i>Cercospora sp</i>
Carotte	<i>Alternaria dauci</i>
Betterave rouge	<i>Cercospora sp.</i>
Oignon	<i>Alternaria porri</i>
Echalotte	<i>Alternaria porri</i> <i>Stemphylium sp.</i> <i>Corynespora sp.</i> <i>Stemphylium sp</i>
Les piments (<i>Solanum frutescens</i>)	<i>Phytophthora capsici</i>
Concombre, courgette, cornichon	<i>Oidium</i>
Laitue	<i>Cercospora sp.</i>
Carotte (<i>daucus carota</i>)	<i>Alternaria dauci</i>
Betterave rouge	<i>Cercospora sp</i>
Poireau	<i>Alternaria porri</i>
Basilic et autres plantes aromatiques	<i>Peronospora lamii</i>

b- Les champignons parasites des cultures vivrières et industrielles

Les champignons les plus souvent signalés sur ces cultures appartiennent aux genres *Cercospora*, *Fusarium*, *Phyllosticta*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Sphacelotheca*, *Heminthosporium*, *Ustilago*, *Colletotrichum*, etc. (Steiner *et al.*, 1980) (Figures 14 et 15).

Les principaux parasites et les cultures sur lesquelles on les trouve sont résumés dans les tableaux 13 et 14 ci-dessous.

Tableau 13 : Champignons parasites des cultures vivrières

CULTURES VIVRIERES	CHAMPIGNONS PARASITES
Igname (<i>Dioscorea sp.</i>)	<i>Cercospora carbonacea</i> , <i>Collectotrichum</i> <i>Gloeosporiodes</i> ; <i>Corticium rolfsii</i> ; <i>Phyllosticta dioscorecola</i> ; <i>Rhizoctonia solani</i>
Manioc (<i>Manihot esculenta</i>)	<i>Cercospora sp.</i> , <i>Rigidorus lignosus</i> , <i>Sclerotium rolfsii</i> , <i>Rosellinia necatrix</i>
Maïs (<i>Zea mays</i>)	<i>Helminthosporium maydis</i> <i>Diplodia macrospora</i> , <i>Physodema maydis</i>
Riz (<i>Oryza sp.</i>)	<i>Puccinia polysora</i> , <i>Ustilago maydis</i> <i>Pyricularia oryzae</i> , <i>Cercospora oryzae</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Sclerotium oryzae</i> <i>Thielaviopsis basicola</i> et <i>Fusarium moniliforme</i> , <i>Thanatephorus cucumeris</i> , (<i>Corticium sasakii</i>)
Sorgho (<i>Sorghum bicolor</i>)	<i>Sphacelotheca reiliana</i>
Arachide (<i>Arachis hypogaea</i>)	<i>Mycosphaerella arachidis</i> (<i>Cercospora</i> <i>arachidicola</i>), <i>Mycosphaerella berkeleyi</i> (<i>Cercosporidium persontum</i>), <i>Puccinia arachidis</i>



Figure 14 : Symptômes de pyriculariose sur feuilles de riz (*Oryza sativa*) à Tantiégou (près de Dapaong).

Tableau 14 : Champignons parasites des cultures fruitières et industrielles d'exportation.

CULTURES	PARASITES
Banancier	<i>Mycosphaerella musicola</i> (<i>Cercospora musae</i>)
Cacaoyer	<i>Phytophthora megakarya</i> ; <i>P. palmivora</i> , <i>Trachysphaera fructigena</i> , <i>Colletotrichum</i> <i>Theobromae</i> , <i>botryodiplodia theobromae</i> <i>Fusarium sp</i> ; <i>Marasmius scandens</i>
Caféier	<i>Gilberella xylarioides</i> , <i>Hemileia vastatrix</i> ; <i>H. coffeicola</i>
Cotonnier	<i>Glomerella gossipii</i> , <i>Fusarium oxysporum</i>
Agrumes	<i>Phytophthora palmivora</i> , <i>P. citrophthora</i> , <i>P. Parasitica</i>
Ananas	<i>Phytophthora parasitica</i> et <i>Thielaviopsis paradoxa</i>



Figure 15 : Symptômes de pourriture brune (agent causal : *Phytophthora megakarya*)

c- Les champignons parasites des denrées alimentaires (Tableau 15)

Plusieurs champignons, levures et moisissures sont souvent détectées dans les denrées alimentaires. Les principales espèces de ces parasites sont consignées dans le tableau 15.

Tableau 15 : Champignons, levures et moisissures des denrées alimentaires au Togo

Familles	Genres	Espèces
Aspergillaceae	<i>Aspergillus</i>	<i>flavus</i>
	<i>Aspergillus</i>	<i>fumigatus</i>
	<i>Aspergillus</i>	<i>niger</i>
	<i>Geotrichum</i>	sp.
Penicillidae	<i>Penicillium</i>	sp.
Mucoraceae	<i>Mucor</i>	sp.
	<i>Lodderomyces</i>	<i>elongisporus</i>
	<i>Torula</i>	sp.
	<i>Rhizopus</i>	sp.
	<i>Fusarium</i>	sp.
	<i>Trichosporon</i>	<i>ovoides</i>
	<i>Saccharomyces</i>	<i>cerevisiae</i> ASYO10

(Sources : AMEYAPOH, 2000)

2.2.4. Les Lichens

Ce sont des végétaux résultant de la symbiose de champignons et d'algues. Ils sont répandus au Togo mais n'ont fait l'objet d'aucune étude. Néanmoins, parmi les collections indéterminées et consignées dans l'Herbarium national à l'Université de Lomé, le genre *Usnea* a été identifié.

2.2.5. Les Bryophytes ou Mousses

Environ 133 espèces des mousses sont identifiées jusqu'à ce jour au Togo. Les genres les plus représentés sont *Fissidens* (13 espèces) ; *Bryum*, *Calymperes*, *Racomium* et *Stereophyllum* (6 espèces chacun) ; *Frullania* et *Isopterygium* (5 espèces) et enfin *Brachymenium*, *Plagiochila* et *Thuidium* (4 espèces chacun). Leur distribution suivant les cinq zones écologiques est donnée par la figure 16.

Ils forment un groupe particulier très inféodé aux écosystèmes humides (sols marécageux et sous-bois de galeries forestières, de forêts ripicoles et de forêts denses humides des montagnes du sud-ouest du pays) où ils sont les marqueurs les plus caractéristiques. Ce qui justifie leur abondance particulière dans la zone IV des forêts denses humides. Mis à part leur importance écologique, aucune utilisation des Bryophytes n'est encore connue au Togo.

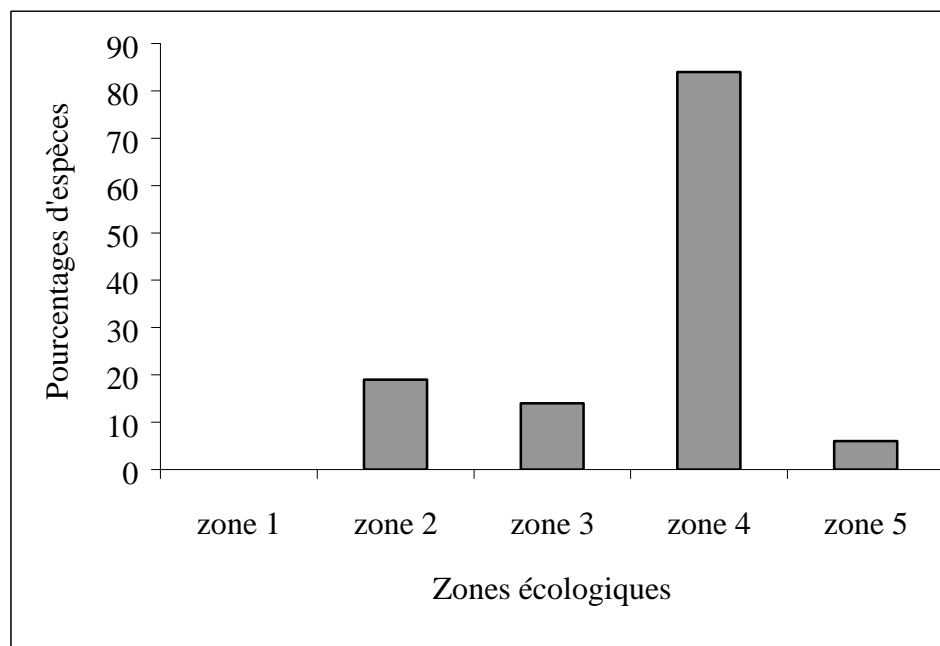


Figure 16 : Distribution des Bryophytes suivant les 5 zones écologiques du Togo

2.2.6. Les Ptéridophytes ou Fougères

Ils regroupent les Fougères et leurs Alliées². Ce sont pour la plupart des plantes de sous-bois forestiers, de rochers et de talus découverts. Ils sont particulièrement abondants dans la zone forestière des Monts Agou et des plateaux de Kloto, Danyi, Akposso, Akébou et Adélé. Néanmoins tout le territoire national en est pourvu à des degrés divers.

² Selaginellaceae, Lycopodiaceae et Marsileaceae

Le nombre total présenté dans cette étude est de 114 espèces qui se regroupent en 22 familles, 44 genres au sein desquels on compte 15 espèces introduites. Les familles les mieux représentées sont les *Adiantaceae* (8 genres, 15 espèces) ; les *Aspleniaceae* (1 genre 15 espèces) ; les *Doryopteridaceae* (4 genres, 11 espèces) et les *Selaginellaceae* (1 genre, 10 espèces).

Les familles des *Selaginellaceae* et des *Aspleniaceae* présentent les plus grandes richesses spécifiques. Des mises au point nomenclaturales plus récentes comme celles de Tryon (1980, 1986, 1989) et de Tryon & Tryon (1980, 1982) peuvent permettre de considérer les *Pteridaceae* à la place des *Adiantaceae*.

A part *Doryopteris nicklesii* Tard., *Isoetes melanotheca* Alston, *Ophioglossum gramineum* Willd., *Ophioglossum rubellum* Welw. exclusivement représentées dans la zone écologique III des savanes guinéennes et *Anemia sessilis* (Jeanp.) C. Christ des rochers des montagnes du nord, presque toutes les espèces appartiennent essentiellement à la zone humide forestière IV des montagnes du sud.

Cyathea camerooniana Hook. est une espèce constitutive des forêts ripicoles des plateaux de Danyi et Akposso à des altitudes supérieures à 700 mètres. L'existence de cette espèce est actuellement menacée en raison de la dégradation ou de la destruction de ces biotopes particuliers par les paysans, sans cesse à la recherche de terres cultivables.

La présence de *Doryopteris concolor* subsp. *niklesii* Tard. est signalée par Akpagana *et al.*, (1987) uniquement sur le site actuel du barrage de Nangbéto. Depuis la mise en eau de ce barrage, cette espèce a disparu avec l'inondation de son biotope, tout au long de la galerie forestière du fleuve Mono.

L'utilisation des Ptéridophytes pour répondre aux besoins courants est assez limitée. Leur usage comme plante ornementale est connue (Radji *et al.*, 1998). Néanmoins, leur utilisation en thérapeutique traditionnelle est très limitée. On sait néanmoins que la plante entière de *Davallia chaerophylloides* (Poir.) Steud. est recommandée contre les mycoses externes alors que les feuilles de *Cyathea camerooniana* Hook. seraient efficaces contre le paludisme et l'hyperthermie.

2.2.7. Les Gymnospermes ou Plantes à graines nues

Ils sont représentés au Togo par 12 espèces introduites et une spontanée, *Encephalartos barteri* Carruth (Figure 17), regroupées en quatre familles et 8 genres. *Encephalartos barteri* forme d'importants peuplements naturels dans les savanes de la zone III autour des collines de Glitho à l'Est d'Anié.

Figure 17 : *Encephalartos barteri*, seule Gymnosperme spontanée au Togo

2.2.8. Les Angiospermes ou plantes à fleurs

2.2.8.1. Inventaire et diversité spécifique

Les Angiospermes se distinguent en Dicotylédones et Monocotylédones qui sont représentées par 2456 espèces terrestres spontanées et 491 espèces introduites qui se regroupent en 152 familles et 1.110 genres.

Les familles les mieux représentées sont les Gramineae ou Poaceae (284 espèces), les Papilionaceae ou Fabaceae (259 espèces), les Cyperaceae (168 espèces), les Rubiaceae (157 espèces) et les Euphorbiaceae (137 espèces).

La prédominance des Gramineae dans cette flore peut, d'abord, être analysée comme une prédominance des formations herbeuses dans le couvert végétal que l'on rencontre dans le pays.

Pour ce qui concerne la distribution géographique des espèces, les affinités suivantes ont été reconnues :

GC = espèce connue dans la zone guinéo-congolaise,

SZ = espèce connue dans la zone soudano-zambézienne,

GC-SZ = espèce commune aux zones guinéennes et soudano-zambéziennes,

I = espèce introduite et cultivée à des fins alimentaires, sylvicoles ou horticoles.

La figure 18 présente la répartition des Angiospermes du Togo.

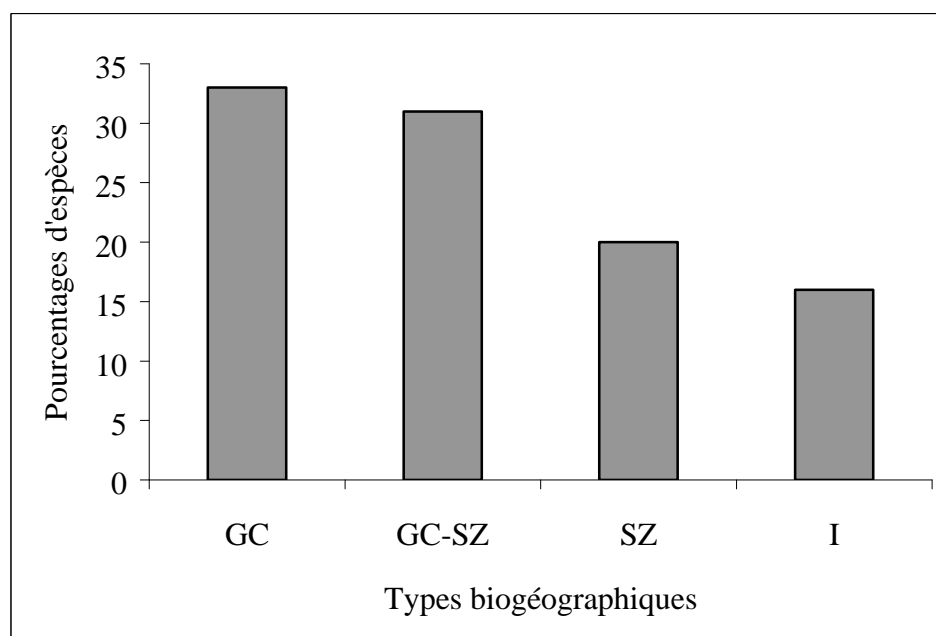


Figure 18 : Distribution des différentes espèces d'Angiospermes du Togo

On remarque bien que les espèces de la zone guinéo-congolaise (GC) dominent avec 33% soit le 1/3 de la flore nationale qui appartient ainsi au domaine guinéen. Sur ce total, 25 espèces appartiennent au massif forestier occidental. Ce qui nous pousse à rattacher la flore togolaise à la flore typique de l'Afrique de l'Ouest selon Hutchinson & Dalziel (1954).

Les espèces des flores sèches soudano-zambéziennes forment 20%. C'est un indice qui prouve que la flore togolaise est très influencée par les éléments secs du domaine soudanien. Cette observation rejoint celles de divers autres auteurs et se justifie par la position du Togo au milieu d'une anomalie phytogéographique qui permet à la savane de descendre jusqu'à la côte (couvrant aussi une partie de la côte au Ghana et au Bénin), ce qui n'est pas le cas en Côte d'Ivoire et au Nigéria notamment où la forêt dense humide s'étend jusqu'à la côte. Les taxa qui se rencontrent dans ces deux zones humides et sèches ou espèces de transition (GC-SZ) forment aussi un important pourcentage soit 31% et confirment les explications données plus haut.

Les espèces introduites et cultivées forment 16% parmi les espèces usuelles. Une semble ne se retrouver qu'au Togo dans toute l'Afrique. Il s'agit de *Corypha umbraculifera* L. L'espèce n'étant connue que sur le continent asiatique, elle a été sûrement introduite dans notre pays pendant la colonisation notamment dans l'enceinte de l'actuelle Préfecture des Lacs où elle prolifère abondamment.

La distribution en fonction des cinq zones écologiques est donnée par la figure 19.

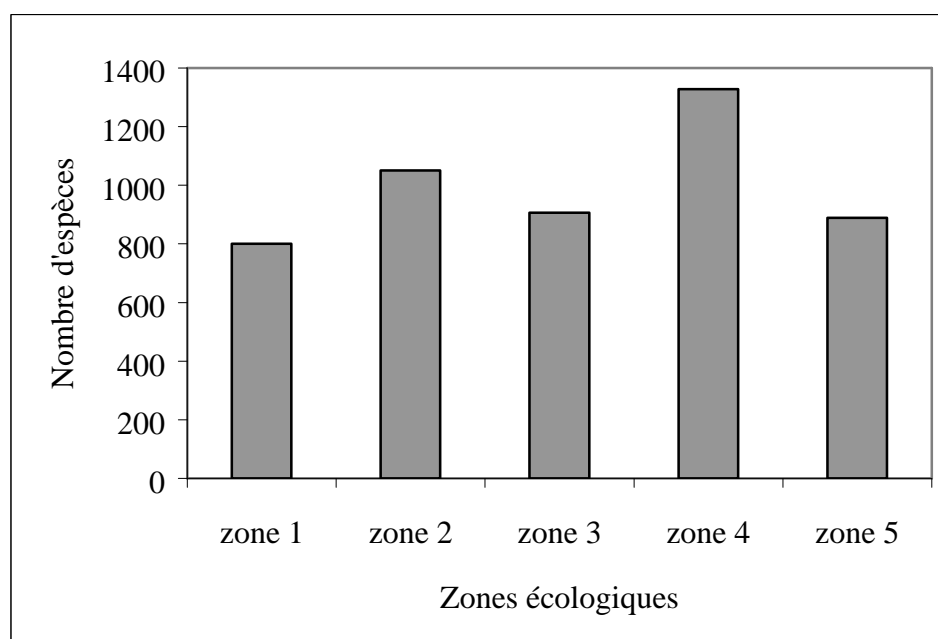


Figure 19 : Répartition des espèces recensées par zone écologique

On remarque que la zone IV renferme plus d'espèces d'Angiospermes ; elle est suivie de la zone II. Ce sont toutes deux des zones de montagne à climat adouci et qui sont couvertes de diverses formes de forêts.

La flore terrestre togolaise compte 3491 espèces végétales réparties comme suit (Tableau 16).

Tableau 16 : Détail de la diversité floristique terrestre togolaise

Espèces spontanées							Espèces introduites				
Virus	Bactér	Champ	Bryop	Ptéri.	Gymn.	Angiosp.		Ptéri.	Gymn	Angiosp.	
56	55	190	133	82	1	Mono.	Dico.	15	12	Mono.	Dico.
						701	1755			163	328
						2456				491	
2973							518				
3491											

2.2.8.2. *Les espèces endémiques*

A ce jour, une seule espèce peut être considérée comme endémique pour la flore togolaise. Il s'agit de *Phyllanthus rouxii* Brunel. Ce sous-arbrisseau à racines tubéreuses se développe au nord de Bassar (Figure 20).

Figure 20 : *Phyllanthus rouxii*, Euphorbiaceae endémique du Togo

2.2.8.3. *Les espèces rares*

La liste ci-dessous fait le point sur les espèces rares signalées au Togo.

Acacia albida Del. (Mimosaceae)
Adenium obesum (Forssk.) Roem. & Schult. (Apocynaceae)
Alafia multiflora (Stapf) Stapf (Apocynaceae)
Amorphophallus accrensis N.E.Br. (Araceae)
Ancistrophyllum secundiflorum (P.Beauv.) Wendl. (Arecaceae)
Balanites wilsoniana L. (Zygophyllaceae)
Begonia oxyloba Welw. ex Hook. (Begoniaceae)
Blighia welwischii (Hiern.) Radlk. (Sapindaceae)
Boswellia dalzielii Hutch. (Burseraceae)
Chaetacme aristata Planch. (Ulmaceae)
Chrysobalanus atacorensis A.Chev. (Chrysobalanaceae)
Chrysobalanus icaco L. subsp. *icaco* (Chrysobalanaceae)
Chrysophyllum perpulchrum Mildbr. ex Hutch. & Dalz. (Sapotaceae)
Chrysophyllum welwitschii Engl. (Sapotaceae)
Cyathea camerooniana Hook. (Cyatheaceae)
Dacryodes klaineana (Pierre) H.J.Lam. (Burseraceae)
Denettia tripetala Bak. F. (Menispermaceae)

Diospyros ferrea (Willd.) Bakh. (Ebenaceae)
Diospyros tricolor (Schum. & Thonn.) Hiern (Ebenaceae)
Dolichos grandistipulata (Fabaceae)
Dorstenia walleri Hemsl. (Moraceae)
Encephalartos barteri Carruth. (Cycadaceae)
Ensete gillettii (De Wild.) Cheesman (Musaceae)
Garcinia afzelii Engl. (Clusiaceae, Guttiferae)
Garcinia kola Heckel (Clusiaceae)
Gerrardanthus paniculatus L. (Cucurbitaceae)
Hunteria umbellata (K. Schum.) Hallier f.
Kedrostis foetidissima (Jacq.) Cogn. (Simaroubaceae)
Klainedoxa gabonensis Pierre (Sterculiaceae)
Mansonia altissima (A.Chev.) A.Chev. (Sterculiaceae)
Nauclea pobeguinii (Pobeguini ex Pellegr.) Petit (Rubiaceae)
Parinari excelsa Sabine (Chrysobalanaceae)
Peponium vogelii (Hook.f.) Engl. (Cucurbitaceae)
Phyllanthus dolichofolius (Euphorbiaceae)
Phyllanthus rouxii J. F. Brunel (Euphorbiaceae)
Placodiscus attenuatus J.B. Hall (Sapindaceae)
Pycnocoma angustifolia Prain (Euphorbiaceae)
Rubus pinnatus Willd. var. *afrotropicus* (Engl.) C.E. Gust. (Rosaceae)
Schrebera arborea L. (Oleaceae)
Uvaria sofa Sc. Elliot (Annonaceae)

2.3. LES ANIMAUX TERRESTRES



Un troupeau d'éléphants dans la Réserve de faune de Fazao-Malfakassa (janvier 2001)

Tout comme les végétaux, le Règne animal comprenait les organismes primitifs qui sont appelés Protozoaires. Les Protozoaires sont essentiellement des organismes unicellulaires considérés aujourd'hui comme un Règne à part, celui des Protocista ou Règne des Protistes qui se séparent désormais du Règne des Animalia qui constitue le véritable Règne animal.

Ce document prend en compte les Protozoaires dans le Règne animal pour des raisons de manque d'informations assez précises sur la nouvelle classification qui sépare les Protozoaires des animaux.

2.3.1. Les invertébrés terrestres et les formes parasites

2.3.1.1. Les Protozoaires

Les espèces de protozoaires rencontrées appartiennent notamment aux Flagellés (*Gardia*, *Trichomonas*, *Trypanosoma*, etc.) aux Rhizopodes ou Amibes tels que *Entamoeba*, *Endolimax*, *Pseudolimax*.... Les Sporozoaires sont représentés par les genres *Plasmodium*, *Toxoplasma* et les Ciliés par le genre *Balantidium* (*B. coli* notamment) et le genre *Paramecium*.

D'autres Protozoaires pourraient être identifiés. Il s'agit des Microsporidies chez l'homme et les Arthropodes.

Un total de 29 espèces de Protozoaires appartenant à 17 genres et à 10 familles a été inventorié à ce jour.

2.3.1.2. Les Plathelminthes

Ces vers plats sont représentés par des espèces appartenant à plusieurs genres notamment les Digènes avec les Schistosomes (*Schistosoma haematobium*, *S. mansoni*) ; les Douves (*Fasciola hepatica*). Les Cestodes sont représentés par les Tenia (*Taenia*, *Hymenolepis*...).

2.3.1.3. Les Nématodes

Les Nématodes sont des vers ronds largement répandus. Ce sont des vers libres du sol ou des parasites d'animaux et de végétaux. Ils comprennent plusieurs espèces pathogènes appartenant aux genres *Ascaris*, *Ankylostoma*, *Necator*, *Dracunculus*, *Wuchereria*, *Trichuris*...

2.3.1.4. Les Arthropodes

a- Les Arachnides

En Afrique, les arachnides comprennent les scorpions, les araignées, les pseudoscorpions et les acariens. Au Togo, les scorpions et les pseudoscorpions sont relativement peu nombreux. Les deux genres de scorpions de l'Afrique de l'Ouest y ont été signalés : il s'agit des genres *Pandanus* et *Buthus*. Par contre, les araignées abondent surtout en forêt. Toutes les familles sont représentées, mais n'ont pas fait l'objet d'étude.

Parmi les acariens, les parasites tels que les tiques, les tétranyches et les gamasides ont fait l'objet d'études au Togo en raison de leurs impacts économique, médical et vétérinaire. Huit genres d'*Ixodidea* communément appelés tiques ont été inventoriés par Bowessidjaou (1991). Il s'agit de : *Amblyomma*, *Aponomma*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Boophilus*, *Rhipicephalus*, *Argas*. Les tétranyches recensés appartiennent aux genres *Tetranychus*, *Oligonychus* et *Mononychellus*.

Au total, à ce jour, 43 espèces d'Arachnides appartenant à 16 genres, 7 familles et 5 ordres sont connues au Togo.

b- Les Myriapodes

Les myriapodes du Togo comprennent les formes habituellement rencontrées dans la sous-région. On les recense parmi les Symphiles, les Chilopodes et les Diplopodes. Cependant, les espèces togolaises sont mal connues, faute de spécialistes.

c- Les Insectes

L'entomofaune terrestre du Togo est très diversifiée. Elle est, dans ses grandes lignes, identique à celle de l'ouest africain. Il existe des espèces parasites de l'homme, des animaux et des plantes (endoparasites et ectoparasites).

Dans cette classe, il a été recensé à ce jour au total 16 ordres répartis en 181 familles, 814 genres et 1306 espèces (Tableau 17).

Les ordres les plus diversifiés en familles genres et espèces sont : les Coleoptera, les Hymenoptera, les Lepidoptera, les Hemiptera et les Orthoptera et les Diptera. Les Anoplura, les Mallophaga, les Psocoptera, les Neuroptera, les Thysanoptera... sont très peu représentés en espèces. De très nombreuses espèces appartenant à ces ordres restent encore inconnues.

Tableau 17 : Indicateurs de la biodiversité des insectes terrestres du Togo

Nombre de taxa décrits au Togo			
Ordres	Familles	Genres	Espèces
Thysanura	1	1	1
Orthoptera	10	96	135
Dictyoptera	5	9	12
Dermaptera	2	2	2
Isoptera	2	13	21
Psocoptera	1	1	1
Mallophaga	2	2	2
Anoplura	1	2	3
Thysanoptera	1	8	8
Hemiptera	18	91	137
Neuroptera	5	7	7
Coleoptera	45	165	351
Lepidoptera	30	138	209
Diptera	25	83	114
Siphonaptera	2	4	7
Hymenoptera	31	192	296
TOTAL = 16 Ordres	181	814	1306

d- Les Mollusques

Le nombre des espèces de mollusques terrestres peut être estimé à une centaine d'espèces (Bouchet 2002, communication personnelle). Cependant, une dizaine d'espèces seulement a été recensée à ce jour. Les espèces d'escargots géants recensées appartiennent essentiellement aux genres *Achatina*, *Archachatina* et *Limicolaria*. La faune malacologique du Togo s'est récemment enrichie grâce à l'introduction dans le pays d'une espèce de l'Afrique de l'Est (*Achatina fulica*) vers la fin des années 80, par les éleveurs. Deux espèces d'escargots géants sont endémiques à la chaîne des Monts Togo : il s'agit de *Achatina togoensis* (Figure 21) et de *Archachatina puylaerti*.

Figure 21 : *Achatina togoensis*, Escargot géant endémique au Togo

2.3.2. Les vertébrés terrestres

2.3.2.1. Les Reptiles

a- Les serpents (Ophidiens)

Les serpents comptent 101 espèces répertoriées à ce jour ; toutes les familles sont représentées (Tableau 18). La famille des Colubridae avec 64 espèces décrites constitue le groupe taxinomique le plus diversifié. Parmi les couleuvres aglyphes les plus communes citons les *Meizodon regularis*, *M. semiornatus*, *Natriciteres fuliginoides*, *N. olivacea*, *Gonionotrophis grantii*, *G. klingi* et les formes arboricoles : *Mehelhya spp.* *Gastropyxis smaragdina*, *Thrasops aethiopissa*, *T. flavigularis* *Dromophis* etc. Les Colubridae Opisthobranches sont au nombre d'une vingtaine d'espèces appartenant aux genres *Boiga*, *Psammophis*, *Crotaphopeltis*, *Dipsadoboa*...

Les serpents venimeux abondent. Ils appartiennent aux Elapidae (*Naja haje*, *N. melanoleuca*, *N. nigricolis*, *Elapsoidea semiannulata*, *Pseudohaje nigra* ; *Dendroaspis viridis*, *D. jamesoni*, et *Elapsoidea semiannulata*). Enfin on a identifié une dizaine de Viperidae dont la vipère nocturne (*Causus rhombeata*), la vipère du Cap (*C. maculatus*) la vipère heurtante (*Bitis arietans*), la vipère à cornes (*B. gabonica*) et les deux vipères d'arbres (*Atheris spp.*).

b- Les Sauriens (Sauria)

Plusieurs autres espèces de reptiles appartenant aux familles des Agamidae (les margouillats), des Chamaeleonidae (les caméléons), des Gekkonidae (les geckos), des Scincidae (les scinques) et des Varanidae ont été décrites au Togo.

c- Les tortues terrestres

Les tortues strictement terrestres appartiennent à la famille des Testudinidae. Quatre espèces ont été recensées dont trois espèces autochtones (*Kinixys belliana* (Figure 22), *K. erosa* et *K. homeana*) et une espèce sahélienne (*Geochelone sulcata*) introduite dans le pays par les éleveurs.

Figure 22 : *Kinixys belliana*, tortue terrestre

Tableau 18 : Indicateurs de la biodiversité des reptiles terrestres du Togo

Taxa	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Ophidia	45 genres	101 espèces
Atractaspidae	4	11
Boidae	2	2
Colubridae	28	64
Elapidae	4	7
Leptotyphlopidae	1	3
Phytonidae	1	2
Typhlopidae	1	3
Viperidae	4	9
Sauria	14 genres	31 espèces
Agamidae	1	4
Chamaeleonidae	1	4
Gekkonidae	4	8
Cordylidae	1	1
Lacertidae	1	1
Scincidae	5	12
Varanidae	1	1
Chelonia	2 genres	5 espèces
Testudinidae	2	5

2.3.2.2. *Les Oiseaux (Aves)*

Les différentes familles ainsi que le nombre des espèces d'oiseaux terrestres sont consignés dans les listes ci-dessous (Tableaux 19 et 20).

Tableau 19 : Diversité de la faune aviaire terrestre du Togo

Groupes d'oiseaux	Familles	Genres	Espèces
Rapaces et Vautours		38	72
	Accipitridae (Rapaces et Vautours)	28	48
	Falconidae (Faucons)	1	10
	Pandionidae	1	1
	Sagittaridae (Serpentaire)	1	1
	Strigidae (Hiboux et Effraies)	6	11
	Tytonidae	1	1
Oiseaux vivant au sol		15	35
	Phasianidae (Francolins et Pintades)	5	12
	Turnicidae	2	3
	Burhinidae (Oedicnèmes)	1	3
	Glaréolidae	4	12
	Otididae	2	3
Pteroclididae (Gangas)	1	2	
Passeraux (oiseaux chanteurs et percheurs)		117	309
	Eurylaimidae	1	2
	Pittidae	1	1
	Alaudidae (Alouettes)	4	7
	Hirundinidae (Hirondelles)	4	19
	Motacillidae (Bergeronnettes)	3	10
	Campephagidae (Echenilleurs)	2	4
	Pycnonotidae (Bulbuls)	9	21
	Turdidae (Grives)	14	22

	Sylviidae (Fauvettes et Cisticoles)	14	46
	Muscipacidae (Gobes-mouches)	4	12
	Platysteiridae	3	7
	Monarchidae	3	5
	Timaliidae (Babillards)	3	7
	Paridae (Mésanges)	1	3
	Remizidae	1	1
	Salpornithidae	1	1
	Zosteropidae	1	1
	Nectariniidae (Nectarins)	2	21
	Laniidae (Pies-grièches)	2	3
	Malaconotidae	5	14
	Prionopidae	1	2
	Dicruridae (Drongos)	1	4
	Corvidae (Corvinelles)	2	2
	Oriolidae (Loriots)	1	4
	Sturnidae (Etourneaux)	5	12
	Passeridae	2	3
	Ploceidae (Tisserins)	9	31
	Estrildidae (Astrilles)	14	30
	Viduidae (Veuves)	1	8
	Fringillidae (Fringilles)	1	2
	Emberizidae	1	3
	Picathartidae	1	1
		57	151
Non Passeraux	Columbidae (Pigeons et tourterelles)	5	20
	Psittacidae (Perroquets)	4	6
	Musophagidae (Touracos)	4	4
	Cuculidae (Coucous)	8	18
	Caprimulgidae (Engoulevents)	2	10
	Apodidae (Martinets)	7	11
	Trogonidae	1	1
	Alcedinidae (Martins-Pêcheurs et Chasseurs)	5	10
	Meropidae (Guêpiers)	1	9
	Coraciidae (Rolliers)	2	6
	Phoeniculidae (Moqueurs)	2	2
	Upupidae (Huppés)	1	2
	Bucerotidae (Calaos)	3	11
	Capitonidae (Barbus)	5	13
	Indicatoridae (Indicateurs)	2	7
	Picidae (Pics)	4	12

Tableau 20 : Synthèse de la diversité des oiseaux terrestres du Togo

Groupes	Nombre de familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Rapaces et Vautours	6	38	72
Oiseaux vivants au sol	6	15	35
Passeraux (oiseaux chanteurs et pêcheurs)	32	117	309
Non Passeraux	16	57	151
Total	60	227	567

2.3.2.3. Les Mammifères (Mammalia)

La faune mammalienne sauvage du Togo est constituée de 185 espèces et de 7 sous-espèces décrites actuellement. Tous les 11 ordres identifiés en Afrique sont représentés au Togo (Tableau 21).

Tableau 21 : Groupes taxinomiques de la faune mammalienne terrestre

Ordres	Familles	Genres	Espèces (sous-espèces)*
Artiodactyla (Ongulés)	Bovidae	13	24
	Hippopotamidae	1	1
	Suidae	3	3
	Tragulidae	1	1
Carnivora (Carnivores)	Canidae	2	3
	Felidae	6	8
	Herpestidae	6	7
	Hyaenidae	1	1
	Mustelidae	4	4
	Viverridae	3	4
Chiroptera (Chauves souris)	Emballonuridae	2	3
	Megadermatidae	1	1
	Molossidae	2	5
	Nycteridae	1	4
	Pteropodidae	9	10
	Rhinolophidae	2	7
	Vespertilionidae	9	16
Hyracoidea	Procaviidae	2	2
Insectivora (Insectivores)	Erinaceidae	1	1
	Soricidae	2	8
	Tenrecidae	1	1
Lagomorpha (Lièvres)	Leporidae	1	1
Pholidota (Pangolins)	Manidae	1	3
Primata (Singes)	Cercopithecidae	8	13
	Galagonidae	2	2
	Hominidae	1	1
	Lorisidae	1	1
Proboscidea (Eléphants)	Elephantidae	1	1 (2)
Rodentia (Rongeurs)	Anomaluridae	1	3
	Bathyergidae	1	1
	Cricetidae	3	4
	Hystriidae	2	2
	Muridae	17	24 (3)
	Myoxidae	1	3
	Sciuridae	6	10 (2)
	Thryonomyidae	1	1
Tubulidentata	Orycteropidae	1	1
11	37	120	185 (7)

* Nombre de sous-espèces

2.3.3. La faune domestique

Les espèces animales domestiquées par l'homme sont peu nombreuses : une quinzaine d'espèces de mammifères (bovins, ovins, caprins, asins, équins, cobaye) auxquelles il faudrait ajouter le chien, le chat, des oiseaux (poule, pintade, pigeon, dinde, canard, oie) et quelques espèces de reptiles et de poissons. Signalons toutefois l'émergence de nouvelles filières d'élevage encore très peu développées (l'achatiniculture, l'aulacodiculture, l'élevage de céphalophes...) (Tableau 22).

Tableau 22 : Inventaire taxinomique et diversité génétique des animaux domestiques du Togo

Classes/Ordres	Familles	Genres	Espèces	Races	Noms communs
Mammifères 1. Artiodactyla	1. Bovidae	1. <i>Bos</i> 2. <i>Ovis</i> 3. <i>Capra</i>	1. <i>B. taurus</i> 2. <i>B. indicus</i> 1. <i>O. aries</i> 1. <i>C. hirsus</i>	Borgou Somba, N'Dama Djalonké Djalonké	Bœufs Bœufs Mouton Chèvre
	2. Suidae	<i>Sus</i>	1. <i>S. scrofa domestica</i>		Porcs
2. Perissodactyla	Equidae	1. <i>Equus</i> 2. <i>Asinus</i>	1. <i>E. callabus</i> 2. <i>A. domesticus</i>	Races sahéliennes	Cheval Ane
3. Carnivora	1. Canidae	<i>Canis</i>	<i>C. palustrus</i> 2. <i>C. tomartus</i>	1. Berger allemand 2. B. belge 3. Rottweiler 4. Doberman 5. Caniche 6. Setter 7. Levrier 8. Boxer 9. Dalmatien 10. Dog allemand 11. Pittbull 12. Race locale 1. Basendji 2. Basset	Chien
	2. Felidae	<i>Felis</i>	<i>F. domestica</i>	1. Siamoix 2. Angora 3. Tigre	Chat domestique
4. Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctelagus</i>	<i>O. cuniculus</i>	-	Lapin
5. Rodentia	1. Caviidae	<i>Cavia</i>	<i>C. porcellus</i>	-	Cobaye
	2. Thryonomyidae	<i>Thryonomys</i>	<i>T. swinderianus</i>	-	Aulacode
	3. Cricetidae	<i>Cricetomys</i>	<i>C. gambianus</i>	-	Cricetome
Oiseaux 1. Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>Anas spp.</i>	-	Canards
2. Galliformes	1. Gallidae	<i>Gallus</i>	<i>G. g. domesticus</i>	-	Poule
	2. Numidae	<i>Numida</i>	<i>N. meleagris</i>	-	Pintade domestique
3. Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>C. domestica</i>	-	Pigeon domestique
Reptiles	1. Pythonidae	<i>Python</i>	1. <i>P. regius</i> 2. <i>P. sebae</i>	-	Pythons royale Python de Seba

	2. Testudinidae	<i>Geochelone</i>	<i>G. sulcata</i>	-	Tortue terrestre
Poissons	1. Cichlidae	1. <i>Oreochromis</i> 2. <i>Tilapia</i>	<i>O. niloticus</i> <i>T. zilli</i>	-	Tilapia
	2. Claridae	<i>Heterobranchus</i>	<i>H. longifilis</i>	-	“Silure”
Gastéropodes	Achatinidae	1. <i>Achatina</i> 2. <i>Archachatina</i>	1. <i>A. achatina</i> 2. <i>A. fulica</i> 1. <i>A. marginata</i> 2. <i>A. puylaerti</i>	-	Escargots géants

CHAPITRE III : DIVERSITE BIOLOGIQUE AQUATIQUE

3.1. ECOSYSTEMES



Actophilornis africana (Jacana) dans la lagune de Lomé
(Photo J.F. WALSH, 1987)

Les écosystèmes aquatiques comprennent les écosystèmes aquatiques proprement dits et le milieu marin

- les écosystèmes aquatiques proprement dits regroupent tous les milieux aquatiques continentaux naturels ou artificiels, lenticules ou lotiques, où la couverture végétale n'est pas remarquable. Il s'agit des rivières, des fleuves, des retenues d'eau, des mares, des étangs, des lagunes et des lacs ;
- le milieu marin, compte tenu de sa grande extension et sa continuité avec d'autres milieux aquatiques à travers le monde est considéré comme un écosystème à part, bien qu'il n'y ait pas de frontières entre le milieu marin et la plupart des autres milieux aquatiques cités.

3.1.1. Les milieux lotiques continentaux

Les eaux continentales du Togo occupent une superficie totale estimée à 255.000 hectares et se partagent le territoire en trois principaux réseaux :

- l'Oti et ses affluents ;
- le Mono et ses affluents ;
- le Zio et le Haho et leurs affluents.

Les principaux cours d'eau et rivières de ces réseaux hydrographiques sont mentionnés dans le Tableau 23.

Tableau 23 : Principaux cours d'eau du Togo et leurs affluents

Cours d'eau	Principaux affluents
Oti	Biankouri, Diapani, Oubiario, Baimoina, Paladi, Wandégué, Koulougouna, Yembour, Koumongou, Oualé
	Kéran, Kara, Binah, Dago, Kpalagou, Katiola, Massabo, Kpaya, Féline, Kawa, Kpélou, Poutouan, Mako, Nanghoma, Niantin, Bakpouin, Sibibon, Moui, Kankassi, Kama, Katcha, Mô, Sara
Mono	Anié, Assoukoko, Awou
	Ogou, Amou, Amoutchou, Gban-hou, Wahala
Zio-Haho	Lili, Yoto, Boko, Elia, Gbaga

Source : PNAE, 1999

3.1.1.1. L'Oti et ses affluents

L'Oti qui prend sa source au Bénin sur le versant est de l'Atakora sous le nom de Pendjari draine le bassin dénommé bassin de l'Oti qui comporte par ailleurs les sous-bassins de :

- Binah, Kéran, Koumongou ;
- Kara et ses affluents (Kpaya, Kpélou, Kawa, Niankpe, etc) ;
- Diamboun, Kpouembek, Dakpa et Kankessi-Karatam ;
- Mô et ses affluents (Katcha, Kama-Binako, Toumboun et Kawa).

Le réseau hydrographique de l'Oti, couvre tout le nord du Togo. Les principaux affluents de l'Oti sont :

- * sur la rive droite,
 - Oualé près de Mandouri ;
 - Biankouri à l'ouest de Dapaong prend sa source à l'est de Timbou ;

- Sansargou ;
- Namiélé ;
- Koukombou dont les affluents sont Yembour, Wandégué, Gambara et sur la rive gauche ;
- Koumongou dont la Kéran et la Kara sont les principaux affluents ;
- Nabebounsa ;
- Namoukoué.

Le climat de type tropical pur à longue saison sèche de la zone I se répercute sur le régime des cours d'eau par un débit nul pendant 4 mois (février à mai) pour la plupart des rivières, à l'exception de l'Oti, de la Koumongou et de la Kara qui demeurent des cours d'eau à écoulement permanent mais avec arrêt complet de l'écoulement en fin de saison sèche, une année sur deux. Compte tenu de la très faible pente du terrain, la plupart des rivières ont un débit moyen annuel inférieur à 5 m³/s. L'Oti seul fait une exception avec un débit moyen important dépassant 100 m³/s après Mandouri (125 m³/s à Mango et 272 à Sabora). Les crues moyennes dépassent 500 m³/s. Le régime hydrologique contrasté avec un faible débit en saison sèche et d'importantes crues en saison de pluies ne favorise pas l'exploitation de ces eaux pour des aménagements hydro-agricoles.

3.1.1.2. *Le Mono et ses affluents*

Le Mono, d'une longueur de 500 km draine avec ses affluents, une superficie totale de 25.400 km². Il prend sa source dans les monts d'Alédjo et son débit varie de 2,6 m³/s au nord à 100 m³/s à Tetetou et 80 m³/s à Nangbéto avec comme principaux affluents l'Amou, l'Ogou, le Wahala et l'Anié. Ce bassin comporte les sous-bassins suivants :

- l'Ogou avec un débit moyen de 10 m³/s est à sec de janvier à mai.
- le Haut Mono avec un débit moyen de 2,6 au nord et 100 m³/s à Tététou a un étiage total entre mars et avril au nord (avant la confluence de l'Amou) ;
- l'Amou avec un débit moyen de 10 m³/s à Gléi ;
- l'Anié avec un débit moyen de 2,1 à 20 m³/s et un étiage total de février à mars.

3.1.1.3. *Le réseau hydrographique côtier Zio-Haho*

Le réseau côtier qui draine 7200 km² de superficie est constitué par le Zio, le Haho, le Boko et des rivières temporaires de plaine de moindre importance. Le Zio, sur 175 km de longueur draine un sous-bassin versant de 2800 km². Il prend sa source dans les Monts Togo. Son débit est de 6 m³/s à Kati.

Le Haho, avec une longueur de 139 km draine un sous-bassin de 3400 km². Son débit moyen à Gati est de 7 m³/s. C'est un cours d'eau saisonnier qui est pratiquement à sec de décembre à mai.

Le réseau hydrographique côtier (Zio-Haho) offre des possibilités limitées d'irrigation compte tenu du régime saisonnier défavorable de ses rivières. Le régime permanent du Zio, a permis cependant des aménagements agricoles à la base du développement de la riziculture dans les localités de Mission Tové et Assomé. Les principaux affluents du Haho sont le Yoto et le Lili.

3.1.2. Les milieux lenticques continentaux

3.1.2.1. *Le Lac Togo*

Le lac Togo est localisé entre 6,1° nord et 1,2° sud. C'est un plan d'eau assez étroit orienté NW-SE, dont la grande diagonale NW-SE fait 13 km contre 6 km pour la petite diagonale NE-SW. Elle s'étend sur 46 km² entre les villages de Sevatonou et Dekpo dans le nord jusqu'à ceux d'Agbodrafo et de Togoville au sud. Sa profondeur moyenne est de 2 m. Les plus bas fonds avoisinent 4 m de profondeur. Les espèces de poissons les plus fréquemment pêchés sont *Chrysichtys* spp et *Sarotherodon melanotheron*.

3.1.2.2. *La lagune de Lomé*

La lagune de Lomé est l'un des cas de pollution aquatique les plus préoccupants (Tableau 24). De récents travaux de curage de la lagune et d'aménagements des bordures ont permis de réduire l'ampleur des dégâts mais les sources de pollution demeurent, comme le montre les paramètres hydrochimiques et biologiques (Tableau 25) ci-après relevés après les travaux de curage et d'aménagement en 2000.

Tableau 24 : Valeurs des paramètres globaux de pollution (hydrochimie) des eaux

Principaux paramètres	Lac de Bè
DBO5 (mgO ₂ /L)	10 - 15
MES (mg /L)	30 - 35
NPK (mgN/L)	5 - 10
Nitrates (mg/L)	170 - 790
Nitrites (mg/L)	0,3 - 0,86

Source : Etude de la qualité biologique du Lac de Bè avant le curage (Université du Bénin, 2000)

Tableau 25 : Evaluation de la contamination bactérienne des eaux du Lac de Bè

Paramètres (type de germes)	Indicateurs	Valeur	
		Maximum	Minimum
Coliformes totaux	NbB / 100 ml	1100.10 ³	130.10 ³
Coliformes thermotolérants (44 C)	NbB / 100 ml	25.10 ³	0
Streptocoques fécaux	NbB / 100 ml	-	0

Source : Etude de la qualité biologique du Lac de Bè après le curage (Université du Bénin, 2000)

Les poissons pêchés dans la lagune (*Hemichromis bimaculatus*, *Hemichromis fasciatus*, *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus*, *Sarotherodon melanotheron*, *Tilapia guieensis*, *Tilapia louka*, *Tilapia zillii* et *Clarias anguillaris*) sont consommés malgré la pollution chimique et bactériologique du milieu. Le risque de contamination à grande échelle de la population humaine est réel.

3.1.2.3. *Les mares de Togodo*

a- Les mares de Togodo

Elles sont constituées par les mares au sud-est de la réserve de Togodo. Elles sont localisées entre 6°50' et 7° de latitude nord et 1°23' et 1°34' de longitude est, notamment la mare d'Afito avec une superficie de 108 ha et une profondeur moyenne de 4 m (Figure 23), les

mares de Lagoè (34 ha), de Lotoè (19 ha) et de Dindin (15 ha) recèlent d'importantes potentialités halieutiques.



Figure 23 : Mare d'Afito (entretien de l'équipe avec les pêcheurs)

La faune de ces mares est riche et diversifiée. On y trouve :

- une importante population d'hippopotames (*Hippopotamus amphibius*) ;
- plusieurs individus de crocodiles du Nil (*Crocodylus niloticus*) ;
- une espèce de tortue rare (*Trionyx triangulus*) ;
- d'importantes populations de canards (*Dendrocygna viduata*) d'aninga (*Anhinga rufa*) ; différentes espèces de hérons (*Ardea spp.*), des martin pêcheurs et chasseurs (*Halcyon senegalensis*), etc. ;
- une importante diversité ichtyologique (une vingtaine d'espèces de poissons) avec la présence d'une espèce piscicole très recherchée (*Gymnarchus monarchus*).

Sur le littoral, les mares au sud-est de la Réserve de Faune de Togodo peuvent constituer une zone d'intérêt touristique et méritent d'être aménagées pour le développement socio-économique de la région.

Ces zones humides avec celles du Parc National de la Kéran ont un statut international puisqu'elles sont désignées par le Togo dans le cadre de la Convention Ramsar pour être inscrites sur la liste des zones humides du réseau RAMSAR.

b- Les mares du nord-Togo

Peu d'inventaires ont été réalisés sur ces mares. Néanmoins, dans le Parc National de la Kéran, le fleuve Oti et la rivière Koumongou, localement appelée Kéran, de même que leurs affluents, développent dans le bassin de l'Oti, de vastes zones de débordement avec de nombreux bras-morts. Les dépressions fermées sont souvent transformées en mares temporaires, surtout en saison pluvieuse. Quelques mares relativement étendues sont permanentes. Il s'agit de :

- la mare de Kankangbé, creusée dans une ancienne dépression où a été prélevée de la terre pour la construction de pistes ;
- la mare de Famboungou, avec plus d'1 km de long sur 40 m de large et 1 à 2,5 m de profondeur, alimentée directement par les débordements de l'Oti ;
- la mare aux lions, située dans la zone centrale du Parc National de la Kéran ;

- la mare aux crocodiles qui est une ancienne dépression entre Tanguenou et Takpamba. Elle couvre une superficie de 400 m² et atteint par endroits une profondeur de 2 mètres.

De nombreuses autres mares moins importantes et anonymes sont disséminées à travers toute la plaine de l'Oti.

La présence de ces mares permanentes ou temporaires dans ces zones où la saison sèche peut durer 6 mois constitue un facteur déterminant dans la répartition spatiale de la macrofaune de cette région. Ces mares constituent également les biotopes de choix pour la pratique de la pêche artisanale de subsistance.

3.1.2.4. Le Lac artificiel de Nangbéto

Situé à 35 km à l'est d'Atakpamé, dans la zone écologique III, le Lac artificiel de Nangbéto est créé à la suite de la construction du barrage de Nangbéto sur le Mono à 160 km de son embouchure. Le climat est de type subéquatorial de transition, avec une pluviométrie annuelle de 1.000 à 1.300 mm et cinq mois écologiquement secs.

Le lac de retenue collecte les eaux d'un bassin versant de 15.680 km², avec un apport moyen annuel de 2.450.000.000 de m³. La retenue de 180 km² a un volume total de 1.715.000.000 de m³. Sa profondeur avoisine 15 m au niveau de la digue centrale. Le Lac de Nangbéto permet potentiellement l'irrigation de 43.000 ha de terres agricoles.

La mise en eau du barrage et la formation du lac artificiel a d'abord provoqué de nombreux bouleversements écologiques. Les forêts-galeries à *Cynometra megalophylla*, *Ceiba pentandra*, *Milicia excelsa*, *Cola gigantea*, et la savane à *Andropogon gayanus*, sont englouties.

Avec le dépérissement d'arbres dans l'eau, la décomposition de cette biomasse végétale et l'enrichissement organique du lac qu'il engendre a provoqué la prolifération des ressources halieutiques, essentiellement des poissons, de même que l'arrivée d'espèces nouvelles dont les Hippopotames (*Hyppopotamus amphibus*), et de nombreux oiseaux. Un nouvel écosystème dont la stabilisation est prévue pour une période de 25 ans se met en place.

La végétation périphérique de la retenue, après la période des grandes perturbations se stabilise. En effet, après la construction en 1989 et à la faveur de l'alternance des crues qui répandent des fruits et graines sur les berges et des périodes d'exondation permettant leur germination, de nouvelles communautés végétales se sont installées autour du lac.

Des groupements herbacés, notamment des prairies à *Echinochloa pyramidalis*, *Leptochloa caerulea*, *Polygonum senegalense*, *Paspalum scobiculatum*, *Sorghum arundinaceum*, *Eclipta prostrata*, *Cyperus digitatus*, *Cyperus distans*, *Heliotropium indicum*, *Fimbristylis spp et* *Kyllinga erecta*, se sont installés évoluant progressivement vers des formations forestières avec la ré-installation des ligneux tels que *Cynometra megalophylla*, *Crataeva adansonii*, *Mitragyna inermis*, *Pterocarpus santalinoides*, *Parinari congensis*, et l'installation de nouvelles espèces végétales.

La création du lac artificiel s'est révélée favorable à certaines espèces de poissons, notamment *Sarotherodon galilaeus*, *Lates niloticus* et *Clarias gariepinus*. Par contre, certaines espèces semblent avoir disparu. Il s'agit de *Brycinus longipinnis*, *Chromidotilapia guntheri*, *Emichromis fasciatus*.

L'important développement de la faune aquatique a attiré un grand nombre de pêcheurs nationaux et étrangers qui se livrent à une exploitation quasi anarchique des ressources halieutiques. Un total de 653 pêcheurs et aides-pêcheurs dont 242 Ghanéens, 129 Togolais, 94 Nigériens, 63 Nigérians, 63 Béninois et 62 Maliens, ont été recensés en 1995 autour du Lac de Nangbéto. Une réglementation de la pêche pour pérenniser les ressources halieutiques de cet écosystème est en cours de finalisation.

Le bassin côtier alimente un ensemble de trois plans d'eau lagunaire (Lac Togo, Lac Boko encore appelé Lagune de Vogan, Lagune d'Aného). Ces plans d'eau sont reliés entre eux par des chenaux lagunaires, formant le système lagunaire côtier de 64 km² de superficie à l'étiage. L'ensemble communique avec la mer à Aného par la passe d'Aného (Figure 24) et à Grand Popo au Bénin.



Figure 24 : Communication du système lagunaire côtier avec la mer à Aného

3.1.2.5. *Les retenues d'eau et les bassins piscicoles*

Dans le cadre des programmes de développement local que le PODV et des ONG exécutent sur le terrain, de nombreuses retenues d'eau sont construites dans plusieurs villages du Togo afin de permettre soit l'approvisionnement en eau des villages ou encourager la culture irriguée. Bien qu'aucun inventaire de ces retenues d'eau ne soit encore disponible, ces milieux artificiels sont des micro-écosystèmes qui se mettent en place avec leurs atouts et leurs inconvénients. Des bassins piscicoles communautaires et privés ont également vu le jour dans le cadre de ces programmes mais leur nombre et leur localisation ne sont pas bien connus.

3.1.3. Le milieu marin

Les fonds marins togolais sont constitués essentiellement de sables, avec deux zones rocheuses. Le plateau continental fait 12 à 13 miles et sa chute se situe entre 85 et 110 mètres et est très rapide. Sa limite correspond pratiquement à l'isobathe 100 m. Six grands types de fonds océaniques se distinguent, tous chalutables (Figure 25).

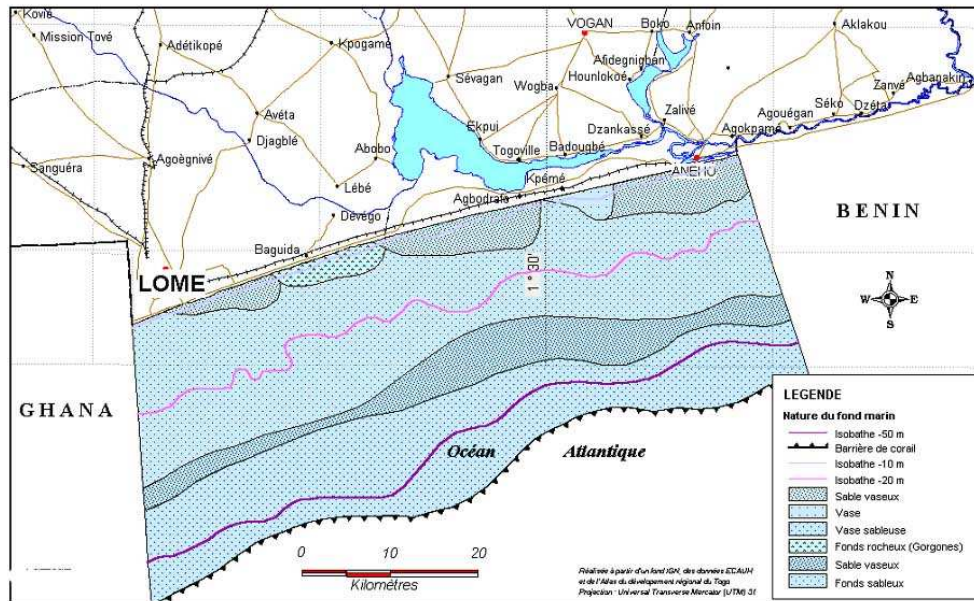


Figure 25 : Carte de la nature des fonds marins du littoral togolais

La marée, semi-diurne, est haute le matin et le soir, et basse autour de midi et minuit. Les plus fortes amplitudes des marées sont observées en octobre et septembre et dépassent 3 m. La flore sous marine est très mal connue, à l'exception des algues dont quelques peuplements du beach-rock ont fait l'objet d'inventaires sommaires. Il ressort de ces travaux que :

- très peu d'algues colonisent le supralittoral. On y trouve des Cyanophycées et des Diatomées ;
- au niveau de l'infralittoral supérieur s'observent *Sargassum vulgare*, *Sargassum ramifolium* et *Chnoospora minima* ;
- dans le médiolittoral supérieur s'observent essentiellement *Chladophora albida*, *Chladophora vagabunda*, *Chaetomorpha linum*, *Ulva lactuca*, *Ulva fasciata*, *Ulva rigida*, *Codium sp.*, *Enteromorpha flexuosa*, *Enteromorpha clathrata* et *Raflesia sp.* ;
- le médiolittoral inférieur est dominé par *Chnoospora minima*, les Mélobésiées, *Caulerpa sp.*, *Bryopsis plumosa*, *Bryopsis pennata*, *Ceramium sp.*, *Jania rubens*, et *Corallina mediterranea*.

Les deux principaux problèmes du milieu marin sont : l'érosion côtière et la pollution industrielle (Figure 26).

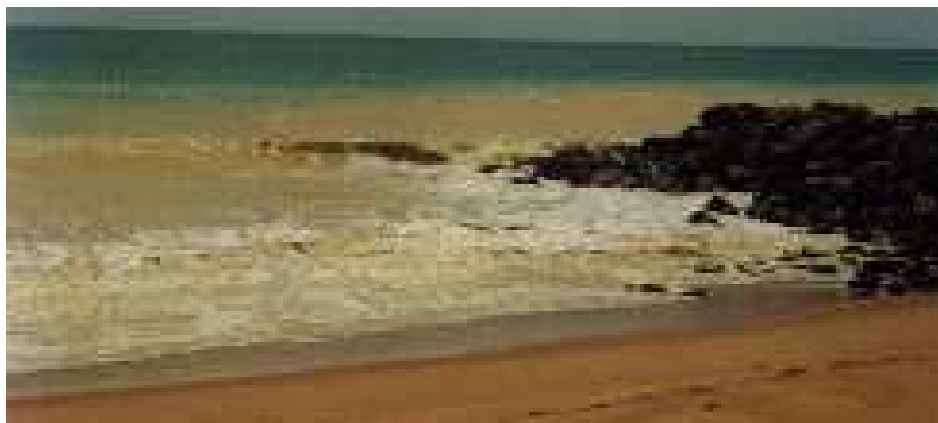


Figure 26 : Pollution de la mer par les rejets de résidus phosphatés de l'usine de l'OTP à Kpémé (Mer jaune)

3.1.4. Les écosystèmes particuliers : les mangroves

Les mangroves sont des formations édaphiques halophiles, typiquement tropicales et exclusivement littorales dont la principale caractéristique est leur composition floristique dominée par les palétuviers. Les mangroves togolaises sont localisées dans l'extrême sud-est du pays autour du chenal de Gbaga et ses rivières affluentes. Deux principales espèces de palétuviers, *Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans*, auxquelles sont associées *Drepanocarpus lunatus*, *Pterocarpus santalinoides* et *Acrostichum aureum*, caractérisent les mangroves togolaises.

Les études menées ont relevé la forte pression anthropique qu'elle subit, le déséquilibre actuel de l'écosystème et son niveau de dégradation avancé menaçant même sa survie. Des contraintes climatiques (moins de 1000 mm de pluies par an), hydro-chimiques (salinisation saisonnière et non quotidienne) et anthropiques (surexploitation des ressources) menacent la survie de cet écosystème pourtant hautement productif et à usages multiples (Figure 27).



Figure 27 : Mangrove envahie par une végétation flottante à *Pistia stratiotes*

Les mangroves togolaises sont réduites aujourd'hui à moins de 1.000 ha alors qu'elles semblent occuper dans le passé, tout le pourtour du système lagunaire côtier. La construction du barrage de Nangbéto a profondément perturbé le fonctionnement hydrologique des mangroves réduites à des reliques en voie de disparition.

Les reliques de ces formations sont localisées entre Séko et Agbanakin dans l'extrême sud-est. La prochaine construction du barrage d'Adjarala risque d'aggraver le déséquilibre actuel de l'écosystème qui se traduit entre autres par la dulcification permanente des eaux, l'engorgement et l'invasion des bras par un cortège de végétaux flottants, etc.

Il est urgent d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de réhabilitation participative de l'écosystème, fondé sur des bases scientifiques bien maîtrisées, compte tenu de la complexité du fonctionnement particulier des mangroves togolaises.

3.2. VEGETAUX AQUATIQUES

3.2.1. Les virus

Aucune information n'est disponible pour le moment sur les virus des milieux aquatiques au Togo.

3.2.2. Les bactéries

Au Togo l'étude des bactéries des milieux aquatiques est encore au stade embryonnaire. Quelques inventaires bactériologiques ont été réalisés dans la lagune de Lomé et dans des égoûts de la capitale mais ces informations ne sont pas disponibles pour le moment.

Des recherches bactériologiques sont également réalisées dans les eaux douces et dans les eaux destinées à la consommation humaine mais aucun travail fouillé d'identification ou d'inventaire des différentes espèces bactériennes n'a été fait. Les analyses dans les eaux potables portent essentiellement sur la recherche de *E. coli* et des coliformes totaux.

3.2.2.1. Diversité et richesse spécifiques

Il est difficile pour le moment de parler de diversité et de richesse spécifique au niveau des bactéries des milieux aquatiques au Togo ; nous ne pouvons qu'avancer des hypothèses. Nous baserons nos imputations sur les travaux menés dans certains pays voisins du Togo dans la sous-région Ouest-africaine. Par exemple en Côte d'Ivoire, 140 espèces bactériennes représentatives de 9 phylums sur les 15 phylums des Enterobactéries sont recensées dans les milieux aquatiques. Parmi ces 9 phylums les Omnibactéries (comme famille importante, celle des Enterobacteriaceae) et les Cyanobactéries sont les plus représentées. Les Omnibactéries ont été les plus utilisées parce qu'elles présentent un grand intérêt pour l'homme. Ces bactéries sont responsables de maladies infectieuses chez l'homme et certains animaux. Des Cyanobactéries unicellulaires ou filamenteuses vivant dans les eaux ou les milieux humides sont également recensées. Les *Pseudomonas*, sont des bâtonnets Gram négatives, droits incurvés, mobiles par flagelles polaires, chemoorganotrophes. *Pseudomonas aeruginosa* est l'agent du pus bleu des infections cutanées post-chirurgicales. C'est une cause majeure d'infection nosocomiale : infection de la peau (cause majeure de mortalité chez les grands brûlés), de l'œil, de l'oreille, des systèmes nerveux, des voies urinaires, pulmonaires et digestives. (Avit *et al*, 1999).

Les Omnibactéries renferment trois familles importantes sur le plan médical :

- les Enterobacteriaceae ;
- les Vibrionaceae ;
- les Neisseriaceae.

Les Enterobacteriaceae

On trouve des Enterobacteriaceae qui infectent l'homme, les animaux et les plantes. Cette famille comprend douze genres bien connus mais seul 9 genres sont recensés au Togo, il s'agit de : *Escherichia*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Pasteurella*, *Enterococcus* et *Erwinia* (chez les plantes). Les autres genres de cette famille non identifiés au Togo sont : *Edwardsiella*, *Yersinia* et *Serratia*.

Les Vibrionaceae

Le genre *Vibrio* est le plus connu à cause du choléra dont l'agent responsable est le *Vibrio cholerae* O1 ; mais d'autres espèces ou genres de la même famille sont aussi responsables des infections cholériformes qui surviennent chaque année. Nous pouvons citer *Vibrio*

parahaemolyticus qui fut identifiée pour la première fois en Afrique de l'Ouest par Dr d'Almeida (de l'Institut d'Hygiène au Togo). D'autres espèces de *Vibrionaceae* responsables de choléra sont régulièrement signalées ; il s'agit de *Aeromonas caviae*, *A. sobria* et *A. hydrophila*.

Neisseriaceae

Les espèces les plus connues sont : *Neisseria meningitidis* (meningocoques) qui est l'agent des méningites et des rhinopharyngites et *Neisseria gonorrhoea* (gonocoque), qui est l'agent des maladies vénériennes, notamment l'uretrite aiguë.

La famille des Microcaceae (les microcoques)

Le genre *Staphylococcus* comprend trente espèces dans le monde (Bergey's manual, 1984) et seulement deux espèces sont signalées au Togo, il s'agit de *Staphylococcus aureus* et *S. epidermidis*. Ces espèces font partie de la flore de la peau, la cavité nasale et du cuir chevelu des animaux à sang chaud.

Parmi les Mycobacteriaceae, le genre *Mycobacterium* comporte les espèces suivantes identifiées au Togo : *Mycobacterium tuberculosis*, *M. phlei* et *M. ulcerans*.

3.2.2.2. Biogéographie

Au niveau des estuaires caractérisés par une alternance bien marquée des intrusions d'eaux marines au cours des saisons sèches et des apports fluviaux lors des saisons des pluies (cas de Gbaga à Aneho, estuaire du Mono, estuaires Zio, Haho, etc...) et qui sont des milieux à salinité variable, on peut s'attendre à trouver des espèces bactériennes typiques : bactéries des eaux douces et des eaux marines (Afidegnon, 1999).

Pour le moment, il faut signaler qu'il y a très peu d'information disponible sur la diversité bactérienne dans les eaux douces et marines du Togo. La plupart des bactéries vivant dans des milieux à salinité variable, contribuent souvent à dépolluer ces milieux, et à métaboliser des molécules complexes difficilement dégradables en anaérobiose.

3.2.2.3. Espèces à statut particulier

Dans les espèces à statut particulier, on distingue :

- espèces locales ;
- espèces endémiques ;
- espèces introduites ;
- espèces en péril.

Pour toutes ces espèces citées, il n'y a pas d'information disponible pour le moment.

Il est difficile ici de parler d'espèces en péril. Il importe de signaler que les micro-organismes et les virus ne sont pas sur la liste rouge de l'UICN.

En ce qui concerne les espèces disparues ou en voie de disparition, il n'y a pas de données disponibles.

3.2.3. Les algues

On les trouve aussi bien dans les eaux douces que marines. Leur étude n'est qu'à leur début au Togo.

3.2.3.1. *Les Algues d'eaux douces*

La technique de récolte des Algues suit celle de Zongo (1994). Les identifications et comptages sont effectués sur des prélèvements montés entre lame et lamelle au microscope.

A ce jour, 31 espèces regroupant 4 embranchements, 12 familles ont été identifiées avec exactitude au Togo. Elles représentent environ le 1/10 de ce qui devait être connu si l'on se réfère à la liste de Zongo (op. cit.). Les genres les plus représentés sont *Scenedesmus* (4 espèces), *Navicula* (4 esp.), *Cosmarium* (2 espèces), *Eudorina* (2 espèces), *Lyngbya* (2 espèces), *Oscillatoria* (2 espèces), *Pandorina* (2 espèces) et *Peridinium* (2 espèces). (tableau 26).

Tableau 26 : Inventaire des Algues d'eau douce suivant les classes

Embranchement	Cyanophyta	Pyrrhophyta	Chromophyta	Chlorophyta
Familles	3	1	3	5
Espèces	6	2	9	14

Les espèces d'Algues servent souvent de nourriture pour les poissons. Mais, il est aussi prouvé que certaines espèces sont des indicatrices de niveaux de pollution plus ou moins avancés. C'est le cas surtout des espèces appartenant à l'Embranchement des *Cyanophyta*.

3.2.3.2. *Les Algues marines*

Leur importance numérique est devenue manifeste depuis la mise à nu du "beach rock" par l'érosion côtière. Au Togo, les études de Colocoloff (1980) permettent de faire le point sur la liste des espèces d'Algues marines des côtes togolaises. Elles comptent 170 espèces réparties en 37 familles qui se distinguent en Algues vertes, brunes et rouges. Les genres les plus représentés sont *Gracilaria* (12 espèces), *Ceramium* (8 espèces.), *Gelidiopsis* (7 espèces.), *Hypnea* (7 espèces.), *Laurencia* (7 espèces.), *Caulerpa* (4 espèces.), *Chaetomorpha* (4 espèces.), *Cladophora* (4 espèces.), *Codium* (5 espèces.), *Gracilariopsis* (4 espèces.). (cf Tableau 27).

Au Togo, aucun usage n'est lié aux Algues marines et d'eaux douces. Néanmoins, l'abondance des populations d'Algues marines peut être un signe de richesse de la côte en production piscicole.

3.2.4. Les champignons

Certains travaux³ ont pu mettre en évidence dans des eaux de certains marigots de la partie septentrionale du Togo des espèces du genre *Pythium*.

3.2.5. Les Bryophytes

Les espèces de ce groupe affectionnent les milieux humides. Mais aucune espèce, strictement aquatique, n'est connue à ce jour dans la flore togolaise.

³ P. Bouchet, communication personnelle

3.2.6. Les Ptéridophytes

les familles exclusivement aquatiques sont :

- des Azollaceae (*Azolla africana* Desv.) ;
- des Salviniaceae (*Salvinia auriculata* Aubl. et *S. nymphellula* Desv.) ;
- des Marsileaceae (*Marsilea diffusa* Lepr. ex A. Br.).

Les familles des Adiantaceae et des Thelypteridaceae renferment des espèces aquatiques [*Acrostichum aureum* L., *Ceratopteris cornuta* (P. Beauv.) Lepr., *Cyclosorus dentatus* (Forsk.) Ching, *C. afer* (Christ.) Ching et *C. striatus* (Schum.) Ching,].

A. aureum est caractéristique des formations dégradées de mangroves.

Cyathea camerooniana Hook., *Lonchitis currori* Mett. ex Kuhn et *Diplazium proliferum* (Lam.) Kaulf. affectionnent les bords de cours d'eau en milieux forestiers.

Bolbitis acrostichoides (Afzel. ex Sw.) Ching, *B. auriculata* (Lam.) Alston et *B. heudelotii* (Bory ex Fée) Alston de la famille des Lomariopsidaceae sont des rhéophytes⁴ des cours d'eau en milieux forestiers.(cf. Tableau 27).

3.2.7. Les Gymnospermes

Aucune espèce aquatique n'est connue au Togo.

3.2.8. Les Angiospermes

Au Togo, les Angiospermes des zones humides représentent 43 espèces dont 19 Monocotylédones et 24 Dicotylédones. (cf Tableau 27) Certaines familles sont exclusivement aquatiques. C'est le cas notamment des Alismataceae, des Hydrocharitaceae, des Hydrophyllaceae, des Lemnaceae, des Lentibulariaceae, des Menyanthaceae, des Najadaceae, des Nymphaeaceae, des Onagraceae spontanées, des Podostemaceae et des Pontederiaceae.

En dehors de leur représentativité, c'est leur caractère envahissant qui pose des problèmes d'aménagement du territoire, de santé publique et d'environnement. Les espèces envahissantes les plus remarquables sont *Pistia stratiotes* L. (Araceae) et *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. (Pontederiaceae).

Mis à part quelques travaux épars sur les zones humides du Parc National de la Kéran et de la Réserve de Raune de Togodo, les zones humides togolaises ne sont pas encore inventoriées exhaustivement.

Tableau 27 : La flore strictement aquatique

Algues		Ptéridophytes	Angiospermes	
Eaux douces	Marines		Dicotylédones	Monocotylédones
31	170	17	24	19

⁴ Espèce qui pousse sur les rochers dans les cours d'eau et qui sont soumises aux courants

3.3. ANIMAUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES



Balearica pavonina (grue couronnée) dans la vallée de l'Oti, non loin de Mango
(Photo J. F. WALSH, 1987)

3.3.1. Les invertébrés aquatiques

3.3.1.1. *Les Protozoaires*

Les travaux effectués par Decloitre (1953) sur la faune rhizopodique ont permis de décrire 28 espèces de Thécameobiens appartenant à 8 genres. Cette liste (voir annexe) est loin d'être exhaustive en raison du petit nombre de stations prospectées. Les principaux genres inventoriés sont : *Arcela*, *Centropyxis* et *Nebela*. Dans les marécages temporaires plus ou moins proches de la mer, la faune rhizopodique comprend notamment *Centropyxis aculeata tropica*, *Centropyxis aculeata dentistoma*, *Lesquereusia modesta inequalis* et plusieurs espèces et formes appartenant au genre *Arcela*. Dans les régions humides de la zone franchement soudanienne on constate une diminution du nombre d'exemplaires du genre *Centropyxis*, et au contraire une abondance relative des individus appartenant au genre *Diffugia*.

3.3.1.2. *Les Spongiaires et les Cnidaires*

Peu étudiés jusqu'ici, les Spongiaires et les Cnidaires n'ont pas fait l'objet d'importantes récoltes au Togo. Les Cnidaires recensés comprennent 17 espèces regroupées dans 8 familles, 4 ordres et 2 classes. Dans le milieu marin (Tableau en annexe), ils sont représentés par les Anthozoaires appartenant aux genres *Actina*, *Gorgonia*, *Eunicella*... et les Hydrozoaires du genre *Obelia*.

3.3.1.3. *Les Annélides*

Les principaux groupes d'Annélides sont représentés au Togo : les polychètes errantes (Amphionomidae, Nereidae, Nephtylidae, Capitelidae), les Oligochètes Tubicoles (Serpulidae, Sternopsidae), les Oligochètes (Echiuridae, Sipunculidae). Un total de 13 espèces appartenant à 9 familles et à 3 classes a été décrit à ce jour.

3.3.1.4. *Les Echinodermes*

Ils comprennent, à ce jour, 23 espèces regroupées dans 8 familles, 8 ordres et 5 classes. Parmi les étoiles de mer, citons *Asterina marginata*, *A. gibbosa*, *Astropecten irregularis*, *A. menchaelseni*. Bien que peu fréquemment rencontrés, les Ophiurides comptent d'assez nombreuses espèces des genres *Ophiolepis*, *Amphioplus*, *Ophiactis*, *Amphiodia*. Les oursins recensés appartiennent à trois ordres : *Cidariida*, *Rotulina* et *Spangoïda* dont les espèces les plus caractéristiques sont *Echinometra lucunter* et *Radorotula orbiculare*.

3.3.1.5. *Les Bryozoaires*

Les Bryozoaires constituent de nombreuses colonies qui vivent sur les roches et les algues marines. Mais les formes togolaises n'ont pas été déterminées.

3.3.1.6. *Les Arthropodes*

Les Arthropodes aquatiques représentés par la classe des Crustacés et celle des Insectes, constituent l'embranchement le plus diversifié.

Les Crustacés sont largement distribués ; on les trouve aussi bien dans les eaux marines que saumâtres ou douces. Les espèces identifiées (145 espèces) appartiennent à 37 familles et à 5 ordres. Les peuplements planctoniques sont très diversifiés avec néanmoins une dominance des Copépodes; l'espèce la plus abondante est *Euconchoecia chierchiae*. Les taxons les plus caractéristiques sont *Undinula vulgaris*, *Paracalanus aculeatus*, *Clausocalanus furcatus*, *Euchaeta marina*, *Paracalanus scotti*, *Acartia clausi*, *Pseudodiaptomus serricaudatus*, *Euaetideus giesbrechti*.

Parmi les Malacostracés figurent les Isopodes (*Ligia*), les Amphipodes (*Eurytheus togoensis*, *Urothoe* sp, *Ampelisca* sp), les Stomatopodes (*Lysiosquilla*, *Squilla*) ; enfin parmi les Décapodes citons de nombreuses Crevettes (*Penaeus*, *Palaemon*, *Macrobradium*, *Nematocarcinus* etc.).

Les Insectes aquatiques sont répartis dans 7 ordres (Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera, Plecoptera, Heteroptera, Coleoptera et Diptera), 38 familles, 122 genres et 187 espèces (Tableau 28). Les Coléoptères sont les plus représentés en genres et en espèces alors que les Ephéméroptères et les Hémiptères sont importants en nombre de familles. Les Plécoptères ne sont représentés que par une famille, un genre et une espèce.

Tableau 28 : Diversité des insectes aquatiques répertoriés au Togo

Ordres	Nombre de familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Ephemeroptera	9	20	21
Odonata	6	21	29
Trichoptera	4	8	9
Plecoptera	1	1	1
Hemiptera	9	23	30
Coleoptera	6	34	57
Diptera	3	15	40
TOTAL	38	122	187

Ces Insectes sont semi-aquatiques (Odonates, les Ephéméroptères, les Trichoptères, les Plécoptères et les Diptères) ou aquatiques (Hétéroptères et les Coléoptères). Ils peuplent les mares et les lagunes (certains Diptères : Culicidae et Chironomidae surtout, Odonates, Hétéroptères, Ephéméroptères et Coléoptères), les eaux courantes des rivières et des fleuves (Trichoptères, Plécoptères, Diptères Simuliidae et certains Coléoptères Gyridae).

3.3.1.7. *Les Mollusques*

Les Mollusques constituent l'un des groupes les plus représentés dans les milieux aquatiques avec 167 espèces répertoriées dans 75 familles et 13 ordres.

Les rivières, les fleuves, les mares, les lacs et les lagunes renferment de nombreuses espèces de Gastéropodes pulmonés : Limnées (*Limnea spp*), Planorbis (*Bulinus*, *Biomphalaria*, *Afrogyrus*, *Gyraulus...*) et de Lamellibranches (*Corbula*, *Mutella*, *Eigeria*, *Gryphea*).

La faune malacologique des milieux marins comportent des espèces appartenant aux genres de la côte sableuse (*Cassis*, *Nassa*, *Natica*, *Strombus*, *Turritella*, *Cymbium*, *Donax*, *Pinna*, *Tellina*, *Venus* etc.), de la côte rocheuse (*Littorina*, *Fissurella*, *Patella*, *Siphonaria*, *Mytilus*, *Murex*) et de haute mer (*Turritella unguina*, *Oliva acuminata...*). Les taxons caractéristiques de la côte togolaise sont : *Arca senelis*, *Cardium costatum*, *Donax rugosus* et *Tivela bicolor*.

Les Céphalopodes marins sont surtout représentés par la seiche (*Sepia officinalis*) et la pieuvre (*Octopus vulgaris*).

3.3.1.8. *Les Tuniciers*

Ces animaux, qui forment des colonies encroûtantes, sont très peu connus en ce qui concerne les espèces ouest-africaines en général. Citons les genres *Leptoclinides*, *Cystodytes* et *Polycitor* ; une forme particulière, *Polycitor angolanus togoensis* a été décrite au Togo.

3.3.2. Les vertébrés aquatiques

3.3.2.1. *Les Poissons*

L'inventaire ichthyologique des différents écosystèmes aquatiques du Togo a révélé la présence de 342 espèces dont 40 sont considérées comme des poissons d'eau douce et d'eau saumâtre. Le Tableau 29 renseigne sur le nombre d'espèces recensées dans les grands groupes biosystématiques. La liste complète des espèces figure en annexe.

Tableau 29 : Diversité des poissons du Togo

Groupes écologiques	Ordres	Familles	Genres	Espèces
Poissons d'eaux douces et d'eaux saumâtres	8	19	29	39
Poissons marins	25	100	210	303
Poissons osseux (Téléostéens)	17	79	177	256
Requins	6	13	20	27
Raies et Batroides	2	8	13	20
TOTAL	33	119	239	342

3.3.2.2. *Les Amphibiens*

Tous les amphibiens passent au moins une partie de leur existence dans le milieu aquatique et ne vivent que dans des atmosphères dont le degré hygrométrique est élevé. Aucune espèce n'est marine.

Trente neuf espèces d'amphibiens ont été recensées au Togo à ce jour. Avec les espèces répandues partout telles que le crapaud commun *Bufo regularis*, et les grenouilles *Rana oxyrhynchus*, *Hoplobatrachus occipitalis* et *Phrynobatrachus natalensis*, on rencontre des formes moins communes ou plus localisées telles que *Xenopus mulleri*, *Rappia marmorata*, *Hemisus (Rappia). concolor*, *Hemisus sudanense*...

La plupart des espèces sont des formes sylvicoles, bien que plusieurs d'entre elles habitent aussi les zones herbacées en lisières de forêt et en savane. Les espèces typiquement de savane sont : *Hoplobatrachus (Dicroglossus) occipitalis*, *Ptychadana taenioscelis*, *Hyperolius parallelus*.

Les travaux effectués sur l'helminthofaune parasite d'amphibiens ont révélé qu'au moins 3 espèces de batraciens sont endémiques au Togo (Tableau 30, Figure 28).

Figure 28 : *Conraua derooi*, Amphibiens endémique des forêts semi-décidues togolaises

Tableau 30 : Distribution des espèces d'Amphibiens endémiques au Togo

Espèce	Distribution
<i>Conraua derooi</i>	Forêt semi-décidue de Kloto
<i>Aubria subsigillata</i>	Kovié (Région Maritime)
<i>Bufo togoensis</i>	Massif d'Adélé
<i>Bufo pentonii</i>	Dapaong

3.3.2.3. Les Reptiles

a- Les tortues (Chéloniens)

Au total, 15 espèces de tortue appartenant à 5 familles ont été décrites au Togo. Il s'agit de tortues marines (Tableau 31, Figure 29) et des formes semi-aquatiques d'eau douce des genres *Pelomedusa*, *Pelusios*, *Cyclonorbis* et *Trionyx*.

Tableau 31 : Diversité et fréquence relative des tortues marines recensées au Togo

Espèces		Abondance relative (dénombrement des dossiers)
Nom scientifique	Nom vernaculaire	
<i>Chelonia mydas</i>	Tortue verte	40,04%
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortue luth	2,1%
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortue imbriquée	1,05%
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue olivâtre	56,84%

Source : Bowessidjaou et al. 2001

Figure 29 : Tortues marines des côtes togolaises (*Chelonia mydas* et

b- Les Crocodiliens

Les Crocodiles sont représentés par trois espèces toutes appartenant à la famille des Crocodylidae: *Crocodylus cataphractus*, *C. niloticus* (habite les eaux douces et saumâtres) et *Osteolaemus tetraspis* (espèce des marais en savane).

c- Les varans

La famille des Varanidae est représentée par une seule espèce : *Varanus niloticus*.

La consommation humaine, la maroquinerie, la surexploitation des zones humides, la prédation des œufs et l'exportation de spécimens vivants provenant du milieu naturel constituent les principales menaces pour la survie des reptiles aquatiques en particulier.

3.3.2.4. *Les Oiseaux*

137 espèces d'oiseaux aquatiques appartenant à 26 familles ont été décrites dans les différentes zones humides (Tableau 32).

Des migrateurs paléarctiques (62 espèces) ont été recensés parmi les Accipitridae (3), Anatidae (10), Apodidae (2), Ardeidae (5), Charadriidae (12), Glareolidae (2), Hirundinidae (2), Laridae (8), (Meropidae (1), Motacillidae (2), Oriolidae (1), Recurvirostridae (2), Scolopacidae (10), et Threskiornithidae (2).

Tableau 32 : Richesse spécifique des familles d'oiseaux dépendant des habitats aquatiques

Familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Podicipedidae (Grèbe)	1	1
Procellariidae	1	1
Hydrobatidae	1	1
Pelecanidae (Pélicans)	1	2
Sulidae (Fou)	1	2
Phalacrocoracidae (cormoran)	1	1
Anhingidae (oiseau-serpent)	1	1
Ardeidae (Hérons et aigrettes)	11	18
Scopidae (Ombrette)	1	1
Ciconidae (Cigogne)	5	8
Threskiornithidae (Ibis et Spatules)	4	5
Phoenicopteridae	1	1
Anatidae (Oies et Canards)	8	12
Rallidae (Râles et Poules d'eau)	9	13
Helionithidae (Grèbifoulque)	1	1
Gruidae (Grues)	1	1
Jacanidae (Jacanas)	1	1
Haematopodidae	1	1
Charadriidae (Pluviers et Vanneaux)	3	15
Recurvirostridae (Echasse et Avocette)	2	2
Scolopacidae (Bécassine)	10	24
Stercorariidae	1	3
Laridae (Goélands et Mouettes)	1	4
Sternidae	4	17
Rhynchopidae	1	1
TOTAL =25		
	72	137

3.3.2.5. Les Mammifères

Les mammifères aquatiques sont représentés par trois espèces dulcicoles (*Trichechus senegalensis*, *Hypopotamus amphibius* et *Hyemoschus aquaticus*) et 29 espèces marines probables. Les espèces marines se répartissent dans deux sous-ordres et 5 familles : Balaenopteridae, Delphinidae, Phocoeniidae, Physeteridae et Ziphiidae.

La diversité des Vertébrés du Togo est consignée dans le Tableau 33.

Tableau 33 : Illustration quantitative de la biodiversité des Vertébrés du Togo

Phylum/sous phylum	Classes	Quantité (nombre)			
		Ordres	Familles	Genres	Espèces
CHORDES Vertébrés	Amphibiens	1	5	15	39
	Reptiles	5	22	75	156
	Poissons	25	99	210	342
	Oiseaux	17	85	299	708
	Mammifères	12	41	128	228
TOTAL	5	60	252	727	1473

**CHAPITRE IV : SYNTHÈSE GÉNÉRALE SUR LA
DIVERSITÉ BIOLOGIQUE**

4.1. DIVERSITE FLORISTIQUE

La flore togolaise compte à ce jour 56 espèces de Virus et pour les Procaryotes, 6 espèces d'Algues bleues et 55 espèces de Bactéries. Les Thallophytes comprennent 190 espèces de Champignons et 195 espèces d'Algues. Aucun travail sur les Lichens n'est disponible pour l'heure. Les Cormophytes comptent 133 espèces de Bryophytes, 114 espèces de Ptéridophytes dont 99 sont spontanées et 15 introduites, 13 espèces de Gymnospermes dont 1 seule est spontanée, 2.990 espèces d'Angiospermes dont 2.499 spontanées (Tableau 34).

Tableau 34 : Détail de la diversité floristique togolaise

Espèces spontanées								Espèces introduites				
Virus	Bact	Cham	Alg	Bryop	Ptér	Gymn	Angiosp.	Ptéri.	Gymn.	Angiosp.		
							Mono	Dico.			Mono	Dico.
							720	1779			163	328
56	55	190	201	133	99	1	2499		15	12	491	
3234								518				
3752												

4.2. DIVERSITE FAUNIQUE

La faune togolaise est relativement riche et diversifiée (Tableau 35), en raison de la diversité de ses biotopes. La plupart des espèces ont une large distribution avec très peu d'espèces endémiques (signalées parmi les Amphibiens et les Gastéropodes). Cependant, leur inventaire est largement incomplet, avec un niveau des connaissances très parcellaire pour plusieurs embranchements. Le niveau d'identification s'est donc limité pour certains taxa aux ordres et aux familles.

Tableau 35 : Illustration quantitative de la biodiversité au Togo suivant les phylums

Phylum/ sous phylum	Nbre de classes	Nbre d'ordres	Nbre de familles	Nbre de genres	Nbre d'espèces
Protozoaires	4	6	12	25	57
Sarcomastigophora	2	2	7	13	21
Zoomastigophora	1	1	2	3	7
Ciliophora	1	1	1	1	1
Thecamoeba	1	1	2	8	28
Cnidaires	2	4	8	13	17
Plathelminthes	2	7	12	15	24
Nematodes	2	5	9	11	11
Annelides	3	3	9	9	13

Arthropodes	4				
	Crustacés	5	37	98	145
	Insectes	20	213	936	1493
	Arachnides	2	4	16	43
	Myriapodes	-	-	-	-
Mollusques	3	13	75	110	177*
	Gastéropodes	7	50	74	129
	Bivalves	4	23	34	45
	Céphalopodes	2	2	2	3
Echinodermes	5	8	8	19	23
Chordés					
Vertébrés	5				
	Amphibiens	2	4	15	39
	Reptiles	5	22	75	156*
	Poissons	25	99	210	342*
	Oiseaux	17	85	299	708*
	Mammifères	12	41	128	228*
TOTAL	30	134	638	1979	3476

*y compris les espèces domestiques (4 Mollusques, 3 Reptiles, 3 Poissons, 4 Oiseaux et 14 Mammifères)

4.3. DIVERSITE FAUNIQUE DES DIFFERENTS ECOSYSTEMES DU TOGO

4.3.1. Les peuplements des milieux aquatiques

Les milieux aquatiques et les zones humides que constituent les cours d'eau, les lagunes, les lacs, les marécages et les eaux maritimes, apportent à la biodiversité togolaise une importante quantité d'espèces. En effet, plus de la moitié des quelques 20 phylums d'Invertébrés qui comprennent les Protozoaires, les Spongiaires, les coraux, les vers, les étoiles de mer et les oursins, ainsi qu'une foule d'espèces non identifiées, sont entièrement marins et les autres phylums le sont en majorité.

Les eaux marines togolaises, en dépit de l'étroitesse de la côte (50 km), sont d'une richesse spécifique en ichtyofaune avec 302 espèces décrites. Les principales espèces de poissons rencontrées lors des différentes prospections réalisées sur les stocks démersaux appartiennent aux familles des Sparidae (*Sparus*, *Pagellus*), des Carangidae (*Caranx*), des Serranidae (*Epinephelus*), des Lutjanidae (*Lutjanus spp*) etc. Les pélagiques sont constitués, pour l'essentiel par les Scombridae (*Scomber*, *Orcynopsis*, *Thunnus*, *Euthynnus*), les Clupeidae (*Sardinella spp*).

La plus grande richesse spécifique de poissons dulçaquicoles et d'eaux saumâtres a été retrouvée dans la zone de mangroves (32 espèces) suivie par le lac de retenue de Nangbeto. Les espèces caractéristiques pêchées dans les mangroves appartiennent aux familles des Anabantidae (*Ctenopoma kingslaye*), Clariidae (*Clarias spp*), Cichlidae (*Tilapia spp*, *Hemichromis fasciatus*, *Pelmatochromis guntheri*, *Oreochromis niloticus...*), Channidae (*Paraphiocephalus obscurus*) Bagriidae (*Chrysichthys nigrodigitatus*, *C. auratus*; *C. walkeri*), etc. Quant à ce qui concerne, le Lac de Nangbéto, les principales espèces débarquées au cours des pêches expérimentales réalisées appartiennent aux familles des Characidae (*Alestes macrolepidotus*, *A. imberi*), Cyprinidae (*Labeo senegalensis*, Bagriidae (*Chrysichthys auratus*, *C. nigrodigitatus*) Schilbeidae (*Schilbe mystus*, *S. niloticus*), Clariidae (*Clarias gariepinus*, *C. anguillaris*), Sinodontidae (*Synodontis obesus*, *S. schall*), Centropomidae (*Lates niloticus*) et Cichlidae (*Sarotherodon galilaeus*).

La diversité des lagunes togolaises varie énormément en fonction de l'ouverture du cordon littoral. En situation d'isolement du système lagunaire, le potentiel halieutique est constitué pour 50% de tilapias (*Sarotherodon melanotheron*), 14% de poissons chats (*Chrysichthys maurus*). Après l'ouverture, les espèces les plus couramment capturées sont les mullets (*Liza falcipinnis*) (34,5%), les carangues (*Caranx hippos*) (21,2%), les tilapias (*Sarotherodon melanotheron*) (9,1%), les poissons chats (*Chrysichthys maurus*) (8,6%) et l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*).

Malgré l'étroitesse de la zone marine exclusive du pays (Tableau 36), 2 espèces de baleines (*Megaptera* spp.) sont fréquentes dans nos eaux côtières ainsi que 4 espèces de tortues marines dont 3 viennent pondre sur la côte.

Tableau 36 : Indicateurs sélectionnés de la biodiversité marine

Longueur des côtes	Superficie marine (Km ²)		Nombre d'espèces		Nombre d'aires marines protégées
	Plate forme à 200 m	ZEE*	Tortues	Mammifères	
56 km	1 000	2 000	4	2	0

* Zone économique exclusive

4.3.2. Les peuplements des milieux terrestres

En ce qui concerne la faune terrestre, on peut distinguer trois grands ensembles de biotopes constitués par les zones de savanes guinéenne et soudanienne et la zone de forêt semi-décidue. Cependant, il faut souligner que le caractère dominant du peuplement animal au Togo est, d'une part la grande extension vers le sud des espèces soudanienne qui ont suivi les "baobabs" dans leur percé vers la côte, d'autre part la distribution en réseau ou en mosaïque des principaux ensembles fauniques soudaniens et guinéens. C'est ainsi qu'on trouve aux environs de Lomé des espèces de type soudanien telles que le chat sauvage (*Felis sylvestrus*), le chat-tigre (*Leptailurus serval*) et la gerbille (*Taterellus gracilis*). Par ailleurs, même en savane, dans les ravins ou les lieux particulièrement arrosés subsistent des galeries ou îlots forestiers de type guinéen dans lesquels on retrouve des éléments forestiers typiques.

4.3.2.1. Faune de savanes

La faune des savanes regroupe de nombreuses espèces d'ongulés et de singes telles que : l'hippotrague (*Hyppotragus equinus*), les cobs (*Kobus ellipsiprimnus*, *Redunca redunca*), le bubale (*Alcelaphus busephalus*), le céphalophe de grimm (*Sylvicapra grimmia*), l'oryctérope (*Orycteropus afer*), le singe rouge ou patas (*Erythrocebus patas*), le babouin doguera (*Papio anubis*), l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), les genettes (*Genetta thierry*, *G. maculata*).

La faune herpétologique est également bien caractérisée. On y recense des lézards (*Agama agama* et *Agama boueti*), des Geckos, des caméléons (*Chameleo gracilis*, *Chameleo senegalensis*), des tortues (*Kinixys belliana*), des serpents dont les familles les plus couramment rencontrées sont : les Colubridae (*Psammophis elegans*, *P. sibilans...*), les Elapidae (*Naja nigricollis*), les Viperidae (*Bitis arietans*, *Echis ocellatus*, *Causus maculatus*), les Varanidae (*Varanus exanthematicus*).

L'avifaune des savanes constitue, parmi les Vertébrés, le groupe systématique le plus diversifié. Plusieurs espèces de rapaces (*Lophaetus occipitalis*, *Stephanoaetus coronatus*, *Hieraetus spp.*, *Circaetus gallicus...*), de Passeraux et des autres groupes (*Euplectes macroura*, *Pycnonotus barbatus*, *Turtur afer*, *Centropus senegalensis*, *Crinifer piscator...*) sont recensées dans les différents types d'habitats savaniques.

Parmi les insectes, on y trouve ceux des formations herbeuses soudaniennes et guinéennes dominés par les Acridiens (Orthoptères), les Coléoptères, les Dictyoptères et les Lépidoptères. Les Orthoptères sont très abondants et variés à tel point qu'il serait difficile d'identifier les espèces caractéristiques. Toutefois, les genres dominants sont : *Epistaurus*, *Acorypha*, *Catantops*, *Tristria*, *Acanthacris*, *Acrida* (Acrididae), *Pyrgomorpha* (Pyrgomorphidae), *Conocephalus* (Tettigonidae), *Brachytripes*, *Acheta* (Gryllidae), *Gryllotalpa* (Gryllotalpidae).

Les Coléoptères sont représentés par les Coccinelidae, les Chrysomelidae, les Cerambycidae, les Scarabaeidae et les Carabidae et les Dictyoptères Mantidae prédateurs (*Mantis*, *Catasigerpes...*). Les Papillons (Lépidoptères) sont peu représentés (*Precis chorimene*, *Byblia acheloia*, *Utetheisa pulchella*, *Tereas brigitta*, ...). Par contre, près des cours d'eaux et marais des savanes, croissent de nombreuses libellules Anisoptères (*Orthetrum*, *Palpopleura*) et Zygoptères (*Pseudagrion*, *Ceriagrion*, *Lestes*).

Parmi les nombreuses espèces de Termites rencontrées dans les savanes togolaises, nous mentionnerons celles appartenant à la famille des Termitidae : *Macrotermes bellicosus* (termitière en cathédrale), *Cubitermes sp.* (termitières en chapeaux superposés), *Trinervitermes togoensis* et *T. geminatus* (termitière épigée ne dépassant pas 50 cm de haut). Les Hétéroptères sont aussi abondants avec les genres *Coptosoma*, *Aspavia*, *Nezara...*

Les Hyménoptères sont aussi diversifiés. On y trouve des espèces anthropophiles appartenant aux familles des Vespidae, des Apidae et diverses espèces parasites ou prédatrices.

Les vers de terre appartenant aux familles des Acanthodrilidae (*Agastrodrilus*, *Millsonia* et *Dichogaster*) et des Eudrilidae (*Chuniodrilus* et *Sruhlmannia*) sont nombreux dans les sols humides, riches en humus.

4.3.2.2. Faune des forêts

A l'instar de celle des forêts tropicales humides, la grande faune forestière togolaise est très riche en espèces mais pauvre en individus. Parmi les espèces mammaliennes les plus caractéristiques, il faut citer le très rare bongo (*Tragelaphus euryceros*), naguère relativement fréquent dans la zone de montagne située entre Kloto, Kouma et Kpimé aujourd'hui menacé de disparition, les céphalophes (*Cephalophus sylvicultor*, *Cephalophus niger*), et autres groupes dont *Nandinia binotata*, *Galago demidoff*, *G. senegalensis*, *Colobus polykomos*, *Procolobus verus*, *Cercopithecus mona*.

Les Insectes sont représentés par les Lépidoptères somptueux appartenant aux familles des Papilionidae (*Graphium spp.* et *Papilio spp.*), des Saturnidae (*Bunaea alcinoe* et *Lobobunaea spp.*), des Sphingidae (*Euchloron megaera*), et des Nymphalidae (*Charaxes spp.*)... Les Coléoptères sont représentés par les Scarabaeidae (*Ecoptonemis superba*, *Smaradthes africana*), Cerambycidae (*Sternotomis pulchra*), les Lycidae (*Lycus spp.*) etc.

**CHAPITRE V : CAUSES PROFONDES DE L'ÉROSION
DE LA BIODIVERSITÉ**

Les principales activités ou processus de développement qui ont une influence défavorable sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique sont l'agriculture, la surexploitation des ressources, le braconnage, les feux de brousse, la pollution des eaux et des sols.

5.1. LES MENACES SUR LES ECOSYSTEMES ET SUR LA FLORE

La disparition des habitats est le résultat d'une multiplicité de causes.

5.1.1. Menaces sur les écosystèmes et la flore terrestres

5.1.1.1. *L'agriculture extensive*

La disparition rapide des habitats terrestres au Togo est en majeure partie due aux défrichements liés au système de culture itinérante sur brûlis pratiqué par les cultivateurs. En effet, le faible niveau de technicité du monde rural, inscrit dans la dynamique de l'agriculture extensive, contribue à la disparition du couvert végétal.

L'évolution des superficies cultivées (Tableau 37) traduit bien l'accroissement de la pression foncière. A la base de cette dynamique, il y a une croissance démographique forte qui constitue un facteur prépondérant dans la logique du défrichement des espaces forestiers. La recherche de nouvelles terres répond à la fois au besoin d'extension des cultures de rente (caféiers, cacaoyers, cotonniers) ainsi qu'à l'augmentation de la demande de produits vivriers.

Tableau 37 : Progression des surfaces emblavées entre 1970 et 1996

Année	Surfaces emblavées (en % de la superficie totale)	Densité de la population rurale/surface cultivable disponible
1970	12	49,3
1981	26	65,3
1996	53	90,2

Source : D'après les données de la DESA, Recensement de l'Agriculture, 1996

L'introduction de la cacaoculture et de la caféiculture dans la zone forestière du Togo (Zone écofloristique IV) entre 1950 et 1960, et surtout la vulgarisation dans les années 70 de nouvelles variétés de caféiers et de cacaoyers qui devaient être installées à la lumière et à l'abri de toute concurrence, ont drainé dans la région une forte immigration et provoqué une rivalité pour l'appropriation des terres selon la formule "la terre appartient à celui qui la met en valeur". Une grande partie des formations forestières restées jusqu'alors incultes étaient défrichées.

Parallèlement, l'extension de la culture de cotonnier, à partir des années 1975 dans les Plateaux-Est, les Régions Centrale et de la Kara s'est faite au détriment des forêts sèches et des savanes boisées qui subsistaient encore dans ces zones.

5.1.1.2. *L'exploitation forestière*

a- Le bois de feu et le charbon de bois

Le second facteur de déforestation au Togo est l'utilisation de combustibles ligneux. En effet, le bois de feu et le charbon de bois constituent des combustibles essentiels aussi bien pour une grande majorité de ménages que pour bon nombre d'unités artisanales (tenancières de restaurants, fabricants de bière locale). La consommation connaît des variations régionales importantes (Tableau 38 et 39) ; la moyenne nationale annuelle par tête d'habitant est évaluée à 347 kg de bois de feu et à 59 kg de charbon de bois.

Tableau 38 : Consommation finale par tête d'habitants de combustibles ligneux

Région	Bois de chauffe (kg/an)	Charbon de bois (kg/an)
R. Maritime	201	79
R. Plateaux	446	64
R. Centrale	274	43
R. de Kara	390	20
R. Savanes	628	23
Total Togo	347	69

Source : Thiam, 1991

Tableau 39 : Evolution de la demande de combustibles ligneux par an

Année	Charbon de bois (tonnes)	Bois de chauffe (tonnes)	Equivalent demande totale en bois rond (tonnes)	Potentiel existant (tonnes)
1995	71.550	1.561.500	1.800.000	6.200.634
2000	271.700	1.616.200	2.521.867	5.300.634
2020	476.700	2.863.900	4.452.900	2.569.000

Source : Etude SOTED – RPTES, 2001 complétée

Cette dépendance massive vis-à-vis des énergies traditionnelles a entraîné un important prélèvement sur les ressources forestières. L'impact environnemental de cette exploitation est important et le sera d'autant plus que le secteur des énergies traditionnelles est caractérisé par d'énormes pertes (cuisson sur un trépied en argile ou sur trois pierres ayant une efficacité thermique de l'ordre de 8 à 13%, un faible taux de carbonisation qui est d'environ 18%...).

b- L'exploitation de bois d'œuvre

A partir des années 75, la tronçonneuse a été introduite à partir du Ghana. Elle a vite supplanté les scies manuelles utilisées jusqu'alors et a contribué, en raison de la facilité d'abattage des arbres qu'elle permet, à une raréfaction des essences forestières très recherchées telles que *Milicia excelsa*, *Khaya grandifoliola*, *Khaya senegalensis*, *Triplochiton scleroxylon*... De plus, se faisant hors cadre d'aménagement et de manière illicite, ces exploitations constituent un facteur très important de dégradation rapide du potentiel de régénération des forêts.

5.1.1.3. L'élevage et la transhumance

L'élevage traditionnel sans enclos est source de divagation des animaux qui causent de graves dégâts aux cultures et à la diversité biologique.

La transhumance, motivée par l'insuffisance des pâturages dans les pays sahéliens pendant la saison sèche constitue une opportunité d'approvisionnement du pays en produits carnés. Malheureusement, ces nomades ne respectent pas les portes d'entrée, les couloirs et zones d'accueil et causent ainsi une importante dégradation des écosystèmes, de la flore, de la faune et de leurs habitats. C'est aussi une cause de destruction des cultures et des produits de récoltes ; elle augmente les pratiques des feux de brousse par les autochtones entraînant des dégâts considérables sur la diversité biologique. Elle favorise généralement des vols de bétail sédentaire et leur contamination par des maladies, notamment la fièvre aphteuse entraînant parfois la décimation totale des troupeaux locaux.

De plus, suite à la charge trop élevée sur les parcelles, on assiste à des phénomènes de graves tassements des sols le long des parcours empêchant la régénération de la végétation naturelle.

5.1.1.4. *Les feux de brousse*

Chaque année, en saison sèche, les feux de brousse consomment la plupart des formations savanicoles, les forêts claires et les prairies. Et lorsque la saison sèche se prolonge, les sous-bois forestiers, les plantations de rente et les jachères sont aussi la proie des feux incontrôlés.

Ces feux sont d'origine anthropique, conséquences des activités humaines. Ils sont allumés :

- par les agriculteurs pour préparer le terrain pour la culture. L'incendie de la végétation est un moyen (généralement le seul moyen) dont dispose le paysan dans notre pays pour aménager des milieux plus favorables à l'agriculture ;
- par les chasseurs de petits gibiers (aulacodes, diverses espèces de rats, etc.) qui brûlent les savanes pour ces gibiers ;
- par les éleveurs pour maintenir les pâturages et favoriser la repousse d'herbes plus tendres ;
- par des fumeurs inconscients qui jettent leurs mégots n'importe où et n'importe quand ;
- par la récolte traditionnelle du miel.

Certains feux sont d'origine criminelle.

5.1.1.5. *L'envahissement et la colonisation des aires protégées*

C'est l'une des causes les plus importantes de l'aggravation de l'érosion de la biodiversité ces dernières années. En effet, la recherche de nouvelles terres agricoles mais aussi et surtout la réaction négative des populations expropriées par l'Etat ont conduit les riverains à envahir et à occuper toutes les aires protégées à l'exception de la forêt classée d'Alédjo (à la faveur de la crise socio-politique des années 90). Le taux d'occupation est de 50% pour le Parc National de la Kéran et de 100% pour la Forêt classée de Notsè par exemple.

5.1.1.6. *Les menaces des virus sur les cultures*

Les plantes cultivées aussi bien vivrières (niébé, ignames, manioc etc., cf. figures 8, 9, 10) qu'industrielles (cacaoyers, caféiers, etc.) sont souvent attaquées par des virus réduisant le rendement de leur production. Le tableau 40 indique les types de Virus et leurs symptômes ainsi que leurs effets sur la production du niébé au Togo.

Tableau 40 : Virus du niébé signalés en Afrique et identifiés au Togo

Virus	Symptômes	Pertes rendement	Références
CAMV	Mosaïque ; Vein clearing	15-87%	Ladipo, 1975 Gumedzoe et al 1990, 1998, 1999
BLCMV	Nécrose	90%	Anno-Nyako et al, 1981 Gumedzoe et al 1998, 1999
CMeV	Mosaïque ; Nanisme	75%	Shoyinka et al, 1979, Gumedzoe et al 1990, 1993
CMMV	Marbrure Nécrose Chlorose Sévère	-	Thottappillyly et Rossel, 1988 Gumedzoe et al 1993
CMV	Mosaïque	26%	Roberts, 1963, Gumedzoe et al 1993
CPMV	Mosaïque	60-100%	Chant, 1959, Williams, 1975 Gumedzoe,1993 Gumedzoe et al 1990, 1993
SBMV-CS	Mosaïque Marbrure	11-59%	Sheperd, 1971 Givord, 1981, Gumedzoe 1996
TMV-CS	Mosaïque	5-25%	Chant, 1959, Gumedzoe 1993

5.1.2. Menaces sur les écosystèmes aquatiques

5.1.2.1. Déforestation de la mangrove

La mangrove togolaise, localisée dans l'extrême sud-est du pays autour du chenal de la rivière Gbaga et ses affluents couvre actuellement moins de 1000 ha. Elle comprend deux espèces de palétuviers : *Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans* et constitue un écosystème très productif et à usages multiples (Guyot *et al.*, 1990 ; Afidegnon, 1999). Malheureusement, la surexploitation des ressources végétales et animales et les modifications de salinité induites par la construction du barrage de Nangbéto menacent la survie de cet écosystème.

5.1.2.2. Construction du barrage de Nangbéto

La construction du barrage hydroélectrique sur le fleuve Mono à Nangbéto a eu une influence négative sur les pêcheries du littoral par les profondes modifications qu'elles a induites dans le régime des eaux en aval du barrage. En effet, avant la construction du barrage, au cours des périodes de remontée des eaux salées à l'étiage du Mono, des poissons marins s'installaient temporairement dans la mangrove et les dépressions inondables (plusieurs espèces s'y reproduisent). Pendant la période des crues, on observait une prolifération des poissons d'eau douce en provenance de l'amont. Malheureusement, ces phénomènes ont été fortement perturbés de nos jours en raison de l'irrégularité des eaux du Mono, en aval du barrage. Cette situation a pour conséquence la raréfaction de certaines espèces de poissons au niveau de la mangrove et des dépressions inondables, qui, à long terme, peut entraîner leur disparition.

Le Tableau 41 fait le point sur la liste des espèces de la flore menacées par ces diverses actions sur les écosystèmes.

Tableau 41 : Espèces rares, menacées ou disparues

N°	Espèces et Familles	Localités	Usages	Statut
1	<i>Acacia albida</i> Del. (Mimosaceae)	Zone I		R
2	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult. (Apocynaceae)	Zone I		R
3	<i>Azalia bella</i> var. <i>gracilior</i> Keay (Caesalpiniaceae)			R
4	<i>Amorphophallus accrensis</i> N.E.Br (Araceae)			R
5	<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i> (P. Beauv.) Wendl. (Arecaceae)			R, M
6	<i>Avicennia germinans</i> L. (Verbenaceae)	Zone V (Mangrove)	Bois de feu	M
7	<i>Balanites wilsoniana</i> L. (Zygophyllaceae)			R, M
8	<i>Begonia oxyloba</i> Welw. Ex Hook. (Begoniaceae)	Zone IV		R
9	<i>Blighia welwischii</i> (Hiern.) Radlk. (Sapindaceae)	Zone IV		R
10	<i>Boswellia dalzielii</i> Hutch. (Burseraceae)			
11	<i>Chaetacme aristata</i> Planch. (Ulmaceae)			R
12	<i>Chrysobalanus icaco</i> L. subsp. <i>icaco</i> (Chrysobalanaceae)	Zone V (Littoral)	Fruits	R, M
13	<i>Chrysophyllum perpulchrum</i> Mildbr. Ex Hutch. & Dals. (Sapotaceae)			R
14	<i>Chrysophyllum welwitschii</i> Engl. (Sapotaceae)	Zone IV (Kloto, Wawa)		R, M
15	<i>Conyza aegyptiaca</i> L. (Asteraceae)	Zone IV (Dayes)	Médicinale	R, M
16	<i>Cyathea cameroonina</i> Hook. (Cyatheaceae)	Zone V		R, M
17	<i>Cyperus mapanioides</i> C. B.CL. (Cyperaceae)	Zone IV		R
18	<i>Dacryodes klaineana</i> (Pierre) H.J.Lam. (Burseraceae)			R
19	<i>Denettia tripetala</i> Bak. F. (Menispermaceae)			R
20	<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakh. (Ebenaceae)			R
21	<i>Diplazium proliferum</i> (Lam.) Kaulf. (Athyriaceae)			R
22	<i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill. (Mimosaceae)	Zone IV		R
23	<i>Dolichos grandistipulata</i> Harms (Papilionaceae)	IV (Colline Ougbézana à Béna-Plateau)		R
24	<i>Dorstenia walleri</i> Hemsl. (Moraceae)			R
25	<i>Doryopteris concolor</i> var. <i>nickelsii</i> Tard. (Pteridiaceae)	III (Galerie du Mono)		D
26	<i>Encephalartos barteri</i> Carruth. (Cycadaceae)			R
27	<i>Ensete gillettii</i> (De Wild.) Cheesman (Musaceae)	Zone IV (Wawa)		R, M

28	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague (Meliaceae)	Zone IV		R, M
29	<i>Erythrina mildbradii</i> (Papilionaceae)	Zone IV		R, M
30	<i>Garcinia afzelii</i> Engl. (Clusiaceae, Guttiferae)	Zone II et IV (Forêts galerie et ripicoles)	Cure-dent	R, M
31	<i>Gerrardanthus paniculatus</i> L. (Cucurbitaceae)	Zone IV	Bois d'œuvre	R
32	<i>Guarea cedrata</i> (A. Chev.) Pellegr. (Meliaceae)			
33	<i>Mansononia altissima</i> (A. Chev.) A. Chev. Sterculiaceae	Zone IV		R
34	<i>Maytenus ovatus</i> (Wall. Ex Wright & Arn.) Loes. (Celastraceae)			R, M
35	<i>Nauclea pobeguinii</i> (Pobeguini ex Pellegr.) Petit Rubiaceae			R
36	<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild. & Th. Dur.) Merrill (Rubiaceae)			r
37	<i>Peponium vogelii</i> (Hook.f.) Engl. (Cucurbitaceae)			R
38	<i>Placodiscus attenuatus</i> J.B. Hall (Sapindaceae)			R
39	<i>Phyllanthus dolichofolius</i> (Euphorbiaceae)	IV (Colline Toutoukinkin dans l'Akébou)		R
40	<i>Phyllanthus rouxii</i> J.F. Brunel (Euphorbiaceae)			R, M
41	<i>Pycnocomia angustifolia</i> Prain (Euphorbiaceae)			R
42	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Mill.) W.T. Stearn. (Cactaceae)	Zone IV		R
43	<i>Rhizophora racemosa</i> C.W.F. Mey. (Rhizophoraceae)	Zone V (Mangroves)	Bois de feu	M
44	<i>Rubus pinnatus</i> Willd. var. <i>afrotropicus</i> (Engl.) C.E. Gust. (Rosaceae)	Zone IV		R, M
45	<i>Sarcophrynium brachystachya</i> (Benth.) K. Schum. (Maranthaceae)	Zone IV		R
46	<i>Sarcophrynium prionogonium</i> var. <i>prionogonium</i> (Maranthaceae)			R
47	<i>Scaevola plumieri</i> (L.) Vahl (Goodeniaceae)			R
48	<i>Schrebera arborea</i> A. Chev. (Oleaceae)			R
49	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev. (Combretaceae)	Zone IV	Bois d'œuvre	R
50	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels (Combretaceae)	Zone IV	Bois d'œuvre	R
51	<i>Thaumatococcus daniellii</i> (Benn.) Benth (Maranthaceae)			R
52	<i>Trachypodium braunianum</i> (K. Schum.) Bak. (Maranthaceae)			R

Légende : M : menacée, R : rare, D : disparue

5.1.2.3. Pollution chimique : Pollution par déchets ménagers, industriels et agricoles

Le déversement de déchets industriels non traités dans les eaux, la rareté des centres d'élimination des déchets et l'utilisation de plus en plus par l'agriculture des substances chimiques incontrôlées augmentent la pollution des eaux (UICN, 1993). La concentration d'entreprises industrielles sur Lomé constitue aussi d'importantes sources de pollution des eaux marines.

L'exploitation des gisements de phosphate provoque une pollution marine considérable. En effet, le lavage de ce minerai à Kpémé avec les effluents qui sont déversés directement dans la mer occasionne une importante pollution marine jusqu'aux côtes béninoises. Cette pollution entraîne un problème environnemental transfrontalier ayant des conséquences évidentes sur la diversité biologique.

5.1.2.4. Envahissement des plans d'eau par les végétaux aquatiques

Depuis le début des années 80, plusieurs milieux aquatiques du Togo sont envahis par plusieurs espèces de végétaux aquatiques : il s'agit principalement de *Pistia stratiotes* (laitue d'eau), *Eichhornia crassipes* (jacinthe d'eau) et *Salvinia nymphellula* (fougère d'eau). C'est le cas notamment de la Lagune de Lomé, du Lac Boko à Vo-koutimé, Vo-Pédakondji, Wogba, etc.

Ces végétaux non seulement entrent en compétition avec les espèces locales de la flore mais aussi réduisent les écoulements, l'aération et la pénétration de la lumière induisant ainsi les conditions anoxiques dans lesquelles seules les espèces les plus tolérantes peuvent survivre. Ces conditions entraînent la disparition progressive des insectes éphéméroptères de la Lagune de Lomé par exemple.

5.1.2.5. *Pollution organique*

L'eutrophisation (enrichissement des eaux par des sels minéraux et des matières organiques) des milieux lenticques et des cours d'eau du Togo s'est considérablement accélérée de nos jours par des apports considérables de quantités de matières organiques fermentescibles et d'effluents riches en nitrates dans les cours d'eau (mise en culture des berges des zones humides, lavage des matériaux roulés dans les lits de Zio et de Haho...).

5.2. LES MENACES SUR LA FAUNE

5.2.1. La destruction et la modification des habitats de ponte des tortues marines

En 1996, 30% de la population togolaise étaient réparties dans la zone côtière (les Préfectures des Lacs et du Golfe) qui ne représente que 2% du territoire national. Lomé, la capitale concentre à elle seule plus de 55% de la population urbaine et sa superficie ne cesse de s'étendre, passant de 85 ha (1917) à 6.000 ha (1981).

L'érosion côtière est très forte et forme des micro-falaises de sable que les tortues femelles venant pondre ne peuvent pas franchir.

La forte érosion de la côte est due notamment à la construction du barrage d'Akosombo (Ghana), lequel retient quelque 95% des sédiments charriés par la Volta (1,2 à 1,5 millions de m³ par an), et entraîne une sous-saturation de la dérive littorale et une accélération de l'érosion en aval. Ce phénomène a été aggravé par la construction en 1964 de la jetée du port de Lomé qui bloque les sédiments transportés par la dérive littorale, entraînant ainsi un ensablement sur la façade ouest de la jetée et une intensification de l'érosion à l'est.

Le recul de la côte dû à cette érosion a entraîné la disparition de la plage et de villages de pêcheurs, des dégâts sur le quai de chargement de l'OTP à Kpémé, ainsi que la destruction d'un premier axe routier Lomé/Cotonou (la vitesse moyenne d'érosion était estimée à 10m/an en 1982)

Heureusement, deux phénomènes sont venus ralentir ce recul :

- le banc rocheux primitivement enfoui dans le sable et exhumé en 1972, a quelques années plus tard, entraîné une relative stabilisation du trait de côte et une diminution de la vitesse en plusieurs endroits entre le port et le village d'Agbodrafo ;
- les travaux de stabilisation du trait de côte menés entre 1987 et 1988 dans le cadre du projet "Erosion côtière" créé au sein de l'Université de Lomé. Dans ce cadre, 7 épis de protection ont été construits perpendiculairement à la côte afin de retenir le sable, et un brise-lames de 150 m parallèle à la côte pour créer un *tombolo*⁵.

5.2.2. Le braconnage de la faune terrestre

En dépit de la réduction du potentiel faunique disponible due notamment à la disparition des habitats, la faune sauvage constitue malheureusement, encore de nos jours, l'essentiel de l'apport protéique pour une grande partie de la population rurale.

Le braconnage a provoqué la disparition ou la raréfaction de nombreuses espèces au Togo. Plusieurs espèces de vertébrés naguère communes et très abondantes au Togo sont devenues très rares ou sont extirpées en raison de leur surexploitation. C'est le cas des céphalophes forestiers (*Cephalophus maxwelli*, *C. rufilatus*, *C. dorsalis*), du bongo, etc. (Tableau 42).

⁵ Flèche littorale formant un isthme à l'intérieur duquel subsiste généralement une lagune.

Tableau 42 : Espèces animales extirpées ou en voie de l'être au Togo

Espèce	Répartition actuelle au Togo	<i>Statut actuel</i>	<i>Statut légal</i>	
			Au Togo 1991*	International (UICN/CITES)*
Mammifères				
<i>Gazella rufifrons</i>	Keran Savanes	Probablement extirpée	A	UICN
<i>Damaliscus lunatus</i>	Keran Savanes	Probablement extirpée	A	UICN
<i>Hyemoschus aquaticus</i>	Fazao	En danger	A	III UICN
<i>Tragelaphus eurycerus</i>	Zone V, forêt de Loukoulou	Extirpée	-	UICN
<i>Cephalophus dorsalis</i>	Forêts	menacée		UICN
<i>C. maxwelli</i>	Forêts	menacée		UICN
<i>Hippotragus equinus</i>	Kéran, Savanes	menacée		UICN
<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	Keran, Fazao, Togodo	menacée		UICN
<i>K. kob</i>	Keran, Fazao, Togodo	menacée		UICN
<i>Syncerus caffer</i>	Keran, Fazao, Togodo	menacée		UICN
<i>Taurotragus derbianus</i>	Keran, Fazao	menacée		UICN
<i>Hippopotamus amphibius</i>	Fazao, Keran, Togodo	En danger	A	-
<i>Lycaon pictus</i>	R. Fazao	Danger / Extirpée ?	-	I
<i>Acinonyx jubatus</i>	Fazao	Probablement extirpée	A	I/II
<i>Panthera leo</i>	Fazao	Probablement extirpée	A	I/II
<i>Panthera pardus</i>				I
<i>Cercopithecus diana</i>	Togodo	Danger	A	I
<i>Pan troglodytes</i>	Fazao	Extirpée	A	II
<i>Trichechus senegalensis</i>	Lac Togo et ses émissaires	Menacée	A	I/II
<i>Loxodonta africana</i>	Fazao et zones I	Vulnérable		
Reptiles				
<i>Crocodylus niloticus</i>	Mares au sud de Togodo, Mare de Fambuegou,	Vulnérable	C	I/II
		-		
<i>Crocodylus cataphractus</i>	Marais du Sud, P. Fazao	Vulnérable	-	I
<i>Osteolamus tetraspis</i>	P. Fazao	Vulnérable	-	I
<i>Chelonia mydas</i>	Le milieu côtier : ponte	Menacée	-	I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	ponte	Menacée	-	I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	ponte	Menacée	-	I
<i>Dermochelys coriacea</i>		Menacée	-	I
<i>Python sebae</i>	Savanes guinéennes, galeries	Vulnérable	-	II
<i>Python regius</i>	forestières	Vulnérable	-	II
Oiseaux				
<i>Psittacus erithacus</i>	Zone V	Vulnérable	-	-
<i>Balearica pavonina</i>	Zones humides de l'Oti	Vulnérable	-	-

			<i>Statut légal</i>	
Insectes				
<i>Graphium adamastor</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	UICN, 2000
<i>Graphium antheus</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	"
<i>Graphium leonidas</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	"
<i>Graphium polícenes</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	"
<i>Graphium agamedes</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium angolanus</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium fulleri</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium illyris</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium latreillatus</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium ridleyanus</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium tynderaenus</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Graphium ucalegonides</i>	Forêts	Menacée	-	"
<i>Papilio antimachus</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	"
<i>Papilio bromius</i>	Forêts guinéennes et galeries	Menacée	-	"
<i>Papilio dardanus</i>	Champs, jardins et forêts	Menacée	-	"
<i>Papilio demodocus</i>	Champs, jardins et forêts	Menacée	-	"
<i>Papilio hesperus</i>	Champs, jardins et forêts	Menacée	-	"
<i>Papilio cynorta</i>	Forêts	Menacée	-	"

* A : Classe A ou espèces intégralement protégées au Togo (ordonnance n°4 du 16 janvier 1968)

B : Classe B ou espèces partiellement protégées (ordonnance n°4 du 16 janvier 1968)

D : Classe C ou espèces prédatrices (ordonnance n°4 du 16 janvier 1968)

I : Annexe I du CITES (espèces menacées d'extinction immédiate par le commerce)

II : Annexe II du CITES (espèces menacées risquant l'extinction)

5.2.3. Le commerce des animaux sauvages

Les produits fauniques sauvages (constitués de diverses espèces d'animaux sauvages abattus) sont commercialisés d'une manière informelle dans plusieurs marchés du Togo pour la consommation locale. De plus, plusieurs spécimens d'animaux sauvages de plusieurs espèces, capturés dans la nature ou élevés sont exportés vers certains pays, notamment les Etats-Unis, l'Europe, etc. La demande provient des chercheurs (recherche biomédicale), des amateurs, des collectionneurs, des parcs zoologiques.

Bien que le commerce international des animaux sauvages soit réglementé par la Convention de CITES, le prélèvement d'un grand nombre d'espèces ou d'individus de la même espèce dans la nature est préjudiciable à la survie et à l'utilisation durable de la diversité biologique dans son habitat d'origine. Néanmoins, on peut se réjouir des actions de certains particuliers comme PAJAR, TOGANIM, etc. qui exportent aussi des produits de leur élevage.

5.2.4. La surexploitation des ressources halieutiques

Les exploitants des pêcheries togolaises s'accordent pour reconnaître que les rendements de pêche ont considérablement baissé et que certaines espèces animales ont disparu des captures. L'analyse du secteur a montré que le principal facteur de la dégradation des milieux dulçaquicole et marin est la surexploitation des plans d'eau (FAO, 1995). La diminution de la taille des prises et la raréfaction accélérée des populations observées dans toutes les pêcheries indiquent que les exploitants sont allés au-delà du rendement maximum supportable. La course à la rentabilité en matière de pêche est à l'origine de l'utilisation de plusieurs filets maillants, des filets plus longs, voire des filets dérivants. En outre, les exploitants utilisent malheureusement du matériel prohibé (filets maillants à mailles très réduites).

5.3. AUTRES CAUSES DE L'ÉROSION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

5.3.1. Causes liées aux projets de développement

Les projets de développement tels que la construction des barrages hydroélectriques, la construction d'infrastructures routières, l'urbanisation croissante et l'exploitation minière ont une influence négative sur les formations végétales et les ressources biologiques. La mise en eau du barrage de Nangbéto par exemple a détruit une grande étendue des galeries forestières situées en amont du barrage. Elle a de plus influencé les pêcheries du littoral par les profondes modifications qu'elle a induit dans le régime des eaux en aval du barrage. En effet, avant la construction du barrage, au cours des périodes de remontée des eaux salées à l'étiage du Mono, des poissons marins s'installaient temporairement dans la mangrove et les dépressions inondables⁶. Pendant la période des crues, on observait une prolifération des poissons d'eau douce en provenance de l'amont. Malheureusement, ces phénomènes ont été modifiés de nos jours.

L'exploitation des gisements de phosphate découverts en 1952 a beaucoup influencé les écosystèmes des sites du minerai contribuant ainsi à la destruction des ressources animales et végétales ainsi que leurs habitats.

5.3.2. Les perturbations climatiques

La déforestation et l'utilisation massive des combustibles fossiles sont à l'origine de l'augmentation de la teneur en gaz carbonique atmosphérique. Les conséquences de cette situation sont : le réchauffement de la planète, les perturbations pluviométriques, la dégradation des écosystèmes forestiers, la disparition d'espèces animales.

5.3.3. La croissance démographique

L'explosion démographique est l'une des causes principales de l'érosion de la biodiversité. En effet, le Togo est caractérisé par un taux d'accroissement relativement élevé de l'ordre de 2,8% par an. Ce qui oblige la population à exploiter davantage et occuper des espaces plus importants.

5.3.4. L'insuffisance des connaissances

Les chercheurs n'ont pas toujours une connaissance suffisante du fonctionnement des écosystèmes pour prévoir leur évolution. Au Togo, l'inventaire de la biodiversité est incomplet, surtout au niveau des organismes inférieurs et des invertébrés, et les évaluations quantitatives des impacts sont rares.

5.3.5. La pauvreté

La majorité de la population togolaise gère sa vie avec le secteur agricole caractérisé par de faibles revenus. Selon l'étude diagnostique sur la pauvreté au Togo réalisée en 1994, 72,6% de la population togolaise sont pauvres. Cette pauvreté incite la population à compléter ses revenus par l'exploitation des ressources naturelles disponibles, notamment la faune, le bois, etc. En milieu rural, les populations dépendent beaucoup des ressources animales pour leur approvisionnement en protéines. La satisfaction de ses besoins entraîne à coup sûr, la surexploitation des espèces animales et végétales.

⁶ Plusieurs espèces se reproduisent.

5.3.6. La faiblesse du cadre juridique et institutionnel

Le Togo fait partie des pays ayant pris conscience très tôt de la dégradation de son environnement et donc, des ressources biologiques et a pris des textes, des lois et des réglementations en vue d'une meilleure gestion des ressources naturelles. Il a de plus adhéré, signé ou ratifié plusieurs conventions, traités et accords internationaux relatifs à la protection de son environnement. Malheureusement, la plupart de ces textes sont restés théoriques ou mal appliqués. De plus, sur le plan institutionnel, très peu d'agents qualifiés évoluent sur le terrain de la diversité biologique.

**CHAPITRE VI : ASPECTS ECONOMIQUES DE LA DIVERSITE
BIOLOGIQUE**

6.1. UTILISATION DES VEGETAUX



Chaises fabriquées à partir de *Landolphia dulcis* (marché de Assoukoko dans l'Adélé)



Mortiers fabriqués à partir de troncs de *Vitellaria paradoxa* et *Prosopis africana* exposés au bord de la Nationale 1 (près de Sokodé, Région Centrale)

L'importance économique d'une espèce dépend des divers usages et de l'utilité qu'elle recèle pour la société. Ainsi, les espèces de la diversité biologique peuvent servir :

- dans l'alimentation de l'homme ou du bétail ;
- dans les soins de santé publique ;
- comme indicateur biologique des écosystèmes ;
- comme attraction pour les touristes, scientifiques ou les curieux ;
- dans la recherche fondamentale ;
- dans la régulation des populations d'animaux nuisibles ;
- dans l'art et dans l'éducation et la moralisation des sociétés (rôle culturel)...

La valeur économique des espèces peut aussi s'évaluer en terme de : perte de rendements du fait des attaques des ravageurs (importance agronomique) ; perte de rendement du fait de l'invalidité des acteurs économiques (vecteurs de maladies humaines ou des transmissions d'agents pathogènes à l'homme et aux animaux domestiques ...).

6.1.1. Les végétaux inférieurs

La biodiversité fournit la matière première de notre alimentation et remplit de nombreuses autres fonctions domestiques, industrielles, médicales ou de loisir. Au delà des préoccupations éthiques ou naturalistes, la diversité du vivant est donc en réalité un ensemble de « ressources biologiques »⁷ essentielles à la vie des sociétés humaines (Levêque, 1994 ; 1997).

A cause des rôles et fonctions de la biodiversité, il est indispensable de la préserver. En outre, avec la diversification des usages de la diversité biologique résultant des progrès dans le domaine des biotechnologies, nous ne savons pas quels rôles sont susceptibles de jouer dans le futur toutes les espèces qui ne sont pas encore économiquement intéressantes pour l'homme. La conservation en vue de préserver des usages potentiels, est ainsi un argument souvent utilisé par ceux qui luttent pour la protection de la biodiversité.

6.1.1.1. Les végétaux inférieurs comme ressources alimentaires : cueillette

Ce sont les champignons comestibles qui contribuent aussi à la sécurité alimentaire, remplaçant parfois la viande chez certaines populations rurales du pays. Ces champignons tels que *Termitomyces robustus*, etc.. sont considérés comme des aliments très recherchés pour leurs vertues. En effet, ils apportent à l'organisme humain, des vitamines, des sels minéraux et certains autres composés utiles à l'homme.

Certaines observations laissent penser que la part de ces champignons comestibles cueillis dans la nature est très importante pour l'alimentation, mais on ignore souvent quelle est leur contribution réelle à l'économie locale régionale ou nationale, dans la mesure où ces biens, considérés comme gratuits, n'apparaissent pas dans les comptes des ménages. On estime cependant que cette contribution est importante surtout dans les régions forestières du pays.

6.1.1.2. Les végétaux inférieurs, la pharmacopée traditionnelle et les usages pharmaceutiques

Certains champignons comme *Ganoderma lucidum*, *Lentinus tuberregium* etc. sont utilisés en pharmacopée dans quelques localités du pays (Adjanooum *et al*, 1987 ; Clark *et al*, 1981).

⁷ Cela inclut les ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations ou tout élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'humanité

L'industrie pharmaceutique mondiale et surtout chinoise tire une partie non négligeable de son chiffre d'affaires de médicaments élaborés à partir de principes biologiquement actifs extraits de certains champignons. Chez certaines autres espèces, les molécules identifiées ont été reproduites synthétiquement. C'est le cas par exemple de la pénicilline, antibiotique issu de moisissures du genre *Penicillium*, qui a sauvé des millions de personnes.

On pourrait ainsi dresser une longue liste de principes actifs issus des micro-organismes et qui sont à l'origine de produits pharmaceutiques largement utilisés, mais aussi parfois certains sont des poisons violents.

6.1.1.3. Les végétaux inférieurs et les ressources vivantes à usage domestique et industriel

Il n'y a pas de données chiffrées disponibles sur la valorisation des virus et des autres micro-organismes comme c'est le cas de la production de mycorrhizes ou de la production de souches de *Rhizobium* plus performantes pour la nodulation des légumineuses. Par contre certaines ONG, des Groupements et des particuliers se sont lancés dans la culture et la commercialisation des champignons comestibles tels que les Pleurotes.

De plus, plusieurs aliments fermentés, largement consommés au Togo («ablo» et divers autres produits alimentaires) et les boissons locales sont obtenus par transformation microbienne. Ainsi, certains champignons (surtout les levures) sont des agents fermentaires utilisés en boulangerie, brasseries et distillerie (Améyapoh, 2000).

6.1.1.4. Les microorganismes végétaux et l'agriculture

Les sols, les eaux et les ressources génétiques ainsi que les micro-organismes qu'ils renferment constituent les fondements de l'agriculture durable et de la sécurité alimentaire. Utilisation de micro-organismes dans la fabrication de compost et de cultures de *Rhizobium* pour enrober des graines de légumineuses.

Certains champignons forment avec les racines des plantes supérieures des associations symbiotiques, appelées mycorrhizes qui sont utiles pour l'alimentation minérale de ces plantes dont certaines ont une grande importance en sylviculture et en horticulture.

Dans le sol, les myceliums des champignons supérieurs et les moisissures saprophytes qui y végètent en grande abondance constituent, avec les bactéries et la microfaune, un élément important de l'équilibre biologique. En décomposant la matière organique morte, ils contribuent à réintroduire dans le cycle vital les éléments simples utilisés par les autres êtres vivants et plus directement, ils enrichissent le sol en substances assimilables par les racines des plantes supérieures et assurent ainsi sa fertilité. Un autre aspect non négligeable de l'activité des champignons saprophytes du sol est le rôle antagoniste qu'ils peuvent jouer par la sécrétion de substances inhibitrices vis-à-vis d'espèces pathogènes des plantes cultivées (utilisation en lutte biologique).

Beaucoup de virus et micro-organismes sont des agents pathogènes pour les plantes cultivées, les animaux et l'homme. Ils sont souvent responsables de réduction considérable de rendement chez les plantes cultivées.

6.1.1.5. Les microorganismes et les Biotechnologies

Les technologies du vivant (ou biotechnologies) concernent essentiellement l'application des techniques du génie génétique à tous les organismes vivants (micro-organismes, végétaux et animaux) en vue d'utilisations industrielles, agronomiques ou médicales. Le génie génétique consiste à isoler un gène et à l'introduire dans le génotype d'un organisme étranger, qualifié alors de transgénique, et qui va acquérir ainsi des caractères particuliers qu'il n'avait pas.

On désigne sous le terme de biotechnologie, toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique.

La biotechnologie comme procédé de modification du vivant, est une technique ancienne tels que les croisements des plantes et des animaux, les méthodes de fermentation utilisés par les hommes depuis longtemps. Les biotechnologies sont également utilisées depuis longtemps dans l'industrie alimentaire, qu'il s'agisse des arômes, des colorants ou des additifs.

Les biotechnologies permettent aujourd'hui de transférer du matériel génétique étranger (un gène ou des séquences de gènes) dans un organisme vivant. De tels organismes contenant du matériel génétique étranger sont appelés des organismes génétiquement modifiés (OGM).

Le «génie génétique» est l'ensemble des concepts, méthodes et technique permettant de modifier le patrimoine génétique héréditaire d'une cellule par la manipulation ou le transfert de gènes. On peut ainsi introduire ou supprimer certains caractères dans une cellule. Les applications de ces techniques sont nombreuses.

a- Les Biotechnologies et la production alimentaire

Un exemple palpable est l'introduction de gènes bactériens dans une plante pour lui conférer certaines caractéristiques désirées comme par exemple l'introduction de microorganismes dans une plante pour la rendre résistante à l'attaque par les insectes.

On peut, par ces techniques, aider l'agriculture (surtout dans nos pays en voie de développement) à remplacer les techniques de cultures intensives par d'autres techniques nécessitant moins d'apports en pesticides et en engrais, tout en élargissant les aptitudes des plantes à résister aux facteurs de l'environnement.

Ces organismes génétiquement modifiés (Exemple : souris transgénique) sont utilisés comme modèle biologique expérimental, pour permettre de mieux comprendre les maladies humaines et leur évolution.

Le développement et la mise sur le marché de plantes transgéniques résistantes à divers parasites (virus, bactéries et champignons) sont aujourd'hui réalisés. Ainsi, des variétés de riz transgénique résistantes à la bactériose, maladie particulièrement néfaste à la culture de cette céréale en Afrique ont été mises au point. L'amélioration se fait aussi au niveau de la qualité des produits (arôme, parfum, valeur nutritive consistante, etc).

On envisage également de sélectionner des plantes ayant la capacité de fixation de l'eau, ce qui pourrait permettre la mise en culture des zones arides en Afrique et ailleurs dans le monde. On a aussi créé des plants de tabac résistants à certains insectes en incluant dans la plante une séquence d'ADN provenant d'une bactérie (Levêque, 1997).

Les perspectives ouvertes dans le domaine de la production alimentaire sont donc importantes. Cependant les produits alimentaires dérivés des organismes génétiquement modifiés, donne lieu à des débats parfois passionnés, pour des raisons éthiques (un végétarien doit pouvoir éviter les produits végétaux transgéniques comportant des gènes animaux), et pour des raisons de sécurité alimentaire.

b- Les Biotechnologies et les procédés industriels

Les micro-organismes sont utilisés traditionnellement pour la transformation et la conservation des denrées alimentaires, et jouent un rôle économique important dans l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique. L'homme a très tôt utilisé les potentialités des micro-organismes dans la préparation, la conservation et l'amélioration de sa nourriture (fromages), de ses boissons fermentées (bière, vins), et dans la production de certains textiles (revissage du chanvre). Actuellement, l'exploitation des ressources génétiques des micro-organismes par les laboratoires de biotechnologies est en plein essor, comme outil du génie génétique modifiant de nombreux procédés de fabrication ou permettant l'élaboration de nouveaux produits.

Ces dernières années, la maîtrise et l'exploitation commerciale des biotechnologies ont fait l'objet d'une âpre compétition entre les sociétés chimiques car la microbiologie industrielle est un secteur important de l'économie mondiale. Les micro-organismes utilisés représentent à peine 1% (soit environ quelques centaines sur les 100.000 existants) et appartiennent essentiellement aux groupes suivants : bactéries, actinomycètes, levures et moisissures.

Depuis les années 1970, la mise au point de la technique du génie génétique (recombinaison in-vitro de l'ADN) a ouvert la voie à la production à l'échelle industrielle de substances biologiquement actives produites jusque-là à grand frais et en petites quantités. Dans le domaine de l'industrie pharmaceutique, les chercheurs savent cultiver des souches de bactéries et de levures qui contiennent des gènes d'autres êtres vivants, humains compris. Ainsi, l'insuline autrefois extraite des tissus du porc, s'obtient maintenant à partir d'une bactérie dans laquelle une copie du gène de l'insuline humaine a été introduite (Levêque, 1997).

c- Utilisation des virus et des micro-organismes dans la lutte contre les parasites des animaux et les ennemis des cultures

*** Les virus entomopathogènes**

Depuis longtemps, l'homme utilise des virus pour parvenir à la réduction d'espèces devenues nuisibles. On distingue aujourd'hui sept familles de virus d'insectes (virus entomopathogènes) ; quatre d'entre elles contiennent de l'ADN (Poxvirus, Baculovirus, Iridovirus et Parvovirus) alors que le génome des trois autres familles est constitué d'ARN (Reovirus, Rhabdovirus, Picornavirus). Les virus entomopathogènes prometteurs pour la lutte microbiologique appartiennent à la famille des Baculovirus, ces derniers sont essentiellement pathogènes d'Arthropodes.

Dans la majorité des cas, 60% au moins, ces virus ont été isolés de Lépidoptères. Cependant, on connaît des souches provenant de Diptères, Orthoptères, Coléoptères, Névroptères et même d'Acariens ou de Crustacés. La mise au point de biopesticides à base de virus d'insectes se heurte à la difficulté de leur production en masse du fait de leur parasitisme strict.

*** Les bactéries entomopathogènes**

Elles appartiennent aux genres *Serratia* et surtout *Bacillus* avec les quatre espèces suivantes : *B. papilliae*, *B. moritai*, *B. sphaericus* et *B. thuringiensis*.

B. thuringiensis est aujourd'hui le biopesticide le plus commercialisé dans le monde, car il agit sur les insectes par l'intermédiaire de deux toxines principales (endotoxine et exotoxine) qui sont très bien étudiées et caractérisées. Il n'y a aucune difficulté à produire industriellement un biopesticide à base de *B. thuringiensis* grâce à la sporulation de la bactérie obtenue en fermentation profonde dans des milieux de culture composés de sous-produits organiques.

* Les champignons entomopathogènes

Les champignons entomopathogènes se répartissent dans de nombreux ordres systématiques. Exemple : les genres *Coelomyces*, (Chytridiomycètes) et *Lagenidium* (Oomycètes).

Les Entomophthorales (exemple : *Entomophthora*, *Conidiobolus*, *Zyophthora* et *Massospora*).

Les Deuteromycètes (exemple : *Beauveria*, *Paecilomyces*, etc).

d-. La Biotechnologie et la protection de l'environnement

Les biotechnologies peuvent également jouer un rôle dans la protection de l'environnement. Ainsi, une souche bactérienne attaquant les hydrocarbures a fait l'objet d'un brevet, et d'autres agents anti-pollution ont été déjà utilisés pour l'élimination des déchets ou le recyclage des eaux usées.

e-. Devenir des organismes génétiquement modifiés dans l'environnement

Les scientifiques et les politiques sont préoccupés par les risques éventuels pour l'environnement de la dissémination des organismes génétiquement modifiés (OGM) dans la nature, car une fois lâchés dans le milieu naturel, les OGM ne peuvent plus être maîtrisés. Les plantes transgéniques, par exemple, peuvent modifier les écosystèmes dans lesquels elles vivent, si les gènes "greffes" venaient à s'introduire sur d'autres variétés, voire d'autres espèces. Il est possible également que des plantes ou des animaux génétiquement modifiés, ayant acquis de nouvelles caractéristiques, deviennent des espèces envahissantes difficilement contrôlables au même titre que certains organismes exotiques, mais la prévision à long terme se révèle difficile. (Anonyme, 2000 b ; Levêque, 1994, 1997).

Dans l'état actuel des connaissances, les risques ne peuvent être considérés comme négligeables, même si rien ne permet de certifier qu'il puisse y avoir des conséquences écologiques graves provenant de l'utilisation de plantes transgéniques.

6.1.1.6. Les Algues

Aucune donnée chiffrée n'existe à ce jour sur la valeur économique de ces groupes. On sait néanmoins, que des Algues vertes entrent largement dans l'alimentation dans certaines régions d'Asie du sud-est. Par ailleurs, les maladies causées par des parasites bactériens et viraux aux végétaux et aux animaux sont à la base d'importantes réductions de productivité.

6.1.2. Les végétaux supérieurs

6.1.2.1. Les plantes spontanées utiles

L'homme a besoin d'espèces végétales spontanées pour sa vie de tous les jours. C'est ainsi que d'importants prélèvements de bois de feu et de charbon ou de bois d'œuvre et de plantes médicinales, sont effectués pour satisfaire les besoins de plus en plus croissants des populations humaines en Afrique en général et au Togo en particulier.

a- Le bois de chauffe et le charbon de bois

La population togolaise estimée à 4.840.000 habitants (données statistiques de Juillet 2001) dont 41,5% d'urbains et 58,5% de ruraux, est dépendante à 95% du bois de chauffe et du charbon de bois. 55,8% des usagers de ces combustibles ligneux consomment du bois de chauffe au taux moyen de 347 kg par personne et par an et le reste (soit 44,20%) recourt plutôt au charbon de bois au taux de 59 kg par personne et par an (THIAM, 1991).

Ces besoins sont entièrement satisfaits à partir des formations naturelles de façon essentielle et des plantations forestières subsidiairement. Les prélèvements se chiffrent, sur la base des données ci-dessous, à 902.500 tonnes de bois de chauffe et à 127.000 tonnes de charbon de bois représentant, un taux de rendement de carbonisation de 15%, à 846.700 tonnes de bois de chauffe ; soit au total, un prélèvement annuel de 1.749.200 tonnes de bois brut des forêts et plantations.

Ce prélèvement sera d'après N'DJODO (1995) de 2.100.000 tonnes en 2010 et de 2.500.000 tonnes en 2020. Ce qui conduirait le pays à importer du bois-énergie si rien n'est fait pour (i) accroître le potentiel des forêts naturelles et artificielles estimé à l'heure actuelle à 2.200.000 tonnes (RPTES/TOGO, 2001) et pour (ii) remplacer les foyers traditionnels avec 10% d'efficacité thermiques par des foyers améliorés.

b- L'exploitation de bois d'œuvre et l'évolution de sa demande

L'exploitation de bois d'œuvre, initialement faite au moyen de scies manuelles, a été facilitée à partir de 1975 par l'introduction de la tronçonneuse ; celle-ci permet un abattage aisé et rapide des essences forestières et, par ricochet, leur raréfaction. Il s'agit des essences recherchées dont *Milicia excelsa*, *Khaya grandifoliola*, *Triplochyton scleroxylon*, *Antiaris africana*, *Terminalia superba*, etc. En plus, cette exploitation contribue du fait qu'elle s'effectue en forêts non aménagées et de façon illicite, à la dégradation rapide du potentiel de régénération des forêts.

Quant à l'évolution de la demande en bois d'œuvre, elle est récapitulée dans le tableau 43 ci-dessous.

Tableau 43 : Evolution de la demande en bois d'œuvre au TOGO

Années	1960	1970	1983	1990	1995	2000	2010	2020
Production de Sciages et grumes (x 1000 m ³)	97,50	137,00	-	-	55,00	55,00	60,00	60,00
Consommation sciage et grumes (x 1000 m ³)	-	-	23,00	33,00	48,00	53,00	90,00	125,00
Importation sciage et grumes (x 1000 m ³)	4,90	5,00	10,00	6,00	22,00	26,00	56,00	100,00
Valeur des importations (en millions de \$/EU)	-	-	2,50	3,60	7,80	8,60	11,00	13,50

Source : N'DJODO (1995) **PROJET ODEF, OIBT, Haho-Baloé**

c- Les plantes médicinales

Il existe un répertoire des plantes médicinales du Togo. Une enquête ethnobotanique effectuée avec l'aide de l'ACCT⁸ montre que le Togo recèle de réelles potentialités en plantes médicinales. Cette étude qui a permis de recenser environ 270 espèces médicinales mérite néanmoins d'être améliorée. Ainsi, il est nécessaire de réaliser des études monographiques dans des laboratoires de Botanique, de Chimie, de Pharmacologie et de Microbiologie des universités et centres de recherche pour éprouver l'efficacité de ces plantes médicinales.

⁸ Agence francophone de coopération culturelle et technique

La récolte et la commercialisation de plantes médicinales sont une activité prioritairement détenue par les femmes. On estime que plus de 70% de la population se soignent par des plantes. Dans la Région Maritime par exemple, les espèces les plus récoltées et les plus vendues comme plantes médicinales sont *Nauclea latifolia*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Lannea kerstingii* et *Uvaria chamae* (Tossou, 1998). Malheureusement, les modes de prélèvement et de récolte de ces plantes suscitent une inquiétude sur l'utilisation et la gestion durables de ces ressources. En effet, certains types de prélèvements ne permettent pas une conservation durable de l'espèce :

- certaines plantes sont arrachées pour la récolte de leur racine. Cette pratique a contribué à la disparition de certaines espèces sur la zone côtière du pays. C'est le cas par exemple de *Catharanthus roseus*, espèce aussi horticole dont les racines sont exploitées pour extraire la réserpine (Adjanohoun, 1995) ;
- la récolte des racines de *Nauclea latifolia*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Rauwolfia vomitoria* et de *Strophanthus spp.* ne favorise pas la survie des individus. Il en est de même de l'enlèvement des écorces du tronc de *Khaya grandofoliola* et surtout de *Khaya senegalensis* plantées proches des habitations dans les villes et campagnes, et de *Bridelia ferruginea*.

Face aux menaces qui pèsent sur la survie des plantes médicinales conduisant ainsi à leur disparition, des paysans ont entrepris de cultiver certaines d'entre elles. C'est le cas de *Conyza aegyptiaca* var. *lineariloba* (Asteraceae)⁹ (Figure 30). Cette activité est surtout pratiquée par les femmes et peut procurer annuellement un revenu monétaire de 600.000 Francs CFA à l'hectare selon les sources d'information. Enfin, certaines autres espèces sont passivement cultivées dans et/ou autour des maisons et sont utilisées entre autres en médecine traditionnelle. C'est le cas notamment de *Newbouldia laevis*, *Chenopodium ambrosioides*, *Moringa pterygosperma*, *Cassia alata*, *Ocimum gratissimum*, *O. basilicum* etc.

Figure 30 : *Conyza aegyptiaca*, Asteraceae médicinale cultivée à Dayes dans le Kloto

Bien que la commercialisation des plantes médicinales soit devenue très courante, rares sont les études consacrées à l'appréciation quantitative. Ainsi les données sont rares sur la quantité de matière végétale vendue et l'impact socio-économique de ce commerce. Néanmoins, on sait que la place des femmes y est importante dans une proportion de 70 à 80%. Une étude réalisée sur les marchés du sud du pays a révélé ce qui suit :

- les racines de *Nauclea latifolia* sont les plus vendues avec 12504 kg de racines commercialisées par an ;

⁹ Akpagana K., 1996.- *Revue Méd. Pharm. Afr.*, 10 (1) : 99-102

- 12 tonnes/an d'écorces de *Pteleopsis suberosa* sont vendues ;
- environ 11 tonnes/an pour *Lannea kerstingii* et *Khaya sp.*
- 5 tonnes d'écorce de *Bridelia ferruginea* et d'*Alstonia boonei* sont vendues annuellement ;
- les quantités de racines de *Uvaria chamae*, *Zanthoxylum zanthoxyloides* et de *Sansevieria liberica* sont respectivement de 3170 kg, 4220 kg et 3560 kg ;
- celles de *Rauvolfia vomitoria* est de 2210 kg/an ;

Ces importantes quantités montrent la forte pression exercée par le prélèvement des racines et des écorces sur le couvert végétal. Les estimations donnent des prix d'environ 450 F/kg de plante médicinale (quelle que soit la partie concernée). Ces prix sont exemptés d'impôts divers, de taxes forestières, etc., ce qui est dérisoire par rapport aux dégâts causés.

6.1.2.2. *Les espèces introduites et cultivées*

Il s'agit des espèces vivrières, d'exportation, légumières, sylvicoles et horticoles.

a- Les espèces vivrières, d'exportation et légumières

Elles forment la plus grande partie de l'agro-biodiversité. Quant aux végétaux supérieurs, ils appartiennent à plusieurs familles de plantes et les plus cultivées au Togo sont :

- les céréales tels que le maïs [*Zea mays* (Poaceae)], le mil [*Pennisetum thyphoides*, (Poaceae), le sorgho [*Sorghum bicolor* (Poaceae)], les riz [les diverses variétés du genre *Oryza* (Poaceae). Il en existe des espèces locales dont la plus connue est *Oryza glaberrima*, etc. ;
- les plantes à tubercules dont l'igname [*Dioscorea* spp. (Dioscoreaceae)], la patate douce [*Ipomoea batatas* (Convolvulaceae)], la pomme de terre [*Solanum tuberosum* (Solanaceae)], le manioc [*Manihot esculenta* (Euphorbiaceae)], les taros (*Colocasia* spp., *Xanthosoma* sp.), etc. ;
- des légumineuses dont l'arachide (*Arachis hypogea*), le niébé (*Vigna unguiculata*), le voandzou (*Voandzea subterranea*) etc. ;
- sur les sables du cordon littoral, on pratique une culture maraîchère qui permet d'approvisionner la ville de Lomé en légumes tels que la carotte, la laitue, la betterave et les feuilles aromatisantes, etc. Mais, il faut reconnaître qu'aucune étude de fond n'est encore effectuée afin d'établir une liste exhaustive des plantes cultivées dans ces périmètres. En outre, les circuits de commercialisation ne sont pas connus. On sait seulement que les femmes y prennent une place importante. Ces cultures utilisent de grandes quantités d'intrants (engrais et pesticides). Les résidus de ces produits se retrouvent pour la plupart dans les cultures et surtout, migrent jusqu'à la nappe phréatique. Dans cette partie du pays, la plupart des populations s'alimentent à l'eau de puits. On imagine les conséquences à court, moyen et long termes sur la santé humaine.

Il existe aussi d'autres cultures de plus en plus considérées comme mineures telles le fonio [*Digitaria exilis* (Poaceae)].

Le maïs et le manioc sont plus communément cultivés dans la région méridionale du pays alors que le sorgho l'est surtout dans la région septentrionale. La partie centrale du pays est surtout la région par excellence de culture de l'igname et du sorgho. Avec l'assèchement climatique et la création de variétés compétitives, le maïs et le sorgho peuvent être cultivés dans toutes les localités du Togo.

Des travaux réalisés par les services spécialisés du Ministère de l'Agriculture ont permis d'obtenir des variétés résistantes à l'assèchement climatique (variétés à cycle court) plus productives et répondant aux exigences culinaires. Il s'agit des variétés sélectionnées de maïs, de niébé, de patate

douce, de tomate, etc. Au sein des agrumes, le même processus a conduit à de nombreuses variétés sélectionnées qui tendent à supplanter les variétés locales rustiques.

Néanmoins, ces variétés à haute productivité sont très sensibles aux déprédateurs et à certaines maladies notamment fongiques. Aussi, les nouvelles variétés de niébé, quoique très productives et très compétitives face à la cuisson, sont très sensibles aux attaques par les bruches (*Callosobruchus maculatus* et *Bruchidius atrolineatus*). Il en est de même des nouvelles variétés de maïs face au "grand capucin" (*Prostephanus truncatus*) par exemple. Le même problème de fragilité aux attaques se pose chez toutes les autres nouvelles variétés obtenues par sélection et clonage.

La sélection de variétés a pour conséquences, l'abandon des anciennes variétés moins productives mais plus rustiques et plus résistantes aux maladies et aux déprédateurs. Il conviendra de créer et de gérer une banque de semences et de gènes. Elle recèlera toute partie de la plante susceptible d'être propagée (semence, tubercule, cals de cellules, etc.). Ces réserves permettront de faire des améliorations sur des plantes cultivées dans le but d'accroître leurs performances.

Selon les statistiques, environ 30% des exploitations ont moins d'un hectare de superficie. 43% entre 1 et 3 hectares et 13% seulement ont plus de 5 hectares. Le maïs est la culture principale du Sud-Togo. Il occupe 65% des surfaces cultivées en vivriers. La culture du sorgho et du mil est très développée dans les zones à climat soudanien avec des proportions respectives de 30% et 8%. Le tableau 44 consigne la production des principales cultures vivrières du Togo.

Tableau 44 : Production moyenne des principales cultures vivrières

Années	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cultures													
Maïs (Tonnes)	296300	287300	285400	231400	278050	303400	347600	290400	387600	452160	350400	493600	482100
Sorgho/Mil (Tonnes)	175500	249800	172500	191200	187600	201500	167400	246500	211000	200500	177300	181000	192200
Riz usiné (Tonnes)	18600	18000	16300	25600	16400	21900	32600	33300	49700	56000	56300	52700	40500
Igname (Tonnes)	378700	405100	391900	376500	368000	530400	484000	530500	604700	661700	676100	665600	563300
Manioc (Tonnes)	413100	408600	512900	510500	452100	389500	430900	602200	548300	595800	579400	694000	700700
Haricot (Tonnes)	18000	22800	19600	17000	23800	38600	27700	29000	42600	46700	30400	45400	41800
Arachide (Tonnes)	25200	27600	21800	21800	32100	34700	38600	35100	55400	34200	27200	35400	26000

Sources : DSID

La culture du caféier et du cacaoyer a commencé en 1907 et depuis, les plantations ont vieilli donnant des rendements médiocres souvent inférieurs à 400 kg/ha malgré les rénovations effectuées. Les plantations de cacaoyers occupent 37.000 ha dans la Région des Plateaux ouest. Le cacaoyer représente le second produit d'exportation après les phosphates. Les programmes de rénovation comportent la lutte contre le *swollen-shoot*, maladie virale et la plantation de variétés résistantes. A ce titre 2.100 ha ont été plantés.

Le tableau 45 fait le point sur la production des principales cultures d'exportation qui sont le cacaoyer, le caféier et le cotonnier de 1988 à 2002.

Tableau 45 : Production des principales cultures d'exportation

Années	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Cultures															
Café (Tonnes)	14500	12100	9200	25900	5400	11000	10600	8000	15000	10200	13000	17000	15200	6860	6833
Cacao (Tonnes)	7000	3300	7000	5200	4100	7200	5500	4000	6000	5600	9000	7000	6600	5735	5586
Coton (Tonnes)	56400	72200	99600	96900	100100	84000	131700	102100	146400	176200	180000	13400	117400		

Sources : SAFICC, SOTOCO, CCFCC

Si la balance commerciale sur l'ensemble de l'économie reste déficitaire, celle des produits agricoles est largement excédentaire avec plus de 14.424.500 dollars par an soit 17% des importations totales de produits agricoles sur 10 ans.

La production et la consommation des cultures maraîchères se sont beaucoup développées dans et autour des principales villes. Les plus importantes sont *Corchorus olitorius*, *Solanum* sp. (aubergine), *Solanum lycopersicum* (tomate), *Daucus carotta* (carotte), *Brassica* sp. (chou-fleur), *Solanum melongena* ; *Phaseolus* sp. (haricot vert), etc. La production des pastèques s'est brusquement accrue depuis quelques années, car elles sont devenues un nouveau produit de consommation. La production maraîchère est estimée à 47.900 tonnes en 1995 soit un revenu de 5.748.000.000 F CFA/an.

b- Les espèces introduites et cultivées à des fins sylvicoles et horticoles

Les espèces plus courantes sont *Gmelina arborea*, *Tectona grandis* (Verbenaceae) et *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae). Ces deux dernières ont permis d'installer de 1900 à nos jours, plus de 34.734 ha de plantations. Elles fournissent 153.036 m³ de bois d'œuvre et 1.107.963 m³ de bois énergie.

Quant aux taxa introduits pour l'horticulture, leur nombre atteint ce jour 518 espèces qui se regroupent en 269 genres et 73 familles. Le rapport du nombre total d'espèces au nombre total de genres est supérieur à 2, ce qui dénote une importante diversité génétique. Plusieurs espèces sont connues pour leurs usages thérapeutiques en médecine traditionnelle.

Du point de vue de la diversité, plusieurs taxa sont très communs alors que d'autres, comme les espèces des genres *Zamia* et *Episcia* sont assez rares. *Corypha umbraculifera* L. (Palmae) a été introduite à Aného pendant la colonisation. Cette espèce monocarpique de Palmiers ne se trouve actuellement en Afrique de l'Ouest que dans le quartier administratif de la Préfecture d'Aného. Quant à *Millingtonia hortensis* L.f. (Bignoniaceae), elle a été récoltée sur le campus universitaire d'Accra (Ghana) et introduite en 1992 au jardin botanique de l'Université de Lomé (Togo).

D'autres espèces horticoles telles que *Jacaranda mimosaefolia* G. Don (Bignoniaceae), *Cordia sebestana* (Boraginaceae), et *Cassia siamea* Lam. (Caesalpinaceae) sont malheureusement attaquées par *Tapinanthus warneckei* (Engler) Danser (Loranthaceae). Les espèces des genres *Hibiscus* et *Codiaeum* hébergent les hôtes intermédiaires de la cochenille farineuse [*Rastrococcus invadens* (Pseudococcidae)] qui contribue à la disparition de ces espèces. Les feuilles de *Ficus benjamina* L. (Moraceae) sont fortement modifiées par un insecte de la famille des Phloeothripidae (Thysanoptera). Ce phénomène a pu être observé au sud du Bénin et de la Côte d'Ivoire. *Thevetia peruviana* (Pers.) Merr. (Apocynaceae) est souvent parasitée par *Cuscuta campestris* Yunker (Convolvulaceae). La présence de ces parasites ralentit la croissance de l'hôte qui perd ainsi la beauté de son feuillage et ne produit plus de fleur. Ce phénomène a été démontré par Boussim (1991) chez les Loranthaceae en général.

Les données éparses que nous avons pu recueillir sur la valeur économique des plantes horticoles, indiquent que les plants en sachet coûtent entre 50 et 1.000 F CFA l'unité. Tenant compte des charges de production, la commercialisation des plantes horticoles peut rapporter un revenu annuel de 240.000 à 500.000 F CFA.

6.1.2.3. *Les plantes alimentaires de cueillette*

Des organes de certaines espèces sont récoltés et consommés frais ou secs ou encore sont utilisés de diverses manières : *Lanea microcarpa* (Anacardiaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Landolphia owariensis* (Apocynaceae), *Dialium guineense* (Caesalpiniaceae), *Diospyros tricolor*, *D. ferrea*, *D. mespiliformis* (Ebenaceae), *Ficus vallis-choudae* (Moraceae), etc. produisent des fruits très appréciés.

Les feuilles de *Ceiba pentandra* (Bombacaceae), *Hibiscus cannabinus* (Malvaceae), *Adansonia digitata* (Bombacaceae), *Vernonia colorata*, *V. amygdalina* (Asteraceae), *Brassica integrifolia* (Brassicaceae), *Gynandropsis gynandra* (Capparidaceae), *Ipomoea aquatica* (Convolvulaceae), *Colocasia esculenta* (Araceae), *Moringa pterygosperma* (Moringaceae), etc. de même que le calice de *Bombax buonopozense* et de *B. costatum* sont très appréciées en sauce. Il en est de même des fruits et graines de *Monodora myristica* (Annonaceae), *Irvingia gabonensis* (Irvingiaceae) et des fleurs de *Hibiscus sabdariffa* (Malvaceae). Les tubercules d'ignames spontanées [*Dioscorea burkilliana* et *D. praehensilis* (Dioscoreaceae)] sont consommés cuits surtout en période de soudure alimentaire.

Enfin, on peut faire observer que les vins de palme de Palmiers tels que *Raphia sudanica* et palmier à huile (*Elaeis guineensis*) sont très appréciés. La distillation de celui d'*E. guineensis* aboutit à un alcool dont la consommation est très répandue sur tout le territoire national.

6.1.2.4. *Les bois et matériaux de service*

Les feuilles de cocotier (*Cocos nucifera*), *Elaeis guineensis*, *Raphia sudanica* et de *Marantochloa leucantha* (Marantaceae) servent à couvrir les toits des cases. Des feuilles de *Raphia sudanica*, on tire des lanières (communément appelées "raphia") qui servent à tresser les nattes de *Cyperus articulatus* (Cyperaceae). On confectionne aussi des nattes avec les feuilles de *Pandanus candelabrum* (Pandanaeae) et de *Typha australis* (Typhaceae). Les feuilles de rônier (*Borassus aethiopicum*) et de *Phoenix reclinata* servent à fabriquer des objets divers tels que les chapeaux, éventails, etc.

Des troncs de rônier et de cocotier, on tire des traverses. Il en est de même de certaines autres espèces telles que *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, *Isoberlinia* spp., etc. Le rachis principal de *R. sudanica*, du cocotier et du palmier à huile sert aussi dans les constructions alors que les rachis secondaires sont utiles pour fabriquer des balais. Le tronc de *Ceiba pentandra* sert à la fabrication de pirogue d'où cette plante tire son nom vernaculaire **ewe vuti**.

Les cure-dents sont fournis par des espèces des genres *Garcinia* (*G. afzelii*, *G. polyantha*, etc.), *Terminalia*, *Uvaria*, etc. Leur commerce est très développé dans toutes les villes du pays. Malgré l'importance de ce commerce des cure-dents, des données chiffrées sont rares voire inexistantes.

Des lianes servent aussi comme matériaux de service. C'est le cas notamment de *Landolphia owariensis*, *Landolphia hirsuta*, *Aphanostylis manni*, *Motandra guineensis* (Apocynaceae) etc. qui servent à fabriquer de l'éponge traditionnelle, ou des sièges et paniers. Certaines parmi les espèces ci-dessus ainsi que d'autres comme *Entada* spp., (Mimosaceae), *Cissus* spp. (Vitaceae) sont très appréciées comme sources de cordages pour divers usages (des constructions notamment.). En brousse, les promeneurs, chasseurs, paysans et prospecteurs boivent l'eau des lianes de *Tetracera alnifolia* (Dilleniaceae) et de *Cissus populnea* (Vitaceae).

6.2. UTILISATION DE LA FAUNE

6.2.1. Les domaines d'utilisation des invertébrés

Plusieurs espèces d'invertébrés font l'objet de commerce en tant qu'animaux de compagnie, de curiosité, d'objets de collection (coquillage) et surtout pour l'alimentation.

6.2.1.1. Alimentation humaine

Les invertébrés marins et terrestres, notamment les bivalves, les poulpes, les crabes, les langoustes, les crevettes, forment une part très importante du régime alimentaire du togolais. Ainsi :

- les bivalves *Ostreae tulipa* et la masse pédieuse de plusieurs espèces de gastéropodes (*Cymbium*, *Achatina*, *Archachatina*), constituent un mets fort apprécié par les pêcheurs et une grande partie de la population ;
- une quinzaine de crevettes et de crabes sont consommés localement ; quatre d'entre eux paraissent toutefois pouvoir être capturés en quantité suffisamment rentable et font donc l'objet d'exportation. Il s'agit de *Penaeus duorarum*, *P. kerathurus* et *Parapenaeus longirostris* et *Callinectes latimanus*. Les exportations officiellement déclarées sont cependant relativement marginales (215 tonnes en 2000) (Tableau 46). Signalons, cependant que le Togo importe annuellement d'importantes quantités de crustacés et de langoustes (120.790.000 F CFA en 2000).

Tableau 46 : Quantité de quelques invertébrés importés au Togo en 2000

Types d'invertébrés	Vivants, frais, réfrigérés, congelés ou non		Autrement présentés	
	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)
Langoustes	126	30.000	-	-
Crevettes	2.615	2.819.000	-	-
Crabes	200	1.157.000	-	-
Autres crustacés	90	64.000	-	-
Huîtres	369.584	86.700.000	-	-
St Jacques, peigne, vanneaux	210	981.000	-	-
Moules	384	463.000	95.430	27.865.000
TOTAL	373.209	92.214.000	95.430	27.865.000

Source : Direction de la Statistique Nationale

Plusieurs autres espèces comestibles ailleurs, mais qui sont aujourd'hui sous exploitées ou carrément ignorées pourraient être exploitées pour l'alimentation humaine. Parmi elles on peut citer :

- *Limicolaria* spp, une espèce d'escargots (Achatinidae) largement distribuée sur toute l'étendue du territoire ;
- *Uca tangeri*, *Ocypode cursor* et *O. africana* (crustacés) ;
- *Sepia officinalis*, *S. elegans*, *Sepiela ornata* (seiches), *Octopus vulgaris*, (pieuvre), *O. macropus* (poulpe tacheté), *Illex coindetii* (encornet rouge) et plusieurs espèces de céphalopodes ; actuellement, seul le sepium (os de seiche) est utilisé par les bijoutiers togolais comme support ;
- les squilles (*Squilla mantis*, *Lysiosquilla hoeveni*), etc.

Les insectes sont aussi consommés par la population africaine et en particulier par celle du Togo. Ils leur procurent des protéines, les lipides et des vitamines. Selon DeFoliart (1990), 60% de la masse des insectes consommés sont constitués de protéines. Cet auteur indique qu'en Afrique Subsaharienne, plus de 500 espèces d'insectes sont consommées.

Au Togo, un aperçu des différents groupes d'insectes consommés est fourni par Amevoin (2000). Ce sont les Orthoptera dont les criquets (Acrididae), les sauterelles (Tettigonidae), les grillons surtout l'espèce *Brachytrupes membranaceus* (Gryllidae), les Isoptera ou termites (les reines et les ailés du genre *Macrotermes* sont très recherchés) ; les larves et les adultes de certains Coleoptera (*Rhynchophorus phoenicis*...) ; les chenilles de Lepidoptera (Saturnidae et Sphingidae surtout) ; les larves et les œufs de certains Hymenoptera, Apidae (*Apis mellifera*) et Formicidae.

Le miel, la gelée royale et la propolis, produits élaborés par les abeilles sont très consommés. Ils entrent dans la fabrication de nombreux produits manufacturés consommés par l'homme (confiseries, pains, épices...). Ainsi, l'apiculture prend de l'importance ces derniers temps au Togo.

6.2.1.2. Commerce et tourisme

Toute une gamme d'invertébrés marins tels que les gorgones, les gastéropodes rares ou colorés (*Cypraea*, *Conus*, *Terrebra*, *Tonna*), les huîtres perlières et différents bivalves (*Cardium*) sont d'une si grande beauté qu'ils sont exploitées en tant qu'objets de collection.

De nombreuses espèces d'Insectes Coléoptères (Scarabaeidae, Cerambycidae, Buprestidae) et Lépidoptères (Nymphalidae, Saturnidae, Papilionidae, Danaidae, Satyridae, Lycaenidae...) sont collectionnées et vendues aux touristes. Un commerce de l'entomofaune s'installe surtout dans le Kloto à Kouma-Konda où une douzaine de collectionneurs a été dénombrée.

6.2.1.3. Rôles socio-culturel, artistique, esthétique et alimentaire

Les insectes interviennent dans les légendes et contes du Togo. En milieu Akébou par exemple (Préfecture de Wawa), le fourmilion (*Myrmeleon* sp.) est toujours cité au début des contes. Il en est de même de l'araignée en pays Kabyè.

Au Togo, les termites sont largement utilisés dans l'alimentation de la volaille. Les espèces du genre *Microtermes* sont très recherchées. Certaines termitières favorisent le développement des champignons consommés par l'homme.

Dans l'art, les imagos et les élytres de quelques espèces de Coléoptères sont utilisés dans la confection de bijoux. Les Coléoptères du genre *Oryctes* sont exploités pour cette fin.

Les enfants ont l'habitude de s'amuser avec les insectes. Par conséquent, ils capturent les acridiens, les sauterelles, les fourmilions, les libellules et les Coléoptères des genres *Pachnoda*, *Diplognata* et *Goliathus*.

6.2.1.4. Pharmacopée et santé

Plusieurs espèces de la faune (animal entier ou certaines parties) sont utilisées en médecine traditionnelle togolaise dans le traitement de diverses maladies (Tableau 47).

Tableau 47 : Invertébrés communément utilisés en médecine traditionnelle togolaise

Espèces animales (produits et/ou parties utilisées)		Maux soignés / effets attendus
Nom scientifique	Nom français	Terminologie médicale
<i>Achatina achatina</i> <i>Archachatina degneri pauplaerti</i> (Mucus)	Escargots géants	Tétanos, conjonctivite, maux de poitrine, asthme
<i>Apis mellifica adansonii</i> (miel, propolis, gelée royale, venin)	Abeille mellifère	Constipation, sédatif, antiseptique, antianémique, diurétique, antibiotique, fatigue musculaire et nerveuse, rhumatisme...
<i>Calliphora</i> sp. (asticots)	Mouche	Guérison de plaies
<i>Macrotermes</i> spp. (termitière)	Termites	Développement du fœtus
<i>Synagris</i> sp. (Nids)	Guêpe maçonne	Développement du fœtus

Les insectes et leurs produits sont utilisés dans la pharmacopée et en médecine. En effet, les asticots de certaines mouches communes fournissent des antibiotiques contre la guérison rapide de certaines plaies (cas de *Calliphora* sp.).

Le miel élaboré par les abeilles a une valeur thérapeutique. En effet, il a une action digestive, sédative, antiseptique, antianémique, diurétique...

A partir de la propolis élaborée aussi par les abeilles on a extrait un produit actif contre les staphylocoques et les streptocoques alors qu'on a découvert dans le pollen récolté par les abeilles, un antibiotique contre la salmonelle. En outre, la gelée royale des abeilles, très riche en vitamines B1, B2, B6 et autres acides indispensables, est capable de combattre divers troubles dont le bériberi, la fatigue nerveuse et musculaire, l'anémie, les dermatoses...

Le venin des abeilles est utilisé pour lutter contre certaines formes de rhumatisme.

Les femmes enceintes consomment la terre des termitières et les nids des guêpes maçonnes du genre *Synagris* (Hymenoptera : Eumenidae). Cette terre est riche en sels minéraux essentiels, indispensables au développement du fœtus (van Huis, 1996).

6.2.1.5. Valeur Ecologique des Invertébrés

a- Action sur le sol

L'action des invertébrés dans l'évolution du sol et sa fertilisation est bien connue. Cette action est due entre autres au fait que :

- les vers se nourrissent de matières organiques et ainsi participent à la minéralisation des débris végétaux. Ils sont au centre d'un métabolisme actif et favorisent ainsi par leur présence la vie dans le sol ;
- les vers, en rejetant leurs résidus métaboliques à la surface du sol sous forme de turricules favorisent l'aération du sol ;
- les myriapodes (symphiles, lithobies, scolopendres et iules), tout comme les vers, participent à la décomposition de la matière organique de la litière et du sol ;
- les nématodes du sol sont de bons indicateurs du bon développement des végétaux ; ils reflètent l'évolution quantitative et qualitative des ressources, notamment celle de la matière organique, et leur utilisation au cours de la jachère. Mais il y en a qui sont de méchants parasites des plantes cultivées ;
- les insectes coprophages et nécrophages sont de véritables assainisseurs du sol. Ils débarrassent la surface du sol de tous les déchets organiques qui s'y trouvent. Ils jouent un double rôle en ce sens qu'ils font disparaître des substances qui, par leur

- putréfaction, risqueraient de constituer un danger permanent pour la santé de l'homme et des animaux domestiques ; ensuite, ils enrichissent le sol en matières particulièrement utiles à la croissance des végétaux. Ce rôle est assuré par les asticots des Diptères Muscidae et Calliphoridae (mouche domestique ou *Musca domestica* par exemple) et les imagos de Coléoptères Scarabaeidae (scarabées ou bousiers) ;
- les larves de certains Coléoptères Scarabaeidae (*Orytes* spp.) et les termites interviennent dans la décomposition de la litière, la fertilisation et l'aération du sol.

b- Indicateurs biologiques

Le degré de pollution de l'eau peut être apprécié par la présence d'insectes ayant des exigences différentes en ce qui concerne l'oxygène disponible. Elles servent d'indicateurs biologiques. En effet, les eaux riches en Trichoptères et Ephéméroptères sont oxygénées (non polluées) alors que celles qui sont riches en Diptères (Chironomidae et Ephedridae) sont polluées.

Les termitières du genre *Macrotermes* seraient des indicateurs de nappes phréatiques.

c- Pollinisation

Les Insectes pollinisateurs présentent un intérêt pour l'agriculture. En effet, certains insectes comme les papillons (Lepidoptera), les abeilles (Hymenoptera), les mouches (Diptera) et certains Coleoptera, en prélevant leur nourriture (nectar et pollen) assurent le transport de pollen d'un pied à un autre et assurent la pollinisation (entomogamie).

d-. Espèces d'Arthropodes ennemis naturels des ravageurs des cultures

Grâce à leurs propriétés parasitaires et prédatrices, certaines espèces d'insectes appartenant aux ordres des Hyménoptères (73.17% des espèces recensées), des Hétéroptères (15,12%), des Diptères (6,83%), des Coléoptères (3, 90) et des d'Acariens (0,98%) sont utilisées pour contrôler les populations de certaines espèces d'insectes nuisibles. Le nombre de ces espèces parasitoïdes et prédatrices est présenté dans le Tableau 48.

Les espèces d'insectes les plus importantes sont : *Xylocoris flavipes* (Heteroptera, Anthocoridae), prédateur utilisé contre les insectes des stocks, de *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera, Histeridae), prédateur exotique contre le grand capucin du maïs, *Prostephanus truncatus* (Coleoptera, Bostrichidae), de *Gyranusoidea tebygi* (Hymenoptera, Encyrtidae), parasitoïdes exotiques des cochenilles farineuses du manguier, de *Prorops nasuta* (Hymenoptera : Bethyridae), parasitoïdes du scolyte des fruits du caféier *Hypotenemus hampei* (Coleoptera, Scolytidae), de *Dinarmus basalis* (Hymenoptera, Pteromalidae), parasitoïde des bruches (Coleoptera, Bruchidae) du niébé etc.

Tableau 48 : Indicateurs de la diversité des Arthropodes ennemis naturels des ravageurs de cultures

Ordres	Nombre de familles	Nombre d'espèces	%
Acarina	1	2	0,96
Heteroptera	4	31	14,90
Coleoptera	3	9	4,33
Diptera	2	16	7,69
Hyménoptera	13	150	72,12
TOTAL	23	208	100

6.2.1.6. *Importance agronomique des invertébrés*

Diverses espèces d'Acariens et d'Insectes ont une importance agronomique néfaste car i) ils mangent les feuilles, les fleurs, les boutons floraux, les fruits, les tiges et les racines ; ii) sucent la sève ; iii) creusent des galeries dans les troncs, racines et écorces ; iv) creusent des terriers et v) détruisent le bois vivant ou mort. Ainsi, elles occasionnent des pertes de rendements agricoles. En outre, certaines espèces abîment les stocks de graines, d'aliments, d'épices, inoculent des maladies et des viroses et provoquent la formation de galles et de malformations. La diversité de ces pestes est consignée dans le Tableau 49.

Tableau 49 : Principaux ordres d'Arthropodes nuisibles aux cultures inventoriés au Togo

Ordres	Nombre de Familles	Nombre d'espèces	% du total
Acarina	4	8	2,67
Orthoptera	4	7	2,33
Isoptera	1	6	2
Thysanoptera	1	8	2,67
Homoptera	13	71	23,67
Heteroptera	12	35	11,67
Coleoptera	13	70	23,33
Lepidoptera	19	81	27
Diptera	5	14	4,67
TOTAL	72	300	100

Au Togo, nous avons identifié 292 espèces d'Insectes et 8 espèces d'Acariens ravageurs d'importance nationale et/ou internationale. Elles sont regroupées dans 9 Ordres et dans 72 Familles. La grande majorité des espèces nuisibles aux cultures et aux stocks se rencontrent dans les ordres des Lépidoptères (27% du total des espèces), Homoptères (23,67%), des Coléoptères (23,33%). Les Hétéroptères, les Diptères, les Thysanoptères, les Orthoptères et les Isoptères représentent respectivement 11,67%, 4,67%, 2,67%, 2,33% et 2% du total des espèces.

Nous citerons à titre d'exemple quelques ravageurs les plus importants au Togo parmi ceux recensés par Graf *et al.* (1986), Harnisch et Biliwa (1986) et le Secrétariat Scientifique du CPI (Comité Phytosanitaire Interafricain) de O.U.A. (Anonyme, 1985).

a. *Orthoptera*

Zonocerus variegatus (Pyrgomorphidae), criquet puant polyphage : en saison sèche, il se manifeste sur toute l'étendue du territoire togolais et dans tous les biotopes terrestres. Tous les stades de développement de cet insecte rongent les feuilles et les tiges de manioc, de cacaoyer, de caféiers, des agrumes, du cotonnier, d'ananas, de tabac, de diverses graminées, des légumineuses... Ce ravageur devient de nos jours, un problème préoccupant.

b. *Isoptera*

Coptotermes sp., (Rhinotermitidae), *Macrotermes* spp. et *Trinervitermes* spp. (Termitidae) : ces espèces de termites attaquent les graminées (céréales), les cacaoyers, les caféiers, des plantes ornementales, les meubles, les cocotiers, les Légumineuses (arachides surtout)...

c. *Thysanoptera*

Frankliniella schultzei, *Megalurothrips sjostedti*, *Selenothrips rubrocinctus.*, *Selenothrips rubrocinctus*, *Thrips tabaci* (Thripidae) : ces thrips attaquent dans tout le pays, les feuilles, les fruits et les fleurs de Légumineuses, de manioc, de cacaoyer, de goyavier, de cotonnier de sorgho et de cultures maraîchères.

d. Hemiptera – Homoptera

Empoasca spp. (Cicadellidae); *Aleurodicus dispersus* (Aleyrodidae); *aphis* spp. (Aphididae), *Phenacoccus manihoti* et *Rastrococcus invadens* (Pseudococcidae). Ces cicadelles, mouches blanches, pucerons et cochenilles farineuses sont de véritables piqueurs et suceurs de sève de plusieurs végétaux (manioc, manguiers, citrus, agrumes, légumineuses, cotonniers, céréales...). Ils sont aussi des vecteurs de plusieurs maladies et de viroses.

e. Hemiptera – Heteroptera

Distantiella theobromae, *Helopeltis schoutedeni*, *Sahlbergella singularis* (Miridae); *Dysdercus voelkeri* et *Nezara viridula* (Pyrrhocoridae). Ces mirides ou capsides et punaises piquent les tiges, les feuilles et les fruits de diverses plantes telles que le cacaoyer, le cotonnier, les légumineuses, le sorgho... Elles provoquent des nécroses d'organes végétaux et transmettent aux plantes des champignons pathogènes et des virus.

f. Coleoptera

Un grand nombre d'espèces de cet ordre sont des pestes des denrées entreposées (maïs, sorgho, mil, niébé, café, cacao, cossettes de manioc...). Les plus importantes économiquement sont : *Dermestes* spp. et *Trogoderma granarium* (Dermestidae); *Callosobruchus maculatus* (Bruchidae); *Lasioderma serricorne* (Anabidae); *Prostephanus truncatus* et *Rhyzopertha dominica* (Bostrichidae); *Carpophilus dimidiatus* (Nitidulidae) *Oryzaephilus surinamensis* (Silvanidae), *Tribolium* spp. (Tenebrionidae); *Sitophilus* spp. (Curculionidae).

Certaines espèces sont des ravageurs de cultures. Il s'agit du rhinocéros *Oryctes monoceros* et de *O. boas* (Scarabaeidae), ravageur de cocotier; de *Rhynchophorus phoenicis* (Curculionidae), ravageur de palmier à huile, de *Hypothenemus hampei* (Scolytidae) qui fait chuter les cerises de caféier...

g. Lepidoptera

Les espèces ravageurs de cultures sont : *Helicoverpa (Heliothis) armigera*, *Anomis flava*, *Earia* spp., *Selepa docilis*, *Sesamia calamistis*, *Spodoptera* spp. (Noctuidae). Ce sont des ravageurs importants des fruits de cotonnier, de maïs, de cacaoyer, de Légumineuses, de cultures maraîchères ... Certaines espèces comme *H. armigera* sont polyphages et répandues dans tout le Togo.

Chilo orichalcociliella, *Corcyra cephalonica*, *Maruca vitrata (testulalis)* et *Sylepta doregata* (Pyralidae) sont des ravageurs de maïs, de riz, de niébé, d'anacardier et de cotonnier.

Cryptophlebia leucotreta (Tortricidae); *Pectinophora gossypiella* (Gelechiidae), attaquent les capsules de cotonnier, de goyavier et les fruits des agrumes alors que *Plutella xylostella* (Plutellidae) attaquent le chou.

Quelques espèces seulement sont déprédatrices des stocks. *Corcyra cephalonica* (pyrale du riz), *Ephestia cautella* (Pyralidae) ou teigne des amandes et *Sitotroga cerealella* (Gelechiidae) ou alucite des grains sont les parasites les plus importants de stocks répandus sur l'ensemble du territoire togolais. Ces espèces se rencontrent sur le maïs, le riz, le sorgho, le mil, l'arachide le cacao...

h. Diptera

Quelques espèces de diptères sont ravageurs de végétaux au Togo. Ce sont les cécidomyies : *Contarina sorghicola* et *Orseolia oryzae* (Cecidomyiidae), la mouche des fruits : *Ceratitis capitata* (Tephritidae), *Diopsis* spp. (Calliphoridae), et les mouches du sorgho : *Scolioptthalmus* spp. (Chloropidae). Ces insectes attaquent les fruits de divers végétaux et les feuilles de graminées, cas de *Diopsis* (surtout au sud du Togo).

6.2.1.7. Importance médicale et vétérinaire des invertébrés

Les invertébrés sont responsables de plusieurs maladies de l'homme et des animaux. Ils rendent leurs hôtes invalides d'où leur importance médicale et vétérinaire.

a- Les endoparasites

On les rencontre aussi bien chez l'homme que chez les animaux et comprennent :

- les Protozoaires, parmi lesquels on distingue :
 - les amibes (*Entamoeba*, *Pseudolimax*, *Endolimax*) ;
 - les Flagellés (*Trypanosoma*, *Leishmania*, *Giardia*, *Trichomonas*, *Dientamoeba*) ;
 - les sporozoaires (*Plasmodium*, *Toxoplasma*) ;
 - les Ciliés (*Balantidium coli*) ;
- les plathelminthes : les Douves (*Fasciola hepatica*, *F. gigantea*, *Paragonimus* spp), les Schistosomes (*Schistosoma*), les Ténia (*Taenia saginata*, *T. solium*...) ;
- les Nematelminthes : l'ascaris (*Ascaris lumbricoïdes*), les Oxyures (*Enterobius vermicularis*), les Filaires (*Dracunculus medinensis*, *Wuchereria bancrofti*, *Onchocerca volvulus*).

b- Les ectoparasites

32 espèces de tiques Ixodiodea ont été recoltées au Togo sur les animaux domestiques et sur la faune sauvage. Les plus communes appartiennent aux genres *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis* et *Amblyoma*.

Les insectes sont également ectoparasites de l'homme et des animaux. Ils transmettent à l'homme et/ou aux animaux des protozoaires, des virus... Il s'agit des Dermaptères Hemimeridae (*Hemimerus talpoides*), parasites de rats ; des Mallophages : *Menopon* sp. (Menoponidae) et *Bovicola* sp (Trichodectidae), parasites d'oiseaux ; des Anoploures : *Pediculus* spp. et *Phthirus pubis* (Pediculidae), parasites de l'homme ; des Hétéroptères : *Cimex lectularius* (Cimicidae), hematophages ; des Siphonaptères : *Ctenocephalides* spp., *Pulex irritans* et *Xenopsylla cheops* (Pulicidae) et des Diptères : *Cordylobia anthropophaga* (Calliphoridae).

c- Les vecteurs de maladies et hôtes intermédiaires

Ces espèces ont une importance médicale en ce sens qu'elles sont des vecteurs de maladies graves. En suçant le sang de l'homme et des animaux, elles leur transmettent des Protozoaires parasites et d'autres micro-organismes très variés (filaires, trypanosomes, virus ...).

Au Togo, 22 espèces d'insectes appartenant à 6 Ordres et à 12 Familles sont d'importants vecteurs potentiels de maladies de l'homme ou des animaux. Les moustiques sont les plus redoutables tant par l'abondance des individus des diverses espèces que par les maladies

qu'ils transmettent. Ils sont vecteurs du paludisme (*Anopheles gambiae* et *A. funestus* sont les plus importants au Togo), des filarioses lymphatiques (*Culex fatigans* et *C. pipiens*), des arbovirus comme la fièvre jaune (*Aedes aegypti*). D'autres espèces sont des vecteurs de la trypanosomiase animale et humaine (*Glossina* spp, *Tabanus* spp.), d'onchocercose (*Simulium damnosum*), de pestes (Siphonaptera : Pulicidae), de rickettsioses et borrélioses (Siphonaptera : Pulicidae ; Anoplura : Pediculidae et Mallophaga).

Les mouches domestiques (*Musca domestica*) et les blattes (*Periplaneta americana*) peuvent véhiculer plusieurs maladies comme le choléra et des Protozoaires alors que certains Diptères Calliphoridae (*Cordylobia anthropophaga*) provoquent des myiases aux hommes et chez les animaux.

6.2.2. Les domaines d'utilisation des poissons

Les poissons sont affectés à plusieurs usages.

6.2.2.1. Alimentation humaine

Pratiquement toutes les espèces de poissons marins et d'eau douce à l'exception de *Periophthalmus barbatus* (périophtalme), du *Tetraodon histrix* et de *Tereodon* (poisson globe) sont consommés au Togo.

6.2.2.2. Commerce

La consommation de poissons au Togo est très importante surtout à Lomé et dans les villes côtières ; on estime la consommation moyenne annuelle par habitant à 13 kg.

Les quantités de poissons pêchés sont insuffisantes pour satisfaire la demande intérieure. Ainsi, le Togo importe du poisson pour combler le déficit des pêcheries. Le Togo importe 20.000 à 30.000 tonnes de poissons congelés par an essentiellement de la Mauritanie et des Pays – Bas. Pour la seule année 2000 par exemple, le Togo a importé 95446,765 tonnes représentant une valeur de 7.151.537.751 F CFA de poissons congelés, fumés séchés ou salés, ou sous - forme de farine (Tableau 50).

Tableau 50 : Quantité des poissons importés au Togo en 2000

Types de poissons	Entiers, frais, réfrigérés ou congelés		Fumés		Farine		Séchés ou salés	
	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)
Maquereaux	2.797.579	888.751.000	-	-	-	-	-	-
Truites	28.300	3.060.000	-	-	-	-	-	-
Saumons	46.894	6.322.000	935	3.128.000			935	3.128.000
Sardines, sardinelles et sparts	9.144.647	1.914.810.000	-	-	-	-	-	-
Autres poissons (toutes espèces confondues)	16.645.325	5.211.901.000	12.825	484.000	800	70.000	63.928.000	7.746.000
TOTAL	31.503.270	7.136.981.751	13.760	3.612.000	800	70.000	63.928.935	10.874.000

Source : Direction de la Statistique Nationale

Malgré la demande intérieure assez importante en poissons, le Togo exporte aussi du poisson de haute valeur. Les quantités et valeurs exportées (respectivement de 6.181,685 tonnes et 1.900.619.659 F CFA pour les poissons et les invertébrés confondus) sont de loin inférieures aux importations (Tableau 51).

Tableau 51 : Quantité des poissons exportés du Togo en 2000

Types de poissons	Entiers, frais, réfrigérés ou congelés		Fumés		Séchés ou salés	
	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)	Quantité (kg)	Valeur (F CFA)
Maquereaux	480.000	87.225.000	-	-	-	-
Truites et autres salmonidae	414.309	206.538.000	-	-	-	-
Soles et autres poissons plats	4.300	6.380.000	-	-	-	-
Sardines, sardinelles et sparts	641.400	162.090.000	-	-	-	-
Autres poissons (toutes espèces confondues)	4.617.764	1.425.440.659	9.530	7.746.000	14.382	5.200.000
TOTAL	6.157.773	1.887.673.659	9.530	7.746.000	14.382	5.200.000

Source : Direction de la Statistique Nationale

Pisciculture

Certaines espèces de poissons font l'objet d'élevage dans les étangs. Il s'agit de *Hemichromis fasciatus*, *Tilapia melanopleura*, *T. zilli*, *Oreochromis niloticus*. Certaines espèces de *Clarias* (*C. gariepinus* et *C. angularis* par exemple) et de *Chrysichthys* présentent des possibilités de domestication.

6.2.3. Les domaines d'utilisation des reptiles

Les Reptiles dulcicoles et marins regorgent d'espèces à valeur économique.

6.2.3.1. Alimentation humaine

La consommation de certaines espèces de serpents (*Naja nigricollis*, *Bitis arietans*, *Python regius*, *Python sebae*, ...) est courante chez certaines tribus autochtones. La chair, les œufs de crocodiles, tortues terrestres et marines et les varans sont consommés par la population. Plusieurs espèces de batraciens appartenant à la famille des Ranidae sont consommées au Togo.

6.2.3.2. Commerce et tourisme

Les reptiles font partie des espèces qui font l'objet de commerce international. Plusieurs espèces sont commercialisées comme l'indique le Tableau 44. Le python royal est la principale espèce commercialisée suivi du varan de savane et du varan du Nil.

6.2.3.3. Culture et art

Certaines tribus (surtout du sud du Togo) vénèrent le *Python regius* (Python royal). La peau est utilisée dans la maroquinerie et dans l'industrie de cordonnerie.

6.2.3.4. Santé et ethnozoologie

Les graisses des tortues marines (*Dermochelys coriacea* ou tortue luth...) sont utilisées dans les traitements d'asthme.

Les têtes de vipère du genre *Bitis* sont utilisées pour empoisonner les flèches chez les Kabyè. La graisse de boa est utilisée par les Kabyè pour le traitement des brûlures.

6.2.3.5. Ecologie

Les Reptiles contribuent à la régulation des populations d'insectes (nuisibles), de rongeurs nuisibles. Les Ophidiens et Lacertiliens fouisseurs aèrent le sol.

6.2.4. Les domaines d'utilisation des oiseaux

Les espèces d'oiseaux ayant ou pouvant avoir une valeur économique très importante sont :

- *Psittacus erithacus erithacus* (Perroquet gris ou Jacko) : c'est un oiseau que l'on tient souvent en captivité parce qu'il apprend facilement à parler. Il fait l'objet de commerce international ;
- *Poicephalus gulielmi* (Perroquet vert à calotte rouge). Beaucoup d'oiseliers togolais vendent cette espèce à l'étranger. Cette espèce n'est pas réglementée par la loi togolaise sur la chasse ;
- *Numida melaegris* (Pintade commune). C'est une espèce qui s'adapte au petit élevage familial ;
- *Balearica pavonina* (Grue couronnée). On trouve cette espèce dans les bas-fonds humides de l'Oti, surtout dans le Parc National de la Kéran le long de la forêt galerie de la rivière Koumongou. La grue couronnée est totalement protégée par la législation Togolaise ;
- *Leptoptilus crumeniferus* (Marabout africain) : on le trouve dans le nord et la zone côtière du Togo. Il se nourrit de silures, de protoptères, des détritiques, des sauterelles, de reptiles, de petits rongeurs ou de jeunes oiseaux. Cette espèce est totalement protégée par la loi du pays.

6.2.4.1. Alimentation

Hormis les représentants de la famille des effraies toutes les espèces d'Oiseaux du Togo sont chassées et consommées par la population.

6.2.4.2. Commerce international et tourisme

Beaucoup d'espèces d'oiseaux font l'objet de commerce. Actuellement, une espèce d'oiseau fait l'objet d'un commerce international : le perroquet vert à calotte rouge (*Poicephalus gulielmi*).

Les plumes, les têtes et les spécimens séchés de diverses espèces d'oiseaux sont commercialisés dans les marchés des villes du Togo pour des usages pharmacologiques et mystiques.

Grâce à leur attrait, certaines espèces d'oiseaux ont un intérêt touristique.

6.2.4.3. Culture et art

Diverses parties de différentes espèces d'oiseaux sont utilisées à des fins mystiques.

6.2.4.4. Ecologie

La présence d'Oiseaux d'eau dans les zones humides est indicatrice de la bonne santé et de l'abondance de l'ichtyofaune.

Les Oiseaux interviennent dans la dissémination et la pollinisation de végétaux et dans la régulation des populations d’Insectes et de certains Amphibiens. Mais les oiseaux granivores peuvent causer d’importantes dans la production des céréales. Ils ont pu en particulier décourager la culture du mil (*Pennisetum* sp.) dans certaines localités du pays.

La prolifération des espèces d’oiseaux telles que *Corvus albus* (Corbeau pie) et *Necrosyrtes monachus* (Percnoptère brun) dans un lieu donné peut indiquer qu’il y existe assez de charognes. Dans un parc national, cela peut servir d’indicateur de l’intensité de braconnage ou de l’existence d’une épizootie qui laisse traîner beaucoup de cadavres sur le sol.

6.2.5. Les domaines d’utilisation des mammifères

6.2.5.1. Alimentation humaine

Pratiquement toutes les espèces de Mammifères sont consommées par la population togolaise.

6.2.5.2. Commerce et tourisme

Plusieurs espèces de Mammifères sont exportées comme par exemple, les galagos (*Galago senegalensis* et *Galago Demidoff*), le Poto de Bosman (*Perodicticus potto*), etc.

Les grands Mammifères constituent un attrait important pour les touristes.

6.2.5.3. Ethnozoologie

Plusieurs espèces de Mammifères interviennent dans les pratiques médico – magiques. Les informations disponibles sont synthétisées dans le Tableau 52.

Tableau 52 : Restes d'animaux communément vendus au marché de médecine traditionnelle du Togo

Taxa		Parties vendues
Nom scientifique	Nom français	
Mammifères		
<i>Papio anubis</i>	Babouin	Crânes, mains et pieds
<i>Erythrocebus patas</i>	Patas	Crânes, mains et pieds
<i>Galago demidoff</i>	Galago de Demidoff	Peaux
<i>Manis tricuspis</i>	Pangolin à écailles tricuspides	Peaux, écailles
<i>Anomalurus beecrofti</i>	Anomalure de Beecroft	Peaux
<i>Heliosciurus gambianus</i>	Héliosciure de Gambie	Peaux
<i>Xerus erythropus</i>	Ecureuil fouisseur	Queues
<i>Thryonomys swinderianus</i>	Aulacode	Crânes
<i>Atherurus africanus</i>	Athérure	Aiguilles
<i>Civettictis civetta</i>	Civette	Peaux
<i>Genetta thierryi</i>	Genette de Thierry	Peaux
<i>Herpestes ichneumon</i>	Mangouste ichneumon	Crânes, peaux
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Céphalophe de grimm	Cornes, peaux
<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib harnaché	Cornes, peaux
<i>Kobus cob</i>	Cobe de Buffon	Cornes, peaux
<i>Hippotragus equinus</i>	Hippotrague	Cornes, peaux
<i>Hippotamus amphibius</i>	Hippopotame	Peaux
Reptiles		
<i>Kinixys belliana</i>	Tortue terrestre (Kinixys de Bell)	Carapaces
<i>Pelomedusa subrufa</i>	Tortue	Spécimens séchés
<i>Chamaeleo spp.</i>	Caméléon	Spécimens séchés, peaux
<i>Varanus niloticus</i>	Varan du Nil	Peaux, têtes
<i>Python sebae</i>	Python de Seba	Peaux, têtes
<i>Naja spp</i>	Naja	Peaux, têtes
<i>Bitis arietans</i>	Vipère heurtante	Peaux, têtes
<i>Bitis gabonica</i>	Vipère du Gabon	Peaux, têtes
<i>Echis ocellatus</i>	Echide caréné	Peaux, têtes
Oiseaux		
<i>Corythaeola cristata</i>	Touraco géant	Têtes, plumes
<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris	Têtes, plumes
<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	Têtes, plumes
<i>Tauraco persa</i>	Touraco vert	Têtes, plumes, spécimens séchés.
Divers Oiseaux (Alcedinidae, Bucerotheridae)	(Martinets, Martins pêcheurs, hirondelles, guêpiers, calao, grue couronnées ...)	Têtes, plumes, spécimens séchés

**CHAPITRE VII : MESURES DE CONSERVATION DE LA
DIVERSITE BIOLOGIQUE**

Dès le début du xx^{ème} siècle, les puissances coloniales, préoccupées déjà par la destruction de la faune africaine, avaient signé, le 19 mai 1900 à Londres, un traité ayant pour objet « d'empêcher le massacre sans contrôle et d'assurer la conservation des diverses espèces animales vivant à l'état sauvage.... qui sont utiles à l'homme et inoffensives ».

Cette convention, qui n'a jamais été ratifiée, sera suivie de bien d'autres, que nous aurons l'occasion d'analyser plus avant, pour témoigner de la nécessité de conserver la diversité biologique.

A côté de ces textes conventionnels, existent d'autres textes généraux qui jalonnent l'histoire, bien jeune encore, de la protection de l'environnement dans l'Afrique indépendante et dont la portée juridique est extrêmement limitée. Nous pouvons citer, entre autres, le Plan d'Action de Lagos et le Programme du Caire, des textes à caractère politique, porteurs de « normes déclaratoires » ou « programmatoires », en tout cas simplement incitatives, n'ayant aucune force contraignante pour les Etats africains ; tout au plus une force politique et morale.

Bien que le droit résolutoire en vienne dans certains cas à contribuer, par sédimentation, à la formation d'un droit international coutumier, la valeur juridique de ces textes est en l'occurrence douteuse.

Aussi, allons-nous rechercher dans l'ordre conventionnel le droit positif africain en matière de protection et de conservation de la biodiversité.

Comme la plupart des Etats africains, le Togo a adhéré, signé ou ratifié plusieurs conventions, traités et accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement dans toutes ses composantes. Les textes juridiques nationaux traduisent cette volonté politique qui n'est plus à démontrer. Seulement, l'analyse de ces textes laisse entrevoir un décalage entre les engagements politiques et la réalité sur le terrain.

7.1. CADRE JURIDIQUE DE GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

7.1.1. Les textes nationaux relatifs à la diversité biologique

7.1.1.1. *Inventaire*

a- Les textes de portée générale

- L'Ordonnance N°12 du 6 février 1974 portant réforme agrofondcière au Togo.
- La Loi N°88-14 du 03 novembre 1988 portant code de l'Environnement.
- La constitution du 14 octobre 1992.
- La Loi N°96-004/PR du 26 février 1996 portant Code Minier.

b- Les textes sectoriels

En matière de la flore

- Décret du 5 février 1938 portant organisation du régime forestier du Territoire du Togo.
- Décision N°233/AE du 18 avril 1947 relative à l'exploitation forestière.
- Décret N°55-582 du 20 mai 1955 relatif à la protection des forêts dans les territoires d'Afrique relevant du Ministre de la France d'Outre-Mer.

- Ordonnance N°6 du 15 mars 1973 portant réglementation des feux de brousse.
- Décret N°74-160 du 17 octobre 1974 complétant les modalités d'organisation de la lutte contre les feux de brousse et instituant les feux précoces.
- Décret N°77-117 du 25 avril 1977 déclarant d'utilité publique l'agrandissement de la forêt classée dite de la « Kéran » et constitution d'une réserve de faune.
- Arrêté N°01/MAR du 3 janvier 1983 interdisant le sciage des bois à la tronçonneuse.
- Arrêté N°23/MAR-FCE du 29 juillet 1983 portant fixation des taxes d'abattage d'arbres et des redevances forestières des bois d'œuvre et des produits secondaires commercialisables de la forêt.
- Décret N°84-86 du 17 avril 1984 portant réglementation de l'exploitation forestière au Togo.
- Décret N°84-61 du 23 mars 1984 portant réglementation des dispositions prévues aux articles 2 et 7 de l'ordonnance N°6 du 15 mars 1973 et à l'article 1^{er} de l'ordonnance N°84-06 portant réglementation des feux de brousse.
- Arrêté N°17/MAR-FCE du 4 septembre 1985 portant fixation des taxes sur le transport des sous-produits du bois.
- Arrêté N°11/MAR-FCE du 10 octobre 1986 portant fixation des redevances d'abattage de palmiers à huile.
- Loi N°88-14 du 3 novembre 1988 instituant Code de l'Environnement.
- Arrêté N°01/MEF-DPCEF du 4 avril 1990 portant réglementation de la circulation et de l'entreposage des sciages et produits ligneux sur le territoire national.
- Loi N°96-007/PR du 03 juillet 1996 relative à la protection des végétaux.
- Décret N°98-0099/PR du 30 septembre 1998 portant application des dispositions de la loi n°96-007/PR du 03 juillet 1996 relative à la protection des végétaux.

En matière de la faune et de la chasse

- Ordonnance N°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.
- Décret N°68-10 du 16 janvier 1968 interdisant la chasse de nuit.
- Décret N°79-139 du 18 avril 1979 portant modalités d'application de l'ordonnance N°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.
- Décret N°84-171 du 4 juin 1980 portant modalités d'application de l'ordonnance N°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.
- Arrêté N°10/MAR du 25 octobre 1982 portant répartition des primes contentieuses.
- Arrêté N°19/MAR du 13 juin 1983 fixant le montant de timbres fiscaux pour l'obtention de permis de chasse.
- Arrêté N°18/MAR du 13 juillet 1983 fixant le prix de vente du permis et carnet de chasse.
- Arrêté N°21/MAR du 13 juillet 1983 définissant les modalités de l'exercice de la chasse.
- Décret N°84-62 du 23 mars 1984 réglementant la circulation et la répression des délits d'accident de circulation dans les réserves de faune et parcs nationaux.
- Décret N°90-178 du 7 novembre 1990 portant modalités d'exercice de la chasse au Togo.
- Décret N°93-071/PMRT du 11 mars 1992 portant création de la Commission Nationale de Vérification et de Révision des Aires Protégées.

En matière de pêche

- Loi N°64-14 du 11 juillet 1964 portant réglementation de la pêche.
- Loi N°98-012 du 11 juin 1998 portant réglementation de la pêche.

7.1.1.2. Analyse des textes relatifs à la biodiversité

Le concept de biodiversité est, de nos jours, le plus usité en matière de protection et de gestion de l'environnement. Cette prise de conscience traduit la nécessité de prendre en compte toutes les composantes de l'environnement.

C'est ainsi qu' au Togo, les éléments constitutifs de la diversité biologique, tels la faune et la flore ont été très tôt pris en compte par le législateur depuis la période coloniale à nos jours.

Nous distinguerons les textes selon qu'ils ont une portée générale ou sectorielle.

a- Les textes de portée générale

Il s'agit de la constitution du 14 octobre 1992 et de la loi n°88-14 du 3 novembre 1988 portant Code de l'Environnement.

La constitution du 14 octobre 1992

Elle consacre en son article 41, le droit de toute personne à un environnement sain et fait obligation à l'Etat de veiller à la protection et la promotion de l'environnement, et à la conservation des ressources naturelles.

Cette constitution dit en substance que le classement et le déclassement des forêts, l'aliénation et la gestion du domaine de l'Etat relèvent du domaine de la loi (article 84). De portée générale, ces dispositions constitutionnelles témoignent de l'intérêt que l'Etat togolais porte à la protection et à la gestion de la diversité biologique, quitte au législateur de prendre les mesures nécessaires.

La loi n° 88-14 du 3 novembre 1988 portant Code de l'Environnement

Elle consacre le cadre légal de gestion et de protection de l'environnement, parce que son article 1er déclare, d'intérêt général, la conservation de l'environnement, le maintien ou la restauration des ressources naturelles. Le code de l'environnement a prévu en sa section I (articles 2 à 21), les institutions de protection et de gestion de l'environnement ; sa section II (articles 22 à 32) porte sur les études d'impact sur l'environnement. La gestion des déchets est prévue à la section III (articles 33 à 42) ; les rejets dans l'atmosphère, les eaux et les sols à la section IV (articles 43 à 50) ; les produits chimiques et matières radioactives dangereux pour l'environnement à la section V (articles 51 à 53) ; les travaux, ouvrages et aménagements susceptibles de porter atteinte aux milieux aquatiques et aux sols à la section VI (articles 54 à 61) ; les installations classées pour la protection de l'environnement à la section VIII (articles 64 à 72) ; les dispositions communes à la prévention des pollutions et nuisances à la section IX (articles 73 à 77) ; la protection de la faune et de la flore des espaces naturels et des sites à la section X (articles 78 à 86).

En matière de protection de la faune et de la flore des espaces naturels et des sites, l'on peut relever certaines insuffisances. En effet, si l'article 82 évoque l'institution de zones d'environnement protégées, il ne spécifie pas les statuts pouvant être affectés à celles-ci, ni les modalités générales d'usage, conservation ou restauration pouvant être envisagées ou appliquées.

Bien qu'il ait prévu que tout projet de classement, que le ministre ayant en charge de l'environnement peut établir, doit être communiqué pour avis aux autorités des collectivités locales, et soumis à l'enquête publique auprès des populations concernées (article 85), le code ne consacre pas une participation des communautés de base aux procédures de classement, celles-ci n'ayant qu'à se prononcer sur un projet auquel elles n'ont pas réellement participé.

Ce qui consacre un non respect des dispositions de la convention sur la diversité biologique et de l'U.I.C.N.

Par ailleurs, l'article 81 du code de l'environnement ne systématise pas les catégories des zones d'environnement protégées.

Etant antérieur à la Convention sur la Diversité Biologique, le code de l'environnement mérite d'être révisé afin d'internaliser les dispositions de celle-ci. Cette révision est actuellement en cours.

Au-delà de cette nécessité de réviser ce code, nous pouvons dire qu'il consacre l'engagement politique des Autorités togolaises pour la gestion et la conservation de la diversité biologique. Malheureusement, après environ quatorze ans, ce code reste toujours inappliqué et pour cause : la non adoption des textes d'application.

b- Les textes sectoriels

Notre analyse portera essentiellement sur la législation relative à la flore, à la faune et à la pêche.

Le décret du 5 février 1938 portant organisation du régime forestier du territoire du Togo

Ce texte qui date de l'époque coloniale, régit toujours le secteur forestier du Togo : le domaine classé, le domaine protégé et le périmètre de reboisement (articles 3 à 7), les procédures de classement (articles 8 à 10), les usages des indigènes (articles 12 à 18), les usages à caractères commerciaux (articles 19), les cultures sur sol forestier (article 20), les espèces protégées (article 21), les feux de brousse et les incendies de forêt (articles 22 à 25), l'exploitation des forêts domaniales (articles 26 à 28), les forêts des particuliers (articles 29 à 31), l'encouragement du reboisement par les collectivités et les particuliers (articles 32 à 34), la répression des infractions (articles 35 à 62).

Ce décret qui consacre le cadre légal relatif à la flore a le mérite de préciser les catégories de forêts, surtout la participation des populations riveraines aux procédures de classement qui prennent en compte leurs revendications (articles 8 à 10). Cette démarche participative a permis de mieux conserver les zones d'environnement protégées, contrairement aux textes intervenus après l'indépendance du pays comme nous le verrons plus loin. La prise en compte des besoins vitaux des populations riveraines dans la mise en œuvre de la procédure de classement ressort clairement à la lecture de l'article 15 qui stipule que : « les limites des forêts classées sont toujours choisies de manière qu'en dehors d'elles subsistent des surfaces boisées très largement suffisantes pour le libre exercice des droits des indigènes ».

De l'économie des dispositions de ce décret, l'on peut relever essentiellement qu'en dehors des procédures de classement auxquelles sont associées les populations riveraines, celles-ci ne participent pas à la gestion des forêts classées sauf pour y faire valoir, si les textes le permettent, leurs droits d'usage coutumiers. Aussi, ce texte ne contient-il pas une liste des espèces protégées.

L'inadaptation du cadre juridique consacré par ce décret a rendu nécessaire l'élaboration d'un avant-projet de code des ressources forestières, qui n'est malheureusement pas encore adopté.

Le décret n°55-582 du 20 mai 1955 relatif à la protection des forêts dans les Territoires d'Afrique relevant du Ministre de la France d'Outre-Mer

Ce décret, qui a eu pour objet d'aménager et de compléter les règles relatives à la protection des forêts dans les territoires d'Afrique relevant du Ministre de la France d'Outre-Mer, associe «étroitement les assemblées locales intéressées à l'élaboration des règlements nécessaires pour la mise en œuvre et l'application des règles générales qu'il définit». Il prévoit, par ailleurs, la participation des populations aux mesures qui s'imposent pour la protection des forêts ou le maintien des terrains à vocation agricole dans certaines zones (article 8).

L'élément essentiel qu'il convient de retenir, et qui ressort de l'exposé des motifs, est que le concours des populations et de leurs représentants élus conditionne le succès de la politique de mise en œuvre des ressources forestières que le gouvernement décide de promouvoir . Il consacre la reconnaissance des droits d'usage coutumiers et éventuellement les procédures de rachat ou d'expropriation des droits reconnus incompatibles avec les fins de classement des forêts (article 6).

Aussi, « lorsque l'institution de périmètres de restauration est faite sans l'accord des intéressés et qu'elle met fin à l'exercice de leurs droits ou entraîne pour eux un préjudice non compensé par des avantages équivalents, il est procédé à l'expropriation ou l'allocation d'une indemnité en réparation du préjudice dans les conditions prévues par la législation relative à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique » (article 11).

L'élaboration du code des ressources forestières devra tenir compte de ces dispositions, quitte à les améliorer.

Le décret n°84-86 du 17 avril 1984 portant réglementation de l'exploitation forestière au Togo

Ce texte organise l'exploitation forestière par l'office national des forêts, l'exploitation par permis de coupe conventionné, le permis de coupe spécial et le permis de coupe gratuit (article 4), les procédures d'obtention des permis de coupe (articles 12 à 15), la circulation et la commercialisation des produits forestiers (articles 16 à 18), les taxes sur la commercialisation des produits forestiers (article 19), la réglementation des moyens de production des sciages (articles 21 à 23), la constatation et la répression des délits en matière d'exploitation forestière (articles 24 à 28).

Il est curieux de savoir que la version finale de ce texte ait consacré la suppression de l'article 20 dont le contenu aurait pu l'enrichir davantage ; une suppression qui n' a pas non plus été suivie d'une renumérotation des articles suivants.

L'inadaptation du cadre juridique consacré par ce décret appelle sa relecture et l'intégration de ses dispositions au nouveau code des ressources forestières en cours d'élaboration.

Le cadre juridique de l'exploitation forestière au Togo est complété par des arrêtés portant respectivement :

- interdiction du sciage des bois à la tronçonneuse (**arrêté n°01/MAR du 3 janvier 1983**) ;
- fixation des taxes d'abattage d'arbres et des redevances forestières des bois d'œuvre et des produits secondaires commercialisables de la forêt (**arrêté n°23/MAR-FCE du 29 juillet 1983**) ;
- fixation des taxes sur le transport des sous-produits du bois (**arrêté n°17/MAR-FCE du 4 septembre 1985**) ;
- fixation des redevances d'abattage de palmiers à huile (**arrêté n°11/MAR-FCE du 10 octobre 1986**) ;
- réglementation de la circulation et de l'entreposage des sciages et produits ligneux sur le territoire national (**arrêté n°01/MET-DPCEF du 4 avril 1990**).

L'ordonnance n°6 du 15 mars 1973 portant réglementation des feux de brousse

Initialement organisée par les articles 22 à 25 et 63 à 65 du décret du 5 février 1938, la lutte contre les incendies de forêts et les feux de brousse est l'objet de cette ordonnance qui réprime très sévèrement les infractions y afférentes (voir les articles 2 nouveau et 3).

Cette ordonnance, qui réprime les infractions sans avoir précisé le sens de celles-ci, sera relayée par le **décret n°74-160 du 17 octobre 1974** qui complète les modalités d'organisation de la lutte contre les feux de brousse et institue les feux précoces.

Ce décret a défini et classé les feux de brousse (articles 2 à 4), prévu la pratique des feux utilitaires (articles 5 à 7) et organisé la lutte contre les feux de brousse et la répression des infractions (articles 8 à 13).

C'est ainsi qu'exception faite des feux utilitaires couramment appelés feux précoces, que sont les feux de cultures agricole, forestière ou pastorale, les feux de renouvellement de la paille, les feux de nettoyage des environs immédiats des agglomérations rurales, les feux de brousse sont interdits en toute saison et en tout point du territoire national. La période de mise de ces feux est fixée chaque année par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement (article 2).

Le **décret n°84-61 du 23 mars 1984** a établi le barème des peines et dommages-intérêts conformément à la nature du domaine concerné (article 1^{er}) et institué une semaine nationale de sensibilisation et de lutte contre les feux de brousse qui est fixée par arrêté ministériel (article 4).

La sévérité de la répression des infractions à la réglementation des feux de brousse n'a pas empêché les délits en la matière ; qui plus appelle une relecture de celle-ci qui doit impliquer plus les populations riveraines, surtout au niveau des comités de lutte contre les feux de brousse que le décret du 17 octobre 1974 a créés (articles 8 à 11). Cette proposition d'amélioration devrait, en principe, enrichir le nouveau code des ressources forestières en cours d'élaboration.

L'ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.

Elle définit la composition de la faune sauvage, consacre sa protection, organise la chasse et la capture et la répression des infractions.

Aux termes des dispositions de l'article 3 de cette ordonnance, le cheptel sauvage appartient à l'Etat. Les espèces animales sauvages intégralement protégées sont énumérées à l'Annexe I classe A et celles partiellement protégées à l'Annexe I classe B.

Les espèces prédatrices sont énumérées à l'Annexe II et le petit gibier à l'Annexe III.

Le classement des réserves naturelles intégrales et des parcs nationaux relève du domaine de la loi. Ces zones sont soustraites à tous droits d'usage et font partie du domaine forestier classé (article 6).

Mais les réserves de faune sont constituées par décret pris sur rapport du Ministre de l'Economie Rurale (aujourd'hui le Ministre chargé de l'Environnement), après observation de la procédure de classement prévue pour les forêts classées.

Seulement, la difficulté essentielle réside dans le fait que cette ordonnance, tout comme la législation togolaise en la matière, ne donne pas une définition de la réserve de faune. Aussi, faudra-t-il se référer à l'article 3-c(i) de la convention d'Alger à laquelle le Togo est Partie.

Il faut relever qu'aux fins de la protection de la faune, il est prévu « l'éducation globale de la population tant par l'enseignement aux différents degrés que par les moyens audiovisuels en vue de susciter une prise de conscience nationale des notions de la protection de la nature » (article 5 al. 7). Ce qui n'a malheureusement pas été le cas, si ce n'est que ces dernières années.

Si la petite chasse suivant la coutume locale est autorisée par l'article 13, elle est par contre interdite dans les zones d'aménagement faunique, ainsi que la destruction systématique des animaux prédateurs et nuisibles. Dans ces zones, il est exigé des permis spéciaux. Mais la chasse à vocation cynégétique pourra faire l'objet d'amodiations en faveur des « sociétés de chasse agréées » (article 19).

L'idée essentielle que l'on peut retenir est que la pratique a révélé le caractère très répressif de la mise en application de cette ordonnance (voir les articles 27 à 43 relatifs à la répression et aux pénalités).

Le décret n° 79-139 du 18 avril 1979 et le décret n° 84-171 du 4 juin 1980 portant modalités d'application de cette ordonnance ont été pris.

Le premier consacre, entre autres, les peines relatives à la capture ou à la chasse du gibier dans le périmètre des réserves naturelles et parcs nationaux, ou sans permis de chasse, à l'exposition, la mise en vente, l'achat ou la consommation du gibier tué ou capturé dans des conditions illicites (article 1er). Il organise l'abattage des espèces prédatrices (articles 2 et 3), et autorise la chasse « avec armes non prohibées à l'intérieur des propriétés closes de murs, sous réserve de l'accord du propriétaire et de la tranquillité du voisinage » (article 4).

Le second régleme les dispositions relatives à la nature, à l'attribution, aux latitudes d'abattage, au contrôle, à la publication, à la durée de l'échéance des divers permis de chasse (article 1^{er}). Il fixe les valeurs des diverses catégories de permis prévues à l'article 11 de l'ordonnance de 1968 (article 2) et les taxes d'abattage ou les valeurs des espèces (article 3). Ce décret organise, entre autres, le régime des permis scientifiques de chasse et de capture (article 8), des permis de capture commerciale (article 9), les conditions d'obtention des permis de chasse (article 10), la photographie des grands animaux gibiers (article 11), la légitime défense (article 15), le commerce des produits de chasse (articles 27 et 28).

Eu égard à la pratique, nous doutons fort que des cas de légitime défense aient été retenus, tant la répression a été sévère par le passé surtout après les agrandissements des réserves de faune et de chasse et des parcs nationaux. Par conséquent, nous proposons une relecture de ces textes et leur respect par les agents préposés à leur mise en application.

Le décret n° 77-117 du 25 avril 1977 déclarant d'utilité publique l'agrandissement de la forêt classée dite de la « Kéran » et constitution d'une réserve de faune

Aux termes de ce décret, la forêt classée de la Kéran est constituée en réserve de faune comprenant une réserve de chasse et un parc national (article 3). Bien que son article 4 stipule que « les droits d'usage maintenus (sur la forêt) sont ceux énumérés à l'article 14 du décret du 5 février 1938 », c'est-à-dire ceux de ramassage du bois mort, de récolte des fruits, des plantes alimentaires et médicinales «et ceux reconnus par les arrêtés de classement»; l'application de ce décret a laissé de mauvais souvenirs au sein des populations riveraines dont les actes ont été sévèrement réprimés. Les dispositions de cet article sont en contradiction avec celles de l'article 6 de l'ordonnance n° 4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.

Cet agrandissement doit être revu et les limites reconsidérées afin de tenir compte des besoins des populations qui ont été expropriées sans avoir été indemnisées ; et de surcroît l'agrandissement n'avait pas requis leur assentiment. Ce qui dénote l'adoption d'une démarche non participative.

Le décret n°84-62 du 23 mars 1984 réglementant la circulation et la répression des délits d'accident de circulation dans les réserves de faune et parcs nationaux

Ce texte régleme la circulation des véhicules et engins à deux roues au niveau des réserves de faune et parcs nationaux (article 1^{er}) et fait obligation aux conducteurs de déclarer, aux agents chargés de contrôle, tous les accidents survenus pendant la traversée de ces zones protégées (articles 2 et 3).

Les infractions aux dispositions dudit décret et aux textes réglementaires sont punies d'une amende de cent mille (100.000) francs CFA et d'un emprisonnement de deux ans, sans préjudice des dommages et intérêts (article 5).

Tout comme celles de l'ordonnance de 1968, les dispositions de ce décret sont sévères puisqu'il est même interdit de ramasser et de consommer la viande d'un animal écrasé dans un parc national ou une réserve de faune (article 8).

Elles méritent d'être revues aux fins d'une gestion participative de ces aires.

Le décret n° 90-178 du 7 novembre 1990 portant modalités d'exercice de la chasse au Togo

Après que le décret n° 68-10 du 16 janvier 1968 ait « formellement interdit la chasse de nuit», le décret de 1990 organise l'exercice de la chasse et fixe la période de celle-ci du 1^{er} janvier au 30 avril de chaque année, de 6 heures à 17 heures (article 1^{er}). Il modifie les valeurs des diverses catégories de permis fixées à l'article 2 du décret n° 80-177 du 4 juin 1980 (article 4) et les taxes d'abattage ou valeurs des espèces fixées à l'article 3 dudit décret (article 5). Ce décret régleme la chasse coutumière (article 8).

A ces principaux textes viennent s'ajouter :

- l'**arrêté n° 19/MAR du 13 juin 1983** fixant le montant de timbres fiscaux pour l'obtention de permis de chasse à 1000 francs CFA (article 1^{er}) ;
- l'**arrêté n°18/MAR du 13 juillet 1983** fixant le prix de vente du permis et carnet de chasse à 1000 francs CFA (article 1^{er}) ;
- l'**arrêté n°21/MAR du 13 juillet 1983** définissant les modalités de l'exercice de la chasse.

Le décret n°93-071/PMRT du 11 mars 1992 portant création de la Commission Nationale de Vérification et de Révision des Limites des Aires Protégées.

Ce texte a pour objectif de faire "enregistrer toutes les plaintes des populations en matière d'expropriation pour la constitution des aires protégées" (article 2). La Commission devrait étudier, en collaboration avec les services techniques concernés et les populations victimes, des solutions pour le règlement des litiges existants, dans le respect des principes fondamentaux de conservation des écosystèmes nécessaires à la conservation de la biodiversité.

Les Commissions Régionales de Constatation sont chargées d'enregistrer toutes les contestations des populations de la région concernée et de procéder à des investigations afin d'élaborer des rapports détaillés sur chaque cas (article 5).

Sur rapport de ces Commissions, la Commission Technique d'Etude se transporte sur les lieux et procède à des études techniques de chaque cas en vue de proposer des solutions appropriées à l'attention de la Commission Nationale (article 8).

Malheureusement, cette commission, qui devait trouver des solutions à la montée des revendications des populations riveraines expropriées, n'a pu conclure ses travaux faute de moyens.

La loi n° 64-14 du 11 juillet 1964 portant réglementation de la pêche

Son article 1^{er} dispose que « le gouvernement exerce la surveillance et la police de la pêche dans l'intérêt général ». Aussi, les établissements de pêche industrielle, à l'exclusion des pêches traditionnelles, les parcs, les dépôts de coquillage formés sur le rivage de la mer, le long des côtes, sur les lagunes et sur les rives des lagunes sont-ils soumis à autorisation dans les conditions qui seront fixées par décret pris en Conseil des Ministres (article 2).

Elle régleme la pêche maritime (articles 2 à 8), la pêche fluviale (article 9), interdit la pêche par explosifs ou drogues (articles 10 à13) et fixe le régime de la constatation et de la poursuite des infractions (articles 14 à 29).

L'utilisation des plages ou parties de plage et la délimitation des zones réservées au bain, au tourisme, à l'industrie, au rejet des eaux résiduaires ou tout autre usage, seront réglementés par décret (article 3). Malheureusement, aucun texte n'a été pris dans ce sens.

L'occupation de ces zones peut donner lieu à perception de redevances dans les conditions qui seront fixées par décret pris en Conseil des Ministres (article 3 al. 2).

Afin de protéger et de conserver certaines espèces de poisson, la pêche dans les fleuves, rivières, lacs et bassins sera réglementée par décret pris en Conseil des Ministres (article 9).

Nous doutons fort que les textes d'application de cette loi aient été pris. Ces dispositions législatives pourraient être harmonisées avec celles du code de l'environnement dont la révision est en cours.

A cette loi, nous ajouterons, dans le cadre de la pêche, l'**arrêté n°10/MAR du 22 septembre 1986 portant suspension provisoire de la pêche dans les retenues d'eau artificielles administratives**, qui suspend provisoirement « toutes activités de pêche sur toute l'étendue du territoire, afin de mieux suivre la recherche sur le développement de certaines espèces ichtyques » (article 1^{er}). Faute de moyens de suivi sur le terrain, l'application de ce texte s'est révélée inefficace.

La loi n° 98-012 du 11 juin 1998 portant réglementation de la pêche

Elle abroge celle de 1946 et a le mérite de distinguer les différents types de pêche en fonction de leur finalité et interdit certaines méthodes de pêche comme celles faites au moyen d'explosifs.

L'article 16 de cette loi soumet les embarcations de pêche industrielle ou artisanale en mer à l'obtention d'une licence d'exploitation. Aussi, tout pêcheur doit-il, à titre individuel, posséder une autorisation de pêche dans les eaux continentales (article 18) ; le droit de pêche est concédé aux autorités coutumières. L'implantation d'Acadja est soumise à une autorisation domaniale (article 25), qui ne consacre pas un transfert de propriété des eaux du domaine public (article 19).

Les principales critiques que l'on peut faire à ce texte sont relatives au fait qu'il effleure les problèmes de conservation des ressources et ne traite que partiellement de l'aquaculture. D'où l'incapacité d'assurer durablement la protection écologiquement rationnelle des ressources en raison de sa grande orientation vers la rentabilité économique.

Tout comme la loi de 1964, celle de 1998 est muette sur le phénomène de la senne de plage qui détruit irrémédiablement l'écosystème pélagique et affecte ainsi la croissance normale des poissons. Elle ne protège donc pas efficacement les écosystèmes marins au Togo. Car ce texte, réglementant l'exploitation des ressources, ne respecte pas les principes d'une pêche écologiquement rationnelle et n'est pas orientée vers la recherche halieutique permettant d'atteindre un équilibre entre la conservation des ressources, le maintien et le développement des communautés de pêcheurs.

Il faudrait, dans la nouvelle réglementation insister sur la taille des mailles des filets de pêche.

La loi n°96-004/PR du 26 février 1996 portant code minier

Aux fins de la protection de l'environnement et de la conservation de la biodiversité, l'article 35 dispose que « le détenteur d'un titre minier évitera au maximum tout impact préjudiciable à l'environnement, notamment la pollution de la terre, de l'atmosphère et des eaux et le dommage ou la destruction de la flore ou de la faune conformément aux dispositions du code de l'environnement et de ses textes d'application ».

Malheureusement, ce texte n'a pas prévu l'évaluation des conséquences des exploitations minières sur la biodiversité et les populations, à travers des enquêtes publiques auprès des populations riveraines, avant toute délivrance de permis d'exploitation ou concession minière.

Non seulement cette loi est intervenue tardivement, eu égard aux dommages causés à l'environnement par certaines exploitations minières, celle des phosphates notamment, mais aussi ses dispositions restent inopérantes, étant donné que les textes d'application n'ont pas été pris.

La loi n°96-007/PR du 03 juillet 1996 relative à la protection des végétaux et son décret d'application n°98-0099/PR du 30 septembre 1998

Cette loi a pour objet principal la protection sanitaire des végétaux et produits végétaux par la prévention et la lutte contre les organismes nuisibles tant au niveau de leur introduction qu'à celui de leur propagation sur le territoire national.

Elle répond dans une large mesure aux obligations qui incombent aux autorités togolaises au titre des engagements internationaux en la matière, notamment la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux adoptée en 1951 à Rome et la Convention Phytosanitaire pour l'Afrique adoptée à Kinshasa en 1967.

La protection des végétaux relève exclusivement de la compétence du Ministre chargé du Développement Rural (art. 3). La loi de 1996 organise de façon stricte la protection phytosanitaire du territoire national.

En effet, elle interdit toute introduction, détention ou transport sur le territoire national, des organismes nuisibles de quarantaine quel que soit le stade de leur développement (art. 4). Le Ministre compétent dispose de tous les pouvoirs de police pour ordonner toute mesure nécessaire aux fins de lutter contre les ennemis des végétaux (art. 5).

Par ailleurs, toute personne qui constate la présence d'un organisme nuisible de quarantaine ou des fléaux sur un fond lui appartenant ou qu'elle exploite, doit le déclarer aux autorités administratives et aux agents compétents de la localité concernée. Faute d'agir ainsi, le contrevenant s'expose à la rigueur des mesures restrictives prévues à cet effet (art. 9 et 10).

La protection des végétaux est également assurée par l'interdiction d'importer, de fabriquer, de conditionner ou de stocker tout produit phytopharmaceutique non autorisé ou non homologué. Le contrôle et l'homologation sont du ressort du Ministre chargé du Développement Rural assisté à cet effet d'un comité des produits phytopharmaceutiques (art. 15 et 16).

Le contrôle phytosanitaire tant à l'importation qu'à l'exportation, relevant toujours du Ministre chargé du Développement Rural, est consacré par de mesures strictes qui permettent aux autorités compétentes de s'assurer du mouvement des végétaux et produits végétaux afin d'éviter que ces transferts ou transactions ne nuisent au bien-être des richesses de la biodiversité nationale (art. 27 à 37).

La recherche et la constatation des infractions à la loi et tous ses textes y afférant sont du ressort des agents du Service de la Protection des Végétaux.

Il est étonnant qu'une part non importante soit faite par cette loi au Ministre chargé de l'Environnement. En effet, exception faite de l'article 14 qui prévoit la lutte biologique où le Ministre chargé du Développement Rural peut impliquer celui de la Santé Publique pour prendre des mesures de prescription, le Ministre chargé de l'Environnement est quasiment ignoré par l'ensemble des dispositions. Pourtant, le domaine régi concerne en partie des éléments relevant de ses attributions, notamment la protection des espèces végétales.

C'est pourquoi, nous suggérons que les textes d'application de la présente loi prennent en compte les attributions partielles dont le Ministre chargé de l'Environnement peut disposer ou du moins qu'il soit associé à la prise de celles-ci afin de garantir une certaine harmonie avec l'action qu'il serait amené à entreprendre dans le cadre de ses prérogatives, notamment le suivi de l'application des textes internationaux relevant de son domaine au Togo.

En plus, la procédure d'homologation des produits phytopharmaceutiques doit être couverte par des garanties nécessaires, car elle constitue une étape importante pour le contrôle des végétaux et des produits végétaux surtout en ce qui concerne la vérification des risques excessifs pour la santé humaine ou animale et pour l'environnement.

L'ordonnance n° 12 du 6 février 1974 portant réforme agro-foncière au Togo.

En matière foncière, la législation n'a pas réussi à réduire l'importance des droits coutumiers au Togo, surtout en milieu rural où ils sont prédominants. C'est pour réduire l'influence des coutumes foncières que cette ordonnance a été prise. Celle-ci consacre une reconnaissance limitée des droits fonciers coutumiers, procède à une classification foncière et domaniale qui ne résout pas pour autant les problèmes agro-fonciers encore récurrents.

Les difficultés de mise en application de cette ordonnance ont des effets néfastes sur la gestion des forêts, étant donné que les modes coutumiers d'appropriation, la mise en valeur notamment, ne consacrent pas une exploitation durable des ressources floristiques.

Aussi, la situation mérite-t-elle d'être clarifiée aux fins d'une gestion durable de la biodiversité.

7.1.2. Les conventions internationales

7.1.2.1. *Inventaire*

Les conventions internationales sur la diversité biologique auxquelles le Togo a adhéré sont nombreuses et consignées dans le Tableau 53 ; le Tableau 54 classe ces textes selon leur objet.

7.1.2.2. *Nécessité d'intégrer les dispositions conventionnelles dans la législation nationale*

Comme nous l'avons relevé plus haut, le Togo est Partie à plusieurs conventions, accords et traités internationaux relatifs à la diversité biologique. Tous les engagements internationaux en la matière sont postérieurs au décret du 05 février 1938 qui fait toujours office de code forestier du Togo. La plupart des textes nationaux n'ont pas internalisé les dispositions des conventions, accords et traités auxquels le Togo est Partie.

C'est ainsi que la loi n° 88-14 du 03 novembre 1988 instituant code de l'environnement n'a pas pris en compte toutes les dispositions de la convention d'Alger en matière de conservation de la nature et des ressources naturelles, des aires protégées notamment. Alors que cette convention est, en réalité, la seule convention régionale africaine de portée générale en matière de protection de la nature et des ressources naturelles. C'est ainsi qu'elle s'occupe de tous les aspects de la conservation de la diversité biologique.

Tableau 53 : Inventaire des textes internationaux relatifs à la diversité biologique

Conventions	Date de signature	Date de ratification	Date d'entrée en vigueur	Date d'entrée en vigueur pour le Togo	Structure technique chargée du suivi	Les activités menées dans le cadre de la mise en oeuvre
Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel	Le 8 nov. 1933 à Londres		14 janvier 1936	Promulguée par arrêté n° 402 du 16 juillet 1938 (J.O. du 1 ^{er} /08/1938 pp. 435-436)		
Convention internationale pour la protection des végétaux	6 déc. 1951 à Rome			2 avril 1986 par décret n° 86-106 du 27 mai 1986 (J.O. du 16/09/86 pp. 699-703)	Le Service National de Protection des Végétaux (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche)	- Activités de recherche - Lutte contre les ennemis des cultures et autres espèces végétales
Convention sur le criquet migrateur africain	25 mai 1962 à Kano (Nigeria)		13 avril 1963			
Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	Le 3 mars 1973 à Washington	Le 23 octobre 1978	7 juillet 1979	21 janvier 1979 publiée par décret n° 78-24 du 8 juin 1978	Point focal : Direction des Parcs Nationaux, des Réserves de Faune et de Chasse (DRNFC) Action conjointe avec la Direction de la Protection, du Contrôle de l'Exploitation de la Flore (DPCEF)	- Inspection et Contrôle des importations d'espèces animales et végétales sauvages ou introduites par des agents détachés des services compétents auprès de la police des frontières (Aéroport, Port Autonome, Voies terrestres)

Convention concernant la conservation du patrimoine culturel et naturel mondial	23 nov. 1972 à Paris					
Accord International sur les Bois Tropicaux	18 nov. 1983 à Genève		8 mai 1990	8 mai 1990	Point focal : ODEF	Aménagement durable des forêts tropicales
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine	Le 2 février 1971 à Ramsar (Iran)		21 décembre 1975	4 novembre 1995	- Point focal : Direction des Parcs Nationaux, des Réserves de Faune et de Chasse (DPNRFC) - Autorité administrative Ramsar pour le Togo	- Rencontre d'information sur les dispositions de la Convention. - Recensement des sites représentant les caractéristiques de zones humides telles que ciblées par la Convention de Ramsar - Inscription de 2 sites (194.400 hectares)
Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	15 sept. 1968 à Alger	24 octobre 1979 (ord. N° 79-36 du 2 oct. 1979)	9 oct. 1969	20 déc. 1979 publiée par décret n° 80-27 du 26 fév. 1980 (J.O. du 16 avril 1980 pp. 222-280)	La DPCEF (Direction de la Protection, du Contrôle de l'Exploitation de la Flore) et la DPNRFC (Direction des Parcs Nationaux, Réserves de Faune et de Chasse)	Mission traditionnelle de conservation et de gestion de la nature et des ressources naturelles
Convention phytosanitaire pour l'Afrique	13 sept. 1967 à Kinshasa	24 oct. 1979 (ord. N° 79-35 du 2 oct. 1979)		20 déc. 1979 publiée par décret n° 80-26 du 26 février 1980 (J.O. du 16/04/80 pp. 220-222)	Service National de Protection des Végétaux (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche)	Contrôle phytosanitaire des produits tant à l'exportation qu'à l'importation

Convention relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (WACAF)	23 mars 1981 à Abidjan	Loi n° 83-17 du 20 juin 1984		6 août 1984 par décret n° 84-9 du 2 janv.1984 (J.O. du 16/02/84 pp. 111-117)	Cabinet du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières	Etude du "Profil environnemental du littoral du Togo" dans le cadre du Projet Régional Grand Ecosystème Marin du Golfe de Guinée (1999)
Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer	10 déc. 1982 à Montego Bay	Par ordonnance n° 85-4 du 19 fév. 1985	16 nov. 1994	Publiée par Ord. n° 85-82 du 29 avril 1985		
Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique	12 juin 1992 à Rio de Janeiro	4 oct. 1995	29 déc. 1993	2 janv. 1996	- Point focal : Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières - PNAE : mise en place d'une coordination technique chargée de la stratégie nationale de conservation de la biodiversité	- Conception et élaboration d'une Monographie Nationale et d'une Stratégie Nationale de Conservation de la Diversité Biologique.
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la Désertification	17 juin 1994 à Paris	Juin 1994	26 déc. 1996	4 oct. 1995	- Cellule de Coordination du PNAE : élaboration du PAN – Point Focal : M. FOLLY Djiwonou	Elaboration et adoption du Programme d'Action National de lutte contre la Désertification (PAN)
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	Juin 1992	Mars 1995			Cellule de Coordination de la Communication Nationale sur les changements climatiques	Elaboration de la Communication Nationale sur les changements climatiques
Protocole de Kyoto	11 déc. 1997 à Kyoto				Cellule de Coordination de la Communication Nationale sur les changements climatiques	Elaboration de la Communication Nationale sur les changements climatiques

Tableau 54 : Classification des textes internationaux relatifs à la diversité biologique selon leur objet

Titres	Protection des écosystèmes	Protection des espèces animales et/ou végétales	Protection des ressources génétiques
1. Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel, Londres, 1933		X	X
2. Convention internationale pour la protection des végétaux, Rome, 1951		X Particulièrement les espèces végétales	
3. Convention sur le criquet migrateur africain, Kano, 1962		X	X
4. Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Alger, 1968	X	X	X
5. Convention phytosanitaire pour l'Afrique, Kinshasa, 1967		X Particulièrement les espèces végétales	X
6. Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement les habitats de la sauvagine (oiseaux d'eau), Ramsar, 1971	X	X	
7. Convention concernant la conservation du patrimoine culturel et naturel mondial, Paris, 1972	X		
8. Convention sur le commerce international des Espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), Washington, 1973		X	
9. Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn, 1979		X Particulièrement animales	
10. Accord International sur les Bois Tropicaux, Genève, 1983		X Essentiellement végétales	
11. Convention relative à la coopération en matière de protection de l'environnement marin et côtier dans les régions de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, Abidjan, 1981	X		
12. Convention des Nations-Unies sur le droit de la mer, Montego Bay, 1982	X	X	X
13. Convention sur les Changements climatiques, Rio, 1992	X	X	X
14. Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification, Rio, 1992	X	X	X
13. Convention sur la Diversité Biologique, Rio, 1992	X	X	X

La législation nationale doit consacrer le respect des engagements relatifs aux mesures nécessaires à prendre pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et des ressources de la faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en compte les intérêts majeurs des populations (article II de la Convention d'Alger). Elle doit aussi intégrer les mesures relatives à la protection, la conservation et une meilleure utilisation de chacun des éléments constitutifs des écosystèmes (articles IV à X de ladite Convention). La conservation et l'aménagement des ressources naturelles doivent être partie intégrante des plans de développement nationaux au sens de la Convention d'Alger (article XIV). Les textes nationaux sont moins regardants de cette Convention dont les dispositions méritent d'être internalisées.

La non systématisation des catégories des zones d'environnement protégées (article 81 de ce code) en est la parfaite illustration. Il faudrait alors réviser les dispositions de cet article et celles de l'article 82 en internalisant les dispositions de la Convention d'Alger, de la Convention de Ramsar et les recommandations de l'U.I.C.N en la matière. Cette proposition peut être prise en compte dans le cadre de la révision du code de l'environnement et l'élaboration du nouveau code des ressources forestières.

La plupart des textes nationaux étant antérieurs à la Convention sur la Diversité Biologique, les dispositions de celle-ci n'ont pu être consacrées. Pourtant cette Convention a l'avantage de reprendre les dispositions contenues dans les conventions antérieures telles que la Convention d'Alger, la Convention de Ramsar, le C.I.T.E.S. Ses dispositions, dont la législation togolaise doit tenir compte, sont celles relatives à l'identification et la surveillance des éléments constitutifs de la diversité biologique importants pour leurs conservation et utilisation durables. Il faudrait aussi y introduire, entre autres, des mesures incitatives et mieux organiser la participation des différents acteurs aux politiques et stratégies de conservation de la biodiversité, dans le respect des droits traditionnels des populations autochtones.

Parce que la Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques consacre la préservation des différentes espèces composant la biodiversité, ses dispositions doivent être internalisées, notamment celles relatives à l'identification des puits et sources de gaz à effet de serre et l'adoption des mesures adéquates.

Les mesures contenues dans la Convention des Nations-Unies sur la Lutte contre la Désertification, notamment celles relatives à l'élaboration des Plans d'Action Nationaux, doivent être rendues effectives. Ce qui permettrait de préserver la diversité biologique à travers la lutte contre la dégradation des sols, l'avancée du désert due en partie à la déforestation croissante des zones subsahariennes.

Dans le cadre de la Convention relative à la Conservation du Patrimoine Culturel et Naturel Mondial, il faudrait prendre des mesures consacrant l'identification, la protection et la conservation des sites. Ce qui permettrait de bénéficier des aides du fonds prévu à cet effet.

Aussi, faudra-t-il tenir compte des engagements pris dans le cadre de la Convention d'Abidjan sur la Gestion Intégrée du Littoral.

Le problème fondamental de l'introduction des normes internationales dans l'ordonnancement juridique interne réside dans les difficultés liées à la nature des mécanismes et des institutions de protection prévues par certaines conventions. Aussi, les difficultés financières et techniques du pays peuvent-elles, sous certains aspects, expliquer les difficultés d'internalisation des normes internationales, étant donné le coût de leur mise en œuvre sur le terrain.

La Constitution togolaise du 14 octobre 1992 dispose en substance que "les traités ou accords régulièrement ratifiés ou approuvés ont, dès leur publication, une autorité supérieure à celle des lois sous réserve, pour chaque accord ou traité, de son application par l'autre partie"(article 140). Ce qui suppose donc que ces normes à valeur constitutionnelle, une fois internalisées, pourraient renforcer le corpus juridique relatif à la diversité biologique. Il est autorisé de croire que le code des ressources forestières en cours d'élaboration et le prochain code de l'environnement révisé prendront en compte tous les engagements internationaux de l'Etat.

Mais il reste toujours que l'inexistence d'une structure nationale de coordination et de gestion des conventions ne permet pas de suivre leur application concrète.

7.2. LE CADRE INSTITUTIONNEL

7.2.1. Institutions publiques

Elles comprennent le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières et les autres structures ministérielles qui de par les actions qu'elles mettent en œuvre ont un impact sur la gestion durable des ressources biologiques. Les Services Centraux du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières sont :

- le Secrétariat Général,
- la Direction de l'Administration, des Finances et de la Planification,
- la Direction de l'Environnement,
- la Direction des Espaces Verts,
- la Direction des Eaux et Forêts,
- la Direction de la Faune et de la Chasse.

A ces Directions, s'ajoute l'Office de Développement et de l'Exploitation des Forêts (ODEF).

Il est déconcentré dans chaque région économique, en Direction Régionale de l'Environnement et des Ressources Forestières et dans chaque Préfecture, en Antenne de l'Environnement.

En outre, depuis 1995, au Ministère est rattachée une Cellule de Coordination du Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) qui pilote l'ensemble des réflexions et études qui ont conduit à l'élaboration du présent document.

Il existe d'autres départements ministériels intervenant directement ou indirectement dans la gestion ou l'utilisation des ressources biologiques parmi lesquels :

- le le Ministère de Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ;
- le Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de la Décentralisation;
- le Ministère de l'Economie, des Finances et des Privatisations ;
- le Ministère de la Communication et de la Formation Civique ;
- le Ministère des Mines, de l'Energie et des Postes et Télécommunications ;
- le Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche ;
- le Ministère du Tourisme, de l'Artisanat et des Loisirs ;
- le Ministère de l'Industrie , du Commerce, des Transports et du Développement de la Zone Franche ;
- le Ministère de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle ;

- le Ministère de l'Équipement, des Mines, de l'Énergie et des Postes et Télécommunications ;
- le Ministère de la Santé Publique, des Affaires Sociales, de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfance.
- la Commission Interministérielle de l'Environnement
- le Comité National de l'Environnement.

S'agissant des collectivités locales, on peut citer :

- les Régions,
- les Préfectures,
- les Communes,
- les Comités Préfectoraux de gestion et de protection de l'Environnement.

7.2.2. ONG et associations

Les principales ONG et Associations intervenant dans le domaine de l'environnement sont les suivantes par région :

Région Maritime

Amis de la Terre, Alternatives Communauté d'Action pour la mobilisation des Initiatives pour un Développement Intégral, Eco-Gestion Villageoise (EGV), COMET, RIOD, RAPE, Association pour l'Autopromotion des Communautés de Base (ACOMB), Institut Africain pour le Développement Economique et Social (INADES-FORMATION), Centre de Recherche et d'Action pour l'Environnement et le Développement Intégral (CRDI), Action Assainissement-Aménagement de l'Environnement (IESAE), Association pour la Promotion de l'Enfance et de l'Environnement (APPE), Centre Panafricain d'Action pour le Développement (CEPAD), Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP), Voisins Mondiaux, Action Réelle sur l'Environnement (ARE), COGESTEN-ED, CARE INTERNATIONAL, EQUI-NAT (Equilibre de la Nature), AJEGAT, Groupe de Réflexion et d'Action de Femme Démocrate et Développement (GF2D)...

Région des Plateaux

Association Villages Entreprises (AVE), Centre de Formation Agricole et Economique (CEFAE), Conseil de Gestion en Afrique et au Togo-Initiative des Communautés de Base (CONGAT-ICB), Association pour la Promotion de l'Agroforesterie (APAF), Plan International, Maison Familiale, Centre d'Animation Rurale de NAOLO, Centre d'Etude de Recherche-Action et Appui pour le Développement (CERAD), Vivre Mieux, Association pour la Promotion de l'Environnement et le Bien-Etre Social (APEBES), Centre d'Etudes Techniques et d'Appui au Développement (CETAD), Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE), Structure Institutionnelle de Recherche Action et Appui (SIRAIB).

Région Centrale

Fondation FRANZ WEBER, Organisation de Charité pour un Développement Intégral (OCDI), Plan International, Groupe de Recherche et d'Appui aux Communautés Endogènes de l'Afrique de l'Ouest et du Sahel (GRACE-AOS) ; Association pour la Protection de la Faune et de la Flore (APEF), Association pour l'Aménagement et la Protection de l'Environnement (AAPE).

Région de la Kara

Comité d'Action pour la Promotion de l'Emploi (CAPE), Centre de Formation Agro-Ecologique (CFAE), Santé rurale en Afrique (SAR-Afrique), Association pour la Protection du Patrimoine Naturel des Monts Alédjo (APANAMA), Association des Riverains du Parc de la Kéran, Aide et Action, Maisons Familiales et Formation Rurale, NERE, Association Villageoise de Gestion des Aires Protégées (AVGAP), Projet de Reboisement des Montagnes et Valorisation des Terres Cultivées (PRM-VTC).

Région des Savanes

RAFFIA, Jeunesse Agricole Catholique (JARC), CONGAT-ICB, Femme-Enfant-Développement (FED), Structure Institutionnelle de Recherche Action et Appui aux Initiatives de Bases (CIRAIB), Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP), Centre d'Appui aux Populations Locales en Auto-Développement (CAPLAD), Maisons Familiales, Aide et Action OREPSA, mieux organiser le savoir pour une action intégrée en campagne (MOSAIC).

Les ONG et Associations sus-listées sont de deux catégories : celles plus structurées ayant une vocation régionale et celles moins structurées dont les interventions se limitent généralement à une Préfecture. En outre, peu d'ONG ont pour principale mission la gestion et la protection de l'environnement et des ressources naturelles et certaines n'en font qu'un volet secondaire à côté de leurs activités principales.

Le cadre réglementaire de l'environnement au Togo sera analysé à travers les principaux décrets, ordonnances, arrêtés pris par le Togo au plan national et accords auxquels le Togo a adhéré au plan international.

7.3. MISE EN OEUVRE DU CADRE JURIDIQUE DE GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

La mise en œuvre du cadre juridique de la gestion de la diversité biologique se manifeste par la politique de conservation *in situ*, mais aussi, par des programmes de reboisement. Les méthodes de conservation *ex situ* sont rares et de plus en plus pratiquées par certains particuliers.

7.3.1. Politique actuelle de conservation *in situ*

L'idée d'aires protégées au Togo remonte au 1^{er} février 1933 par une note circulaire du Gouverneur général de l'époque (Albert LEBRUN). "J'ai envisagé, comme moyen efficace d'empêcher une trop grande déforestation du pays, de créer un vaste domaine forestier classé, dégagé de l'inconsistance des terres boisées vacantes et sans maîtres, bien constitué en droit, définitivement assis en superficie et spécialement protégé".

C'est ainsi, que depuis cette période, le Togo a consacré des efforts à la conservation de portions de son territoire.

De 1939 à 1957, 9% du territoire national étaient transformés en aires protégées. La plupart des aires protégées sont créées entre 1940 et 1955, à une époque où la densité moyenne de population atteignait à peine 12 hbts/km². Jusque en 1990 (début de la crise socio-politique), le Togo dispose théoriquement de près de 83 sites naturels domaniaux couvrant environ 800 000 ha, soit 14.2% du territoire national (Tableau 55). Trois de ces aires sont érigées en parcs nationaux et sept en réserves de faune et de flore, dont 8 dans la Région Maritime, 33 dans la Région des Plateaux, 13 dans la Région Centrale, 22 dans la Région de la Kara et 9 dans la Région des Savanes. Certaines de ces aires sont érigées en parcs nationaux (Tableau 56), d'autres en réserves de faune et de flore (Tableau 57).

Malheureusement, suite à la croissance démographique jointe aux problèmes économiques et socio-politiques de ces dernières années, plusieurs de ces aires ont été partiellement ou totalement envahies.

Afin de déterminer l'occupation réelle de ces aires pour leur requalification en aires prioritaires, des travaux sont actuellement en cours à la Direction de la Faune et de la Chasse.

Tableau 55 : Superficies des aires protégées au Togo

	REGIONS	SUPERFICIE TOTALE (ha)	SUPERFICIE DES AIRES PROTEGEES (ha)	Nombre de forêts classées
1	SAVANES	847.000	166.906	8
2	KARA	1.173.800	198.143,40	22
3	CENTRALE	1.331.700	252.087	14
4	PLATEAUX	1.697.500	142.855	31
5	MARITIME	610.000	33.297,41	8
		5.660.000	793.288,81	83

Source : Recueil des principaux textes relatifs à la protection de l'environnement au Togo. Ministère du Développement Rural et du Tourisme (1993)

Tableau 56 : Parcs Nationaux

N°	PARCS NATIONAUX	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPPEE (ha)
1	Fosse aux Lions	Tône, Tandjouaré	1650	870
2	Fazao-Malfakassa	Tchaoudjo Sotouboua Blitta	192.000	28.158
3	Kéran	Kéran, Oti	163.640	104.162

Tableau 57 : Réserves de Faune

N°	RESERVES	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPPEE (ha)
1	Alédjo	Assoli	765	0
2	Djamdè	Kozah	1.650	160
3	Galangashie	Oti	7.500	5028
4	Togodo-Nord	Haho	13000	933
5	Abdoulaye	Tchamba	30.000	7.900
6	Togodo-Sud	Yoto	18.000	750
7	Oti-Mandouri	Kpendjal	147.840	76.567

L'inventaire bibliographique des forêts classées du Togo révèle l'existence théorique de plus de 75 forêts classées dont plusieurs n'existent plus que de nom et qui sont réparties par région comme suit (Tableaux 58-62).

Les activités sont en cours parmi lesquelles, le Projet de Réhabilitation de la Forêt classée de Missahoe, l'Aménagement de la Forêt Haho-Baloe, le Projet de Gestion Participative de la Forêt de Yoto, etc.

Tableau 58 : Forêts classées de la Région Maritime

N°	FORETS CLASSEES	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPPEE (ha)	DATE DE CLASSEMENT
1	Bayémé	Zio	198	0	
2	Godjinmé	Yoto	100	33	
3	Ouatchidomé	Vo	211,11	211,11	17/12/54
4	Togblékopé	Golfe	53,3	53,3	18/04/41
5	Haho inférieur	Vo	2500	2500	08/12/54
6	Gamè	Zio	100		21/06/54
7	Lili	Zio	3800	1000	
8	Eto	Zio	10920		24/09/52
9	Asseve	Lacs	55		26/05/51

Tableau 59 : Forêts classées de la Région des Plateaux

N°	FORETS CLASSEES	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha) ha	SURFACE OCCUPEE (ha) ha	DATE DE CLASSEMENT
1	Amou-Mono	Ogou	4700	0	21/10/52
2	Wahala	Haho	1000	58	22/03/50
3	Assimé	Adéta, Danyi	900	900	10/07/53
4	Asrama	Haho	1954	1093	15/05/46
5	Amakpapé	Haho	8580	5684	02/10/42
6	Deux Béna	Wawa	2400	1900	11/06/47
7	. Bas Ogou	Est-Mono	11000	11000	
8	Missahoe	Kloto	1400	1000	17/03/53
9	Agou	Kloto	500	500	11/07/53
10	Haïto	Haho-KPalimé	14000	4636	21/06/54
11	Kpimé	Kloto	100	90	01/12/53
12	Damétui	Kloto	1000		
13	Nuadja	Haho	1261	1261	04/03/46
14	Tohoun	Haho	16,7	16,7	04/04/41
15	Agbatitoè	Haho	75,83		04/04/41
16	Savalou	Haho	64,18	64,18	25/05/55
17	Agodjrololo	Ogou	13	13	08/12/55
18	Agbonou-nord	Ogou	261	261	03/08/39
19	Havé-nord	Haho	552		09/09/39
20	Djémégni	Ogou	146,34		04/04/41
21	Atakpamé	Ogou	581,65	200	07/10/39
22	Tététou-nord	Haho	1916	550	20/09/47
23	Tététou-sud	Haho	1282,8	340	04/04/41
24	Haho-Baloé	Haho	4000	1500	16/06/47
25	Tchila-Monota	Haho	13700	1550	08/07/52
26	Wouto	Kloto	1850	200	1939-1953
27	Atilakoutsè	Kloto	8,5	6	30/10/39

Tableau 60 : Forêts classées de la Région Centrale

N°	FORETS CLASSEES	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPPEE (ha)	DATE DE CLASSEMENT
1	Assoukoko	Blitta	10000	1733	28/03/57
2	Foukpa	Sotouboua	3000	536	
3	Tabalo	Tchaoudjo	500	350	30/04/54
4	Balam	Blitta	4075	1558	
5	Anié	Sotouboua	1000	120	26/05/51
6	Kéméni	Tchaoudjo	500	83	07/12/53
7	Sokodé	Tchaoudjo	321	321	27/02/51
8	Tcamba	Tcamba	138	138	26/05/51
9	Aou-Mono	Tchamba	6000	5400	21/10/54
10	Oyou	Blitta	1351	215	
11	Tchorogo	Blitta	1515	107	18/05/41
12	Dantjo	Tchamba	200	80	30/04/54

Tableau 61 : Forêts classées de la Région de la Kara

N°	FORETS CLASSEES	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPPEE (ha)	DATE DE CLASSEMENT
1	Sadji	Dakpen	19000	6732	29/2/955
2	Kabou	Bassar	605	286	30/04/54
3	Sirka	Binah	1000	0	30/10/47
4	Dunbua	Assoli	500	55	26/02/54
5	Barba-Bassar	Bassar	1000	0	
6	Kara	Kozah	780,4	780,4	16/02/46
7	Siou	Binah	100	100	09/01/54
8	Kindja	Kozah	1000	200	29/07/54
9	Bassar	Bassar	1308	308	1955
10	Siriabé	Doufelgou	350	150	29/07/54
11	Koularo	Doufelgou	500		30/04/54
12	Monda	Doufelgou	2000	300	30/04/54
13	Omalo	Doufelgou	650		18/05/54

Tableau 62 : Forêts classées de la Région des Savanes

N°	NOM	PREFECTURE	SURFACE OFFICIELLE (ha)	SURFACE OCCUPEE (ha)	DATE CLASSEMENT
1	Barkoissi	Oti	2000	810	14/09/54
2	Doungh	Tandjouaré	5866	1353	?
3	Mango	Oti	950	500	16/02/46
5	Natiwah	Oti	1450	1450	
6	Baoulé	Oti	1000		14/09/54
7	Gando	Oti	100	100	02/08/56
			11366	4213	

Les tableaux 56 à 62 proviennent de l'étude réalisée par le Ministère du Plan de l'Aménagement des Territoire, de l'Habitat et de l'Urbanisme avec l'appui financier de l'Union Européenne.

La figure 31 indique la localisation de quelques aires protégées du Togo.



Figure 31 : Répartitions des Aires protégées du Togo

Source : Direction de la Faune et Chasse

7.3.2. La conservation *ex situ*

7.3.2.1. *La conservation en herbier*

Les récoltes botaniques effectuées depuis 1970 sont conservées dans l'herbier de l'Université de Lomé connu dans l'*Index Herbariorum* sous l'acronyme TOGO. Il comporte 12.700 échantillons représentant tous les groupes végétaux. Des récoltes floristiques togolaises sont également disponibles à l'herbier du Service de la Protection des Végétaux. A l'étranger, des échantillons morts peuvent être consultés dans les herbiers du Centre National Floristique d'Abidjan [ABJ], du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) [P], à Strasburg [STR], des Muséums de Berlin-Dahlem [B], de Kew [K] et de Wageningen [WAG] mais aussi à l'Herbier de l'Université de Montpellier II [MPU].

7.3.2.2. *Le Jardin Botanique et L'Arboretum*

A l'instar de beaucoup de pays de l'Afrique de l'Ouest, il existe très peu de collections vivantes togolaises *ex situ*. Le Jardin Botanique de l'Université de Lomé, créé en 1987, connaît de sérieux problèmes de gestion.

L'Arboretum de l'Institut National de Formation Agricole de Tové est abandonné à la nature. Beaucoup d'efforts restent à déployer dans le domaine de la conservation *ex situ*.

7.3.2.3. *Les Jardins Zoologiques*

Il s'agit de Jardins Zoologiques et des aquariums dans lesquels des espèces animales sauvages, prélevées dans leur milieu naturel sont élevées. Aujourd'hui, ils sont devenus un élément important de réseaux de conservation de la biodiversité, car ils entretiennent des populations d'espèces sauvages, rares ou menacées, pouvant être utilisées dans les programmes de réintroduction ou de renforcement des populations en milieu naturel.

Il n'existe pas de véritables jardins zoologiques au Togo. Cependant quelques sociétés privées (TOGANIM, MARE, FEXA, PAJAR et la ferme d'élevage d'aulacodes de Kpalimé) entretiennent l'élevage de quelques Mammifères (Primates, céphalophes et aulacodes), d'Oiseaux (Perroquets), de Reptiles (Pythons et tortues) et d'Arthropodes (*Pandanus imperator*) pour des objectifs commerciaux. Il existe également des mares à crocodiles dans les zones décapées de l'ex-OTP.

Néanmoins quelques insectariums existent à l'Université de Lomé (Faculté des Sciences et Ecole Supérieure d'Agronomie) et à l'ITRA (Institut Togolais de Recherche Agronomique). Mais ces insectariums sont en mauvais état et méritent une restauration et une rénovation.

Sur le plan international, il s'est développé depuis le temps colonial, une pratique de conservation des ressources biologiques nationales dans les musées situées hors du Togo. Ces méthodes de conservation se poursuivent de nos jours à la faveur de programmes de coopération et d'échanges scientifiques. Ainsi, des espèces animales prélevées au Togo se retrouvent dans les Musées et collections de plusieurs pays (Tableau 63).

Tableau 63 : Inventaire de quelques centres de collections d'animaux et d'insectes prélevés au Togo

Musée et/ou collection	Ville	Pays
Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Paris	France
CIRAD-AMIS, Entotrop Faunistiques de Montpellier	Montpellier	France
Natural History Museum, London (NHML)	Londres	Grande Bretagne
Natural History Museum, Tring (BMNH)	Tring	Grande Bretagne
Musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC)	Tervuren, Bruxelles	Belgique
Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN)	Dakar	Sénégal
Insect Museum IITA/PHMD	Cotonou	République du Bénin
Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Zu Berlin (MNB)	Berlin	Allemagne
Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden (NNM)	Leiden	Hollande

7.3.3. Les plantations forestières

Les forêts togolaises qui couvraient 1.396.200 ha en 1993 subissent une disparition moyenne annuelle de 2,6% pour les forêts de montagne, 3,13% pour les recrus forestiers et 3,7% pour les forêts denses. Pour couvrir une partie des besoins en bois estimés à 700.000 m³, 15.000 à 16.000 ha de forêts sont déboisés annuellement contre 1000 ha de reboisement par an. Dans le même temps on observe une augmentation d'environ 0,37% des superficies cultivées. Le Togo n'étant pas un véritable pays forestier, la production nationale de bois d'œuvre ne couvre que 20% de la demande nationale et le déficit de 80% est importé pour 4 milliards de francs CFA par an. Pour améliorer le taux de couverture en bois d'œuvre, et freiner la pression sur les formations naturelles, des initiatives de plantation ont vu le jour depuis 1905. Le Tableau 64 indique la répartition des plantations forestières en hectares par Région selon l'âge et les espèces en 1997.

Tableau 64 : Répartition des plantations forestières en hectares par Région selon l'âge et les espèces en 1997

REGIONS	Moins de 10 ans			11 à 25 ans			26 à 50 ans		Plus de 50 ans	TOTAL
	E	T	A	E	T	A	E	T	T	
MARITIME	3631	1428	1324	4381	411	616	315	554	23	12683
PLATEAUX	1754	735	1052	613	1543	833		399	690	7519
CENTRALE	1062	503	906	397	660	238		1520	299	5585
KARA	2053	932	1178	692	307	1073		157	355	6747
SAVANES	702	281	420	379	151	228	1	35	3	2200
TOGO (Pays)	9202	3879	4880	6462	3072	2988	1	2665	1370	34734

Source : ODEF-UGETAP, données d'inventaires (1989) actualisées jusqu'en 1997 à partir de rapports techniques

E : *Eucalyptus* spp., T : *Tectona grandis* ; A : autres essences (*Cassia siamea*, *Albizia* sp., *Khaya senegalensis*, *Azadirachta indica*, *Gmelina arborea*, etc.).

7.3.4. Les pratiques coutumières

Les pratiques coutumières favorisent le respect des arbres dits fétiches, des forêts sacrées, des : des animaux vénérés et autres interdits et concourent ainsi à la conservation de la diversité biologique.

CHAPITRE VIII : BIODIVERSITE ET RECHERCHE

8.1. RAPPELS HISTORIQUES

La plupart des travaux d'inventaire et de caractérisation des microorganismes ainsi que des animaux ou végétaux supérieurs ont commencé déjà au début de la colonisation par des spécialistes allemands, anglais et français. C'était souvent des administrateurs, des ethnologues, des forestiers, des agronomes, des phytopathologistes et des médecins etc... qui ont sillonné le pays, soit dans le cadre de leur fonction, soit pour des missions ponctuelles (cas de l'étude de la maladie de Kanyikopé des cocotiers).

Après l'indépendance en 1960 et la création de l'Université du Bénin en 1970, des structures de recherche plus étoffées ont vu le jour et les activités d'inventaire et de caractérisation des différents groupes taxonomiques se sont poursuivies jusqu'à nos jours avec quelques ralentissements suivant les difficultés conjoncturelles. Par ailleurs, des travaux initiés par des organisations internationales (centres de recherches bilatéraux ou multilatéraux) ont aussi permis de faire l'inventaire de quelques espèces de champignons microscopiques, de bactéries et de virus.

Le début de la recherche au Togo remonte aux différents accords de coopération établis avant et après son indépendance. Il s'agit essentiellement du décret N° 65-48 du 18 Mars 1965 portant création de l'Institut National de Recherche Scientifique (INRS) ayant pour mission la coordination, la centralisation et la diffusion des résultats de recherche sur le territoire national. Ne disposant pas de moyens adéquats, l'INRS n'a pas pu atteindre ses objectifs. Les instituts de recherche nationaux relevaient pour la plupart de certains ministères techniques qui déterminaient leurs objectifs de recherche.

Trois instituts français, l'Institut de Recherche sur le Coton et autres fibres Textiles (IRCT), l'Institut de Recherche sur le Caféier, le Cacaoyer et autres plantes stimulantes (IRCC) et l'Office de Recherche en Sciences dans les Territoires d'Outre Mer (ORSTOM) fonctionnaient parallèlement aux instituts de recherche nationaux.

Au total le réseau de recherche comptait 15 instituts en 1974. Le manque de coordination, de collaboration et de vision claire des objectifs réduisait l'efficacité et l'impact de ces institutions de recherche, à l'exception des instituts français qui étaient plus performants parce que disposant de plus de moyens.

Bien que l'Etat eût consacré des moyens financiers non négligeables aux activités de ces organismes de recherche et d'études, leurs impacts scientifique, économique et social étaient peu visibles. L'Etat a donc réagi en créant en 1986 la Direction de la Recherche Scientifique (décret N° 86-71/PR du 11 Avril 1986), chargée de la coordination et de la réglementation de la recherche au Togo¹⁰.

¹⁰ Etude sur la recherche-développement, 2000 – Rapport thématique – Projet de Développement du Secteur Privé

8.2. LES PRINCIPALES INSTITUTIONS NATIONALES IMPLIQUEES DANS LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITE

Parmi les institutions nationales impliquées dans la recherche au Togo on peut citer :

- le Laboratoire de Microbiologie et de Contrôle de qualité de l'ESTBA (Université de Lomé) ;
- le Laboratoire de Virologie et Biotechnologie Végétales de l'ESA (Université de Lomé) ;
- le département de la production animale de l'ESA (Université de Lomé) ;
- les Laboratoires de Microbiologie et de Virologie de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie (Université de Lomé) ;
- le Laboratoire de Microbiologie de la FDS (Université de Lomé) ;
- le Laboratoire de Botanique et d'Ecologie végétale de la FDS (Université de Lomé) ;
- le département de Zoologie de la FDS (Université de Lomé) ;
- les Laboratoires des formations sanitaires outillés pour cette tâche (CHU, CHR) ;
- le Centre d'Elevage d'Avetonou ;
- les laboratoires des services vétérinaires ;
- l'Institut Togolais de Recherches Agronomiques (ITRA) et ses différents laboratoires, le Centre de Recherche Agronomique (CRA) et la Direction de Laboratoire (DL) ;
- l'Institut de Formation Agricole de Tové ;
- les fermes de recherches agro-pédagogiques de Lomé, de Kovié, de Zozokondji et de Tchitchao ;
- le Centre de Recherche et de Formation sur les Plantes Médicinales (CE.R.FO.PLA.M) de l'Université de Lomé.

Ces différentes institutions ont ainsi apporté des contributions notables sur l'inventaire de diverses espèces animales et végétales. Elles ont aussi contribué à la connaissance de diverses espèces, à l'amélioration variétale et des conditions de culture ainsi qu'à la phytopathologie de certaines cultures telles que le caféier, le cacaoyer, le palmier à huile, le riz, le manioc, le maïs, le sorgho, etc.

Toutefois, certains laboratoires sont non fonctionnels en raison de manque de moyens.

8.3. LES DOMAINES DE RECHERCHE

8.3.1. Le secteur de la santé humaine

- Epidémiologie des maladies de l'homme ;
- Causes et facteurs influençant les infections parasitaires chez l'homme ;
- Moyens de lutte ou d'éradication des maladies infectieuses ;
- Etude de la sensibilité aux antibiotiques des germes isolés dans divers milieux au Togo ;
- Environnement et hygiène du milieu ;
- Contrôle de la qualité des plats cuisinés vendus sur les voies publiques dans les centres urbains, écoles.

8.3.2. Le secteur de la santé animale et végétale

- Etude des épizooties majeures au Togo ;
- inventaire et caractérisation des principaux agents responsables des épizooties des animaux d'élevage ou sauvages et d'origines virale, bactérienne, fongique et à mycoplasme ;
- épidémiologie des maladies des plantes cultivées ; elle est assurée par l'Université de Lomé et les Institutions et Directions de Recherche du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche ;

- inventaire et caractérisation des principaux agents phytopathogènes d'origine virale ;
- recherche sur la lutte biologique utilisant des micro-organismes.

8.3.3. La flore et les écosystèmes

Le Laboratoire de Botanique et Ecologie végétale (LBEV) fonde ses recherches sur un herbier d'environ 12.700 échantillons représentant les Ptéridophytes, les Gymnospermes et les Angiospermes ainsi qu'une collection vivante réunie au sein du Jardin Botanique de l'Université. Outre ces collections, ce laboratoire dispose d'autres ressources notamment une flore éditée (Brunel & al., 1984) et de plusieurs thèses sur des groupes végétaux spécifiques [Brunel (1975 & 1987) sur les *Euphorbiaceae Phyllanthoidae*], ou sur des écosystèmes particuliers [Akpagana (1989) sur les forêts de montagne du sud de l'Atakora ; Guelly (1994) sur la dynamique des savanes dans cette même zone ; Kokou (1998) sur les forêts reliques du Sud-Togo et Afidegnon (1999) sur les mangroves]. Il est à signaler qu'à la vue des connaissances actuellement acquises, il conviendrait d'actualiser la flore du Togo à travers une nouvelle édition.

Le Centre de Recherche et de Formation sur les Plantes Médicinales (CE.R.FO.PLA.M) réunit à la Faculté des Sciences, les laboratoires de Botanique et Ecologie végétale, de Chimie des Substances Naturelles, de Microbiologie (ESTBA) et de Pharmacologie autour d'un thème fédérateur : la recherche sur les plantes médicinales. L'objectif de ce Centre est de compléter le répertoire des plantes médicinales et de mener des études pharmacologiques permettant d'obtenir et de commercialiser des "médicaments éthiques à base de plantes".

8.3.4. La faune

Le Laboratoire de Zoologie s'occupe de l'inventaire des divers groupes animaux incluant les organismes parasites (Protozoaires et Vers). Une collection assez importante est faite sur les Poissons, les Mollusques, les Crustacés, les dossières de tortues marines, les Ophidiens, quelques Spongiaires, Cnidaires, Echinodermes, Oiseaux et trophés de Mammifères. Le Laboratoire d'Entomologie Appliquée a réalisé beaucoup de travaux sur les Insectes et sur la lutte biologique contre quelques-unes des espèces qui détruisent les denrées alimentaires. Ainsi, plusieurs mémoires de DEA et de Doctorat sont soutenus sur les Coléoptères Bruchidae, leur cortège parasitaire et les diverses méthodes de contrôle de ces déprédateurs. En outre, l'ITRA s'occupe actuellement de la collection d'Insectes d'intérêt agricole. Les Directions de la Faune et Chasse, de la Pêche... s'occupent avec l'Université, de l'inventaire de la faune togolaise.

8.4. LES CONTRAINTES ET LES ATOUS RELATIFS A LA RECHERCHE

Soumise à des contraintes réelles, la recherche dispose de quelques atouts qui sont :

- existence d'un bon réseau d'institutions de recherche disponible, surtout dans le domaine agricole ;
- existence des ressources humaines compétentes ;
- existence de certaines institutions internationales de recherche établissant souvent des liens avec les systèmes nationaux de recherche (dans le domaine de l'agriculture et de l'élevage, divers réseaux thématiques (plusieurs Universités du Nord), dans le domaine de la santé humaine (UNICEF, OMS, Institut Pasteur à Paris, etc).

Les contraintes sont :

- insuffisance de la participation de l'Etat au financement de la recherche ;
- insuffisance d'équipements dans les structures de recherche (laboratoires, centres, instituts stratégiques) ;
- manque de locaux adaptés aux activités de recherche ;
- manque de collaboration entre les différents acteurs et structures de la recherche ;
- insuffisance de motivation des chercheurs due à l'absence de statut juridique bien défini du personnel impliqué dans les activités de recherche ;
- insuffisance de système d'information scientifique et technique structuré.

8.5. TENTATIVES DE REDYNAMISATION DU SECTEUR DE LA RECHERCHE

Bien que les gouvernements togolais successifs aient consacré des efforts sur le triple plan juridique, institutionnel et financier (juste après l'indépendance du Togo) pour promouvoir les activités de recherche dans le pays, leurs impacts scientifique, économique et social ont été peu visibles. Plus tard, afin mieux impliquer les bénéficiaires, il a été créé l'ITRA (Institut Togolais de Recherche Agronomique).

L'Etat a donc réagi en créant en 1986 la Direction de la Recherche Scientifique (DRS), chargée de la coordination et de la réglementation de la recherche au Togo. On note aussi dans le domaine de la recherche agricole qu'avant 1990, le système national de la recherche agronomique était disparate et complexe. A partir de 1991, ce système a connu un début de réorganisation avec la création de la Direction Nationale de la Recherche Agronomique (DNRA). Très vite, on s'est rendu compte qu'il y avait des lacunes graves dans le fonctionnement de la DNRA.

8.6. PERSPECTIVES D'AMELIORATION DE L'ETAT ACTUEL DE LA RECHERCHE AU TOGO

Dans le cadre de la redynamisation des activités de recherche au Togo, il faudra définir une politique de la recherche scientifique qui mettra l'accent sur :

- la recherche-action au service du développement national sans pour autant négliger la recherche fondamentale (par exemple : étude du génome des virus et des micro-organismes ; inventaire et caractérisation des gènes de résistance des bactéries aux antibiotiques) ;
- l'inventaire de toute la faune togolaise, des Invertébrés aux Vertébrés ;
- inventaire de toute la flore togolaise, avec un accent particulier sur les Procaryotes et les Thallophytes qui sont peu étudiés ;
- l'inventaire des écosystèmes terrestres et aquatiques ;
- la reprise des activités de financement des activités de recherche et l'augmentation des montants alloués par projet de recherche ;
- le développement des infrastructures destinées à la recherche ;
- la collaboration entre les institutions de recherche et les entreprises ;
- l'amélioration du statut et des conditions des chercheurs ;
- la valorisation des résultats des activités de recherche en les orientant vers des aspects pratiques en vue de leur adéquation avec les besoins exprimés par les bénéficiaires ;
- la formation des compétences dans tous les domaines de recherches.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La présente monographie fait le point sur la richesse spécifique des différentes composantes de la diversité biologique du Togo, à savoir : la flore, 3.752 espèces, la faune, 3.458 espèces, y compris les microorganismes et les virus. Dans ces groupes taxonomiques, il existe quelques espèces endémiques dont une espèce végétale (*Phyllanthus rouxii*, Euphorbiaceae) des collines de Bassar, quatre espèces animales dont trois Amphibiens et un Mollusque (escargot géant). On distingue aussi des espèces rares, parce que très peu représentées dans les écosystèmes togolais.

Sur le plan économique, cette diversité biologique revêt une importance capitale pour la population tout entière. Elle contribue au développement économique et social de tous, parce que très utile à plusieurs égards.

Malheureusement, cette diversité biologique relativement riche, est très menacée, car soumise à de fortes pressions humaines dont les plus importantes sont : l'agriculture, l'exploitation forestière sous toutes ses formes, le braconnage et l'exploitation abusive des espèces halieutiques.

Les efforts de conservation et de préservation de ce patrimoine naturel entrepris depuis les périodes coloniales se sont révélés aujourd'hui insuffisants et mal adaptés aux réalités du pays, à cause notamment de l'explosion démographique.

L'adhésion du Togo à plusieurs conventions et traités internationaux témoigne de cette volonté du gouvernement togolais de l'adoption d'une nouvelle politique de gestion de l'environnement en général et de conservation de la diversité biologique en particulier.

L'aboutissement de cette monographie est donc l'élaboration d'une stratégie et d'un plan d'action pour une conservation durable de la diversité biologique du Togo.

LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

FLORE ET ECOSYSTEMES

- Adjanohoun E.J., Ahyi M.R.A., Aké Assi L., Akpagana K., Chibon P., El Hadj Watara A., Eyme J., Garba M., Gassita J.-N., Gbéassor M., Goudoté E., Guinko S., Hodouto K.-K., Houngnon P., Keita A., Keoula Y., Kluga-Ogloo W.P., Lo I., Siamevi K.M. et K. Taffame, 1986.- Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République du Bénin. ACCT. Ed., Paris, 469-748.
- Adonsou K., 1993. Etude du comportement d'*Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr. en plantation à Lilikopé. Mém. Ing., ESA, Univ. Bénin (Togo), 95 p.
- Afidégnon D., 1999. Les mangroves et les formations associées du sud-est du Togo : analyse éco-floristique et cartographie par télédétection spatiale. Thèse doct., Univ. Bénin (Togo), 237 p.
- Agbo K. et Sodahlon K.-Y. 1996. Bilan d'activité du Laboratoire de Parasitologie du CHU de Lomé-Tokoin (Togo), évolution des parasitoses intestinales et l'endémie palustre de 1992 à 1995. Dans VII^e Journées Scientifiques de l'Université du Bénin, Lomé (Togo) du 20 au 23 Mai 1996 Lomé
- Agbodjan E., Prince-David M., Nicot Th., Dagnra C. et Denis F., 1995. Recherche sérologique et génomique par PCR du virus de l'hépatite C dans différentes populations à Lomé (Togo). Bull. Soc. Path. Exp., 88 : 219-224.
- Aké Assi L., 1984. Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique avec quelques données ethnobotaniques. Thèse doct., Univ. Abidjan, pp. 895-1067
- Aké Assi L., 1988. Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 25: 461-463
- Akerele O., Heywood V. and Synge H., 1991. Conservation of medicinal plants. WHO, IUCN & WWF eds., 362 p.
- Akoègninou A., Houndagba J.-C., Kokou K. et Akpagana K., 1999. Quelques aspects botaniques et écologiques de *Rhamphicarpa fistulosa* (Hochst.) Benth. (Scrophulariaceae), plante adventice parasite des riz de bas-fonds au Bénin (Afrique de l'Ouest). J. Bot. Soc. Bot. France, 11 : 75-81. en équipe
- Akpagana K. et Bouchet Ph., 1995. La disparition des espèces végétales et la pharmacopée traditionnelle en Afrique tropicale. Pharm. Méd. trad. afr., 63-66.
- Akpagana K. et Bouchet Ph., 1997. Espèces végétales en voie de disparition et leur utilisation en thérapeutique. Actes du Séminaire International sur le Développement de Phytomédicaments éthiques : 63-70.
- Akpagana K. et Guelly K.A., 1994. Nouvelles espèces d'Angiospermes pour la flore du Togo. Acta Bot. Gallica, 141 (6/7) :
- Akpagana K., 1989. Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse doct., Univ ; Bordeaux III, 181 p.
- Akpagana K., 1992a. Espèces nouvelles pour la flore du Togo. Ann. Univ. Bénin, sect. sci., 10 : 25-32
- Akpagana K., 1992b. Quelques espèces rares ou menacées de disparition du Togo. 1- Le cordon littoral. Ann. Univ. Bénin Togo, sect. sci., 10 : 33-36
- Akpagana K., 1993. *Pistia stratiotes* L. (Araceae), une adventice aquatique en extension vers le nord du Togo. Acta bot. Gallica, 140 (1) : 91-95
- Akpagana K., Arnason J.T., Akoègninou A. et Bouchet Ph., 1998. La disparition des espèces végétales en Afrique tropicale : cas du Togo et du Bénin en Afrique de l'ouest. Le Monde des Plantes, 463 : 18-20

- Akpagana K., Bawa M.L., Atayi S., Etorh T., Guelly K.A., Afidégnon D. et Kokou K., 1999.- Sur la présence d'*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub. (Pontederiaceae) sur la lagune de Lomé. J. Rech. Sci. Univ. Bénin (Togo), 3 (1) : 211-213, en équipe
- Akpagana K., Guelly K.A. et Gumedzoe M.Y.D. 1993. Une adventice en voie d'envahissement du territoire togolais : *Eupatorium odoratum* L. (syn.: *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & Robinson) (Compositae). Acta bot. Gallica, 140 (5) : 535-543
- Akpagana K., Koumaglo K. H., Bouchet Ph. et Gbéassor M., 1996. Un cas de sauvegarde passive par la culture d'une espèce utile et en voie de disparition au Togo : *Conyza aegyptiaca* var. *lineariloba*. Méd. Pharm. Afr., 10 (1) : 99-102
- Akpagana K., Koumaglo K., Bouchet Ph. et Gbéassor M., 1996. Un cas de sauvegarde passive par la culture d'une espèce utile et en voie de disparition au Togo : *Conyza aegyptiaca* var. *lineariloba*. Revue Méd. Pharm. Afr., 10 (1) : 99-102 en équipe
- Akpagana, K., 1992c. Quelques espèces rares ou menacées de disparition du Togo. 1- Le cordon littoral. Ann. Univ. Bénin Togo, sect. sc., 10 : 33-36
- Amouzou-Adoun K., de Souza C., Ntezurubanza L., Gbeassor M., 1998. Evaluation des propriétés anti-microbiennes de quatre plantes utilisées dans le traitement traditionnel des dermatoses au Togo. VIII^e Journées Scientifiques de l'Université du Bénin Lomé, Togo, 11 au 15 Mai 1998, Lomé, Togo
- Anani J. K., Prince-David M., Folly-Gbegnon K., Sant'Anna A. et Akakpo B., 1998. Recherche de réservoirs animaux à *Streptococcus agalactiae* « groupe B de Lancefield » au Togo. VIII^e Journées Scientifiques de l'Université du Bénin Lomé, Togo ; 11 au 15 Mai 1998, Lomé, Togo
- Anani K., Hudson J.B., de Souza C., Akpagana K., Tower G.H.N., Arnason J.T. et Gbéassor M., 2000. Investigation of medicinal plants of Togo for antiviral and antimicrobial activities. Pharmaceutical Biology, 38 (1) : 40-45
- Anonyme, 1986. La mycologie médicale : prélèvement, identification, antibiogramme, sérologie. Diagnostics Pasteur, 15 p.
- Anonyme, 1988. Code de l'Environnement et du Tourisme Lomé, Togo 29 p.
- Anonyme, 1995. Plan de restructuration des institutions rurales. Etudes préparatoires, tome I : Etude du dispositif de formation agricole, Rapport provisoire, Montpellier, 143 p.
- Anonyme, 1996. Projet National d'Appui aux services agricoles : Composante Recherche. Document de pré-évaluation, vol. 1, texte principal, 59 p.
- Anonyme, 1998. Annuaire Nationale des Statistiques Sanitaires du Togo. Division de l'Information, Statistiques, Etudes et Recherches. Ministère de la Santé, Togo.
- Anonyme, 2000. Etude thématique du secteur de l'éducation. Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche, Lomé, Togo. 45 p.
- Anonyme, 2000. Protocole de Carthagène sur la prévention des risques biotechniques relatif à la convention sur la diversité biologique. Canada, 30 p.
- Anonyme, 2000. Suivi de la qualité des eaux du lac de Bè avant, pendant et après le curage. Rapport final, pp. 62-73
- Anonyme 2001. Rapport final de l'Atelier sur « Le Développement durable ». Du 26 au 30 Mars 2001, Hôtel du 2 Février Lomé-Togo 39 p
- Astier S., Albony J., Maury Y. et Lecoq H., 2001. Principes de virologie végétale : génome, pouvoir pathogène, écologie des virus. Editions INRA, Paris, 444 p.
- Avit J.L.F., Pedia P.L. et Sankaré Y. (eds) 1999. Diversité biologique de la Côte d'Ivoire Rapport de synthèse. Ministère de l'Environnement et de la Forêt, Abidjan, Côte d'Ivoire, 273 p.
- Baba Moussa F., 1999. Recherches sur les propriétés antifongiques de plantes utilisées en médecine traditionnelle au Bénin et au Togo. Thèse, doct. Univ. Reims, Pharmacie, 157 p.
- Baba-Moussa F., Akpagana K. et Ph. Bouchet, 1999. Antifungal activities of seven West African Combretaceae used in traditional medicine. J. Ethnopharmacol., 66, 335-338.

- Balaka B., Guro-Agouda M. ; Sodahlon K. ; Kossivi K. et Gnamey K. 1998. Infections bactériennes à révélation néonatale précoce : sensibilité des germes aux antibiotiques. VIII^e Journées Scientifiques de l'UB, Lomé, Togo, du 11 au 15 Mai 1998, Lomé, Togo
- Balogou A.K., Edri K., Kowou L., Tokou L. et Grunitzky E.K., 1996. Manifestations neurologiques d'origine infectieuses (virale, bactérienne, parasitaire) au CHU-Campus, à propos de 181 cas. Dans VII^e Journées Scientifiques de l'UB, Lomé, Togo, du 20 au 23 Mai 1996, Lomé, Togo
- Bouchet P., Pesme D., Akpagana K, Hounngnon P., Adéchokan S., Yon D. et D. Meyer, 1997.-Recherche d'une méthode de valorisation des plantes médicinales par culture en Afrique noire. In Bellakhdar J., Fleurentin J., Balansard G., Mortier F. et G. Mazars, 283-287.
- Brunel J.-F., 1987. Sur le genre *Phyllanthus* L. et quelques genres voisins de la Tribu des *Phyllanthoidae* Dumort. (Euphorbiaceae) en Afrique intertropicale et Madagascar. Thèse ès-sci., Univ. Strasbourg, 768 p.
- Brunel J.F., Hiepko P. et H. Scholz, 1984. Flore analytique du Togo : Phanérogames. GTZ éd., Eschborn, 751 p.
- Clark A.M., El Fetally F.S., LI W.S., 1981. Medicinal plants and traditional medicine in Africa. J. pharm. Sci. 70: 951.
- Cronquist A., 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ. Press, 1262 p.
- Dagnra A.Y., Hounkpati A. et Prince-David M., 2000. Identification des espèces de *Salmonella* et leur sensibilité aux antibiotiques à Lomé. Premières Journées Scientifiques Internationales de Lomé, du 08 au 12 mai 2000, Lomé, Togo
- Dagnra A.Y., Hounkpati F. et Prince-David M., 2001. Fort pourcentage de souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline au CHU de Lomé (Togo). Med. Mal. Infect. 2001, 31 : 14-18
- Dagnra A.Y., Prince-David M., Agbénu S., Guro-Akpo T. et Hounkpati F., 2001. Prévalence et risque de transmission du VHC après dépistage des VIH et VHB chez les donneurs de sang. Article soumis pour publication
- Dagnra A.Y., Tigossou S. et Prince-David M., 2000. Prévalence et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des méningites. Méd. Mal. Infect., 30 : 291-294
- Dagnra, A.Y. ; Hounkpati, A. et Prince-David, M., 2000. Identification des espèces de *Salmonella* et leur sensibilité aux antibiotiques à Lomé. Premières Journées Scientifiques Internationales de Lomé. Du 08 au 12 mai 2000, Lomé, Togo.
- Dagnra, A.Y. ; Hounkpati, F.; Prince-David, M. 2001. Fort pourcentage de souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline au CHU de Lomé (Togo). Méd. Mal. Infect. 2001, 31 : 14-18
- Dagnra, A.Y. ; Prince-David. M. ; Agbénu, S. ; Ouro-Akpo, T. et Hounkpati, F. 2001. Prévalence et risque de transmission du VHC après dépistage des VIH et VHB chez les donneurs de sang. Article soumis pour publication
- Dagnra A.Y., Segbena A.Y., Hounkpati F., Dogbeaze F., Vovor A. et David, M. 2000. Prévalence et co infection HIV, HTLV-1 et HBV chez les donneurs de sang. Immunologie de la Reproduction (poster)
- Dagnra A.Y., Tigossou S., Hounkpati A. et Prnce-David M., 2000. Prévalence et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des méningites. Premières Journées Scientifiques Internationales de Lomé. Du 08 au 12 Mai 2000, Lomé, Togo
- DESA, 1996. Recensement National de l'Agriculture. Caractéristiques structurelles de l'agriculture togolaise
- Djéri-Alassani F.-W., 1997. Contribution à l'étude du bouturage d'*Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr. Mém. Ing., ESA, Univ. Bénin (Togo), 63 p.
- Drouhet E. et Dupont B., 1985. Les champignons lévuriformes d'intérêt médical. Rev. Inf. Labor., 21:8-13

- DSID, 1996. Recensement National de l'Agriculture : Profil de l'Agriculture togolaise Lomé, Togo 10 p.
- Edoukou D.G., 1998. Atelier de formation des techniciens de terrain sur la peste porcine africaine. Lomé : Santé animale.
- Ern H. 1979. Vegetation Togos. Gliederung, Gefahdung, Ernhaaltung. *Willdenowia* 9
- FAO, 1993. Valorisons la diversité de la nature. Rapport Journée mondiale de l'Alimentation, 25 p.
- FAO, 1994. Préparation d'un plan de restructuration des institutions rurales. Annexe V : Rapport Région de la Kara, 77p.
- FNUAP, 1995. La population togolaise et ses grandes lignes. 42 p. Lomé, Togo.
- Gbadoe, A.D. ; Atakouma, Y.D., Agbodji, K. ; Assimadji, K. ; Gnamey, K., Tatagan, K. 1996 Les meningites aiguës à pneumocoques chez l'enfant au CHU-Tokoin de Lomé Dans VII^{ème} Journées Scientifiques de l'université du Bénin-Lomé, Togo (Programme et Résumés p. 125
- Gbéassor M., Kossou Y., Amegbo A., de Souza C., Koumaglo K. and Denke A., 1989. Antimalarial effects of eight Africa medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 25 : 115-188.
- Guelly K. A., 1994. *Les savanes de la zone subhumide du Togo*. Thèse de Doct. Univ. Paris VI.
- Gumedzoe M.Y.D. et Evoda M.-K., 1992. Evolution de variétés de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) thermotolérantes pour les régions méridionales du Togo. *Annales Univ. Bénin, séries Sciences*, 10 : 95-106.
- Gumedzoe M.Y.D., 1979. La culture de la pomme de terre au Togo : potentialités écologiques. *Annales de Gembloux*, 85 : 1-27
- Gumedzoe M.Y.D., 1993 b. Major virus diseases of medicinal plants in West Africa. *Acta Horticulturae*, 31 : 307-310
- Gumedzoe M.Y.D., 1993a. Principaux virus du niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) au Togo. *Cahiers Agricultures*, 2 : 352-355
- Gumedzoe M.Y.D., Akpagana K., Atissime K. et Yedibahoma S. 1999. La détection des sérotypes de deux Potyvirus des légumineuses (CAMV et BICMV) dans des plantes adventices au Togo. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université du Bénin (Togo)*, 3(1) : 151-159
- Gumedzoe M.Y.D., Plante E., Thottappilly G. et Thouvenel J.C. 1992. Importance des maladies virales de l'igname au Togo. Dans *Actes du 4^{ème} Symposium de l'ISTRAL-AB* pp. 295-301
- Gumedzoe M.Y.D., Rossel H.W., Thottappilly G., Asselin A. and Huguenot C., 1998. Reaction of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) to six isolates of blackeye cowpea mosaic virus (BICMV) and cowpea aphid-borne mosaic virus (CAMV), two potyviruses infecting cowpea in Nigeria. *International Journal of Pest Management*, 44 (1) : 11-16
- Gumedzoe M.Y.D., Sanu D-Y. et Tchagodomou T. 1990. Le virus de la mosaïque du niébé (CPMV) au Togo : prévalence et recherche de variétés résistantes. *Actes des journées Scientifiques de l'Université du Bénin*, 2 : 252-265
- Gumedzoe M.Y.D., Sunu D. Y., Thottappilly G. et Asselin A., 1990. Importance du virus de la marbrure du niébé et du virus de la mosaïque jaune du G7 niébé au Togo. *Phytoprotection*, 71 : 85-91
- Gumedzoe, M.Y.D. 1979. La culture de la pomme de terre au Togo : potentialités écologiques. *Annales de Gembloux* 85 : 1-27
- Gumedzoe, M.Y.D. 1993a. Principaux virus du niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp) au Togo. *Cahiers Agricultures* (1993) 2 : 352-355
- Gumedzoe, M.Y.D. 1993b. Major virus diseases of medicinal plants in West Africa. *Acta Horticulturae*, 31 : 307-310

- Gumedzoe, M.Y.D. et Evoda, M-K. 1992. Evolution de variétés de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) thermotolérantes pour les régions meridionales du Togo. *Annales Univ.Bénin Séries Sciences*, 10 : 95-106.
- Gumedzoe, M.Y.D., Akpagana, K., Atissime, et Yedibahoma, S. 1999. La détection des sérotypes de deux Potyvirus des légumineuses (CAMV et BICMV) dans des plantes adventices au Togo. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université du Bénin (Togo)* 1999 3(1) : 151-159
- Gumedzoe M.Y.D., 1996. Mise au point de méthodes simples d'identification des potyvirus infectant les ignames (*Dioscorea alata* et *D. rotundata*) dans un programme de production de semenceaux au Togo. *Rapport d'activités 1991-1994*, 61 p.
- Hawksworth, D.L. ; Sutton, B.C. and Ainsworth, G.C. 1983. *Dictionary of the fungi* 7 th edition. Commonwealth Mycological Institute (LMI) Kew, Surrey, England 444p.
- Hoyt E., 1988. *Conserving the wild relatives of crops*. IGBPR, IUCN and WWF édés., 45 p.
- Hudson J.B., Anani K., Lee M.K., de Souza C., Arnason J.T. and Gbeassor M., 2000. Further investigations on the antiviral activities of medical plants of TOGO. *Pharmaceutical Biology*, 38 (1): 46-50.
- Hutchinson J. and L.M Dalziel, 1954-1972. *Flora of West Tropical Africa*. 2nd ed., revised by Keay and Hepper, 3 vol.
- International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), 1995. *Sith Report of the International Committe on Taxonomy*, pp.185-188 Murphy F.A., C.M. Fauquet D.H.L. Bishop, S.A. Ghabriel, A.W. Jarvis, G.P. Martelli, M.A. Mayo and M.D. Summers (eds).
- Iwu M.M., 1993. *Handbook of African Medicinal Plants*. CRC Press Inc., 401 p.
- Kerharo J. et Adam J.G., 1974. *Pharmacopée sénégalaise traditionnelle: plantes médicinales et toxiques*. Edition Vigot Frères, Paris, pp 150-495.
- Kokou K., 1998a. Analyse floristique des îlots forestiers du sud du Togo. *Acta bot. Gallica*, 146 (2) : 139-144
- Kokou K., 1998b. Les mosaïques forestières au sud du Togo : biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse doct. Univ. Montpellier II, 140 p.
- Kokou K., Caballé G., Akpagana K. et Batawila K. 1999. Les îlots forestiers au sud du Togo : dynamique et relations avec la végétation périphérique. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 54 : 301-314
- Koussa, D. et Badje. Y. 2000. *Stradification du milieu rural : Région des Savanes*. DARS-CRA/SS. ITRA/KAT Ministère de l'Agriculture de l'Eleavage et de la Pêche
- Kpakoté K.G., Akpagana K., Nenonene A., de Souza C., Djagba K. et Bouchet Ph., 1997. Les propriétés anti-microbiennes de quelques espèces à cure-dents du Togo. *Ann. pharm. fr.*, 56 : 184-186
- Lamouroux, M. 1969. *Notion explicative N° 34, Carte pédologique du Togo au 1/1000.000*. DRTOM – Paris France.
- Lassey A.K.F., 1993. *Contribution à l'étude des procédés de conservation des données alimentaires d'origine animale en milieu tropical: Mise en évidence des propriétés antimicrobiennes de quelques plantes aromatiques*. Mémoire d'Ingénieur des Travaux, IUT de Santé, UB, 101 p.
- Launet E. (de), 1992. Des milliers d'espèces disparaissent : une menace pour l'économie. *Sciences et Vie Economie*, 81 : 66-70.
- Levêque Ch., 1997. *La biodiversité. "Que sais-je"*, PUF, 125 p.
- Levêque, Ch. 1994. *Environnement et diversité du vivant* ORSTOM, Coll. Exploru Cité des Sciences et de l'industrie La Villette, France 127p.
- Lot H., Djiepor E. and Jacquemond M., 1991. Characterization of the genome of cacao swollen shoot virus. *J. Gen. Virol.*, 72 : 1735-1739

- Mallamaire A., 1955. Catalogue des principaux insectes, nematodes, myriapodes et acariens nuisibles aux plantes cultivées en Afrique Occidentale Française et au Togo. Bulletin Prot. Végétaux en AOF, 1 (2).
- Mallamaire A., 1956/57. Catalogue des principales maladies cryptogamiques, bactériennes, à virus et des phanérogames parasites nuisibles aux plantes cultivées en Afrique Occidentale Française et au TOGO, Bull. Prot. Végétaux en AOF, 581 :47-65
- Messiean C.-M., 1974-1975. Le potager tropical. 3 vol.
- Niemann E., Lare M., Tchinde J. et Zakari I., 1972. Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenkrankheiten und-schädlinge Togos. Ztschr. F. Pflanzenkrankheiten, 10: 595-619
- Papadakis, J. 1966. Enquête agro-écologique en Afrique Occidentale (Libéria, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Dahomey, Nigéria) vol I p.108 ed.FAO Rome
- Pitche P., Amanga Y., Tchangai-Walla K., 1998. Parasitoses cutanées en consultation dermatologique à Lomé (Togo). VIII^{ème} journées Scientifiques de l'Université du Bénin, Lomé, Togo, du 11 au 15 Mai 1998
- PNAE (Plan National d'Action pour l'Environnement), 1997. Avant projet de déclaration de politique nationale de l'Environnement. Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières. Lomé, Togo, 26 p.
- PNAE, 1998. Etude sur la gestion de la biodiversité et des aires protégées. Rapport Principal (version provisoire), Société d'Etudes et de Conseils pour le Développement et l'Environnement (SEC-DE), Lomé, Togo, 58 p.
- PNUD-DTCD 1984. Atlas du développement régional du Togo, Lomé, Togo, 207 p.
- Porth A. et Nienhaus F., 1981. *Dioscorea alata* ring mottle virus : a new potyvirus of yams in Togo. Pflanzenkrankheit and Pflanzenschutz 90 : 352-362
- Porth A., Leseman D.E. and Vetten H.J., 1991. Characterization of potyvirus isolates from West African yams (*Dioscorea sp.*). Journal of Phytopathology, 120 : 166-183
- Ptcholo B., Boher B. et Gumedzoe M.Y.D. 1991. Etiologie d'une pourriture des tiges et des racines du manioc (*Manihot esculentum* Crantz) sur le Plateau de Danyi au Togo. Actes des Journées Scientifiques de l'Université du Bénin, 3 : 3-16
- Radji R., Bouchet Ph. et Akpagana K., 1998. La flore horticole du Togo. J. Bot. Soc. bot. France, 8 : 87-94
- Ravigan A. (de), 1993. Courrier de la planète, 19 : 4-8.
- Reckhaus P. et Nienhaus F., 1981. Etiology of a virus disease of white yam (*Dioscorea rotundata*) in Togo. Pflanzenkr. Pflanzenschutz, 88 (8/9) : 492-509
- Reckhaus P., 1979. A virus disease of white yam (*Dioscorea rotundata*) in Togo. Pflanzenkr. Pflanzenschutz, 86 : 763-766
- Reckhaus, P. 1985. La virose de l'igname (*Dioscorea rotundata* Poir) au Togo. Bulletin de la Protection des Végétaux. N°10 (85) p.3-14
- Schelpé E.A.C.L.E., 1970. Pteridophyta. In Flora zambesiaca, London, 254 p.
- Schultze-Motel W., 1979. Die Laubmoose von Togo (West Africa). Lindbergia, 5 : 89-92.
- SOTED, 1998. Plan régional d'action pour l'environnement (Région Kara). Résultats d'évaluation participative et options stratégiques, 184 p.
- Souza (de) C., Gbéassor M. et Koumaglo K., 1989. Sensibilité aux antibiotiques des souches de *S. aureus* isolées à Lomé. Médecine tropicale, 3 (48) : 243-247.
- Souza (de) C., Koevi K., James K., Koumaglo K et Gbéassor M., 1993. Etude de l'activité antimicrobienne du miel. Revue de Microbiologie et Hygiène Alimentaire, 5(14) : 19-24.
- Souza (de) C., Ameganvi K. K., Koumaglo K et Gbéassor M., 1993. Etude de l'activité antimicrobienne des extraits aqueux totaux de dix plantes médicinales. Revue de médecines et pharmacopées Africaines 7 : 109-115.
- Souza (de) C. et Gumedzoe M.Y.D., 2000. Etude sur la recherche et développement (Rapport d'étude thématique). Projet de Développement du Secteur Privé.

- Steentoft M., 1988. Flowering plants in West Africa. Cambridge Univ. Press, 344 p.
- Steiner K-G., Akator S. K., Hamelink J., von Blitterdorff, R. Kranz. J. 1980. Les maladies des plantes cultivées causées par des champignons et des bactéries au Togo. In Maladies des Plantes au Togo
- Tardieu-Blot M.-L., 1953. Les Ptéridophytes de l'Afrique Inter-tropicale Française. Bull. IFAN, Dakar, 28 : 1-241
- Tardieu-Blot M.-L., 1964. Ptéridophytes. In Flore du Gabon. Muséum Nat. Hist. Nat. Paris, 8, 261 p.
- Tatagan-Agbi, K. ; Atakouma, D-Y., Lawson, P. ; Kussiaku, K.; Agbobli, Agbere, A. et Assimadji, J.K. 1996. Aspects épidémiologiques et chimiques des infections respiratoires aiguës chez les enfants de 0 à 5 ans dans la Préfecture de Yoto au Togo. Dans VII^{ème} Journées Scientifiques de l'Université du Bénin-Lomé, Togo du 20 au 23 Mai 1996
- Thottappilly G., Hamilton R-I., Huguenot C. Rossel H.W., Fourneaux M.T., Gumedzoe M.Y.D. and Shoyinka S.A., 1993. Identification of cowpea viruses and their strains in tropical Africa, International Pilot project. FAO, *Plant Protection Bulletin*, 41 : 65-72.
- Tixier P., 1983. Bryophyta exotica, VII. Les montagnes du Togo, compléments bryologiques. Ann. Univ. Abidjan, ser. C, Sci., 19 : 321-326.
- Tixier P., 1989. Bryophyta exotica, 8. Récoltes de J. F. Brunel au Togo (1983-1985). *Candollea*, 44 : 493-511.
- Todje A., 1999. Stratification de la zone des Savanes sèches : Région de la Kara, ITRA, Lomé, Togo, 24 p.
- Tossou G. M., 1998. Recherches botaniques sur la commercialisation de quelques plantes médicinales vendues sur le marché de Lomé. Mém. DEA. Univ. du Bénin (Lomé). 62 p.
- Tryon R. and Tryon A.F., 1980. Taxonomic and nomenclatural notes on ferns. *Rhodora*, 83 : 133-137
- Tryon R. and Tryon A.F., 1982. Additional taxonomic and nomenclatural notes on ferns. *Rhodora*, 84 : 125-130
- Tryon R., 1980. Proposal to conserve the name Pteridaceae. *Taxon*, 29 : 161
- Tryon R., 1986. Some new names combination in Pteridaceae. *Amer. Fern Journ.*, 76 : 184-186
- Tryon R., 1989. Pteridaceae. *Ecosystems of the world*, 14B : 327-338
- UNEP 2000. Biodiversity Status. Strategy and Action plan of the Republic of Cameroun. 173 p.
- UNEP/CBD : 1994. Convention sur la diversité biologique. Genève, Suisse, 34 p.
- Wala K., 2000. Contribution des connaissances endogènes à la gestion des ressources naturelles au Togo. Rapport de stage, PNAE, 15 p.
- WRF/UICN/PNUE. 1994. Stratégie Mondiale de la biodiversité : Proposition pour la sauvegarde, l'étude et l'utilisation durable et équitable des ressources biotiques de la planète. Edition Française, Paris, 248 p.
- WWF, 1994. La diversité végétale : une richesse vitale. WWF éd., 34 p.
- WWF. 1998. Le contrôle de l'accès aux ressources génétiques. WWF Représentation Afrique de l'Ouest, Abidjan, Côte d'Ivoire 66 p.
- Zongo F., 1994. Contribution à l'étude du phytoplankton d'eau douce du Burkina Faso : cas du barrage n°3 de la ville de Ouagadougou. Thèse, Univ. Ouagadougou, 161 p. + planches

FAUNE

- Alibert H., 1951. Les insectes vivants sur les cacaoyers en Afrique Occidentale. In : Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire, Dakar, 15, 174 p.
- Allen D. J., Ampofo J. K. O. et Wortmann C. S., 1996. Ravageurs, maladies et carences nutritives du Haricot commun en Afrique. Guide Pratique. CIAT, Ethiopie, 265, 132 p.
- Amevo K., 2000. Des insectes sont comestibles : le savez-vous ? Togo Presses, 5937 : 9.
- Angel F., Guibe J., Lamotte M. et Roy R., 1954. Serpent. In : La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. Fascicule II, Bull. I.F.A.N., 40 : 382-402
- Anonyme, 1984. Aménagement des réserves de faune et promotion du tourisme au Togo. Etude de factibilité. Rapport TG-008-11-84
- Anonyme, 1985. Carte de répartition des principaux organismes nuisibles des végétaux en Afrique. CSTR/CPI/OUA, Chameleon Press. Londres..
- Anonyme, 1989. Inventaire de faune sur le site du futur barrage et de la future retenue d'eau de Nangbéto. Projet Campus-Nangbéto I.
- Anonyme, 1990. Inventaire de la faune sur le site du futur barrage et de la future retenue d'eau d'Adjarala. Projet C.A.M.P.U.S - Adjarala, Togo. Rapport de fin de Projet. Univ. du Bénin, Lomé. 98 p.
- Anonyme, 1991. Inventaire de faune sur le site du futur barrage et de la future retenue d'eau d'Adjarala. Projet Campus-Nangbéto II.
- Anonyme, 1992. Evaluation et suivi des répercussions de l'aménagement hydroélectrique de Nangbéto Togo sur les ressources halieutiques et sur les maladies parasitaires des populations humaines et animales. Rapport de fin de projet. Projet Campus Nangbéto Togo. Années 1991-1992.
- Anonyme, 1992. Projet C.A.M.P.U.S - Nangbéto, Togo. Rapport de fin de Projet. Univ. du Bénin, Lomé, Togo. 263 p.
- Anonyme, 1994. Convention sur la diversité biologique. Textes et annexes. Genève, 34 p.
- Anonyme, 1998. Etude des zones inondées du Togo. Végétation, faune et écologie des mangroves. Projet ABN
- Appert J. et Deuse J., 1982. Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques. Mazonneuse et Larose, Paris, 420 p.
- Barbault R., 1997. Biodiversité. Hachette, Paris, 159 p.
- Basilewsky P., 1954. Coléoptères Carabides. In : La réserve naturelle intégrale du mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 233-256
- Beaucournu J. C. et Kock D., 1990. Notes sur les Ischnopsyllinae du continent africain, II. Description de *Lagarropsylla duodecima* n. p., en provenance du Togo et de la femelle véritable de *L. leleupi* Smit 157 (Insecta : Siphonaptera : Ischnopsyllidae). Senckenbergiana Biol., 70 (1/3) : 77-82.
- Berland L., 1955. Les Arachnides de l'Afrique noire française. Institut français d'Afrique noire. Initiations africaines. IFAN-Dakar, 130 p.
- Bernardi G., 1954. Lépidoptères Piérides. In : La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 355-358.
- Blache J., Cadenat J. et Stauch A., 1967. Clés de détermination des poissons de mer signalés dans l'Atlantique oriental (entre le 20^e parallèle Nord et le 15^e parallèle Sud). Faune tropicale, vol. XVIII, ORSTOM, Paris.
- Boorman J., 1971. West African butterflies and moths. Longman Group, London, 79 p.
- Borror D. J. and White E. R. 1970. A field guide to Insects . Houghton Mifflin Company, Boston, 404 p.

- Brei W., 1986. Les rongeurs au Togo. In. Recherches sur les ravageurs des végétaux au Togo de 1969 à 1981. Par la Direction de la Protection des Végétaux, Ministères de l'Aménagement Rural Togo. Comp. Et éd. Par J. Kranz et J. Palti. [Hrsg. Von : Dt. Ges. Für Techn. Zusammenarbeit (GTZ) GmH]. Rossdorf : TZ-Verlagsgesellschaft. GTZ, 173 : 150-166.
- Brunhes J., 1998. Les anophèles de la région afro-tropicale, logiciel ORSTOM ed.
- Cansdale G.S., 1951. Animal of West Africa. London. Longmans, Green et Co., 143 p.
- Cansdale G.S., 1951. West African Snakes. London. West African Nature Handbooks. Longmans, 74 p.
- Carter J., 1999. "Recent experience in Collaborative Forest Management approches : a review of key issues". Publication préparée sur la base d'un colloque organisé par la Banque Mondiale : Sustainable livelihoods in forestry. Oxford du 15 au 16 avril 1999. 19 p.
- Cauquil J., 1986. Maladies et ravageurs du cotonnier en Afrique au sud du Sahara. Arts Graphiques Laffite-Lauriol, Montpellier, 92 p.
- Chippaux J.-P., 1999. Les serpents d'Afrique Occidentale et Centrale. Edition de l'IRD (EX-ORSTOM). Collection Faune et Flore tropicales, 35, 278 p.
- Chopard L., 1954a. Dictyoptères Mantoda. In : La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 17-24.
- Chopard L., 1954b. Orthoptères Ensifères. In : La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 25-97.
- Cisse M. et Karns D.R., 1978. Les Sauriens du Sénégal. Dakar, IFAN, 211 p.
- Coosemans M. et Van Gompel A., 1998. Les principaux arthropodes vecteurs de maladies. Quels risques pour le voyageur d'être piqué ? D'être contaminé ? 3è Journée biennale de Médecine des voyages (sous presse).
- Crosnier A. et Berrit G.R., 1969. Fonds de pêche le long des côtes des Républiques du Dahomey et du Togo. Cahiers ORSTOM, 4 (1).
- Daget J. et Durand J.-R., 1981. Poissons. In : Durand J.-R et Levêque C. Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Editeurs scientifiques ORSTOM. Collection Initiation, Documentations techniques, 45 (2) : 687-771
- Dekeyser P.L. et Villiers A., 1951. Les animaux protégés de l'Afrique noire. Initiations et études africaines V, IFAN.
- Dekeyser P.L. et Villiers A., 1968. Les oiseaux de l'ouest africain. Initiations et études africaines XIX, IFAN.
- Densmore M. A., 1980. Reproduction of Sitatunga (*Tragelaphus spekei*). International zoo yearbook, 20 : 227-229.
- Dittrich L., 1972. Beobachtungen bei der Haltung von Cephalophus-Arten sowie zur Fortpflanzung und Jugendentwicklung von *C. dorsalis* und *C. rufilatus* in Gefangenschaft. Zool Garten NF., 42 : 1-16.
- Dogba K.M. et Afiademanyo K., 1999. Zoogéographie et aspects socio-économiques des escargots géants (Achatinidae) de la zone guinéenne du Togo. Ann. Univ. Bénin, Sér. Sciences, 14 : 40-56
- Dubost G. et Feer F., 1992. Saisons de reproduction des petits ruminants dans le nord-est du Gabon, en fonction des variations des ressources alimentaires. Mammalia, 56 (1) : 25-43.
- Dubost G., 1983. Le comportement de *Cephalophus monticola* et *C. dorsalis* Gray, et la place des céphalophes au sein des ruminants. (1ere partie). Mammalia, 47 (2) : 141-177. (2ème partie). Mammalia, 47 (3) : 281-309.
- Durant, J. C. & Lévêque, C. 1990. Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-Soudanienne. ORSTOM. Paris, France. 389 p.
- Edmunds J., 1978. Sea shell and other molluscs found on west African shores and estuaries. Ghana Universities press, Accra

- Faccianelli D. J. et Facianelli E., 1984. La pêche maritime artisanale au Togo : caractéristiques générales et résultats statistiques pour la saison 1984-84. Institut Français de Recherche Scientifiques pour le Développement en Coopération, Centre ORSTOM, section Hydrobiologie.
- Fischer W., Bianchi G. et Scott W. B., 1981. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique centre-est ; zones de pêche 34, 47 (en partie). Canada Fonds de Dépôt. Ottawa, Ministère des Pêcheries et Océan Canada, en l'accord avec l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Vols. 1-7, pag. var.
- Fraser F.C., 1954. Neuroptera (sens Linn.). In La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, Dakar, 40 : 9-15
- Giboin L.M., 1953. Ce qu'il faut savoir des principaux serpents du Togo et d'ailleurs. Haut Commissariat de la République du Togo.
- Goergen G., 2001. The Insect Museum at IITA/PHMD : a Checklist. Cotonou, Pederal of Benin, 63 p.
- Graf P., Schmutterer H. et Agouké D., 1986. Liste des ravageurs des plantes cultivées au Togo. In : Recherche sur les maladies des végétaux au Togo. Eschborn, GTZ, 173 : 9-59.
- Gridelli E., 1954. Coléoptères Ténébrionides. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 123-146.
- Grunberg K., 1905. Zur kenntnis der culicidenfauna von Kamerun und Tog. Zool. Anz., 29 : 377-390.
- Guelly K. A., Kokou K. & Afiademanyo K. M., 1997. Etude de quelques zones humides du Parc National de la Kéran et du sud de la Réserve de Faune de Togodo. Projet zones humides, Rapport final, Lomé, 81 p.
- Hamon J., Coz J., Adam J. P., Holstein M., Rickenbach A., Brengues J., Subra R., Sales S. et Eyraud M., 1966. Contribution à l'étude de la répartition des anophèles en Afrique occidentale. Cahiers ORSTOM-Entomologie médicale, Paris, 4 (6) : 13-70.
- Harnisch R. et Biliwa A., 1986. Les parasites des récoltes stockées au Togo. In : Recherche sur les maladies des végétaux au Togo, GTZ, Eschborn, 173 : 89-95.
- Helbig J., 1998. Ability of natural occurring parasitoids to suppress the introduced pest *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera, Bostrichidae) in traditional maize stores in Togo. J. Stored Prod. Res., 34 (4) : 287-295.
- Helbig J., 1998. The ecology of *Prostephanus truncatus* in Togo with particular empha
- Herbulot C., 1954. Lépidoptères Géométrides. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 210-211.
- Hincks W.D., 1954. Coléoptères Passalidae. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 207-211
- Hincks W.D., 1954. Dermaptères . In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. Bull. IFAN, 40 : 101-121.
- Huselmans L. J., Roo A. et De Vreef. D., 1970. Contribution à l'herpétologie de la République du Togo. 1. Liste préliminaire des serpents récoltés par la première mission zoologique belge au Togo. Rev. Zool. Bot. Afr., 83 : 193-196.
- Huselmans L. J., Roo A. et De Vreef. D., 1970. Contribution à l'herpétologie de la République du Togo. 2. Liste préliminaire des serpents récoltés par la première mission zoologique belge au Togo. Rev. Zool. Bot. Afr., 82 : 200-204.
- Huselmans L. J., Roo A. et De Vreef. D., 1970. Contribution à l'herpétologie de la République du Togo. 3. Liste préliminaire des serpents récoltés par la première mission zoologique belge au Togo. Rev. Zool. Bot. Afr., 84 : 47-49.
- Kokou K., Afiademanyo K. et Akpagana K. 1999. Conservation de la biodiversité dans les forêts sacrées littorales du Togo. J. Rech. Sc. Univ. Bénin

- Kranz K. R. and Lumpkin S. 1982. Notes on the yellow black duiker *Cephalophus sylvicultor* in captivity with comments on its natural history. *Int. Zoo Yearb*, 22 : 232-240.
- Lagrunlet J., 1970. Animaux et réserves d'Afrique. Editions Fernand Nathan.
- Lamotte M. et Xavier F., 1981. Amphibiens. In : Durand J.-R et Levêque C., Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Editeurs scientifiques. ORSTOM. Collection Initiation – Documentations techniques n°45. Tome II. Paris ; 773-816 pages.
- Lavabre E. M., 1970. Insectes nuisibles des cultures tropicales (Cacaoyer, Caféier, Colatier, Poivrier, Théier. Mazonneuve et Larose, Paris, 276 p.
- Legros C., 1954. Coléoptères Hydrocanthares. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 265-280.
- Lévêque C., 1997. La biodiversité. PUF, Paris, 127 p.
- Lowe-McConnell R.H., 1972. Key for the Field Identification of Freshwater Fishes likely to occur in or above the New Man-made Lakes, Lake Volta in Ghana and the Kainji Lake on the River Niger in Nigeria. Ghana Universities Press. ACCRA.
- Mairte D., 1992. Clés de détermination des serpents d'Afrique. *Annls. Mus. Roy. Afr. Centr., Sci. Zool.*, 267 : 1-152.
- Marche-Marchad J., 1969. Le monde animal en Afrique intertropicale. L'Ecole, Paris, 607 p.
- Marion H., 1954. Contribution à l'étude des Pyrales africaines. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *IFAN – Dakar*, Fasc. n° 40 : 335-341.
- Mestre J., 1988. Les acridiens des formations herbeuses d'Afrique de l'Ouest. CIRAD-PRIFAS, Montpellier, PID, 330 p.
- Miller K., Allegretti M. H., Johnson N and Jonsson B., 1995. Measures for conservation of biodiversity and sustainable use of its components. In : Global Biodiversity Assessment. UNEP, Univ. Press, Cambridge, pp 916-1061.
- Monod Th., 1956. Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Bull. IFAN*, 45 : 674 p.
- Monod Th., 1980. Décapodes. In : Durand J.-R et Levêque C. Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Editeurs scientifiques ORSTOM. Collection Initiation – Documentations techniques, 44, Tome I, Paris, pp. 773-816
- Mouchet J. et Carnevale P., 1996. Les vecteurs et la transmission. In : Paludisme. UREF, Ellipses, Paris, pp 34-59.
- Nuto Y. et Glitho I. A., 1990. Des rapports entre les Bruchidae prédateurs de Légumineuses alimentaires cultivées au Togo et leurs plantes-hôtes. *Actes des journées Sc. UB*, 2 : 313-325.
- Paugy D., Benech V. et Etou K., 1988. La faune ichtyologique des bassins du Mono et du Lac Togo. Convention OMS-ORSTOM.
- Poisson R., 1954. Hydrocorises. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 359-370.
- Poutouli W., 1992. Plantes hôtes secondaires des Hétéroptères recensés sur coton, maïs, niébé au Togo. *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, 57 (3a) : 627-636.
- Poutouli, W. et Maldas J.M., 2000. Quelques Hétéroptères phytophages et prédateurs associés à la succession des cultures du maïs, du cotonnier et du niébé au Togo. *J. Rech. Sci. Univ. Bénin (Togo)*, 4 (1) : 52-58.
- Rickenbach A., 1961. Carte de répartition des glossines en Afrique occidentale d'expression française. ORSTOM, Paris.
- Rosevear D.R., 1969. The rodents of West Africa. Fyre & Spottiswode Ltd. The thanet press, Margate Kente, London, 604 p.
- Rouge G., 1966a. Petit atlas de classification, de morphologie et de répartition des animaux sauvages du Togo et d'Afrique occidentale. Service des Eaux et Forêts. Ministère de l'Economie Rurale. Lomé.

- Rouge G., 1966b. Noms vernaculaires des Mammifères sauvages du Togo et de quelques reptiles. Service des Eaux et Forêts. Ministère de l'Economie Rurale. Lomé.
- Rouge G., 1966c. Animaux sauvages du Togo et d'Afrique occidentale. Service des Eaux et Forêts. Ministère de l'Economie Rurale. Lomé.
- Rougeot P.C., 1954. Lépidoptères Saturniides. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 339-341.
- Ruter G., 1954. Coléoptères Cétonides. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 213-232.
- Salami - Cadoux M.L., 1989. La notion d'espèce animale rare et / ou protégée au Togo. Ann. Uni. Bénin, Série Sciences, Togo, 9 : 16-35.
- Seguy E., 1954. Coléoptères Lucanides. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 210-211.
- Sellier R., 1959. Les Insectes Utiles. Payot, Paris, 286 p.
- Seret B., 1981. Poissons de mer du l'ouest africain tropical. Initiations - Documentations techniques, 49, ORSTOM, Paris, 450 p.
- Sourie R., 1954. Contribution à l'étude écologique des côtes rocheuses du Sénégal. Mémoire de l'Institut Français d'Afrique noire N° 38. IFAN-Dakar ; 342 pages.
- Stauch A., 1981. Mammifères. In : Durand J.-R et Levêque C. Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Editeurs scientifiques, ORSTOM. Collection Initiation – Documentations techniques, 45, Tome II, Paris, pp. 841-847
- Stempffer H., 1954. Lépidoptères Lycaenidae. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN – Dakar*, Fasc. n° 40 : 347-354.
- Straneo L.S., 1954. Coléoptères Carabides Pterastichini. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 257-264.
- Uhmann von Erich, 1954. Coléoptères Chrysomélidae Hispinae. In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 176-198.
- Van Huis A., 1996. The traditional use of arthropods in sub saharan Africa. Proc. Exper. Appl. Entomol., 7 : 3-19.
- Vegal F. E., Mercadier G., Damon A. and Kirk A., 1999. Natural enemies of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera : Scolytidae) in Togo and Côte d'Ivoire, and other insects associated with coffee beans. Afr. Entomol., 7 (2) : 243-248.
- Vielliard J., 1981. Oiseaux aquatiques. In : DURAND J.-R et LEVEQUE C., Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Editeurs scientifiques hydrobiologiste . ORSTOM. Collection Initiation, Documentations techniques, 45, tome II, Paris, pp. 827-839
- Villiers A., 1951b. Mission de A. Villiers au Togo et au Dahomey 1950. II. Ophidiens. Etudes dahoméennes, 5 : 17-46.
- Villiers A., 1952. Hémiptères de l'Afrique noire – (Punaises et Cigales). Initiations africaines, Bull. IFAN, 9, 256 p.
- Villiers A., 1954 a. Coléoptères Erotylides Languriinae . In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 161-163
- Villiers A., 1954 b. Coléoptères Endomychides . In : La Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba. *Bull. IFAN*, 40 : 165-168.
- Villiers A., 1958. Tortues et Crocodiles de l'Afrique Noire Française. Initiations africaines 15, IFAN., 354 p.
- Villiers A., 1963. Les Serpents de l'ouest africain. Dakar. IFAN.
- Villiers A., 1975. – Tortues et crocodiles de l'Afrique noire. Initiations africaines. IFAN.
- Villiers A., 1975. Les Serpents de l'ouest africain. Dakar. Initiation africaine, IFAN, 2^{ème} édition, 190 p.
- Weidner H. et Rack G., 1984. Tables de détermination des principaux ravageurs des denrées entreposées dans les pays chauds. GTZ, Eschborn, 148 p.

- Wilson V.J. and Clarke J.E., 1962. Observations on the common duiker, *Sylvicapra grimmia* Linn, based on material collected from a tsetse control game elimination scheme. Proc Zool Soc., 138 : 487-497.
- Zahradnik J. 1978. Guide des Insectes. Hatier, Fribourg (Suisse), 318 p.

LEGISLATION

- Anonyme, 1999. Utilisation durable de l'eau, des zones humides et de la diversité biologique dans les écosystèmes partagés (Bénin, Burkina-Faso, Niger et Togo). Actes du Séminaire-Atelier sous-régional tenu à Tapoa, Niger, du 16 au 20 novembre 1998.
- Anonyme, 1992. Recueil de textes du Stage. Séminaire de droit de l'environnement AUPELF/UREF, Institut des Sciences de l'Environnement/ UQUAM, Dakar, 27 octobre au 6 novembre 1992
- Anonyme, 1993. Recueil des principaux textes relatifs à la protection de l'environnement au Togo. Direction de la Protection et du Contrôle de l'Exploitation de la Flore (DPCEF), Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et du Tourisme
- Anonyme, 1996. Contribution à l'étude des ressources végétales et animales des zones humides du Parc National de la Kéran et du Sud de la Réserve de Faune de Togodo (République du Togo). Rapport préliminaire, Direction des Parcs Nationaux, des Réserves de Faune et de Chasse, Faculté des Sciences (Université du Bénin).
- Anonyme, 1996. Guide de la Conservation sur la diversité biologique. Centre UICN du droit de l'environnement, Programme UICN pour la diversité biologique, UICN.
- Anonyme, 1998. Plan National d'Action pour l'Environnement.
- Anonyme, 1998. Politique Nationale de l'Environnement du Togo, adoptée par le Gouvernement Togolais le 23 décembre 1998.
- Anonyme, 1999. Profil environnemental du littoral du Togo. Projet Régional Grand Ecosystème Marin du Golfe de Guinée, Ministère de l'Environnement et de la Production Forestière, ONUDI, Université du Bénin.
- Anonyme, 2000. Développement Local et Gestion Décentralisée des Ressources Naturelles, Rapport Général de l'Atelier organisé à Cotonou (Bénin) en décembre 2000, par le Fonds d'Équipement des Nations Unies.
- Anonyme, 2000. Programme National de Gestion de l'Environnement. Rapport final.
- Anonyme, 2001. Mise en œuvre d'un Programme de Réhabilitation des Aires Protégées au Togo : Etude d'une Stratégie Globale de Mise en valeur. COM/STABEX, rapport final, EOS D2C.
- Anonyme, ss. date. Avant-Projet de Code des Ressources Forestières.
- Anonyme, ss. date. Charte Mondiale de la Nature, ss. date. Droit de l'Environnement : Lignes directrices. PNUE, Kenya.
- Anonyme, ss. date. Recueil de textes législatifs : Urbanisme et Habitat (1920-1990), Tomes I et II. Direction Générale de l'Urbanisme et de l'Habitat, Ministère de l'Équipement et des Postes et Télécommunications.
- Denkey K., 2001. Le Cadre Institutionnel de la Protection et de la Gestion de l'Environnement au Togo. Mémoire de DEA de Droit et Politique de l'Environnement, Faculté de Droit, Université de Lomé.
- Djéri-Alassani B.K. et Tchakéi E., 1996. Droit, Forêts et Développement Durable. Actes des 1ères Journées Scientifiques du Réseau "Droit de l'Environnement", AURELF/UREF, Bruylant, Bruxelles, pp. 265-291.
- Edouh S. 2001. La Réglementation de l'Exploitation Forestière au Togo. Mémoire de DEA de Droit et Politique de l'Environnement, Faculté de Droit, Université de Lomé.
- Koussanta B: 2001."La Protection des Ecosystèmes Marins au Togo", Mémoire de DEA de Droit et Politique de l'Environnement, Faculté de Droit, Université de Lomé.
- Meba P.T., 2001. La Place des Régimes Fonciers dans la Protection de l'Environnement au Togo. Mémoire de DEA de Droit et Politique de l'Environnement, Faculté de Droit, Université de Lomé.

- Politique Nationale de l'Environnement du Togo, adoptée par le Gouvernement Togolais le 23 décembre 1998.
- Profil environnemental du littoral du Togo, Projet Régional Grand Ecosystème Marin du Golfe de Guinée – Ministère de l'Environnement et de la Production Forestière, ONUDI, Université du Bénin, 1999.
- PNAE, 2000. Programme National de Gestion de l'Environnement – Rapport Définitif , décembre 2000.
- Recueil de textes du Stage-Séminaire de droit de l'environnement AUPELF-UREF, Institut des Sciences de l'Environnement, Dakar, 27 octobre – 6 novembre 1992, UQUAM, octobre 1992.
- Recueil de textes législatifs – Urbanisme et Habitat : 1920-1990, Tomes I et II, Direction Générale de l'Urbanisme et de l'Habitat, Ministère de l'Équipement et des Postes et Télécommunications.
- Recueil des principaux textes relatifs à la protection de l'environnement au Togo, Direction de la Protection et du Contrôle de l'Exploitation de la Flore (DPCEF), Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et du Tourisme, 1993.
- Sessi K., 1998. Plan de gestion de la réserve de faune de Togodo (site Ramsar). Comité National des Zones Humides (Togo), Direction des Parcs Nationaux, des Réserves de Faune et de Chasse, Ministère de l'Environnement et de la Production Forestière.
- Tchakéi E., 2000. Etude du Cadre Juridique et Institutionnel de la Zone Humide de la lagune du Sud-Est du Togo. Comité National des Zones Humides, Ramsar, Ministère de l'Environnement et de la Protection Forestière.
- Tengué K.M., 1996. Programme d'Action Forestier National. Résumé Exécutif, FAO, Togo.
- Utilisation durable de l'eau, des zones humides et de la diversité biologique dans les écosystèmes partagés (Bénin, Burkina-Faso, Niger et Togo), Actes du Séminaire-Atelier Sous-Régional tenu à Tapoa, Niger, du 16 au 20 novembre 1998, mars 1999.