



## Facteurs déterminants de la fragmentation du bloc forêt classée-forêts sacrées au Sud-Bénin

**ALOHOU Evariste Cossi, OUINSAVI Christine, SOKPON Nestor.**

Laboratoire d'Études et de Recherches Forestières (LERF)/ Faculté d'Agronomie/ Université de Parakou, Bénin. BP : 123 Parakou Bénin. Email : [evaristealohou@hotmail.com](mailto:evaristealohou@hotmail.com), [ouinsch@yahoo.fr](mailto:ouinsch@yahoo.fr), [nestor.sokpon@gmail.com](mailto:nestor.sokpon@gmail.com)

Original submitted in on 14<sup>th</sup> March 2016. Published online at [www.m.elewa.org](http://www.m.elewa.org) on 31<sup>st</sup> May 2016  
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v101i1.5>

### RÉSUMÉ

*Objectif* : La présente étude vise à (i) identifier les types de groupement végétaux à l'origine de la création des forêts sacrées suivant la structuration de Juhe-Beaulaton (2006), (2) décrire les périodes probables de sacralisation des forêts sacrées et (3) analyser les déterminants de la nucléarisation des forêts sacrées.

*Méthodologie et résultats*. Alors que les connaissances actuelles sur la fragmentation des massifs forestiers de la région proviennent surtout d'études botaniques, palynologiques et archéologiques, la présente étude identifie à partir des perceptions des populations riveraines des forêts sacrées, les facteurs déterminants la fragmentation d'un bloc forestier afin de proposer des stratégies d'aménagement et de gestion durable en tenant compte des considérations culturelles et culturelles. Des discussions de groupes et des enquêtes individuelles menés auprès de 120 personnes âgées riveraines des forêts sacrées ont permis de documenter leurs origines, les périodes et les raisons de sacralisation de ces forêts, les pratiques de gestion instituées, les perceptions sur la régression et ses causes, et les facteurs ayant favorisé la conservation de celles qui ont persistés. Il ressort des analyses que la majorité des forêts sacrées proviennent soit de massifs préexistants, soit de bois sacrés ou de sites historiques. Leur sacralisation s'était réalisée de pair avec l'installation des peuplements humains dans les zones forestières, surtout avant et pendant la période coloniale. La sacralisation des forêts reposant sur des interdits culturels a renforcé leur conservation mais n'a pas empêché la régression de la superficie de la quasi-totalité des massifs sacralisés. Aussi, la colonisation, l'orientation politique du Bénin et la poussée démographique sont apparues comme les facteurs aux effets prédominants et additifs dans cette régression des forêts, même après leur sacralisation.

*Conclusion et application des résultats*. On retient que si la sacralisation des reliques forestières est souvent reconnue comme une solution indigène pionnière pour la sauvegarde du patrimoine forestier, le maintien d'un tissu social cohérent avec les valeurs endogènes qui sous-tendent la gestion des massifs est nécessaire pour la persistance de ce bénéfice. La stratégie de conservation et d'utilisation durable des forêts sacrées doit être inclusive au niveau local avec un renforcement de l'autorité traditionnelle dans la gestion et la dotation des forêts sacrées d'outil juridico-technique de gestion.

**Mots clés** : fragmentation des forêts, déterminant, perceptions locales, valeurs endogènes, sud-Bénin

## Determinant factors of forests' fragmentation: a case study of the sacred forests in South Benin

### ABSTRACT

*Objective* : The current study aimed at (1) identifying vegetation groups at origin of sacred groves creation using Juhe-Beaulaton (2006) approach (2) describe sacred groves creation periods and (3) analyze factors expressing their dynamic.

*Methodology and results*: While current body of knowledge on forest fragmentation come from botanical, palynological and archaeological studies, this study seeks to identify from perceptions of riverine people of sacred groves, factors responsible of forest block fragmentation in order to propose their sustainable management and reclamation taking into account cultural considerations. Group and individual interviews were done with 120 old people. Data was collected on riverine to sacred groves documentation, their origin, period and reason of making them sacred groves, management practices, perceptions on forest decline and underlying causes and factors that have allowed conservation of persistent sacred groves. Results showed that most of the sacred groves originated from pre-existing large forests, trees made sacred or from historical sites. Their "consecration" took place at same time with human settlement in forest areas, especially before and in the colonial period. The "consecration" of the forests reinforced its conservation but did not prevent the regression of the area of almost all the sacred groves. In addition, colonization, political orientation of Benin and population growth appeared as factors with predominant and additive effects on forest regression, even after they had been made sacred.

*Conclusion and application of results* : Even if "consecration" of forest relic is often recognized as an endogenous solution to safeguard forest resources, the maintenance of social order along with endogenous values that sustain management of forest is necessary for persistent beneficial from those forests. That is why, the conservation strategy and sustainable use of sacred groves must be inclusive at the local level with a strengthening of traditional authority in the management and allocation of the sacred groves, a legal- technical management tools.

**Keywords**: forest fragmentation, determinants, local perceptions, endogenous values

### INTRODUCTION

Les îlots de forêts retrouvés dans le Dahomey-gap sont une multitude de forêts sacrées de très faible superficie (Akoègninou, 1984 ; Agbo et Sokpon, 1998; Agbo et Sokpon, 1999 ; Kokou et al. 1999 ; Koukou et Sokpon, 2006). Les quelques massifs forestiers classés rencontrés sont entourés des îlots de forêts, des zones d'habitations et des zones de cultures. La dégradation de ces forêts classées est encore manifeste avec 1,06 % de perte annuelle de couverture forestière (soit 50 000 ha/an) entre 2005 et 2010 pour le pays contre 0,5 % pour l'Afrique (FAO, 2010). Les forêts sacrées, principaux lieux de culte de divinités *Vodoun*, sont respectées, protégées par des interdits depuis des siècles (Agbo et Sokpon, 1998 ; Juhé-Beaulaton 2005). La variété des rites pratiqués dans ces forêts constitue une richesse culturelle exceptionnelle et fondamentale pour

l'identité des populations de ces pays (Kokou et Sokpon, 2006). Les forêts, les dieux et les ancêtres qui y résident ont plusieurs rôles et représentent pour les populations des lieux de communion, de transmission de la mémoire collective et de reconnaissance identitaire (Juhé-bealaton 2005). Bien que bénéficiant d'une protection culturelle et religieuse, les forêts sacrées subissent de plus en plus de forte pression démographique qui conduit à leur dégradation progressive, voire à leur destruction (PIFSAP, 2011). Les causes indexées sont la culture extensive sur brûlis, le pâturage extensif, l'exploitation forestière sélective et incontrôlée et les feux de végétation (Ametépé, 1997; Djogbenou et al., 2011). Des études à l'échelle tropicale ont indexé la croissance démographique comme la cause sous-jacente de la modification du paysage

forestier (Geist *et al.* 2001). Plusieurs auteurs ont signalé la présence des bosquets "fétiches" à proximité des villages, mais sont restés muets sur les sources végétales qui sont à l'origine de la création des différents bois sacrés (Juhé-Beaulaton 2006). La double approche ethnobiologique et historique réalisée dans le sud Bénin avait permis de cerner les particularités de ces forêts sacrées et de les classer suivant les circonstances, historiques ou religieuses, ayant présidé leur fondation (Juhé-Beaulaton et Roussel 2005). Deux formes de création de forêts sacrées sont distinguées : la sacralisation de relique d'ancien couvert forestier et la création d'habitats sacrés (Juhé-Beaulaton 2006). On note les (1) forêts sacrées créées (abris de divinités et sites historiques) et (2) les forêts préexistantes (forêts fondations et préexistant à la divinité). Toutefois la

maîtrise des périodes et les agents probables de création des îlots forestiers sacrés sont encore des champs d'investigation de la recherche forestière. La présente étude vise à (i) identifier les types de groupement végétaux à l'origine de la création des forêts sacrées suivant la structuration de Juhé-Beaulaton (2006), (2) décrire les périodes probables de sacralisation des forêts sacrées et (3) analyser les déterminants de la nucléarisation des forêts sacrées. L'étude a testé les hypothèses que les forêts sacrées de la zone d'études sont des forêts préexistant et que la croissance démographique est le principal facteur déterminant de la fragmentation de ces forêts. Du fait des différences historiques entre les peuples, l'étude a aussi testé l'hypothèse que le processus de sacralisation varie en fonction des ethnies et de leur migration dans la zone d'étude.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Milieu d'étude :** La présente étude s'est déroulée dans la partie sud-est du Bénin circonscrite en trois grappes de forêt classée- forêts sacrées dénommées grappes de Kétou, Pobè et Sakété. Cette région est située entre 1°45' et 2°45' E et 6°30' et 7°30' N (Figure 1). Les communes de Savè, Zangnando, Dassa et Kétou dans la grappe de Kétou, les communes de Pobè, Ouinhi, Adja Ouère, Bonou et Adjohoun dans la grappe de Pobè et les communes de Sakété, Ifangni, Avrankou, Dangbo et Akpo-Misrété dans la grappe de Sakété (Figure 1). Le climat est de type subéquatorial avec deux saisons pluvieuses (mars-juillet et septembre-novembre) et deux saisons sèches alternées (août-septembre et novembre-mars). La température moyenne est de l'ordre de 27 °C, l'insolation avoisine 1800 H/an, alors que l'humidité relative varie d'un minimum de 78 % en janvier/février à

un maximum de 95 % en septembre (ASECNA, 2010). La région connaît deux saisons des pluies alternant avec deux saisons sèches : la grande saison pluvieuse qui va de mars à mi-juillet ; la petite saison sèche de mi-juillet à août; la petite saison pluvieuse de septembre à novembre et la grande saison sèche qui va de décembre à février. La moyenne annuelle des hauteurs de pluie est 1200 mm/an (ASECNA, 2010). La moyenne interannuelle de l'ETP est de 280 mm. Les sols sont de type ferrallitiques, argileux-sableux fortement dégradés, ferrugineux tropicaux et reconnus comme des terres de barre, les vertisols modaux et les sols argileux hydromorphes. Le réseau hydrographique est constitué de plusieurs cours d'eau à régime d'écoulement variable, le long desquels se développent différentes formations végétales (PGCBMC 2011).

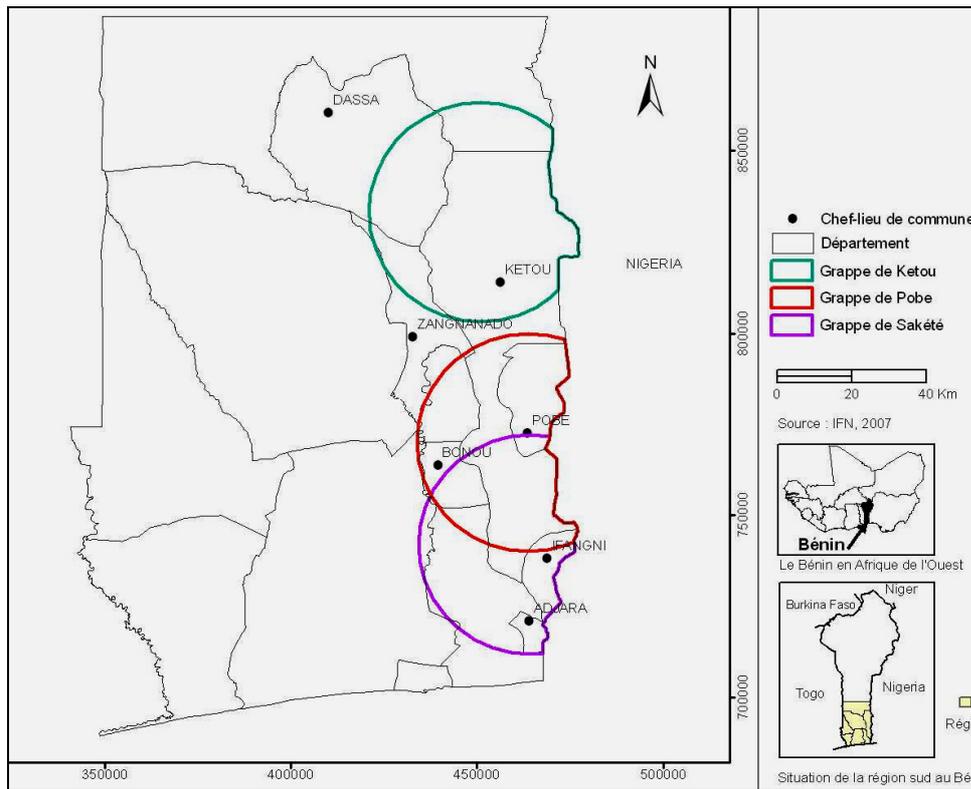


Figure 1 : Zone d'étude

La zone d'étude est située dans la zone chronologique Guinéo-Congolaise composée majoritairement de forêts semi-décidues, de mangroves, de marécages, de forêts côtières et des fourrées suivant le gradient Nord-Sud de pluviométrie (Adomou 2005 ; Akoègninou et al. 2006). Elle s'étend sur quatre (04) districts phytogéographiques particuliers (Zou, Pobè, Plateau et vallée de l'Ouémé) (Houinato et al. 2000, Adomou 2005). Les formations forestières rencontrées aujourd'hui sont les plantations (palmier, teck et autres essences) et les îlots de forêts par endroits (forêts classées, forêts sacrées, forêts communautaires). Sur le plan démographique, plusieurs groupes socioculturels coexistent dans la zone, dont les plus représentés sont : Fon et apparentés et Yorouba et apparentés (INSAE, 2013). L'agriculture est la principale activité économique de la population.

**Échantillonnage et collecte de données :** Les trois grappes de forêts constituées d'une forêt classée et des forêts sacrées situées dans un rayon de 30 km autour de la forêt classée sont considérées. Il s'agit des grappes de Kétou, Pobè et Sakété (Figure 1). Toutes les localités riveraines des forêts sacrées de superficie supérieure à 1 ha et circonscrites ont été considérées comme sites d'enquête. Sur chacun des sites de forêts

sacrées, un focus groupe ayant réuni au minimum 10 sages de la localité a été organisé en guise d'enquête exploratoire. Ces sages sont essentiellement des personnes âgées, des féticheurs, des autorités traditionnelles et des historiens. Les entretiens se sont articulés autour des types de végétations à l'origine de la sacralisation, des événements économiques, culturels, politiques, naturels survenus dans la zone d'étude en remontant le plus longtemps possible, de la période avant la colonisation à l'ère post-indépendance en passant par la période coloniale. Un profil historique a été conçu pour chacun des événements rapportés. Ces focus groupes ont permis d'établir pour les localités, un questionnaire d'enquête individuelle. Cette enquête individuelle a considéré seulement les personnes âgées de plus de 60 ans. Au total 120 personnes âgées de plus de 60 ans ont été enquêtées à raison de 19 personnes dans 16 localités des communes de Savè, Zangnando, Dassa et Kétou, 67 personnes dans 20 localités des communes de Pobè, Ouinhi, Adja Ouère, Bonou et Adjohoun et 34 personnes dans 11 localités des communes de Sakété, Ifangni, Avrankou, Dangbo et Akpo-Misrété respectivement dans les grappes de forêts de Kétou, Pobè et Sakété. La structure méthodologique de

collecte de données est inspirée de Terborgh *et al.*, (1997) et de Juhé-Beaulaton, (1999). Les enquêtes individuelles ont permis de collecter les informations relatives aux événements historiques de la localité en rapport avec l'origine de la création des forêts sacrées, l'exploitation/l'utilisation des forêts sacrées ou classées. Il s'agit notamment des causes de sacralisation de la (des) forêt(s) de la localité, les périodes de sacralisation, l'origine des premiers occupants, les pratiques de gestion instituées (interdits), la dynamique de la forêt (évolution régressive ou non) et les facteurs ayant favorisé la conservation de celles qui ont persistés.

**Analyses statistiques** : Une analyse de fréquences a été réalisée pour identifier l'origine des forêts sacrées, les différentes périodes et raisons de sacralisation des forêts ainsi que les interdits institués pour les forêts sacrées des trois grappes de forêts étudiés. Les fréquences ainsi calculées ont été ensuite soumises à une analyse de corrélation pour évaluer la concordance des périodes et des raisons de la sacralisation et des pratiques de gestion entre blocs. Le coefficient de corrélation non paramétrique (rho) de Spearman a été préféré au coefficient paramétrique de Pearson du fait que les données ne suivaient pas une distribution normale bivariée (Myles et Douglas 1973). Une analyse en composantes principales a été réalisée pour mieux décrire les relations entre les types de végétation sacralisée, les périodes de sacralisation, les raisons et les pratiques de gestion (interdits) associées au sein des grappes. En ce qui concerne l'évaluation de la

perception sur la dynamique des forêts sacrées, la dynamique rapportée des forêts sacrées par grappe a été aussi soumise à une analyse de fréquence afin de faire ressortir par grappe l'importance du déclin des îlots forestiers. Un modèle linéaire généralisé, GLM, basé sur la distribution binomiale négative a été utilisé pour investiguer l'influences de la source de la forêt et de la période de sacralisation ainsi que des pratiques de gestion mises en œuvre. Ce modèle a été préféré à ceux basés sur les distributions de Poisson et Quasi-Poisson parce qu'il présentait la plus faible déviance résiduelle et le plus faible AIC<sub>c</sub> (Corrected Akaike's 'Information Criterion'), indiquant un meilleur ajustement aux données (Nakazawa 2014). Enfin, les perceptions sur les causes du déclin des forêts sacrées d'une part et les facteurs ayant favorisé la persistance de certaines d'entre elles d'autre part ont été aussi soumises à une analyse de fréquence afin de ressortir leurs importances relatives au sein de chaque bloc. Ces fréquences ont été ensuite soumises à une analyse de corrélation (coefficient de corrélation de Spearman) pour évaluer la concordance des causes et des facteurs rapportés entre les forêts sacrées des différents blocs. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R (R Core development Team, 2013) et le seuil de signification statistique a été fixé à 5%. Les packages utilisés sont *FactoMineR* (Husson *et al.* 2013) pour l'analyse en composante principale, *MASS* (Venables et Ripley 2002) et *fmsb* (Nakazawa, 2014) pour la régression binomiale négative.

## RÉSULTATS

**Origine des forêts sacrées** : La majorité des forêts sacrées étudiées provenaient des formations forestières préexistantes (42,86 %) et seulement 4,08 % des forêts sacrées sont à l'origine, des formations savaniques (Figure 2). Les forêts sacrées fondation représentent 25,51 %, créées par les populations de différentes ethnies dans leur migration (Figure 2). En effet, certaines ethnies, à leur arrivée dans la région, cherchèrent à se cacher afin d'échapper à d'éventuels poursuivants et de protéger leurs divinités emportées au cours de leur migration. Les forêts créées représentent 25,51 % des forêts sacrées dont 3,06 % sont des créations issues de l'installation d'une divinité seule ou auprès d'un arbre planté dont la mise en défens de l'espace a conduit aujourd'hui à une forêt sacrée et 22,45 % sont issues de la transformation de

"sites historiques" en des formations végétales (Figure 2). Lorsqu'un lieu est abandonné et protégé pour des raisons historiques, religieuses ou sociales, la végétation occupe l'espace et donne aujourd'hui une forêt sacrée. On note que 2,04 % des forêts sacrées aujourd'hui étaient issues de la protection d'une source d'eau et donc sacralisée pour garantir de l'eau potable à la population (Figure 2). La répartition des forêts sacrées par origine et par grappe de forêts (Figure 2) montre que les forêts sacrées provenant à l'origine d'écosystèmes savaniques ou de bois préexistants étaient surtout notable dans la grappe de Kétou (respectivement 18,18 % et 36,36 %) alors que la sacralisation de sites historiques était plus remarquable dans les grappes de Sakété (16,67 %) et surtout Pobé (31,11 %) qu'à Kétou (9,09 %).

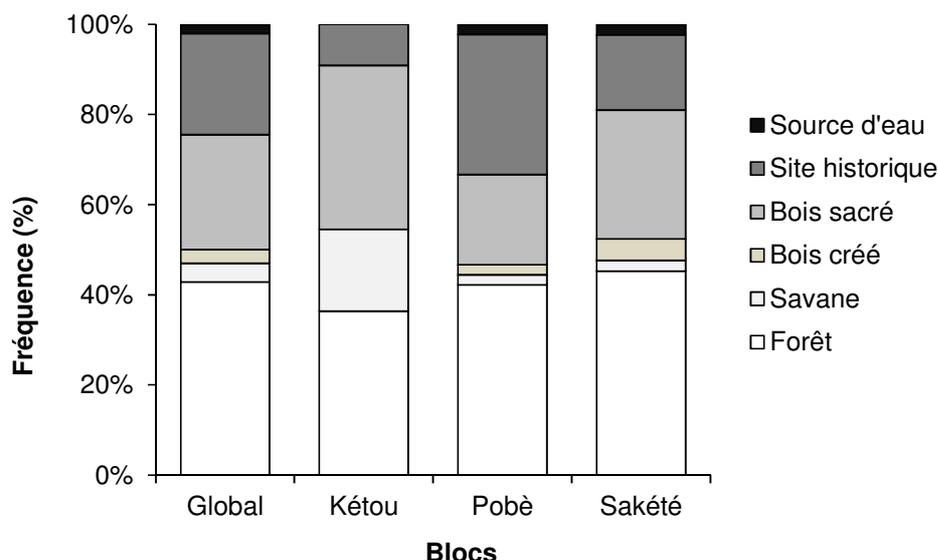


Figure 2 : Répartition des forêts sacrées par bloc (grappe)

**Période de sacralisation des forêts, services sociaux attendus et interdits institués :** Le caractère sacré de la plupart des forêts étudiées (97,96 %) a été institutionnalisé avant l'avènement des indépendances, notamment avant et dans une certaine mesure durant la période coloniale (Figure 3a). Quelques rares forêts (2,04%) ont été réactivées sacrées durant la période révolutionnaire et dès le début du renouveau démocratique (Figure 3a). Les raisons ayant motivé la sacralisation étaient surtout culturelles et culturelles (Figure 3b), allant de l'hébergement de lieu de culte et d'initiation de divinité « Obaatala » « Goun » « Ochan'la », « Xêbiosso », « Oro », « Igoun »,

« Abicou » de la localité (90,76 %) à la célébration de rites culturels tels que les enterrements (6,72 %) et l'intronisation d'un roi (0,84 %). Mais au-delà des considérations culturelles et rituelles, certaines forêts furent sacrées pour également assurer la sécurité des populations et des biens au cours des razzias. Le caractère sacré des forêts repose sur la mise en œuvre de pratiques de gestion (Figure 3c) visant surtout la restriction de l'accès à la ressource (entrée interdite aux femmes, aux non-initiés, et/ou aux étrangers/allochtones) et une interdiction de l'exploitation (bucheronnage, chasse, défrichement).

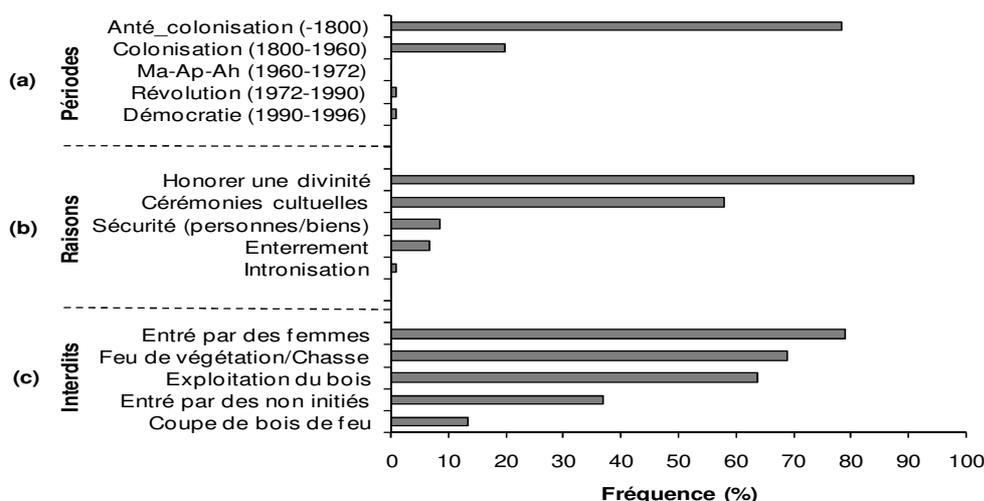


Figure 3. Périodes (a) et raisons (b) de sacralisation des forêts et pratiques de gestion (c)–Ma-Ap-Ah Période post-indépendance dirigée par les Présidents Hubert Maga, Apithy et Ahomadégbé

Les corrélations de Spearman entre les trois grappes (Tableau 1) indiquent que les périodes de sacralisation concordent ( $\rho > 0,5$ ) entre les grappes de Kétou et Pobè mais ne concordent pas entre Pobè et Sakété, et entre Sakété et Kétou ( $\rho < 0,5$ ). Aussi, les raisons de sacralisation concordent seulement entre Kétou et Pobè et entre Pobè et Sakété. Les pratiques de gestion mises en œuvre ont par contre un fort degré de

concordance entre les trois blocs ( $\rho > 0,5$ ) (Tableau 1). Ces diverses corrélations font ressortir que les besoins de sacralisation s'étaient exprimés à différentes périodes et furent motivés par différentes raisons selon les blocs, mais les pratiques de gestions et les interdits étaient essentiellement semblables quel que soit la grappe (Tableau 1).

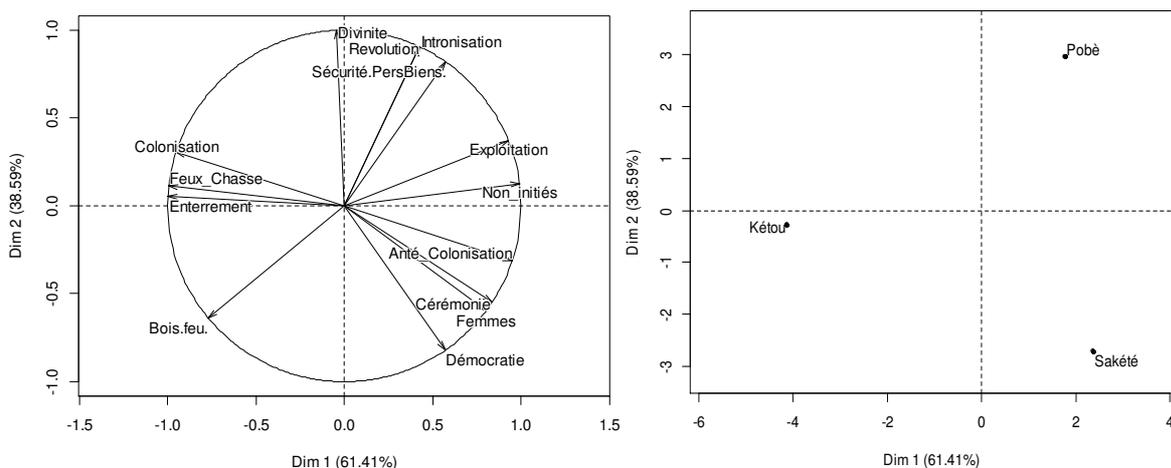
**Tableau 1** : Coefficients de corrélation ( $\rho$ ) de Spearman entre périodes de sacralisation, raisons de sacralisation et pratiques de gestion entre les blocs de forêts sacrées de Kétou, Pobè et Sakété

Grappe	Pobè- Kétou		Pobè-Sakété		Sakété-Kétou	
	$\rho$	Prob ( $> z $ )	$\rho$	Prob ( $> z $ )	Rho	Prob ( $> z $ )
Périodes de sacralisation	0,738	0,262 ns	0,316	0,684 ns	-0,055	0,944 ns
Raisons de sacralisation	0,616	0,269 ns	0,872	0,054 ns	0,289	0,637 ns
Pratiques de gestion	0,900	0,083 ns	0,975	0,005 *	0,821	0,089 ns

$\tau$  coefficient de corrélation de Spearman; Prob Probabilité; \* significatif au seuil 0,05; ns non significatif

L'analyse en composantes principales (100 % des informations captées par les deux premières composantes principales) indique que les forêts sacrées de la grappe de Sakété ont surtout été institutionnalisées avant la colonisation et visaient principalement la mise en défens des massifs pour tenir en secret les rites culturels d'initiation et d'adoration des divinités, ces rites devant restés inconnus aux non-initiés, notamment les femmes (Figure 4). Les forêts sacrées de la grappe de Kétou ont été institutionnalisées durant la période coloniale pour principalement les conserver pour des rites aux divinités, des cimetières et de lieu de refuge pour les populations contre les razzias avec l'interdiction

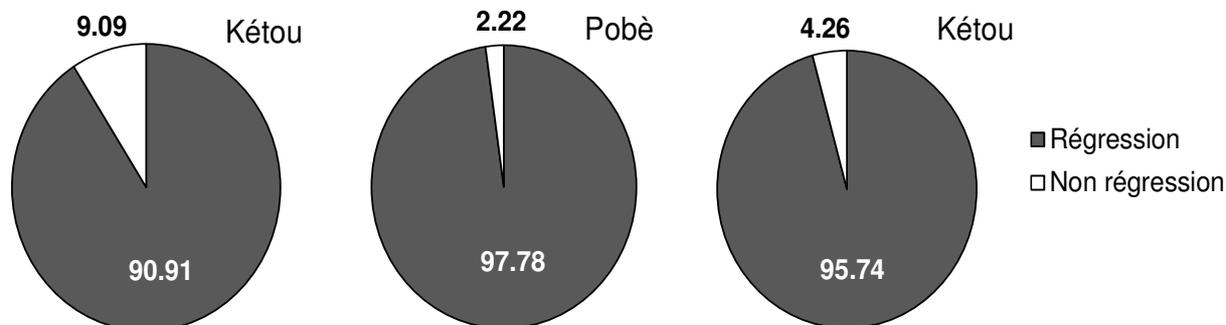
d'accès, d'exploitation de bois, de chasse et d'allumage de feux de végétation (Figure 4). Les forêts sacrées de la grappe de Pobè ont été essentiellement institutionnalisées avant et durant la période coloniale pour protéger les rites culturels d'initiation et d'adoration des divinités mais aussi conserver ces massifs pour des services culturels comme l'intronisation des rois et de protection, de bénédiction des personnes et des biens par l'interdiction de l'exploitation, la chasse et l'allumage de feux de végétation et surtout la défense aux non-initiés d'y entrer (Figure 4). En cela, la grappe de Pobè présentait des caractéristiques intermédiaires entre celles des grappes Sakété et Kétou.



**Figure 4.** Projection des blocs de forêts sacrées, des périodes et raisons de sacralisation, et des interdits (pratiques de gestion) dans le plan principale –*Légende* : Sécurité. Pers. Bien Sécurité des personnes et des biens, Bois feu Coupe de bois de chauffage et allumage de feux de végétation

**Déterminants de la dynamique évolutive des forêts sacrées** : En dépit de leur sacralisation, les forêts sacrées ont pour la majorité des enquêtés (92,44 %) connues une régression de leur superficie et de leurs richesses faunistique et floristique (Figure 5). Cette

régression concerne presque la totalité des forêts sacrées des blocs Sakété (95,24 %) et Pobè (97,78%) alors qu'environ 9,09 % seraient encore intactes dans le bloc Kétou (Figure 5).



**Figure 5.** Proportion des forêts sacrées en régression par bloc

Les résultats du GLM ( $R^2= 0,93$ ) révèlent que le déclin ou non d'une forêt sacrée n'étaient pas significativement influencé par l'origine de la forêt ou de sa période de sacralisation (Tableau 2, Prob >0,05). Aussi, les interdictions telles que l'allumage de feux de végétation, l'exploitation des massifs, la coupe de bois

de chauffe, l'entrée par les non-initiés et les femmes n'ont pas significativement influencé la régression ou non des massifs (Tableau 2, Prob > 0,05). On pourrait retenir que la sacralisation a renforcé la conservation des forêts sacrées mais n'a pas empêché la régression de la superficie de ces forêts.

**Tableau 2.** Effet de la période de sacralisation et des interdits institués sur la dynamique des forêts sacrées : résultats du GLM basé sur la binomiale négative

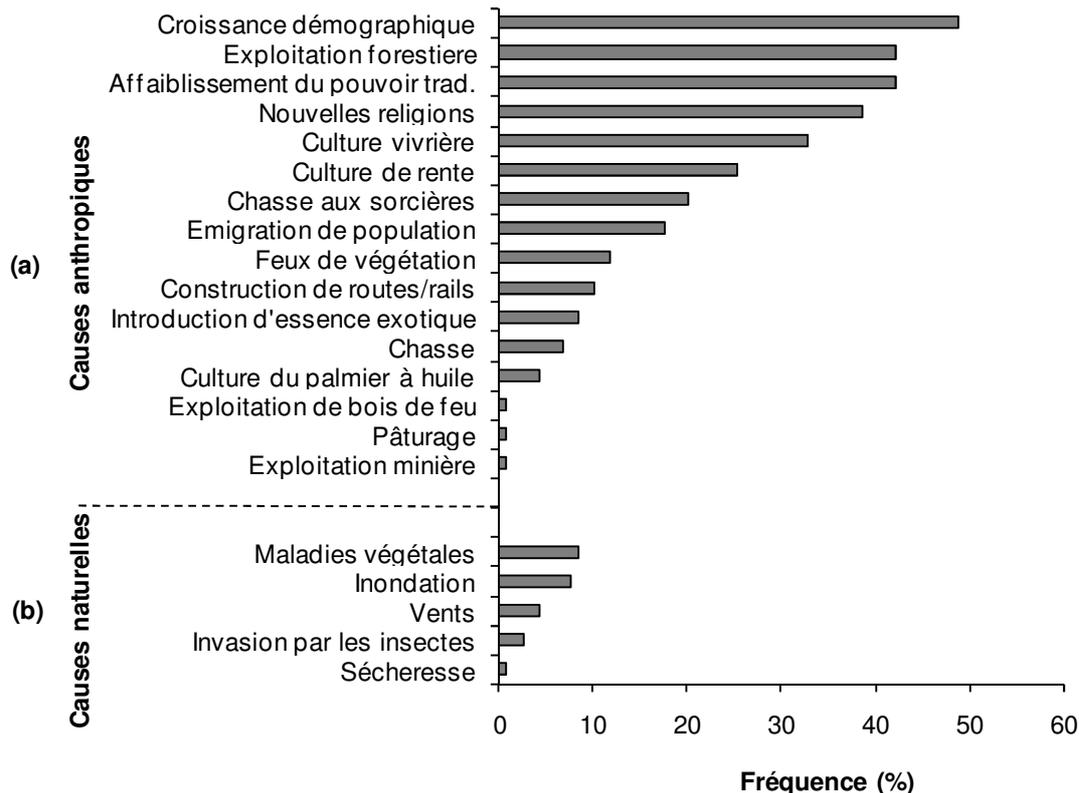
Source	Terme	Coefficient	Écart type	z-value	Prob.
Origine de la forêt	(Intercept)	266.28	177319.00	0.002	0.999
	Bois créés	-19.35	184554.00	0.000	1.000
	Site historique	-5.37	92578.00	0.000	1.000
	Forêt préexistante	-26.29	90133.00	0.000	1.000
	Bois sacrés fondation	-2.40	61412.00	0.000	1.000
	Source d'eau	-24.78	216246.00	0.000	1.000
Période de sacralisation	Savane	-69.03	91631.00	-0.001	0.999
	Période avant et Coloniale	42.27	33755.00	0.001	0.999
	Période Démocratique	-155.59	364141.00	0.000	1.000
	Période Révolutionnaire	68.84	357720.00	0.000	1.000
Pratiques de gestion (Interdits)	Entrée par femmes	-65.88	66523.00	-0.001	0.999
	Feux/Chasse	-106.39	57235.00	-0.002	0.999
	Exploitation	-44.15	46329.00	-0.001	0.999
	Entrée par non-initiés	-65.85	65827.00	-0.001	0.999
	Coupe de bois de feux	64.91	60314.00	0.001	0.999

Prob probabilité, ns source de variation non significative (Prob > 0,05)

Les interactions ont été supprimées par l'utilisation de l'option 'step'

**Perceptions locale des causes de la régression des forêts sacrées** : Les perceptions des enquêtés sur les causes de la régression des forêts sacrées sont présentées à la figure 6. De façon globale, les actions anthropiques étaient reconnues comme les principales causes de la régression des massifs par la majorité des enquêtés (Figure 6a). Les plus rapportées étaient la croissance démographique (48,74 %), l'exploitation

forestière (42,02 %), et l'agriculture (58 %) d'une part et d'autre part l'affaiblissement du pouvoir traditionnel (40,02 %) et la concurrence des cultes des religions révélées (38,66 %). Parmi les causes naturelles (Figure 6b) rapportées, les plus fréquentes étaient les maladies végétales (8,40 %), les inondations (7,56 %) et les chablis (5,02 %).



**Figure 6.** Fréquences des différentes perceptions des causes du déclin des forêts sacrées – *Légende* : trad. : traditionnel ; Nouvelles religions : christianisme, islamisme.; Cultures de rente : arachide et coton.

Ces perceptions sont de différentes importances selon la grappe de forêts considérée. Les corrélations de Spearman indiquent que les perceptions sont significativement concordantes entre les grappes Kétou et Pobè ( $\rho = 0,660$  ;  $\text{Prob}=0,001$ ) alors que le degré de correspondance est significatif mais faible entre les grappes de forêt de Sakété et Pobè ( $\rho = 0,496$  ;  $\text{Prob}=0,022$ ) et non significatif entre Sakété et Kétou ( $\rho = 0,355$  ;  $\text{Prob}=0,114$ ). En effet, alors que les causes anthropiques de régression rapportées pour les forêts sacrées du bloc Sakété sont principalement l'exploitation forestière (68,18 %), la croissance démographique (56,82 %), les cultures vivrières (43,18 %) et l'émigration de la population locale vers des pôles

de forte concentration humaine (34,09 %), ce sont surtout les cultures de rente (73,68 %), la croissance démographique (52,63 %), l'exploitation forestière (42,11 %) et les feux de végétation (42,11 %), mais aussi l'affaiblissement du pouvoir traditionnel (42,11 %) et l'avènement des religions révélées (42,11 %) au sein des communautés locales riveraines des massifs sacrés de la grappe de Kétou (Tableau 3). Les causes anthropiques rapportées pour la régression des forêts sacrées de la grappe de Pobè s'apparentent plus à celles rapportées pour la grappe de Kétou mais comptent également la culture de vivriers (32,14 %) particulièrement rapportée pour la grappe de Sakété. Quant aux causes naturelles, les perceptions dans la

grappe de Sakété se rapportent surtout aux maladies végétales (22,73 %) alors que celles relatives aux grappes de Kétou et Pobè concernent principalement

les inondations (21,05 %) et les vents violents qui causent des chablis (15,79%).

**Tableau 3** : Perceptions des enquêtés sur les causes de la régression des forêts sacrées

Nature des causes	Causes	Fréquence (%)		
		Kétou	Pobè	Sakété
<b>Anthropiques</b>	Croissance démographique	52,63	41,07	56,82
	Affaiblissement du pouvoir traditionnel	42,11	58,93	20,45
	Exploitation forestière	47,37	19,64	68,18
	Nouvelles religions	42,11	50,00	22,73
	Cultures vivrières	10,53	32,14	43,18
	Cultures de rente (arachide et coton)	73,68	26,79	2,27
	Chasse aux sorcières	26,32	17,86	20,45
	Émigration de population	0,00	10,71	34,09
	Feux de végétation	42,11	3,57	9,09
	Construction de routes/rails	15,79	3,57	15,91
	Introduction d'essences exotiques	5,26	1,79	18,18
	Chasse	15,79	3,57	6,82
	Culture du palmier à huile	0,00	8,93	0,00
	Exploitation minière	0,00	0,00	2,27
	Pâturage	5,26	0,00	0,00
	Exploitation de bois de feu	5,26	0,00	0,00
<b>Naturelles</b>	Maladies végétales	0,00	0,00	22,73
	Inondation	21,05	8,93	0,00
	Vents	15,79	3,57	0,00
	Invasion par les insectes	0,00	1,79	4,55
	Sécheresse	0,00	0,00	2,27

**Perceptions sur les facteurs favorisant la persistance de certaines forêts sacrées** : Les fréquences des perceptions des enquêtés sur les facteurs ayant favorisés la conservation des forêts sacrées sont présentées à la figure 7. Il en ressort que la peur des forestiers dont la présence limite l'exploitation frauduleuse des forêts (47,06 %) et les campagnes de reboisement qui encouragent l'afforestation (45,38 %), étaient reconnues par la

majorité des enquêtés comme les principales pratiques ayant favorisé la conservation des massifs. Des considérations d'ordre culturel et cultuel telles que le respect des principes culturels (23,53 %), la peur du sacré (22,69 %), la perpétuation des rituels (14,28 %) et coutumes par leur transmission (4,20 %) aux plus jeunes, étaient également considérées comme des pratiques favorisant la conservation des forêts sacrées.

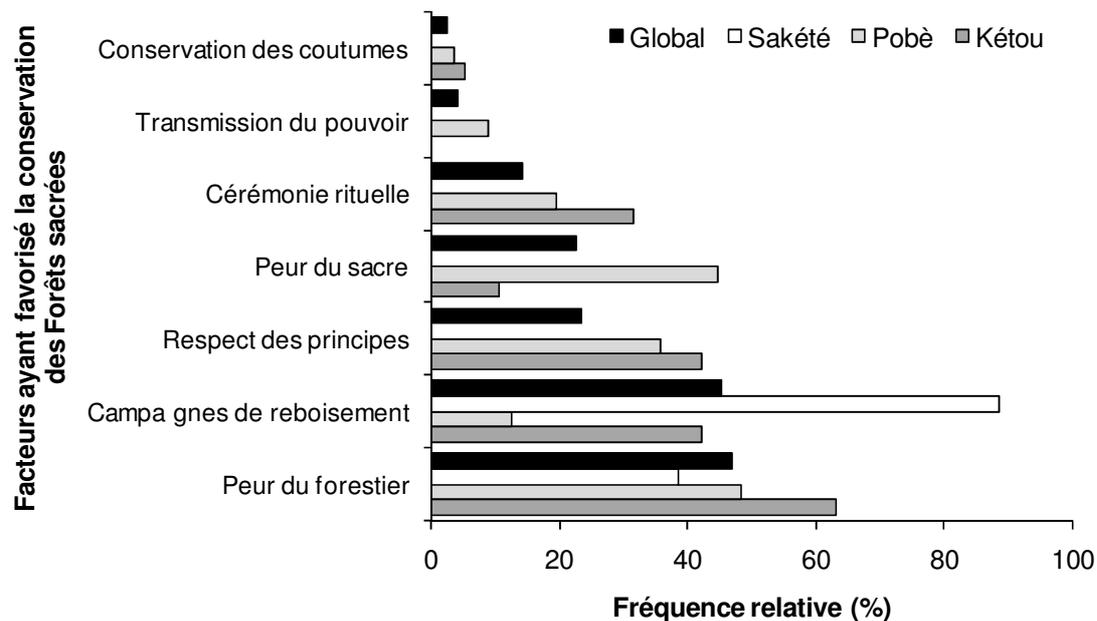


Figure 7. Facteurs ayant favorisé la persistance de certaines forêts sacrées

L'importance relative des perceptions des enquêtés sur les facteurs ayant favorisé la conservation des massifs sacrés variait également d'un bloc à un autre. Les corrélations de Spearman sont non significatifs mais indiquent que les perceptions concordaient entre les grappes de Kétou et Sakété ( $\rho = 0,550$  ;  $\text{Prob}=0,201$ ) d'une part et d'autre part Pobè et Kétou ( $\rho = 0,543$  ;  $\text{Prob}=0,208$ ) alors que le degré de correspondance entre les grappes Sakété et Pobè ( $\rho = -0,048$  ;

$\text{Prob}=0,918$ ) était plus faible. En fait, seules, la peur du forestier (38,64 %) et les campagnes de reboisement (88,64 %) étaient reconnues comme pratiques favorisant la conservation des forêts sacrées de la grappe de Sakété alors qu'aux niveaux des grappes de Kétou et Pobè, les pratiques culturelles et culturelles étaient très estimées (Figure 7). Ces pratiques culturelles et culturelles étaient particulièrement importantes pour la grappe de Pobè (Figure 7).

## DISCUSSION

**La typologie de l'origine de création des forêts sacrées :** Toutes les forêts sacrées ont leur origine liée à l'histoire de l'homme (Juhé-Beaulaton, 1999). Les résultats des enquêtes ont montré qu'il existe à l'origine plusieurs formes de sacralisation de groupement de végétation ou de site ayant marqué l'histoire de migration. Ainsi, on distingue dans la zone d'étude que la majorité des forêts sacrées actuelles sont venues des forêts préexistantes qui ont servi de dépôt de divinités emportées lors des migrations ou qui étaient des lieux d'apparition de génies ou qui étaient des lieux de protection contre la guerre, les razzias. On note un nombre faible de forêts qui avaient pour origine des savanes sacralisées et sont aujourd'hui des forêts sacrées. La sacralisation des sources d'eau, de point d'eau et de l'espace alentour, visait à garantir de l'eau potable au groupe humain et sont aujourd'hui des forêts sacrées comme l'avait souligné Juhé-Beaulaton, (1999) dans le cas d'un lieu à manifestation d'une

divinité. Il arrive qu'une divinité s'étant manifestée en un lieu, celui-ci devienne alors sacré et fait l'objet d'interdits visant à sa protection qui peuvent donner naissance à des bosquets. L'étude a également révélé une autre catégorie, la forêt sacrée créée par l'homme. Il s'agit d'un lieu d'apparition ou de manifestation d'une divinité. Celui-ci devient alors sacré et fait l'objet d'interdits visant à sa protection et sa mis en défend ou la transformation de "sites historiques" en des formations végétales. Ces types de forêts sacrées sont issus de la protection de sites pour des raisons historiques, religieuses ou sociales. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Juhé-Beaulaton (2006) dans le sud du Togo et du Bénin. Au total deux grandes catégories d'origine de forêt sacrée sont identifiées. Chaque catégorie compose deux sous-catégories (Juhé-Beaulaton, 2006). La présente étude a précisé deux autres sous-catégories à savoir, les forêts créées à partir de savanes et de source d'eau ou

de point d'eau. La répartition des forêts sacrées par origine et par grappe de forêts a permis de comprendre que les forêts sacrées provenant à l'origine de savane ou de forêts préexistants sont en majorité dans la grappe de Kétou alors que la sacralisation de sites historiques était plus remarquable dans les grappes de Sakété et surtout Pobè qu'à Kétou.

**Sacralisation des forêts et installation des peuplements humains :** L'histoire de l'institutionnalisation des forêts sacrées au Bénin est peu documentée, malgré la signalisation de bosquets "fétiches" à proximité des villages, protégés par des interdits, depuis les années 1930 (Chevalier 1933 cité par Juhé-Beaulaton, (1999) ; Aubréville 1937 ; Cornevin 1962 ; Gayibor 1985 ; Guinko 1985 ; Jenik, 1994 ; Ago et Sokpon, 1998 ; Gbaguidi 1998 ; Ago 2000). La présente étude propose pour la première fois, les contextes particuliers et les motivations réelles de la sacralisation des massifs forestiers. Les résultats ont montré que les besoins de sacralisation s'étaient exprimés à différentes périodes et furent motivés par différentes raisons selon les blocs. En effet, la majorité des forêts sacrées de la zone d'étude ont été instituées avant et durant la colonisation (1200-1960). Cette institutionnalisation semble avoir commencé d'abord sur le plateau de Kétou et au sud (Sakété), pour remonter vers le nord du pays (Kétou- Savè et Sakété-Pobè). Ce gradient dans la sacralisation des forêts va de pair avec l'installation des peuplements humains dans la zone d'étude. En fait, l'établissement humain dans le bloc de Kétou a eu lieu avec le courant migratoire des Yorouba venus d'Illé- Ifè (Nigeria) entre le XII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> siècle et dans le bloc de Sakété plus au sud, a eu lieu à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle (Cornevin 1962 ; Oyeniyi 2012) à partir d'un courant migratoire de peuplements Yorouba venus (Oyo) au Nigéria voisin. Le besoin de tenir secret des rites culturels d'initiation réservés aux clans royaux et aux dignitaires féodaux fit dès lors naître l'idée de mettre en défens les cœurs des massifs forestiers de la zone d'occupation, loin du regard des sujets. Par contre, l'occupation de l'espace dans la zone des grappes de Pobè et de Sakété remonterait entre le XIV<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle (Cornevin 1962 ; Oyeniyi 2012), mais ne s'était stabilisée que vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Il s'agissait d'abord d'un courant migratoire de peuplements Nago-Holli qui pour les mêmes raisons rapportées pour les grappes Kétou et Sakété, ont créé plusieurs forêts sacrées dans leurs parcours orienté du nord (Kétou) vers le sud (Pobè). Ensuite, l'affirmation de puissants royaumes établis à Kétou et surtout plus à l'ouest à Abomey a été à

l'origine de nombreuses guerres et razzias vers le XIX<sup>e</sup> siècle et a entraîné le refoulement de nombreuses populations notamment les Mahi, qui se sont réfugiés dans les bois sous la protection de diverses divinités (Anignikin 2001). Ces forêts protectrices qui ont été les points d'installation de plusieurs chefferies dont celles de Kpankou, Adakplamè, Agonli-Kpahou, Ewè et Aguigadji, ont ensuite été sacralisées (tardivement, notamment durant la période coloniale) afin de préserver la demeure des divinités et ainsi perpétuer les rites d'initiation et d'adoration à elles dédiées. La sacralisation des forêts est ainsi liée aux migrations des peuples dans la zone d'étude. Les courants migratoires ont permis d'emporter les divinités tutélaires qui ont été installées et ont ainsi participé à la mise en place des forêts sacrées imprimant l'identité des groupes ethniques dans le paysage.

**Facteurs prédominants dans la régression des forêts : colonisation, orientation politique et poussée démographique du Bénin :** La variation observée dans les périodes et raisons de sacralisation des forêts n'a pas empêché une uniformité dans les pratiques de gestion instituées pour protéger les massifs. Quel que soit le bloc forestier considéré, le caractère sacré des forêts repose sur des interdits visant surtout à restreindre l'accès à la ressource (entrée interdite aux femmes, aux non-initiés, et/ou aux étrangers/allochtones) et une interdiction de l'exploitation des ressources (bucheronnage, chasse, défrichement) du massif. Pourtant, le constat de la régression de la superficie des forêts sacrées est général et s'accorde avec les indications de plusieurs auteurs. En 1933, Chevalier qualifie les bois sacrés de "*sanctuaires de la nature*" et s'alarme devant l'accélération de l'empiétement et des défrichements: "*malheureusement, à notre contact, le primitif renonce à ses croyances, les bois sacrés disparaissent (cité par Juhé-Beaulaton, 2006) "*. En 1937, Aubréville renchérit : "*Tous les curieux bois fétiches du Dahomey, à l'ombre desquels se passèrent autrefois de mystérieuses cérémonies fétichistes, ne sont plus respectés*". Plusieurs scientifiques, écologues, forestiers ou botanistes ont dans leur travaux, plus de cinquante ans après, exprimé les mêmes inquiétudes et insistent toujours sur la contribution des forêts sacrées à la protection et à la gestion durable d'une certaine biodiversité (Agbo et Sokpon 1997 ; Kokou et al. 1999 ; Koukou et Sokpon 2006 ; Arouna 2012 ; Mama 2013). La présente étude élimine les considérations telles que la période de la sacralisation et les pratiques de gestion instituées (interdits) pour la

protection des forêts contre les causes de leur régression. Les enquêtes ont en outre fait ressortir que les différents événements politiques ayant marqué l'histoire du Bénin de la période coloniale (avant 1960) à l'ère démocratique (après 1990) en passant par la période révolutionnaire (1972-1990) ont influencé la régression des superficies des forêts sacrées dans la zone d'étude. En effet, à la conquête coloniale, au début du 20<sup>ème</sup> siècle, les politiques menées par les administrateurs contribuèrent à la déstructuration du tissu social et de l'espace. L'installation de cultures coloniales (cultures de rente) est en grande partie responsable de l'accroissement des défrichements aux dépens des zones forestières. Ces politiques de grands défrichements associées aux campagnes d'évangélisation, largement soutenues par les autorités coloniales ont grandement contribué à diminuer l'autorité des responsables des cultes *Vodun*, à déséquilibrer les relations que les hommes entretenaient avec leurs divinités, ce qui entraîna une non reconnaissance du caractère sacré des forêts par certains citoyens, autorités et la destruction de nombreuses d'entre elles (Juhe-Beaulaton, 2006). De même, depuis l'indépendance, notamment de 1975 à 1980, le gouvernement de la République Populaire du Bénin, d'obédience marxiste-léniniste, a lutté contre les "pratiques obscurantistes" des religions dites "traditionnelles ou animistes", provoquant encore la destruction de nombreux sites et forêts sacrés et utilisés à des fins religieuses et occultes. Les responsables religieux furent contraints de cesser d'exercer leurs pratiques. Dans ce sillage, la sécheresse longue et inhabituelle des années 1976 fut interprétée par l'opinion publique comme le signe de la colère des divinités, ce qui inquiéta le gouvernement qui diminua alors les persécutions sans pour autant reconnaître véritablement le caractère sacré des forêts. Néanmoins, cette baisse de tension entre dignitaires de divinité traditionnelles et le pouvoir révolutionnaire imprima une dynamique de "recréation" de certaines forêts sacrées. Le "renouveau démocratique" qui suivit la conférence nationale en 1990 a également permis aux responsables religieux de retrouver toute leur importance sur la scène politique et sociale. L'organisation du "festival des arts et cultures *Vodun*" en février 1993 à Ouidah est le résultat de la politique de revalorisation des cultures nationales du

gouvernement béninois (Banégas 1998). Cependant, cette reconnaissance et la valorisation des traditions n'a pas, pour autant arrêté la régression et l'isolement des forêts en générale, et des forêts sacrées en particulier. En effet, la croissance démographique conjuguée à l'exploitation du bois pour des fins diverses, a été identifiée comme principales causes de la régression des forêts, devant les considérations culturelles et cultuelles notamment l'affaiblissement du pouvoir traditionnel et l'avènement des religions révélées (Figure 5). La poussée démographique et l'augmentation des besoins en terres agricoles qui en découle, associée à l'urbanisation (apparition de villages rues au bord des axes routiers et des pistes de débardage forestiers) ont ainsi réduit l'espace forestier au profit des champs et des zones urbaines. Le déterminant de cette dynamique régressive et continue ne réside-t-il pas aussi dans la poussée démographique comme le souligne certains auteurs ? En effet, le fait que les forêts sacrées aient totalement régressées dans les grappes de Sakété et de Pobè peut s'expliquer par la forte densité de la population remarquée dans cette zone comparée à celle de Kétou. Les causes de la régression des forêts de la zone d'étude concordent ainsi en partie avec celles identifiées en zone tropicale, notamment les situations socio-économiques (Hecht 1985) des pays et la croissance démographique (Geist et al. 2001). La régression de ces forêts se manifeste surtout par la réduction de la taille et de la forme des îlots isolés. Cette situation constitue la base de mesure quantitative de la fragmentation (Mama, 2013) et reste une menace majeure pour la survie de la diversité biologique (Henle et al. 2004). Notamment, la fragmentation des forêts produit l'isolement de petites superficies de forêts et entraîne un appauvrissement des pools génétiques, rendant à terme vulnérable les petites populations (PuUiam 1988). C'est pourquoi avec la prédiction de la théorie biogéographique des îles (Mac Arthur et Wilson 1967 ; Liénard 1995 ; Nasser 2010) une attention particulière doit être accordée à la taille limite d'une forêt sacrée afin de garantir la survie de sa richesse spécifique. Cette théorie prenant en compte l'espace comme facteur écologique, explique la richesse spécifique sur une île comme le résultat d'un équilibre entre les taux d'extinction et d'immigration.

## CONCLUSION

L'approche ethnobotaniste utilisée dans la présente étude a permis de retracer l'historique de la création et de la sacralisation des forêts sacrées. Elle a également permis de comprendre pourquoi les forêts sacrées se présentent aujourd'hui sous des formes d'îlots de forêts avant de relever que les facteurs anthropiques confortés par les différentes politiques de développement du Bénin, sont les déterminants de la dynamique régressive qui conduit à l'existence des îlots de forêts et à la déstructuration du paysage naturel de

la zone d'étude donc à la fragmentation forestière. Prenant en compte ces déterminants, la stratégie de conservation et d'utilisation durable à développer devra être inclusive au niveau local avec un renforcement de l'autorité traditionnelle dans la gestion en dotant les forêts sacrées d'outil juridico-technique de gestion. Dans ce cadre, l'intégration des forêts sacrées dans le système national des aires protégées constituera une avancée notable.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adomou C. 2005. Vegetation patterns and environmental gradients in Benin: Implications for biogeography and conservation. Thèse de doctorat, Université de Wageningen, 150 p.
- Akoègninou A., 1984. Contribution à l'étude des îlots de forêts denses humides semi-décidues en République populaire du Bénin. Thèse de 3ème cycle. Université de Bordeaux III, 250 p.
- Akoègninou A., 2004. Les Forêts naturelles du Bénin. Thèse d'État. Université d'Abidjan-Cocody. 350 p.
- Agbo V., Sokpon N. 1997. Forêts sacrées et patrimoine vital au Bénin. Projet CRDI no 95-8170, FSA/UNB, Bénin, 250 p.
- Agbo V., Sokpon N. 1998. Répertoire des forêts sacrées du Bénin. Projet CRDI no 95-8170 ; FSA/UNB, Bénin, 172 p.
- Ago E.E., 2000. Contribution à la conservation de la biodiversité dans les zones humides : dénombrement des hippopotames et leurs interactions avec les populations du Mono et du Couffo au Sud-ouest du Bénin. Rapport d'étude CBDD/CN-UICN, Bénin. 29 p + annexes.
- Anignikin, S., 2001 Histoire des populations Mahi : À propos de la controverse sur l'ethnonyme et le toponyme "Mahi". Cahier d'Études Africaines.2001/2 (n° 162) pages 243 245.
- Amètépe A., 1997, *Forêts sacrées et conservation de la biodiversité au Bénin : cas du département du Mono*. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB, 172 p
- Aubreville A. 1937. Les forêts du Dahomey et du Togo. In Bulletin du Comité d'études historiques et scientifiques de l'A.O.F.) Paris, Larose, 1-112.
- Arouna, O., 2012. Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la commune de Djidja au Bénin : implications pour l'aménagement du territoire. Doctorat unique Université d'Abomey-Calavi (Bénin).
- ASECNA. 2010. Les données météorologiques des stations de Kétou et Bonou et synoptiques de Bohicon et Cotonou., 210 p
- Chevalier A., 1933. - "Les bois sacrés des Noirs, sanctuaires de la nature." Compte Rendu de la Société de Biogéographie; p. 37.
- Cornevin, R. 1981. La République Populaire : du Bénin : Des Origines Dahoméennes à nos jours, Paris, Éd. G.P. Maisonneuve et Larose, 1981, 585 p.
- Djogbenou, C.P., R., Glèlè-Kakaï, O. Arouna et B. Sinsin, 2011. « Analyse des perceptions locales des aménagements forestiers participatifs au Bénin », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 11, 1, [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org/10893>, DOI : 10.4000/vertigo.10893. Consulté le 23 juillet 2013.
- FAO. 2010. Global forest resources assessment 2010: key findings. pp. 11: [www.fao.org/forestry/fra2010](http://www.fao.org/forestry/fra2010).
- Forman R.T.T., Alexander L.E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29: 207-231.
- Gayibor N. 1985. L'aire culturelle Ajatado, des origines à la fin du XVIIIème siècle. Thèse de Doctorat d'Etat, Paris I. 3 vol.
- Gbaguidi F. 1998. Forêts sacrées et conservation de la biodiversité dans le département de l'Ouémé au Sud - Est du Bénin. Thèse d'Ingénieur Agronome, 164 p.
- Geist H.J., Lambin E.F. 2001. What Drives Tropical Deforestation? A Meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based

- on sub-national case study evidence. LUCG, Report serie n°4, Louvain-la-Neuve. Belgium.
- Guinko S.1974. Contribution à l'étude écologique des savanes marécageuses du bas Dahomey. Thèse de doctorat en sciences. Abidjan ; 141p.
- Kokou K, Afiadémany K, Akpagana K.1999. Les forêts sacrées littorales du Togo : rôle culturel et de conservation de la biodiversité. J. Rech. Sci. Univ. Bénin (Togo). 3 (2): pp. 91-104
- Kokou, K., Sokpon, N., 2006. Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. Bois et Forêts des Tropiques, 288 (2) : 15-23.
- Guillaumet J.-L., 1967. Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas- Cavally (Côte d'Ivoire). O.R.S.T.O.M., Paris. 247 pp.
- Hecht S.B. 1985. Environment, development, and politics : capital accumulation and the livestock sector in Amazonia. World Development 13 (6): 663-684.
- Henle, K., Davies, K., Kleyer, M., Margules, C., & Settele J. 2004. Predictors of species sensitivity to fragmentation. In: Biodiversity and Conservation 13: 207–251.
- Houinato. M., Delvaux C., & Pauwels L. 2000. Les Eragrostis (Poaceae) du Benin. Belg. J. Bot.133 (1-2): 21-35.
- Husson F., Josse J., Le S., Mazet J. 2013. FactoMineR: Multivariate Exploratory Data Analysis and Data Mining with R.R package version 1.24. <http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR>
- Husson F., Josse J., Le S., Mazet J. 2013. FactoMineR: Multivariate Exploratory Data Analysis and Data Mining with R.R package version 1.24. <http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR>.
- INSAE Bénin. 2013. Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4)
- Jenik, J. 1994. Dahomey gap: an important issue in Africa phytogeography. Mem. Soc. Biogeograph., sér. 3, (4) 125-133.
- Juhe-Beaulaton, D. 2006. Enjeux économiques et sociaux autour des bois sacrées et la conservation de la biodiversité ", Bénin, Burkina Faso et Togo. <halshs-00089447v2> "
- Juhe-Beaulaton D, Boutrais J, Roussel B. 2005. « Nouvelles lectures des rapports société-nature». In : Cormier-Salem M.C.,Juhé-Beaulaton D., Boutrais J. et Roussel B. (eds). 2005. Patrimoines naturels dans les Suds. Des conflits fonciers à la valorisation des savoirs locaux. Paris. IRD.collection " Colloques et séminaires " : 23-50.
- Juhe-Beaulaton, D. 1999. Arbres et bois sacrés : lieux de mémoire de l'ancienne Côte des Esclaves. Version finale du texte publié dans Chrétien J.P. & Triaud J.L.1999, Histoire d'Afrique. Enjeux de mémoire; Paris; Karthala, 502 p.
- Juhe-Beaulaton, D. 1995. Histoire des paysages végétaux de la Côte des Esclaves (Sud du Togo et du Bénin) : analyse critique des sources historiques. Biogeographica, Muséum National d'Histoire Naturelle, 71 (1), pp.37-44.
- Lienard S. 1995. Prise en compte des milieux naturels dans le positionnement d'une infrastructure linéaire : intérêt de l'écologie du paysage, institut national agronomique Paris-Grignon : Paris. 69p
- Mama, A., 2013. Anthropisation des paysages au Bénin: dynamique, fragmentation et développement agricole. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences Agronomiques et Ingénierie biologique. Université Libre de Bruxelles, Faculté des sciences, École Interfacultaire de BiIngénieurs Service d'Écologie du Paysage et Systèmes de Production Végétale, 188p.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967. The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Myles H. & Douglas A. W. 1973. Nonparametric Statistical Methods.
- Nakazawa M. 2014. Functions for medical statistics book with some demographic data. R package version 0.4.3. <http://CRAN.R-project.org/package=fmsb>.
- Nasser, A. 2010. La corrosion des aciers dans le béton à l'état passif et par carbonatation : Prise en compte des courants galvaniques et des défauts d'interface acier-béton. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse.
- Oyeniyi B.A. 2012. Dress and identity in Yorubaland, 1880-1980. Leiden University.
- P.F.B.C. 2006. Les forêts du bassin du Congo : état des forêts 2006. Le Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo. <http://www.cbfp.org/>
- PIFSAP. 2011. Document du projet d'Intégration des Forêts Sacrées dans le système des Aires Protégées du Bénin 152 p
- PuUiam, H. R. 1988. Sources sinks and population regulation. American Naturalist. 132: 652-661.

- R Core developmental Team 2013. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- Sokpon N. 1995. Recherche écologique sur la forêt dense semi décidue de Pobè au Sud-Est du Bénin ; groupements végétaux, structure, régénération naturelle et chute de litière. Thèse de doctorat. UBL. 350p.
- Sokpon N., Agbo V. 2011. Forêts sacrées et patrimoine au Bénin. In : Sinsin *et al.* Atlas de la biodiversité du Bénin. pp536-546.
- Terborgh J., Flores C., Muller P., Davenport L. 1997. Estimating the ages of successional stands of tropical trees from growth increments. *Journal of Tropical Ecology* 14, 833
- Venables W. N and. Ripley B. D. 2002. *Modern Applied Statistics with S*. Fourth edition <ftp://ftp.cs.ntust.edu.tw/yang/R-BOOK>,