

Influence des feux de brousse sur l'évolution des paysages forestiers dans la réserve de faune d'Abokouamékro

[Bushfire's impacts on the evolution of the forest landscapes in Abokouamékro fauna reserve]

Yao Julien AGOUALE

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The vegetation forests and wildlife reserve of Abokouamékro are under strong anthropogenic pressures. The aim of this study is to identify the types of land occupancy and to analyse the landscape dynamics under the effect of bush fires. The diachronic approach from remote sensing using the Landsat ETM satellite imagery of 2000 and Landsat 8 Oli-Tirs of 2016, as well as the verification of the checkpoints and the assessment of the field results were the methods used. The results underscored that this forest surface declined from 1.75% of the total area from 2000 to 2016. They are most affected because they experience a drastic decrease of 357 hectares during this period. On the other hand, burnt areas increased by 242 hectares, that is to say 1, 18 %. Stable areas have experienced disturbances provoked by agricultural activities and bush fires. Generally speaking, the vegetation in this reserve has undergone serious change, due not only to the abundance of human activities, but mainly to the bushfires because of the armed revolt of the neighbouring villages. In that respect, these bush fires have more disadvantages than advantages.

KEYWORDS: burnt areas, remote sensing, forest, Landscape dynamics, disturbance.

RESUME: Les formations forestières de la réserve de faune d'Abokouamékro subissent de fortes pressions anthropiques. Le but de cette étude est d'identifier les types d'occupation du sol et d'analyser la dynamique paysagère sous l'effet des feux de brousse. L'approche diachronique à partir de la télédétection via le traitement des images satellitaire de Landsat ETM de 2000 et Landsat 8 Oli-Tirs de 2016 ainsi que la vérification des points de contrôle et la validation des résultats de terrain ont été les méthodes utilisées. Les résultats ont révélé que les superficies des formations forestières ont régressé de 2000 à 2016 de 1,75% de la superficie totale. Elles sont les plus affectées car elles connaissent une régression drastique de 357 hectares durant cette période. Par contre, les surfaces brûlées ont augmenté de 242 hectares soit 1,18%. Les zones stables ont connu des perturbations liées aux activités agricoles et aux feux de brousses. D'une façon générale, la végétation dans ladite réserve a subi une importante modification liée au foisonnement des activités humaines mais, essentiellement aux feux de brousse depuis la révolte armée des villages riverains. Ces feux de brousse présentent à cet effet plus d'inconvénients que d'avantages.

MOTS-CLEFS: surfaces brûlées, télédétection, forêt, dynamique paysagère, perturbations.

1 INTRODUCTION

Depuis la révolte des villages riverains, la réserve de faune d'Abokouamékro subit des modifications liées aux facteurs naturels et anthropiques. La situation actuelle est marquée par une dégradation généralisée des sols et de l'écosystème qui a

pour conséquence une perte de la biodiversité. Parmi ces fléaux qui alimentent cette dégradation, les feux de brousse ou incendies de forêts y occupent une place prépondérante. Leur occurrence étant associée aux caractéristiques du milieu biophysique et aux pratiques d'utilisation des ressources naturelles et de l'espace. Ainsi, de nombreuses études antérieures ont mis l'accent sur l'origine humaine des feux de brousse dans les savanes ivoiriennes [1]. D'où l'importance de mettre l'accent sur les sociétés et les modes de vie pour influencer les régimes de feu. Ils constituent en effet l'une des menaces les plus sérieuses pour le patrimoine forestier et la diversité biologique. Par ailleurs, les passages répétés des feux ont tendance à modifier la structure floristique des paysages en éliminant les essences sensibles et en ne laissant qu'un nombre restreint d'espèces capables de résister aux feux. Certes, dans la zone périphérique de la réserve, comme partout en milieu rural, le feu est un outil précieux pour se débarrasser de l'excédent de végétation produite pendant la saison des pluies. Cependant, il demeure un outil dangereux et il ne devrait être employé qu'en cas d'extrême nécessité et avec beaucoup de précautions. La présente étude vise à analyser la dynamique des paysages forestiers sous l'influence des feux de brousse. Et spécifiquement à cartographier les surfaces forestières et brûlées dans la réserve, déterminer l'impact des incendies de forêts dans la dynamique spatio-temporelle du couvert forestier de la zone d'étude et de monter les origines des incendies de forêts dans la réserve. Pour atteindre l'objectif fixé, nous avons émis hypothèse selon laquelle la régression des formations forestières dans la réserve de faune d'Abokouamékro est liée aux pressions des feux de brousse.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATERIELS

Les images satellitaires utilisées sont de type Landsat ETM de 2000 et Landsat 8 Oli-Tirs de 2016 acquises dans le mois de janvier. La résolution spatiale de ces images est de 30 mètres, de projection UTM zone 30 N avec ellipsoïde de référence WGS84. Les images acquises à cette période apparaissent les plus appropriées car la couverture nuageuse ne perturbe pas la signature spectrale de la végétation naturelle dans la réserve. Le traitement, la vectorisation des images et l'analyse spatiale (réalisation cartographique), sont effectués à l'aide des logiciels ENVI 4.7 et Arc GIS 10.2.1. Pour mieux cerner les origines des feux de brousse, nous avons eu recours à des guides d'entretiens, et des observations.

2.2 METHODES

Ces images ont été traitées à travers des opérations de corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques, qui ont permis de régler le calage entre les deux scènes et d'améliorer leur lisibilité. Les bandes 5, 4 et 3 ont été utilisées pour la composition colorée car elles caractérisent mieux la couverture végétale. La classification supervisée à l'aide de l'algorithme du maximum de vraisemblance, a été utilisée grâce à la connaissance du terrain acquise. Par ailleurs, pour éliminer les pixels isolés et homogénéiser la classification thématique, un filtre de 3x3 pixels a été appliqué aux images classifiées. Les résultats du test de vérification donnent les matrices de confusion qui confrontent les résultats cartographiques et les données collectées sur le terrain.

La réserve d'Abokouamékro est notre zone d'étude, elle est située au centre de la Côte d'Ivoire précisément au cœur de la région du Bélier. Elle est comprise entre les coordonnées 4°98' et 5°08' longitude Ouest et 6°80' et 6°92' latitude Nord (fig. 1). Elle est limitée au Nord par le Département de Tiébissou, au Sud-Est par celui de Dimbokro, au Sud-Ouest par le District de Yamoussoukro et le Département d'Attégouakro. Elle se situe dans la zone de transition au niveau des glacis méridionaux : les surfaces subhorizontales sont encore dominées par des séries de collines constituées d'un matériel essentiellement schisteux, avec de nombreuses passées de roches vertes et de quartzites. Sa végétation est composée de diverses formations végétales intégrées à deux physionomies de végétations que sont la forêt et la savane. Ces formations sont composées de diverses spécificités végétales. La zone est soumise au climat sub-équatorial ou "équatorial de transition atténué". Globalement, ce climat est caractérisé par une pluviométrie annuelle comprise entre 1 100 et 1 600 mm de pluie favorable à l'agriculture.

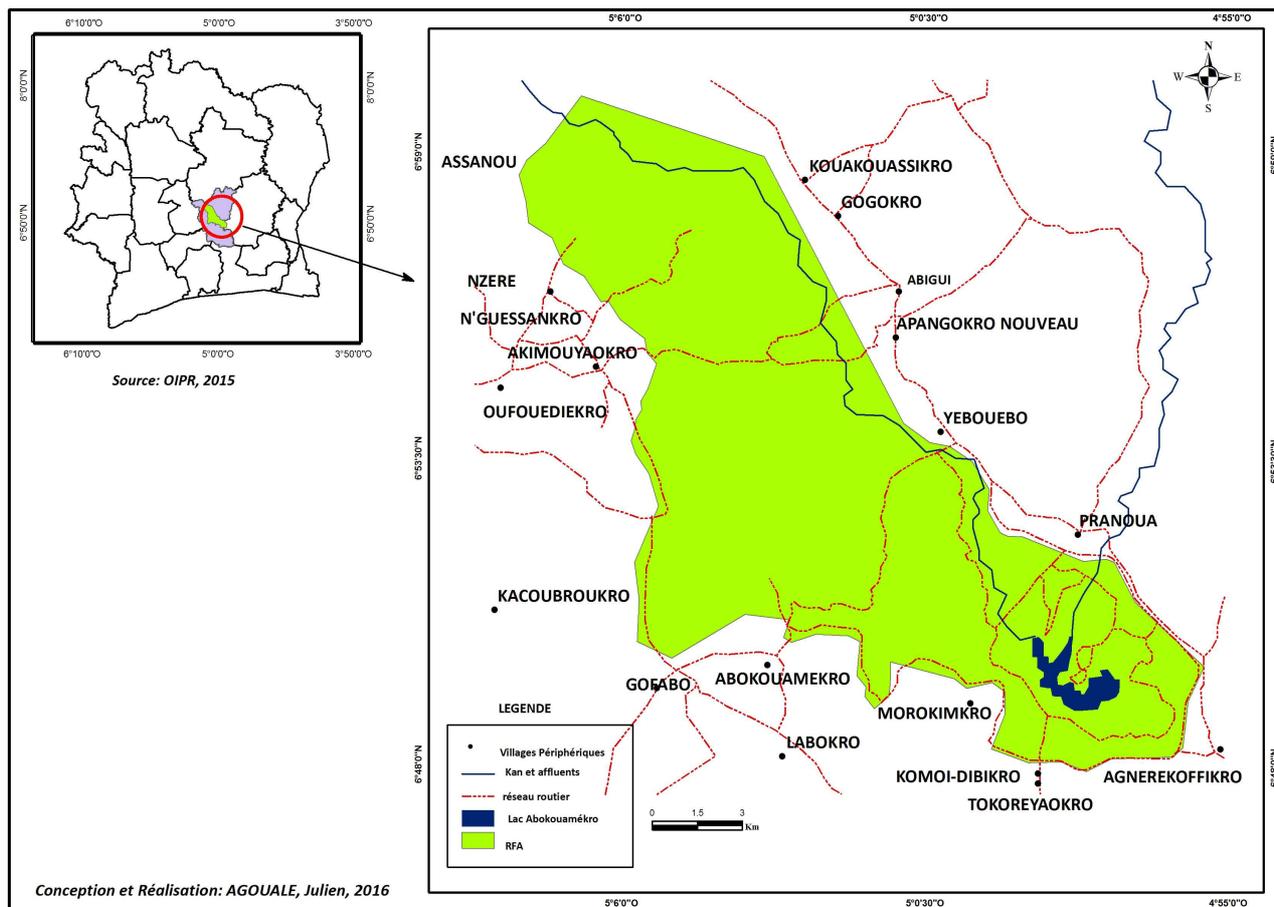


Fig. 1. Carte de localisation de la réserve de faune d'Abokouamékro

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 RESULTATS

Les résultats obtenus ont été produits sous forme cartographique (Fig.2) qui montre l'état d'occupation des surfaces forestières et brûlées en 2000 et 2016. La carte a été utilisée pour modéliser les résultats parce qu'elle constitue un meilleur outil de communication par son aspect synthétique. Le choix des années (2000 et 2016) s'explique par la disponibilité des données (images satellitaires).

Dans cette partie, il s'agit de caractériser des changements significatifs traduisant une modification du couvert forestier et/ou une modification de sa structure à partir de 2000 afin d'appréhender sa dynamique spatiale à l'aide du traitement des images satellitaires. Le croisement de ces données multi temporelles depuis 2000 a montré que les surfaces forestières ont connu une régression importante au cours de la période 2000-2016, soit un recul de 357ha sous l'action des incendies de forêt. Ces surfaces forestières parcourues par les feux de forêt sont conquises par des graminées modifiant la physionomie des formations forestière. Cependant les surfaces brûlées connaissent un progrès significatif de 242 ha au profit des formations de forêt, soit une augmentation de 1,18% de la superficie de la réserve. Cette dynamique paysagère de la réserve est spatialement mise en évidence par les fig. 2 et 3 ci-après.

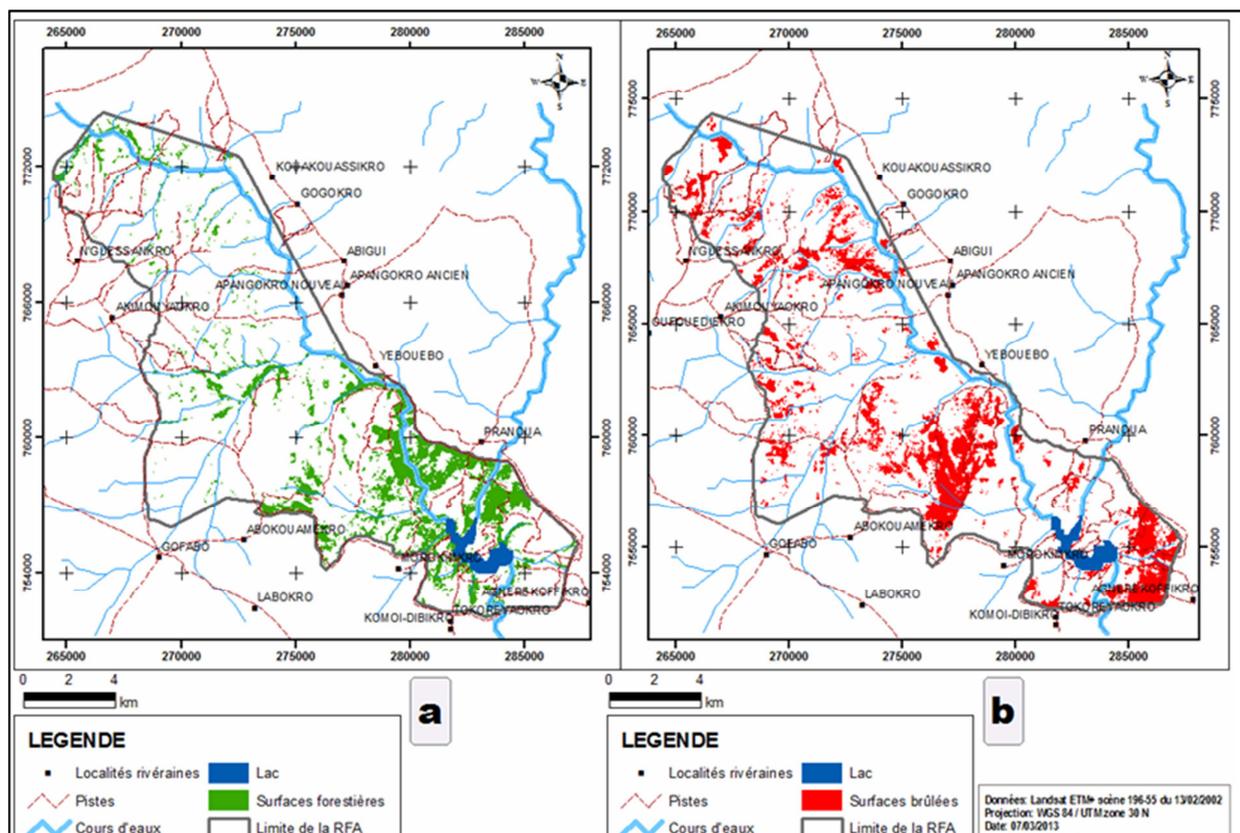


Fig. 2. a, b. Les surfaces forestières et des surfaces brûlées en 2000

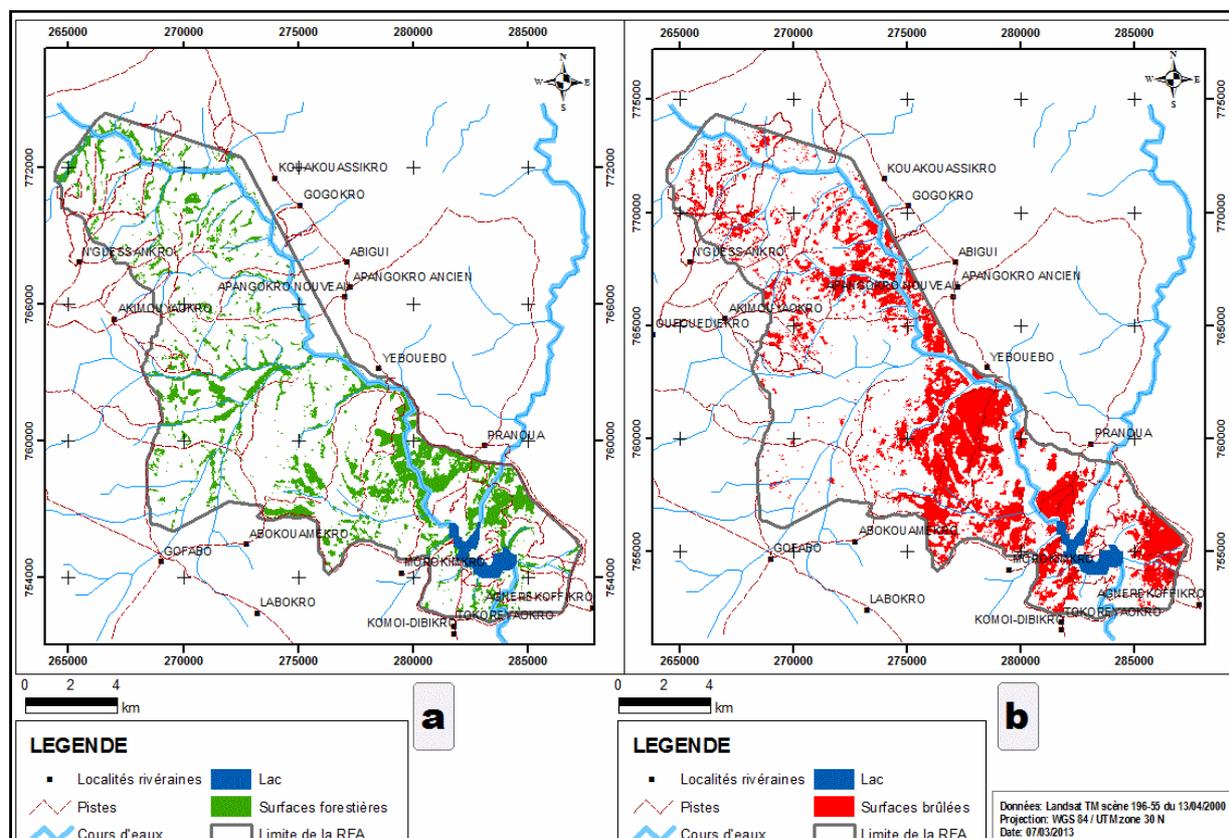


Fig. 3. a, b. Les surfaces forestières et des surfaces brûlées en 2016

L'observation de la fig.2a et b ci-dessus montre qu'en 2000 la pression des feux de brousses est plus intense sur les îlots forestiers situés au nord et au sud-est de la réserve. Par contre au sud, précisément autour du lac, les étendues de forêt galerie ont été épargnées par les feux. Ces forêts constituent les zones de refuge pour la faune sauvage de la réserve. Cependant, les feux ont été plus dévastateurs en 2016. En effet, à cette date, les feux ont ravagé la quasi-totalité des surfaces forestières de la réserve (fig. 3 a et b) causant ainsi d'énormes dégâts sur la faune sauvage et aussi au niveau des récoltes agricoles. Au niveau de la faune sauvage, à cette date les incendies de forêt ont décimés plusieurs rongeurs et de primates (nos enquêtes, 2016). Les paysans en ont payé les frais, plus de dix paysans ont vu leurs plantations de cacao et des cultures vivrières à l'intérieure de la réserve détruites par les feux soit une surface de 120 ha, notamment à Morokimkro, Abokouamékro et Apangokro.

Ces feux sont apparus dans les mois de janvier et février, ils ont été plus destructeurs à cause de la sécheresse et l'harmattan qui constituent des vecteurs de propagation du feu. Les conséquences néfastes des feux de brousse sur les ressources naturelles sont diverses. Ils endommagent un grand nombre d'arbres et les détruisent progressivement [2]. Les sols par la disparition de l'humus et des matières organiques ainsi que par l'exposition de ces sols au soleil, au vent, et à la pluie s'appauvrissent davantage et facilite l'avancée du désert. Les sols brûlés sont plus érosifs et plus vulnérables au lessivage et au dessèchement.

En dépit des nombreux effets pervers, les feux sont considérés comme un facteur inféodé aux pratiques agricoles et d'aménagement des savanes. Dans la zone d'étude, les feux sont utilisés comme moyen de défrichement des espaces à des fins agricoles, de chasse, de gestion des pâturages, de diminution de la biomasse hautement inflammable pour amoindrir les feux tardifs très destructeurs et de contrôle des parasites. Ils sont aussi, causés par la production de charbon de bois, les imprudences comme les feux de cigarettes, de camping des bergers.

3.2 DISCUSION

L'approche cartographique de l'occupation des sols à travers une série de classifications d'images satellitaires Landsat couplée à une vérification des points sur le terrain dont les précisions globales ont été hautement appréciables confirme l'importance de la connaissance du milieu et de l'acquisition des données auxiliaires pour l'amélioration de la qualité des traitements d'images [3]. Toutefois, en nous référant aux échelles de [4], selon lesquelles dans une étude de l'occupation du sol, lorsque l'indice de kappa évalué dans les opérations de classification est compris entre 50 et 75 %, la classification adoptée est valable et les résultats peuvent être judicieusement utilisés ; nous pouvons conclure que les résultats de cette étude dont les indices kappa sont de $k=81\%$ pour Landsat ETM 2000 et $k=81\%$ aussi pour Landsat ETM+ 2016, sont statistiquement acceptables.

En outre, l'enquête de terrain conjuguée à l'analyse cartographique, révèlent que les feux tardifs déclenchés dans les mois de janvier et février sont plus violents et ont un impact négatif sur la végétation ligneuse (surface forestière) car, les arbres sont tués, la surface forestière régresse, la régénération des ligneux est retardée, les graines détruites, etc. Les incendies ont une incidence sur la phénologie des ligneux, en réduisant l'intensité de la floraison et/ou de la fructification. Il en découle une production moindre de graines avec un effet réducteur sur le recrutement potentiel de jeunes individus au sein des peuplements [5]. Des effets directs sur la faune sont désastreux, les animaux sont calcinés par les flammes puissantes des feux de brousses qui réduisent considérablement leurs effectifs. Un Arthropode sur deux disparaît en un mois après le passage du feu [6]. Aussi, les conséquences indirectes se manifestent également pour la faune à travers la rareté des fruits et les graines qui sont consommés par les animaux sauvages. En Côte d'Ivoire, 120 morts et plus de 5.000 km² de terres et forêts ont été détruits par les feux de brousse entre 2004 et 2014, soit deux fois la superficie du Luxembourg [7]. Il [8] confirme les effets négatifs des feux de brousse en montrant qu'ils ont détruit 450.000 ha de forêt, 250.000 ha de cultures de rente et vivrières brûlées en Côte d'Ivoire avant 2002. Les impacts peuvent varier en fonction du climat, de l'état initial du milieu, de la récurrence et la sévérité des feux, de l'effet multiplicateur d'autres activités humaines (coupe, exploitation) etc. L'action des feux sur le milieu est multiple ; outre l'élévation de la température de surface, les feux affectent la matière organique du sol, favorisent l'érosion chimique et mécanique (lessivage et mobilisation de sédiments), entraînent des modifications sur la structure et la composition de la végétation [9].

Cependant, le feu reste un facteur écologique fondamental qui est responsable, au même titre que les pluies, du rythme annuel de toute la vie de la savane [9]. Les feux constituent un facteur d'équilibre des savanes, la suppression des feux dans ces formations entraînerait une modification de cet équilibre tant du point de vue physiologique, floristique que faunistique [10]. En effet les feux assurent la régénération de certains végétaux non ligneux, nécessaires pour la vie sauvage.

4 CONCLUSION

La présente étude met en évidence la pertinence de l'approche cartographique à partir des images satellitaires et contribue ainsi à l'interprétation de la dynamique paysagère dans la réserve de faune d'Abokouamékro. Elle révèle que les incendies de forêt actuels dégradent profondément la couverture forestière dans la réserve. En effet, de 2000 à 2016, l'aire des formations forestières a chuté au profit des surfaces brûlées, confirmant ainsi la pression des feux de brousses sur les couverts forestiers. L'une des causes principales de ces feux est la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis. Ces feux généralement tardifs, constituent un danger pour la protection intégrale des ressources forestières et fauniques de la réserve de faune d'Abokouamékro. Alors, devant l'impossibilité de protéger intégralement le couvert végétal, les feux précoces, moins destructeurs et facilement maîtrisables doivent être utilisés comme moyen de gestion et protection de la réserve pour freiner les conséquences néfastes des feux tardifs plus ravageurs provoqués principalement par les agriculteurs et éleveurs. Officiellement les feux précoces sont autorisés de 15 octobre au 15 décembre de chaque année. Néanmoins cette fourchette reste variable selon les régions en tenant compte des conditions climatiques et le milieu [11].

REFERENCES

- [1] VEI. K (2015). Impact des Changements Climatiques sur la Vulnérabilité aux Feux de Brousse en Côte d'Ivoire, GESTE ET VOIX N° 22, pp182-201
- [2] NACRO. H (2003). Le feu de brousse, un facteur de reproduction des écosystèmes de savanes à dominance herbacées à Lamto (Côte d'Ivoire) ? Rev. CAMES - Série A, vol. 02, 6p
- [3] TREPANIER I et al, (2002). Suivi de l'évolution du trait de côte à partir d'image HRV (XS) de SPOT : delta du fleuve Rouge, Viêt-Nam. International Journal of Remote Sensing, 23 (5): 917-937
- [4] PONTIUS R. G, (2000). Quantification error versus location in comparison of categorical maps. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 66 (8): 1011-1016.
- [5] POILECOT & SOUA LOUA (2009). Les feux dans les savanes des monts Nimba, Guinée, bois et forêts des tropiques, N°301, pp51-66
- [6] GILLON & PERNE (1974). Étude de l'effet du feu de brousse sur certains groupes d'arthropodes dans, une savane pré forestière de Côte-d'Ivoire, ORSTOM, 85p.
- [7] Orange CI, (2014) : Système Intégré de Gestion des Activités Forestières. Rapport de lancement. SIGAF, Abidjan, pp 3-4
- [8] BAYO. L (2014) : Côte d'Ivoire Bafing – feux de brousse, quelle politique de protection? In L'Intelligent d'Abidjan, Janvier, Abidjan, pp 1-3.
- [9] OMVS (2007). Etude d'impacts des feux de brousse sur l'eau, les sols et la végétation dans la partie guinéenne du bassin du fleuve Sénégal, CSE, 131p.
- [10] LOUPPE & OLIVER (n-d). Impacts des feux annuels sur la végétation et les sols des savanes du centre de la côte d'ivoire, 16p.
- [11] SYLLA. A (1996). Condensé de la politique forestière nationale en matière de lutte contre les feux.