



N°7. juin 2011

## Bulletin de veille environnementale

### Synthèse

Dans les pays ouest africains et sahéliens, les plus fortes densités de feux actifs sont observées, pour la période d'octobre 2010 à avril 2011, au sud de la Guinée Conakry, au nord du Ghana et au sud du Tchad (figure 2). L'analyse mensuelle des données montre que les mois de décembre et février ont enregistré des détections plus importantes avec environ 100 000 foyers pour chacun (figure 1). Il ressort de l'étude du nombre de détections par pays, que les plus importantes sont observées en Guinée, au Nigeria et au Tchad avec plus ou moins 50000 foyers. La Gambie, le Niger et la Mauritanie présentent les détections les plus faibles bien que celles-ci sont fonction de la superficie du pays et de la disponibilité de biomasse sèche (figure 4). Les densités de détections d'octobre 2010 à avril 2011 comparées à celles de la moyenne de la même période sur les dix dernières années font ressortir une certaine recrudescence du phénomène dans la bande sahélienne, notamment au centre du Tchad, au centre du Niger, au nord Nigéria, au nord du Burkina, au centre du Mali frontière mauritanienne, au sud de la Mauritanie, et au Nord du Sénégal (Figure 3). Cette situation compromet une bonne partie de la production de biomasse enregistrée pendant la campagne 2010/2011 consécutive aux bonnes précipitations enregistrées pendant cette campagne. Aussi, paraît urgent que les autorités en charge de la lutte contre les feux de brousse au sahel redoublent d'efforts pour protéger les productions annuelles de biomasse obtenues après une bonne saison de pluie.

### SOMMAIRE

Problématique de l'utilisation des feux actifs en Afrique de l'Ouest	3
Analyse et interprétation	4
Validation des feux actifs	7

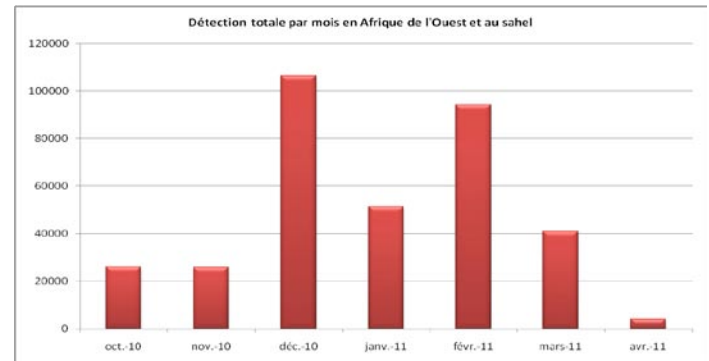


Figure 1 : variations de la détection mensuelle de feux actifs en Afrique de l'ouest et au sahel 2010/2011

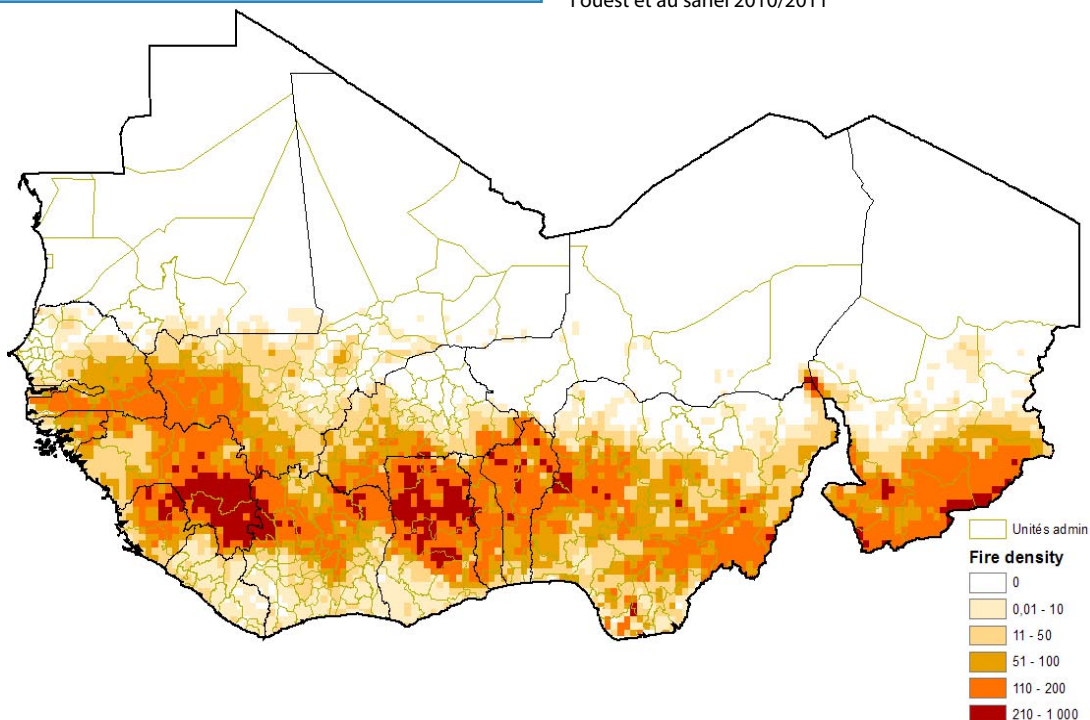


Figure 2 : Densité des foyers de feux actifs en Afrique de l'Ouest et au sahel d'octobre 2010 à avril 2011

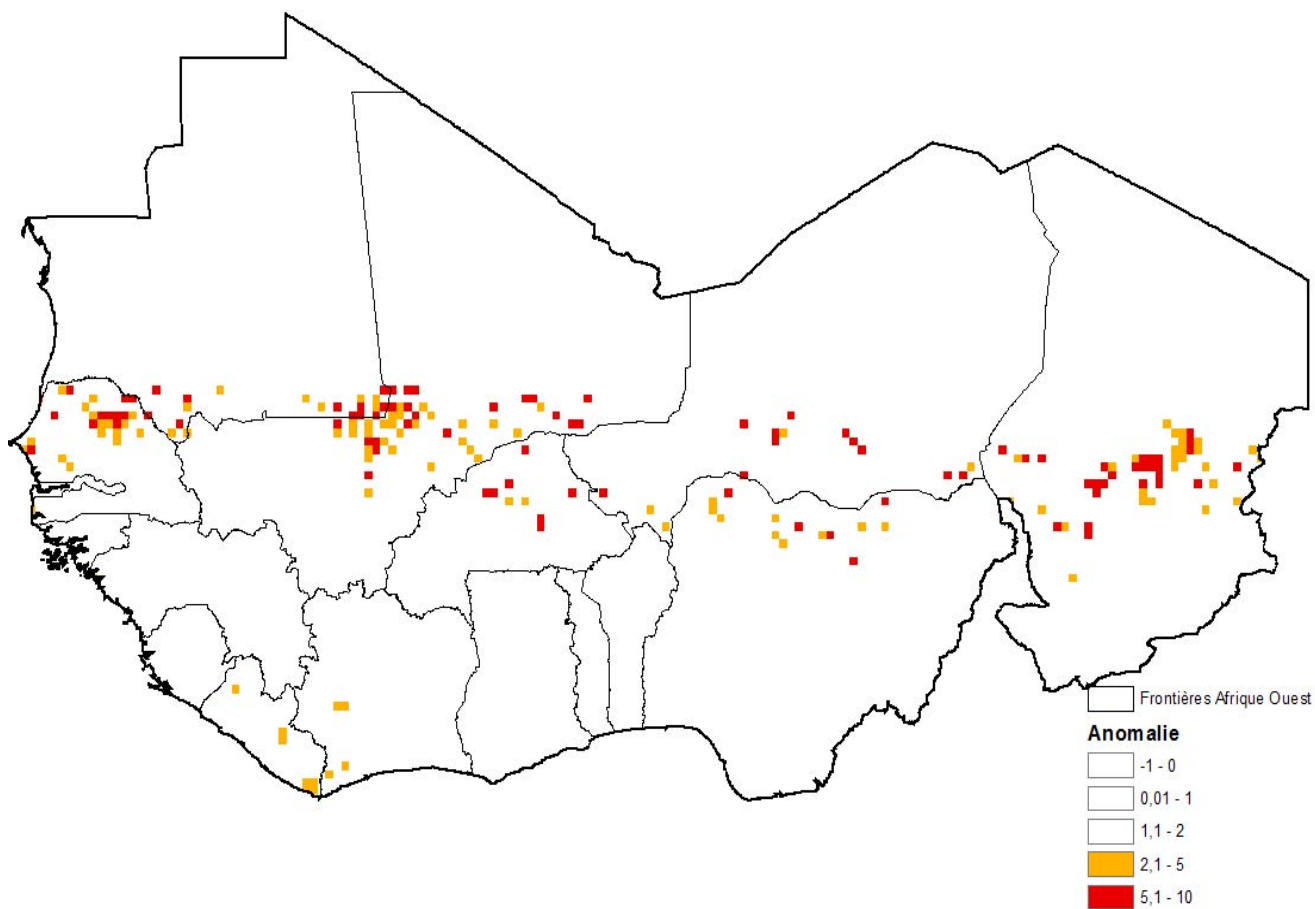


Figure 3 : Comparaison des foyers de feux actifs de la saison 2010/2011 à celle des dix dernières années

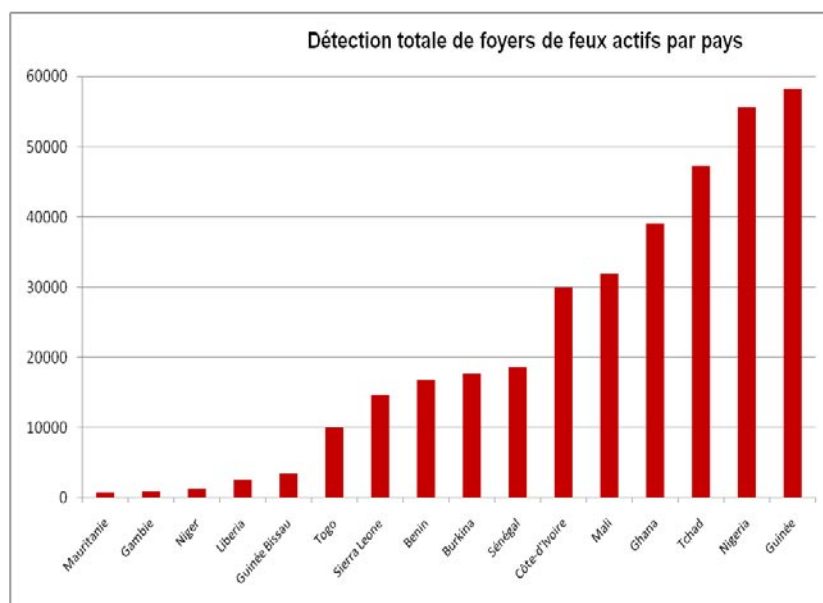


Figure 4 : détection totale de foyers de feux actifs par pays en Afrique de l'Ouest et au Sahel saison 2010/2011



Les feux de brousse constituent un élément clé dans la dynamique des paysages de l'Afrique de l'Ouest. A ce titre, ils peuvent être considérés, selon les zones écologiques et les périodes de l'année, soit comme un fléau contre lequel il convient de lutter, soit comme un véritable outil de gestion dont l'utilisation raisonnée permet d'entretenir certains types de paysages tout en permettant aux populations locales d'exploiter de manière durable les ressources de la brousse. Par ailleurs, il est important de signaler la valeur culturelle parfois attribuée à l'usage de ces feux dans certaines sociétés. La préparation de nouvelles parcelles agricoles, l'élimination des ennemis des cultures à travers le brûlis des résidus de récoltes, la stimulation de la régénération naturelle pour obtenir du fourrage frais et tendre pour animaux ou des feuilles d'arbres comestibles pour les humains, la protection des habitations contre les feux et les reptiles, la chasse, et certaines cérémonies rituelles sont autant de causes évoquées par les populations pour mettre le feu à la brousse. Le feu peut aussi survenir par négligence, à cause des conditions climatiques favorables, ou pour des raisons criminelles. Malgré les multiples avantages évoqués, les feux de brousse causent des dégâts importants sur les ressources naturelles. Ainsi, ils peuvent entraîner la perte de la matière organique, l'épuisement des réserves d'humidité à travers l'évaporation intense, l'érosion et le lessivage du sol, conduisant ainsi à la baisse de la productivité des cultures et du pâturage.



Photo 1 : Feu mis intentionnellement pour tuer les arbres dans un champ d'igname (15 Février 2010)



Photo 3 : Coupe et brûlure d'une plantation de teck pour future mise en culture (20 Février 2010)

Les feux détruisent également de manière sélective la faune et la flore, entraînant une baisse de la biodiversité. Les feux de brousse contribuent aussi grandement à la pollution de l'atmosphère à travers l'émission de gaz à effet de serre. Ainsi 40%, 16% et 43% respectivement des émissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et CO sont attribuées aux feux de brousse. Ces gaz affectent les propriétés de l'atmosphère avec un impact direct sur le bilan radiatif de la surface terrestre et le réchauffement climatique, ainsi que des impacts indirects sur les processus de dégradation d'occupation des terres. C'est à cause de ces multiples conséquences négatives que les différents états ont adopté des mesures pour réglementer la mise du feu à la brousse. Pour mieux caractériser les feux et leurs impacts, les paramètres d'analyse comme la distribution, le temps, l'extension, la sévérité et la fréquence sont utilisés. La télédétection offre l'opportunité de faire des analyses spatio-temporelles pertinentes afin d'en déduire les éventuels impacts du phénomène. C'est pour cela que le CRA, dans le cadre du programme AMESD, envisage d'exploiter les données issues des différents satellites d'observation de la terre pour élaborer des produits pertinents sur les feux de brousse et les mettre à la disposition des décideurs de la sous-région Ouest Africaine.

Les photos 1,2,3 et 4 illustrent le phénomène dans les zones de culture de (tubercule et céréale), habitas et forêt



Photo 2 : Feu non contrôlé ayant causé l'incendie d'une case d'habitation en l'absence de ses occupants



Photo 4 : Feu mis intentionnellement en vue de préparer un champ de manioc (16 Février 2010)

L'analyse des feux actifs détectés par le capteur MODIS traités et mis en ligne par FIRM montre au cours de la période allant d'octobre 2010 à avril 2011 (saison de feu) en Afrique de l'Ouest et au sahel, une distribution temporelle caractérisée par un démarrage des feux actifs en octobre, suivi d'un accroissement en novembre-décembre, enfin une diminution progressive jusqu'en avril. La comparaison des détections de cette saison de feux à celles de la saison passée et la moyenne des 10 dernières saisons montre une recrudescence du phénomène pour la saison en cours (figures 5 à 12).

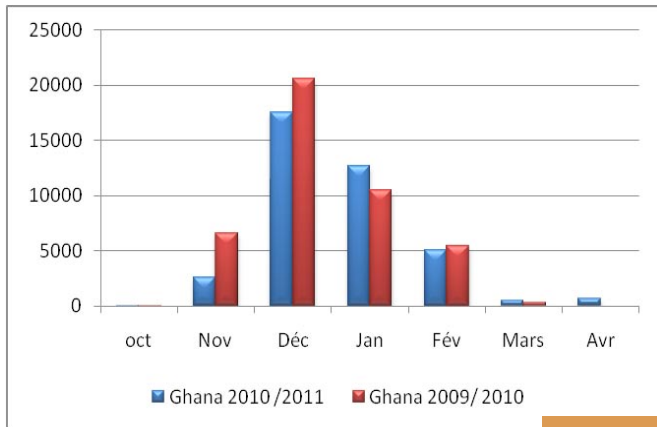


Figure 5

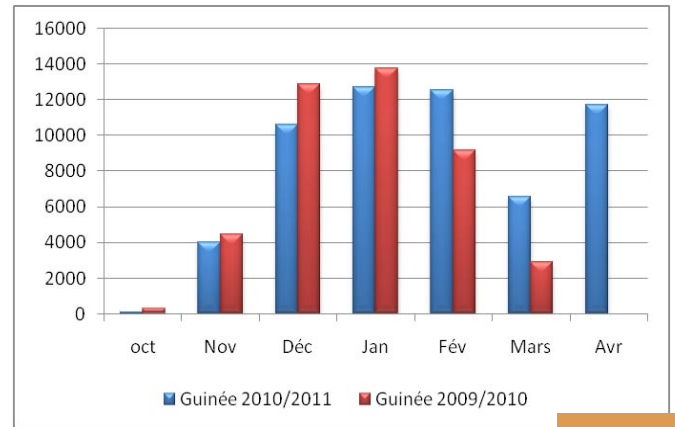


Figure 6

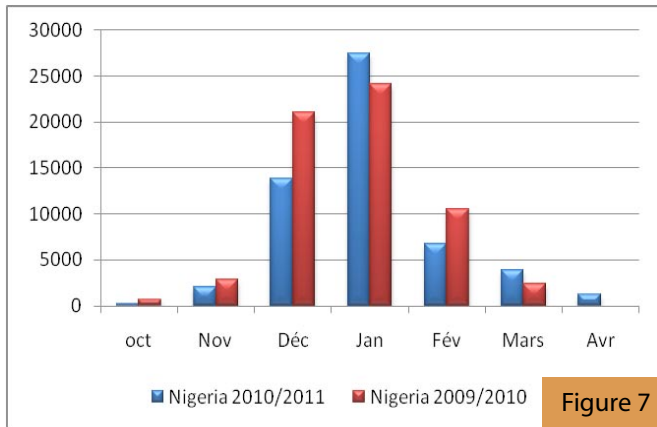


Figure 7

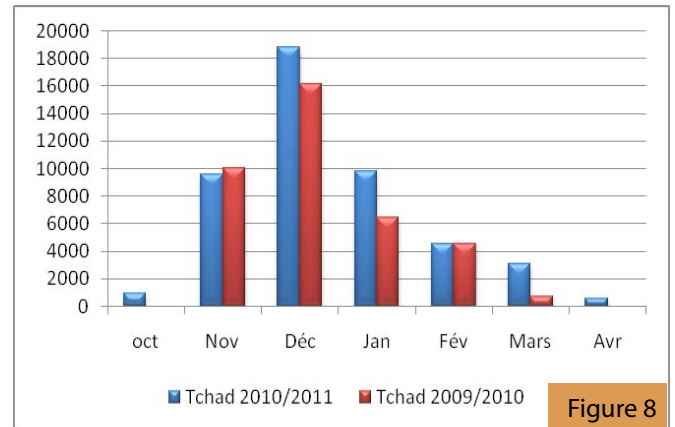


Figure 8

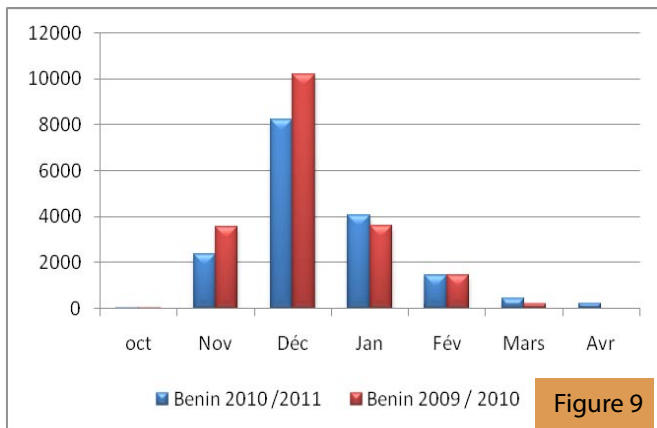


Figure 9

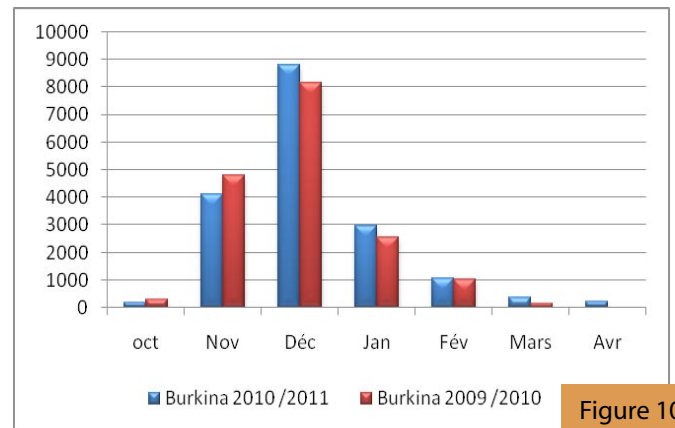


Figure 10

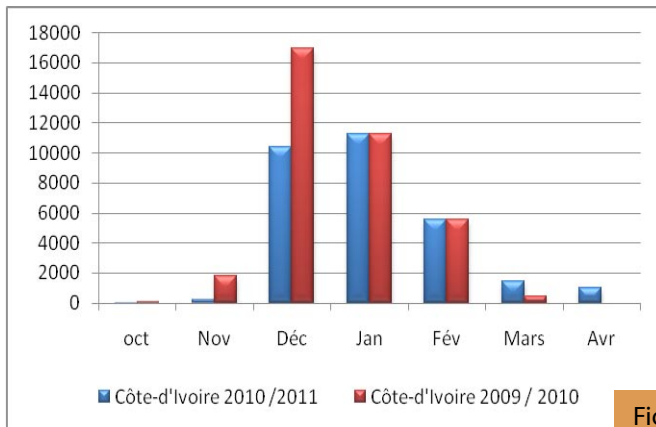


Figure 11

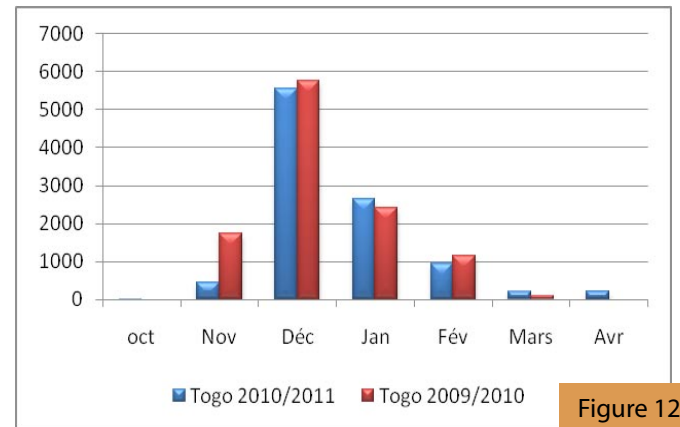


Figure 12

Le Nigéria, le Tchad, le Ghana, la Guinée Conakry, dans une moindre mesure, le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso (Figures1) présentent des densités spatiales (nombre de détections/0.25 degré) élevées pendant la saison 2010/2011 et au niveau de la moyenne sur les dix dernières saisons. Par ailleurs la distribution spatiotemporelle des feux actifs paraît lier aux conditions écologiques et socio-économiques. Ainsi, le Togo, le Ghana, le Bénin et la Côte d'Ivoire se singularisent par un démarrage des feux en octobre avec un pic en décembre. Dans ces pays, la comparaison des feux actifs de la saison 2009/2010 à celle de 2010/2011 montre une légère baisse des détections pour la dernière.

Pour ce qui est du Mali (Figure14) et du Sénégal (Figure13), on observe des densités de feux comparables et un comportement temporel similaire, avec un maximum en novembre avec une recrudescence cette saison par rapport à celle de 2009/2010. En plus, il faut noter, qu'au Sénégal, le mois de février 2011 présente un peu plus du double des détections du même mois en 2010.

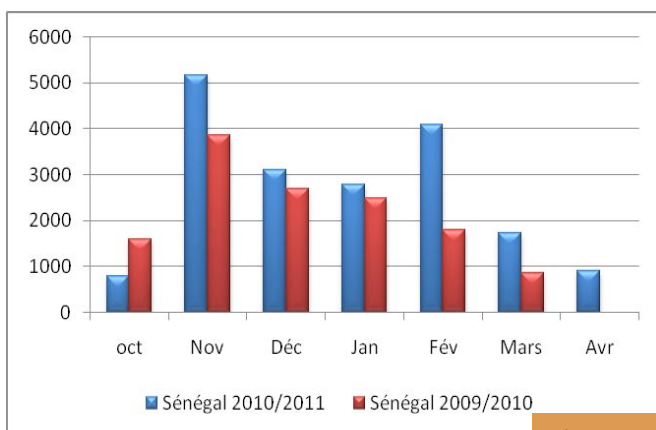


Figure 13

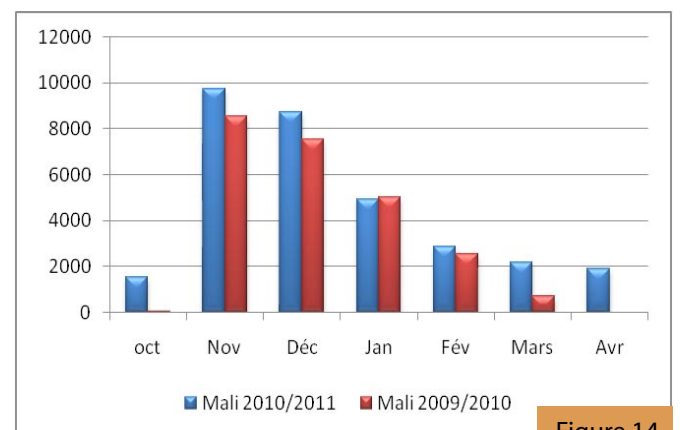


Figure 14

La Guinée Bissau, la Sierra Léone et la Gambie, (Figures 15, 16, 17) quoiqu'ayant des densités de feux moindres comparées aux sous ensembles cités plus haut, ont la particularité d'avoir leur maximum de détection de feux actifs un peu plus tard, notamment en février. On note aussi une recrudescence des feux actifs par rapport à la saison dernière.

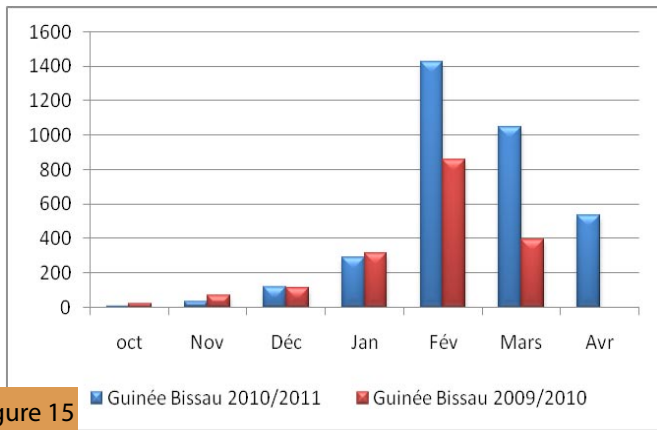


Figure 15

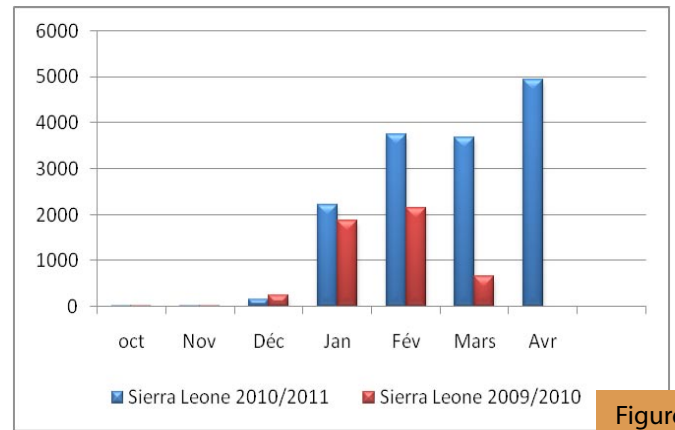


Figure 16

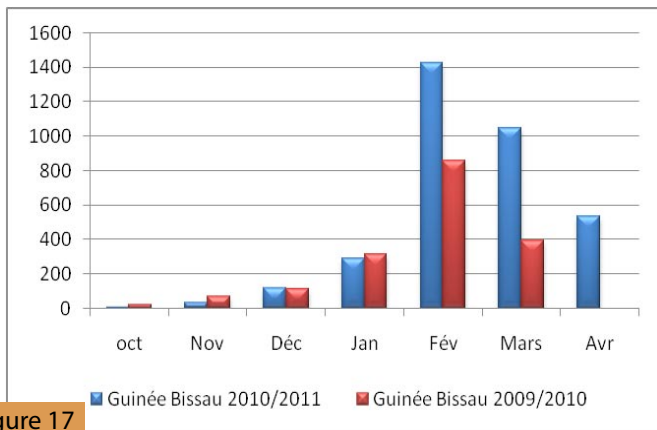


Figure 17

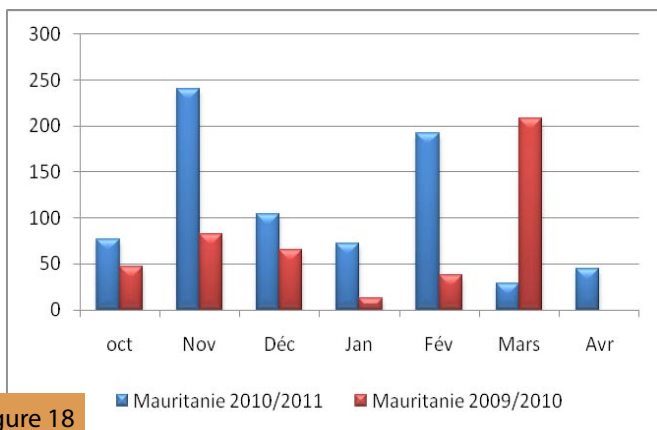


Figure 18

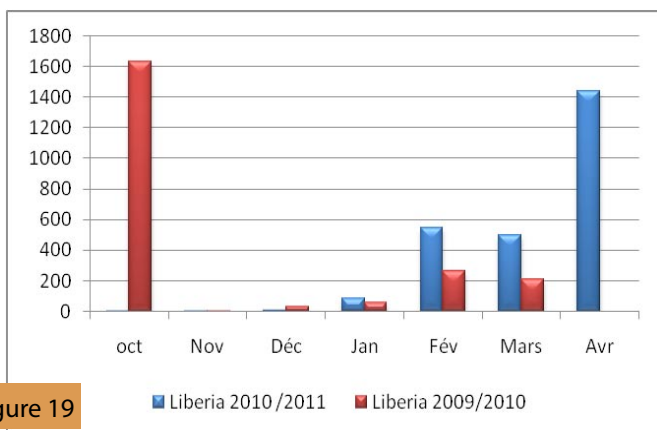


Figure 19

Au Niger, en Mauritanie et au Liberia (Figures 18, 19, 20), le nombre de détections des feux actifs est beaucoup plus faible, du fait probablement de la faiblesse de la biomasse disponible comparée aux autres pays et à une sensibilisation des populations par rapport aux effets néfastes des feux. Néanmoins, on constate une recrudescence du phénomène cette saison par rapport à la moyenne et à la saison passées.

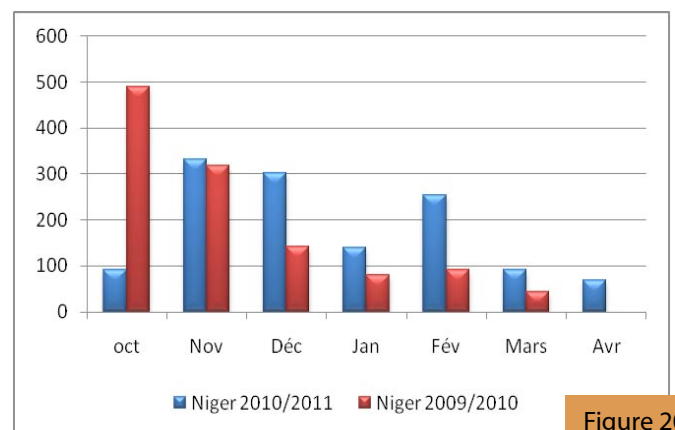


Figure 20



La saison des feux en Afrique de l'Ouest s'étale, de manière générale, d'octobre à avril. Depuis octobre 2009, dans le cadre du projet AMESD, le Centre AGRHYMET suit l'évolution des feux de brousse dans la région à l'aide des données satellitaires. Pendant la saison 2009-2010, le suivi a été réalisé en utilisant le produit « feux actifs » diffusé par le système Fire Information for Resource Management System (FIRMS) et dérivé des données du satellite MODIS.

Les informations sur les feux de brousse obtenues à partir des données satellitaires ont déjà fait l'objet d'actions de validation scientifique, mais leur utilisation dans le contexte opérationnel, nécessite une meilleure connaissance de la vérité terrain qui corresponde aux détections satellitaires. Pour cette raison, le Centre AGRHYMET a organisé, en collaboration avec des institutions nationales actives dans le domaine du suivi de l'environnement, une série de mission de terrain au cours de la campagne des feux de brousse 2009-2010.

Ces missions ont été organisées au même temps au Sénégal et au Bénin, dans la période du 29 janvier au 23 février 2010, en collaboration avec le Centre de Suivi Ecologique (CSE) de Dakar et le Centre National de Télédétection (CENATEL) de Cotonou. L'approche adoptée pour le Sénégal consistait à i) identifier un itinéraire représentatif de la distribution des feux de brousse entre décembre et février, ii) de vérifier tous les feux actifs détectés par FIRMS en proximité de cet itinéraire, et

iii) de répertorier également les feux visibles sur le terrain qui n'avaient pas été détectés par FIRMS ; en effet, compte tenu que les traces des feux restent visibles pendant long temps, cette approche a permis de vérifier 126 feux en 8 jours de mission. Au Bénin, compte tenu du fait que la saison des feux était à son apogée, le Centre AGRHYMET s'est limité à la vérification en temps réel des feux actifs détectés par FIRMS.

Les résultats ont montré qu'au Sénégal, que 94% des 126 feux de brousse constatés sur le terrain, correspondaient aux « feux actifs » détectés par FIRMS. Au Bénin en revanche, les visites de terrain ont permis de constater que toutes les 20 détections FIRMS vérifiées en temps réel montraient le passage de feu, quelle que soit la taille de l'espace brûlé. Il faut également signaler que les feux vérifiés correspondent à des différentes pratiques culturelles et de gestions des ressources forestières ; cela donne des pistes d'enquête pour les campagnes à venir.

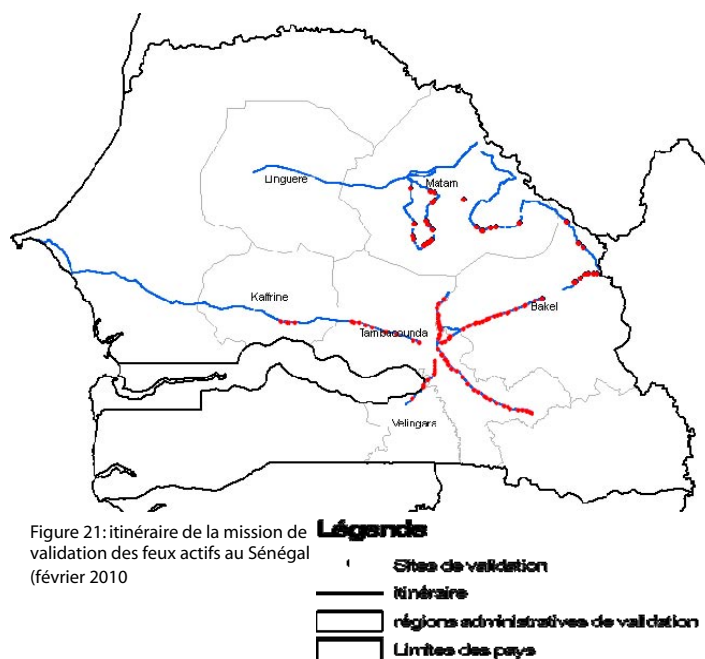


Figure 21: itinéraire de la mission de validation des feux actifs au Sénégal (février 2010)

Les données des feux actifs utilisées dans ce bulletin sont des produits dérivés des satellites TERRA et AQUA obtenus à partir du système « MODIS Rapid Response System ». MODIS (Radiomètre spectral à moyenne résolution) est un instrument embarqué sur les satellites polaires TERRA et AQUA. Le satellite TERRA parcourt la terre du nord au sud en passant par l'équateur dans la matinée, quant au satellite AQUA il tourne autour de la terre du sud au nord en passant par l'équateur dans l'après midi. Chaque feu actif est représenté par un point avec une résolution de 1 km carré. Les coordonnées de la localisation du feu est le centre du point. Les feux détectés sont ceux actifs lors du passage des satellites et sont disponibles sur le site du « The Fire Information for Resource Management System (FIRMS) » tous les jours trois heures de temps après l'acquisition des données.



## Projet AMESD

Le projet de Surveillance de l'environnement en Afrique pour le développement durable – AMESD – vise à renforcer l'usage opérationnel des technologies d'observation de la Terre et à garantir la pérennité des applications environnementales et climatologiques en Afrique. Le financement d'AMESD est couvert par le Fonds de développement européen de l'UE. La Commission de l'Union africaine est chargée de sa conduite.

Samise en oeuvre fait l'objet d'une étroite coopération avec cinq communautés économiques régionales: la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC), la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Autorité intergouvernementale pour le Développement (IGAD), la Commission de l'Océan Indien (COI) et la Communauté pour le développement de l'Afrique australe (SADC).

AMESD a pour objectif l'établissement de cinq services opérationnels d'information régionale destinés à faciliter et à améliorer le processus de décision concernant l'environnement. Pour la région de l'Afrique occidentale, la CEDEAO a confié la réalisation de cette activité au Centre régional de formation et d'application en agro-météorologie et hydrologie opérationnelle (AGRHYMET).

La thématique retenue par la CEDEAO vise à renforcer les capacités des institutions régionales et nationales qui ont la responsabilité du secteur de la maîtrise de l'eau pour l'agriculture et l'élevage, en matière d'utilisation et d'interprétation de l'information satellitaire. Elle servira également à soutenir les décideurs de la région en facilitant l'accès à l'information environnementale dérivée des observations de la Terre.

Le service d'information que AMESD réalisera en Afrique de l'Ouest prévoit l'établissement d'indicateurs environnementaux concernant 4 thèmes environnementaux essentiels:

- suivi de la croissance de la végétation pour évaluer le rendement des cultures et pâturages,
- détermination des zones affectées par la désertification,
- localisation et suivi des petits points d'eau, et
- localisation des feux de brousse et estimation des zones brûlées.

Les résultats attendus sont:

- une base historique de données/produits utiles pour l'élaboration d'indices et indicateurs de suivi de l'environnement est constituée à l'AGRHYMET,
- la disponibilité de produits d'information pour le suivi de l'environnement est améliorée dans la région de la CEDEAO (plus Mauritanie et Tchad),
- les décideurs des pays de la CEDEAO sont mieux informés et sensibilisés à l'utilisation des données et produits dérivés de l'observation de la Terre pour le suivi de l'environnement,
- les capacités des institutions régionales et nationales opérant dans le secteur du suivi de l'environnement sont améliorées à travers des actions de formation.

Plusieurs stations de réception EUMETCast vont être installées pour faciliter l'accès à l'information et diffuser les produits et services dans toute la région de la CEDEAO.



Centre Régional AGRHYMET

BP 11011 - Niamey - Niger  
Téléphone : +227 20315316 / 20315436  
Télécopie : +227 20315435  
contacter : m.martini@agrhyment.ne  
i.alfari@agrhyment.ne  
Sur le Web : www.agrhyment.ne



Projet AMESD (African Monitoring of Environment for a Sustainable Development)

