

Bulletin de veille environnementale

Suivi de feux actifs

Dans les autres pages :

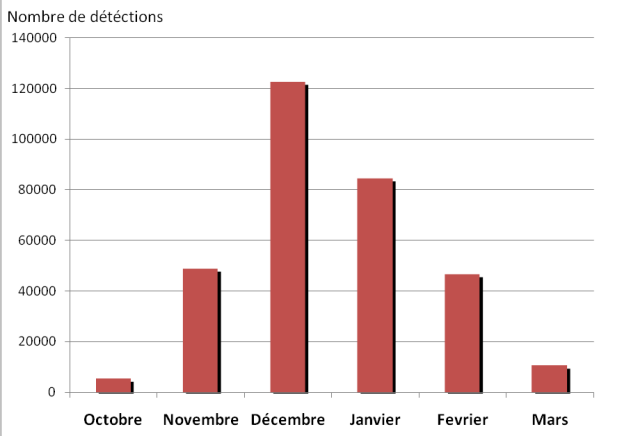
Problématique des feux en Afrique de l'ouest	2
Variation temporelle des feux par pays	3
Validation des feux actifs au Sénégal	6



Centre Régional Agrhymet

Synthèse

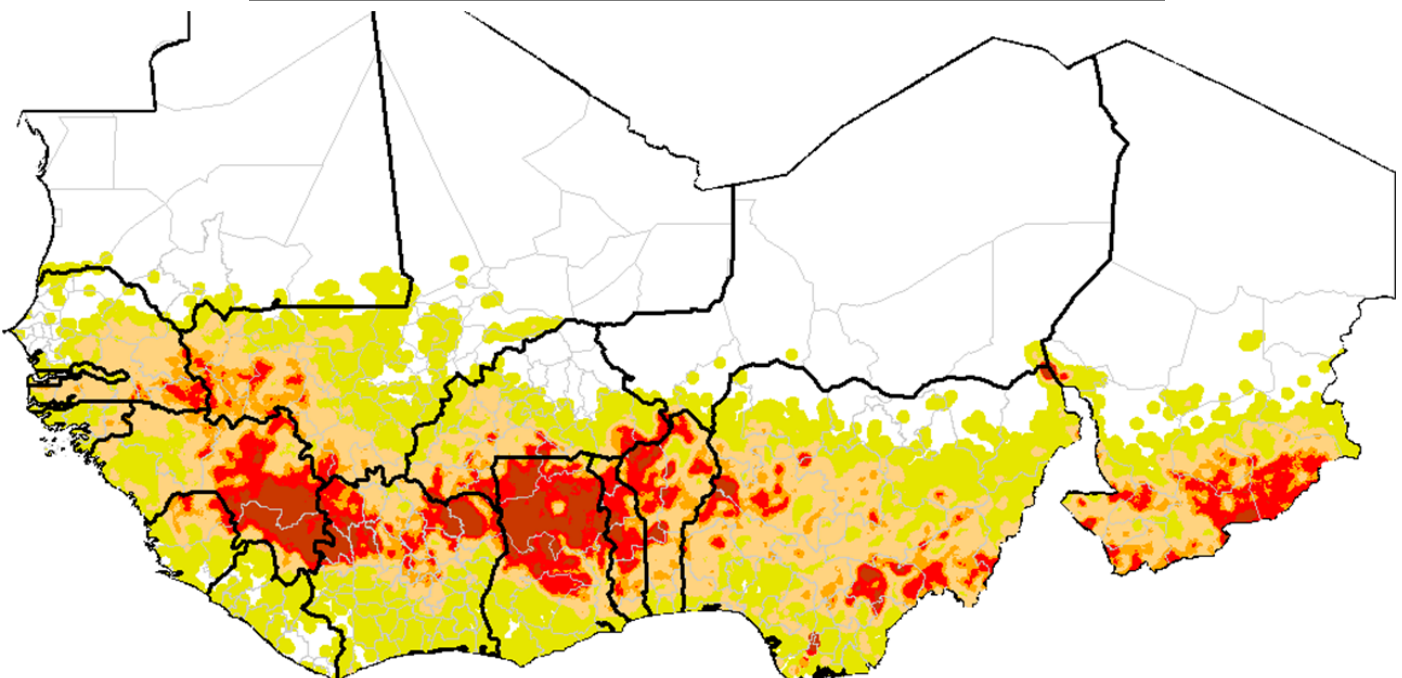
Ce premier numéro du bulletin de veille environnementale, initié par le Centre Régional AGRHYMET dans le cadre du projet AMESD, est consacré aux feux de brousse. Comme indiqué en page 2, ces feux constituent un élément clé dans la dynamique des paysages de l'Afrique de l'Ouest. Tout en étant un outil de gestion des ressources naturelles auquel ont recours les populations, ils constituent également un fléau contre lequel il convient de lutter. Les progrès réalisés dans le domaine de la télédétection permettent de nos jours de détecter les feux actifs et de faire un suivi régulier de leur occurrence. En pages 3 et 4, nous analysons la distribution temporelle des feux actifs détectés à l'aide du capteur MODIS dans les différents pays Afrique de l'Ouest. La fiabilité de ces données satellitaires a pu être vérifiée sur le terrain grâce aux missions de validation que les équipes du Centre Régional Agrhymet ont effectué au Bénin et au Sénégal en Février 2010, avec la collaboration des partenaires nationaux.



Graph.1

Variation mensuelle des détections de feux actifs en Afrique de l'Ouest

Densité des feux actifs en Afrique de l'ouest (d'octobre 2009 à mars 2010)



Problématique des feux de brousse en Afrique de l'Ouest

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

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 CO₂, CH₄ 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 adoptés 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), habitats et forêts



Photo 2 : Feu mis intentionnellement pour tuer les arbres dans un champ d'ignames (15 Février 2010)



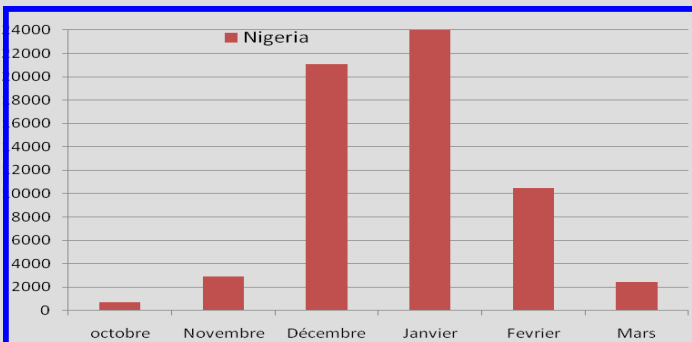
Photo 1 : Feu non contrôlé ayant causé l'incendie d'une case d'habitation en l'absence de ses occupants.



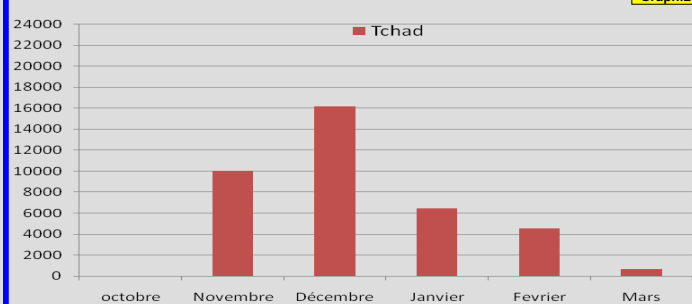
Photo 3: Coupe et brulure d'une plantation de teck pour future mise en culture 20 Février 2010



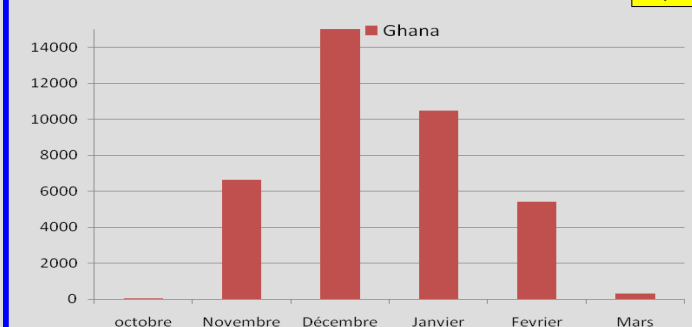
Photo 4 : Feu mis intentionnellement en vue de préparer un champ de manioc (16 Février 2010)



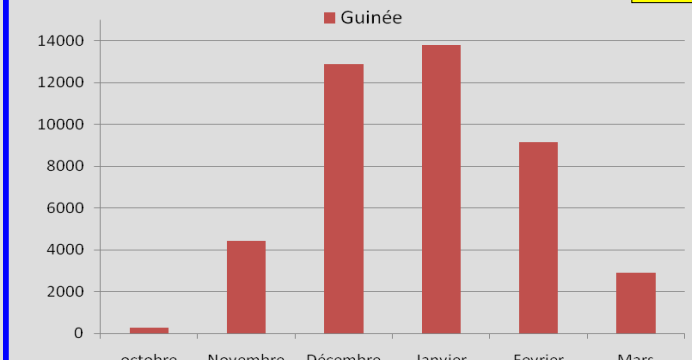
Graph.2



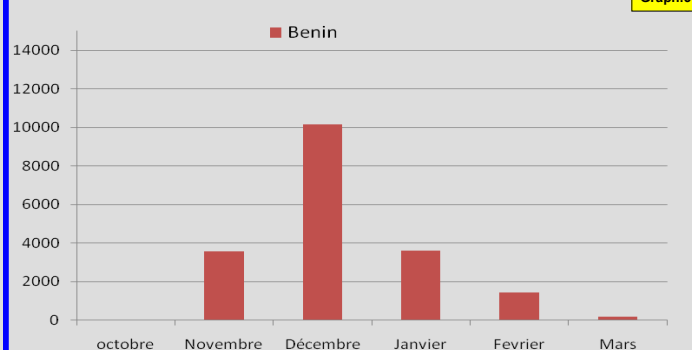
Graph.3



Graph.4



Graph.5

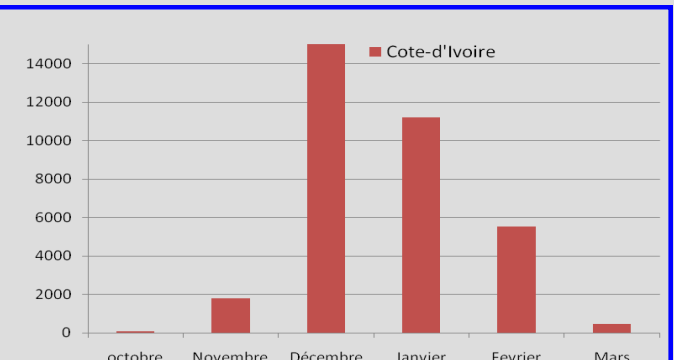


Graph.6

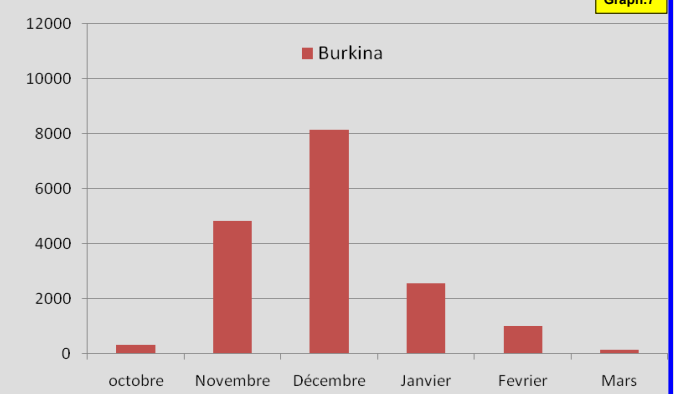
Les feux actifs détectés par le capteur MODIS au cours de la période allant de Octobre 2009 à Mars 2010 en Afrique de l'Ouest présentent une distribution temporelle caractérisée par un démarrage en Octobre, une recrudescence en Novembre-Décembre et une diminution progressive jusqu'en Mars (Graph 1).

Les pays ayant les densités spatiales (nombre de détections/1000km²) les plus élevées sont : le Nigéria, le Tchad, le Ghana, la Guinée Conakry et, dans une moindre mesure, le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso (Graphs 2 à 8).

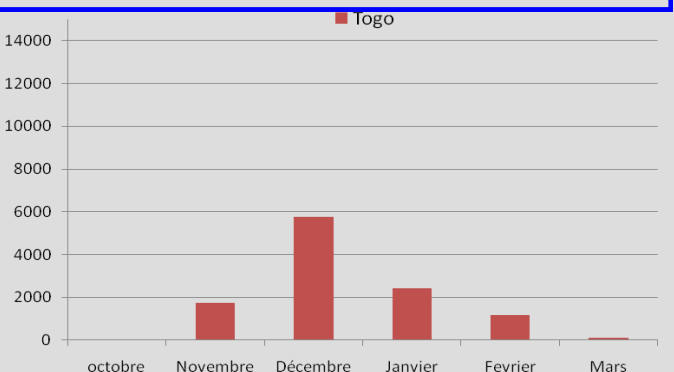
En fonction des conditions écologiques et des raisons d'ordre socio-économique, la distribution des feux n'est pas toujours la même selon les pays. Ainsi, le Togo, le Ghana, le Bénin et la Côte d'Ivoire se caractérisent par un démarrage des feux en Octobre avec un pic en Décembre.



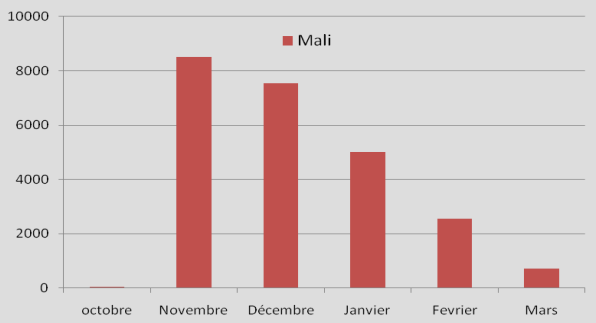
Graph.7



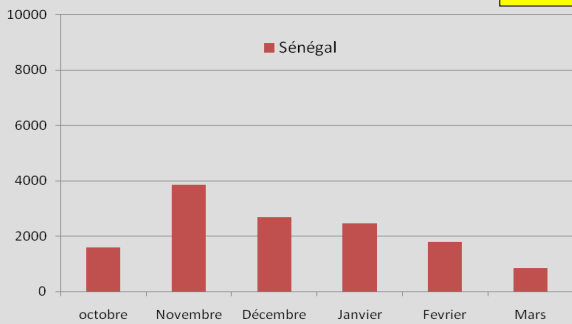
Graph.8



Graph.9

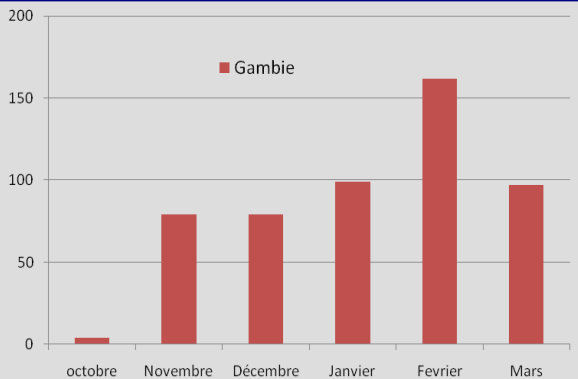


Graph.10

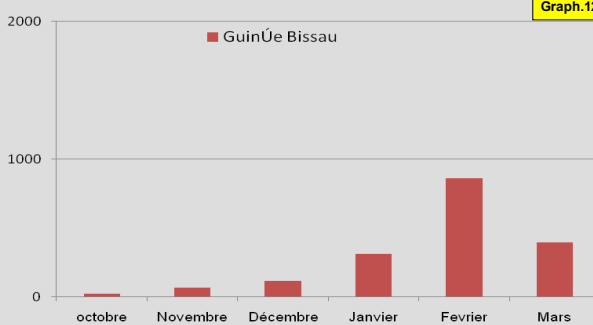


Graph.11

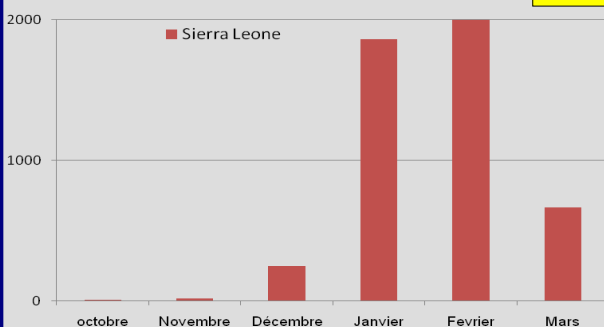
Quand au Mali (Graph 10) et au Sénégal (Graph 11), ces deux pays présentent des densités de feu comparables et un comportement temporel similaire, avec un maximum en novembre. La Gambie, la Guinée Bissau et la Sierra Leone (Graphs 12 à 14) quoiqu'ayant des densités de feu moindres par rapport aux sous ensembles cités plus haut, ont la particularité d'avoir leur maximum d'occurrence plus tard en Février. Au Niger, en Mauritanie et au Liberia (Graphs 15 à 17), l'occurrence des feux est beaucoup plus faible, du fait probablement de la faiblesse de la biomasse disponible et de la sensibilité des populations par rapport aux effets néfastes des feux.



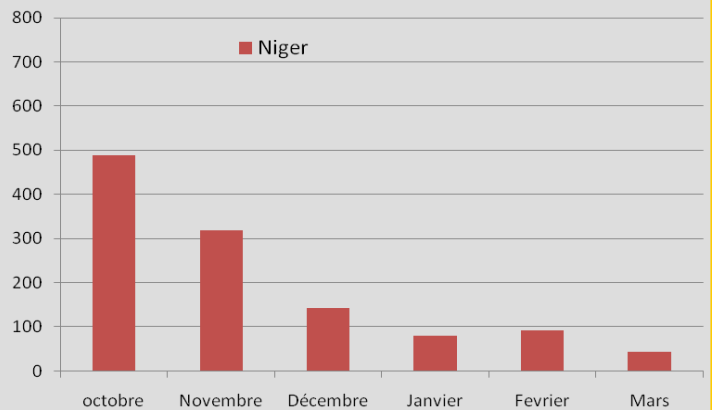
Graph.12



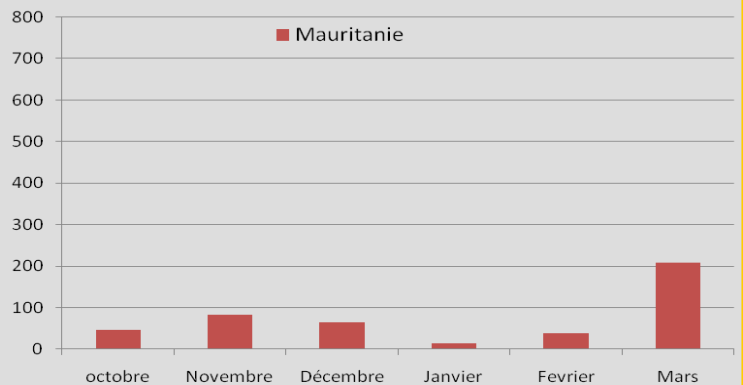
Graph.13



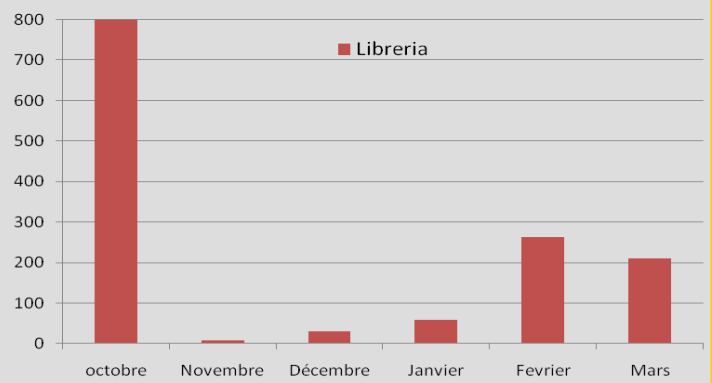
Graph.14



Graph.15



Graph.16



Graph.17

Vérification de terrain des produits satellitaires sur les feux de brousse

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 correspondre 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 missions de terrain au cours de la campagne des feux de brousse 2009-2010.

Ces missions ont été organisées en 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 a) identifier un itinéraire représentatif de la distribution des feux de brousse entre décembre et février, b) de vérifier tous les feux actifs détectés par FIRMS en proximité de cet itinéraire, et

c) 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 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, 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.

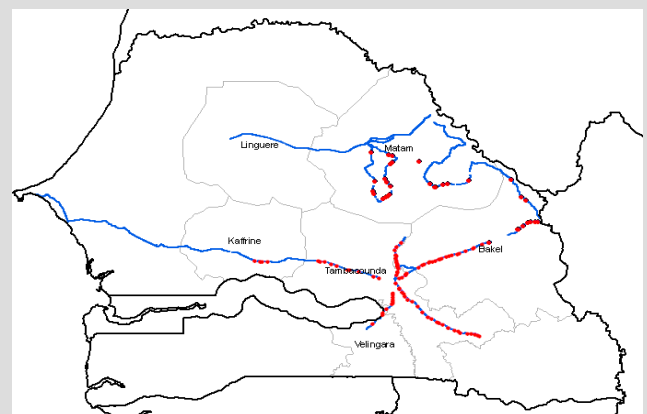


Fig. 1: itinéraire de la mission de validation

Légende
 - Sites de validation
 - Itinéraire
 - régions administratives de validation
 - Limites des pays

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.



Le 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.

Sa mise en œuvre 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). Les 4 priorités d'AMESD:

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

Email : admin@agrhyment.ne
Sur le Web : www.agrhyment.ne

