

# **Le système de suivi satellitaire des feux, un outil de gestion des ressources naturelles à Madagascar.**

RALAIMIHOATRA Solofoniaina Nandrianina  
CONSERVATION INTERNATIONAL,  
6 Rue Razafindratandra, Ambohidahy, Antananarivo 101

Mots clés: système de suivi des feux, feux de brousse, MODIS, Madagascar

## **Introduction**

La pratique du feu fait partie de la tradition malgache depuis la royauté jusqu'à nos jours. Elle est liée aux facteurs socioculturels et aux systèmes d'élevage et de culture. Toutefois, Les défrichements abusifs de 1957 et 1958 ont entraîné d'importants éboulements et glissements de terrains causant de nombreuses pertes de vies (humaines et animales). De ce fait, l'Etat a pris des mesures draconiennes et des dispositions sévères pour lutter contre la prolifération des feux de végétation. Cependant, jusqu'à aujourd'hui, les feux de végétation entraînent toujours des dégâts énormes sur la biodiversité et l'environnement, cela malgré les stratégies, les méthodes et les outils utilisés.

A Madagascar, l'utilisation des feux se fait durant toute l'année mais le nombre augmente considérablement durant la saison sèche (entre le mois de juin et octobre). La cause de ce pic varie en fonction de chaque région mais en général, c'est durant cette saison que la végétation est très inflammable pour pouvoir : effectuer les renouvellements de pâturage, nettoyer les broussailles et buissons, pratiquer le « tavy »,...

Depuis des années, la seule méthode de suivi des feux utilisée a été la méthode de suivi rudimentaire c'est-à-dire par le biais du Fokonolona. C'était seulement en 1996 et 1997 que PACT-MADAGASCAR a développé une méthode de suivi satellitaire des feux. Cet outil utilisait un capteur à réflectance et est seulement utilisé durant la nuit.

A partir de l'année 2000, un système de suivi des feux presque à temps réel et fonctionnant durant la journée et la nuit a été développé par CONSERVATION INTERNATIONAL, NASA et l'UNIVERSITÉ DE MARYLAND. Au début, le système a été utilisé pour effectuer des suivis dans les aires protégées mais ensuite il a été utilisé pour effectuer des suivis sur l'ensemble de territoire malgache.

## **Méthodologie de suivi des feux par MODIS**

Le système d'alerte feu consiste à détecter les feux se produisant sur la terre en temps réels par des satellites AQUA et TERRA. L'instrument qui s'appelle MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) est monté sur deux satellites de NASA et identifie les feux sur la base des variations des réflectances et de température au niveau du sol. Chaque satellite traverse le pays deux fois par jour, ce qui nous donne quatre observations de feux par jour. Le système d'alerte a été initié par l'Université de Maryland (UMD), NASA et Conservation International (CI) pour envoyer des alertes feux pour les aires protégées à travers le monde entier. C'est ensuite que le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts en collaboration avec le projet JariAla financé par USAID, a eu l'idée de monter un système d'alerte des feux à temps réels pour Madagascar. Dans des circonstances idéales, les données thermiques et mi-infrarouges de MODIS peuvent habituellement détecter à 100% proche de l'exactitude, les feux actifs couvrant 50 mètres carrés et plus. La résolution d'une observation est de 1 km

## **Quelques spécificités du suivi des feux par MODIS**

- Une observation capte seulement un instant de tout le nombre de feux qui brûlent dans la période de 24 heures
- La couverture des nuages empêche la détection du feu, et peut biaiser les observations
- Les feux à basse intensité sous une canopée fermée des arbres pourraient ne pas être détecté
- Dépendant sur le type de couverture des sols et des conditions, dans quelques endroits, le comptage des feux peut être sous-estimé
- La superficie brûlée par les feux individuels ne peut pas être directement dérivée du nombre "de Pixel chauds" enregistré
- Le reflet du soleil sur l'eau peut (rarement) confondre l'algorithme de détection de feu

## **Résultats**

Le système de suivi des feux par MODIS génère périodiquement des alertes. Ces alertes sont diffusées sous forme d'e-mails comportant des données par date et par secteur/zone/région. Ces données sont exprimées en nombre de feux dans les «forêts» et les «non-forêts». Les formats des données sont sous formes textes, tableau, shapefiles, et KML (exploitable sous Google Earth).

En 2007, le nombre de feux détectés était de 62000 environs, soit environ 7400 en forêt et 56000 en non-forêt. La présence des feux est confirmée par un indice de confiance calculer automatiquement par l'algorithme du système. Cet indice varie entre 0 et 100, et à partir de 30 la présence peut être confirmée ; sinon, une vérification terrain est nécessaire pour confirmer.

## **Conclusion**

La gestion des feux à Madagascar nécessite l'implication de plusieurs entités, institutions et forces vives. Le système de suivi des feux par satellite n'est qu'un outil mais pour établir une stratégie efficace, il faut la participation de chaque citoyen, un changement de comportement, et une prise de décision réfléchie à chaque instance

Toutefois, jusqu'à maintenant, le système peut fournir suffisamment de données pour des prises de décision lors des planifications stratégiques au niveau des Ministères ainsi que des ONGs oeuvrant dans la conservation et la gestion des ressources naturelles.

## **Bibliographie**

KULL A., 2002, Madagascar's Burning, the persistent conflict over fire, Environment, Volume 44 Number 3 , April 2002, pp. 8-19