

# Désertification et surveillance environnementale à long terme en Afrique : Roselt

Maud LOIREAU

Ird

US Espace

Maison de la télédétection

500, rue J.-F. Breton

34393 Montpellier Cedex 5

France

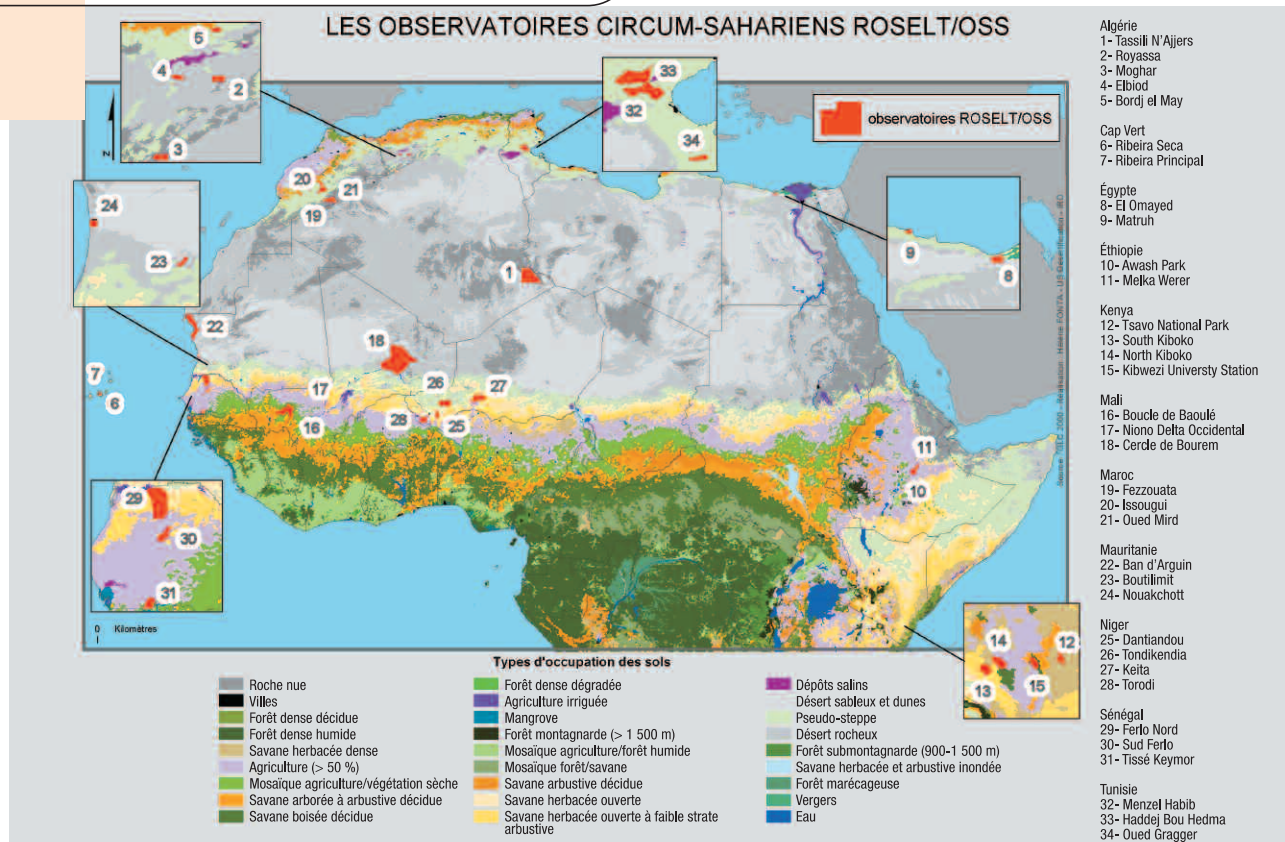


*Faidherbia albida*, Mali.  
Photo P. Poilecot.

**Le Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme, Roselt, contribue à évaluer, pronostiquer et suivre les changements environnementaux. Il fournit un dispositif pérenne de surveillance locale qui alimente les programmes de recherche sur l'environnement et les dispositifs nationaux de surveillance environnementale. Il applique progressivement des méthodes consensuelles et harmonisées de collecte et traitement de l'information environnementale qui permettent d'élaborer des produits communs, comparables dans le temps ou dans l'espace.**

## Le contexte

Les zones africaines à fortes contraintes de sécheresse sont caractérisées par des sociétés rurales en mutations sociales et démographiques. Leurs systèmes écologiques fragiles et à faible résilience supportent, depuis des décennies, des perturbations anthropiques fortes et une accentuation des phénomènes de sécheresse. Les baisses de potentialité du milieu y sont plus rapides et les vitesses de reconstitution plus lentes que dans les zones à climat moins contraignant. Ainsi, on assiste généralement à un accroissement de l'aridité d'origine édaphique, à une baisse de l'efficacité de l'eau, et à une modification du couvert végétal et des paysages, qui affectent la productivité des systèmes de production et les conditions de vie des populations. L'extension croissante de ces phénomènes de dégradation des terres et l'inquiétude des pays concernés, comme de la communauté internationale, créent le besoin de mettre au point des outils de surveillance de la désertification.

**Figure 1.**

Les observatoires circum-sahariens Roselt/Oss. Source : Global land cover, Glc, 2000.

## Roselt

Dans ce contexte, Roselt (<http://www.roselt-oss.org>) est le premier réseau régional africain d'institutions en collaboration Sud-Sud-Nord pour le partage des compétences et connaissances sur des observatoires locaux de l'environnement (14 pilotes, 25 labellisés) dans onze pays circum-sahariens (figure 1).

Étroitement lié à la convention internationale de lutte contre la désertification, et globalement aux accords multilatéraux sur l'environnement (désertification, biodiversité, changement climatique), Roselt contribue à évaluer, pronostiquer et suivre les changements environnementaux. Il fournit un dispositif pérenne de surveillance locale qui alimente les programmes de recherche sur l'environnement (Desurvey, Amma...) et les dispositifs nationaux de surveillance environnementale (Algérie, Égypte, Maroc, Tunisie, Mali, Niger...).

Il applique progressivement des méthodes consensuelles et harmonisées de collecte et traitement de l'information environnementale (biophysique et socio-économique) qui permettent d'élaborer des produits communs comparables dans le temps (diachronique) ou dans l'espace (synchrone) (Roselt/Oss DS2 ; cf. description ci-après).

Après une phase (1995-1999) de construction du réseau et de démarrage partiel des activités de surveillance (végétation, sol, climat, principalement) en Afrique au nord du Sahara, l'Oss (Observatoire du Sahara et du Sahel) a confié la coordination du réseau à l'Ird (US Désertification) de 2000 à 2005, en collaboration avec le Cirad (UR Pastoralisme) et l'InsaH (Cils). Il s'agissait de définir et mettre en œuvre les méthodologies *ad hoc* pour remplir tous les objectifs du réseau sur l'ensemble des pays (ROSELT/Oss Ds1, 2004 a ; ROSELT/Oss Ds2, 2004 b).

Le Système d'information sur l'environnement a, alors, été conçu, développé et appliqué. Il s'organise autour des trois axes suivants :

- Guides méthodologiques thématiques.
- Système local de traitement intégré de l'information nature/sociétés : Siel.
- Système de partage et circulation de l'information : MDweb.

### Les guides thématiques

Les guides thématiques sont des documents scientifiques évolutifs, partagés au sein du réseau. Ils organisent progressivement le dispositif harmonisé de surveillance par thème (nature/sociétés), seule garantie de l'approche synchronique et diachronique de Roselt. Les méthodes préconisées d'échantillonnage, de collecte et de traitement des données permettent d'élaborer des indicateurs spécifiques à la thématique et des indicateurs adaptés à l'approche spatiale interdisciplinaire déclinée dans le Siel.

Plus précisément, en plus de l'utilisation des statistiques nationales disponibles, un dispositif d'enquêtes au sol permet de collecter et traiter l'information complémentaire pour les objectifs suivants.

- Décrire le fonctionnement des sociétés locales et leur stratégie de gestion et d'exploitation des ressources naturelles (analyses statistiques).
- Connaître la répartition spatiale de la pression humaine (modèles environnementaux de spatialisation des pratiques) : les populations et leur distribution spatiale, les exploitations et leur stratégie, les pratiques d'exploitation et les prélèvements (ROSELT/Oss Ct2, 2007 b).

Parallèlement, des mesures au sol dans des stations permanentes d'observation et des relevés cartographiques, associés à l'utilisation de l'imagerie satellitaire, permettent les actions suivantes.

- Décrire le fonctionnement des systèmes écologiques en place (analyses statistiques et cartographiques).
- Caractériser la distribution spatiale des ressources (traitement d'images satellitaires et Sig) : végétation, sol, eau, climat (ROSELT/OSS CT1, 2007 a).

Ces données sont organisées selon une même approche spatiale intégratrice (échantillonnage stratifié) qui autorise, à travers le Siel notamment, l'évaluation de la part respective du fonctionnement des sociétés et du milieu dans l'état relatif de dégradation des terres, sur un territoire, à l'échelle locale.

### Le Système d'information sur l'environnement à l'échelle locale, Siel

Le Siel facilite la compréhension de l'état des ressources naturelles sur un territoire local selon une approche spatiale interdisciplinaire (ROSELT/OSS DS3, 2004 c). Il est adapté aux zones sèches caractérisées par de fortes interactions nature/sociétés, une grande variabilité spatiale et temporelle, et des prélèvements simultanés ou successifs des ressources pour divers usages. Il recompose le territoire en unités spatiales stables sur une période pluriannuelle, issues du croisement entre deux plans géographiques construits préalablement. L'un (Sig) cartographie les ressources dans des unités paysagères (*land cover*) ; l'autre (modèles de spatialisation) délimite des unités sur lesquelles s'associent plusieurs pratiques d'exploitation (*land use*). Le Sig exprime le fonctionnement des systèmes écologiques en place à travers leurs intensités de production des ressources (inventaire au sol et images satellitaires) ; le modèle de spatialisation exprime les stratégies des sociétés à travers leurs degrés d'intervention (artificialisation) sur les ressources (enquêtes). Couplant Sig et modèles génériques sur une plate-forme ArcGis, le Siel évalue la vulnérabilité du milieu en exploitant un minimum de données et en calculant des indices synthétiques spatialisés de risque de dégradation des terres. Le changement des paramètres d'entrée produit des cartes prospectives qui facilitent la discussion auprès des gestionnaires des ressources.



Peuplement de *Pterocarpus lucens* dégradé par les sécheresses successives et l'émondage par les éleveurs pour nourrir leur bétail (nord du Sénégal).  
Photo P. Poilecot.

### MDweb, outil de catalogage et de localisation de l'information environnementale

Le MDweb est un outil de catalogage Iso 19915, via le Web (<http://www.mdweb-project.org>). Il fournit des services de métadonnées locaux par observatoire, et un service régional pour une vision globale des données recensées.

Aujourd'hui, Roselt a une reconnaissance nationale et internationale, grâce au soutien de l'Oss (programme majeur, depuis 1994), à l'engagement des pays et institutions chargés de cette surveillance, à l'implication des institutions de recherche françaises.

Il a le mérite d'exister et de fournir progressivement des informations fiables et répétées. Les méthodologies sont appropriées par les institutions partenaires les plus actives ; leur niveau d'application est encore inégal selon les pays. Les statut et fonctionnement futurs de Roselt sont en train d'être définis par les institutions membres pour une formalisation plus visible et une coordination partagée. Roselt se confortera avec le déploiement déjà en cours de ses méthodologies dans les réseaux nationaux d'observatoires (Pan/Lcd). Il œuvre pour la reconnaissance de la valeur ajoutée de l'observation locale, et sa prise en compte, dans les actions actuelles internationales : Observatoire africain sur le développement durable, Nepad, Ilter, etc.

## Références bibliographiques

- ROSELT/OSS DS1, 2004 a. Conception, organisation et mise en œuvre de Roselt/Oss. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, document scientifique n° 1, version française + version anglaise, 110 p.
- ROSELT/OSS DS2, 2004 b. Organisation, fonctionnement et méthodes de Roselt/Oss. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, document scientifique n° 2, version française + version anglaise, 53 p.
- ROSELT/OSS DS3, 2004 c. Concepts et méthodes du Siel-Roselt/Oss, Système d'information sur l'environnement à l'échelle locale. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, document scientifique n° 3, version française, 69 p.
- ROSELT/OSS DS4, 2004 d. Indicateurs écologiques Roselt/Oss. Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, document scientifique n° 4, version française, 78 p.
- ROSELT/OSS CT1, en cours d'édition 2007 a. Guide méthodologique pour l'étude et le suivi de la flore et la végétation. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, Contribution Technique n° 1, version française + version anglaise, 120 p.
- ROSELT/OSS CT2, 2007 b. Guide Roselt/Oss pour l'évaluation et le suivi des pratiques d'exploitation des ressources naturelles. Montpellier, France, Collection Roselt/Oss, Contribution technique n° 2, version française + version anglaise, 133 p.