

Acquis de l'expérience ROSELT/OSS dans le Circum-Sahara

Ben Khatra N., Khiari H., Briki M.

in

Requier-Desjardins M. (ed.), Ben Khatra N. (ed.), Nedjraoui D. (ed.), Wata Sama I. (ed.), Sghaier M. (ed.), Briki M. (ed.).
Surveillance environnementale et développement. Acquis et perspectives : Méditerranée, Sahara et Sahel

Montpellier : CIHEAM / OSS

Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 68

2012

pages 203-217

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=00006628>

To cite this article / Pour citer cet article

Ben Khatra N., Khiari H., Briki M. **Acquis de l'expérience ROSELT/OSS dans le Circum-Sahara**. In : Requier-Desjardins M. (ed.), Ben Khatra N. (ed.), Nedjraoui D. (ed.), Wata Sama I. (ed.), Sghaier M. (ed.), Briki M. (ed.). *Surveillance environnementale et développement. Acquis et perspectives : Méditerranée, Sahara et Sahel*. Montpellier : CIHEAM / OSS, 2012. p. 203-217 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 68)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Acquis de l'expérience ROSELT/OSS dans le Circum-Sahara

Nabil Ben Khatra, Habiba Khiari et Mourad Briki

Observatoire du Sahara et du Sahel

Résumé. L'évidence de la diminution de la capacité de la planète à satisfaire les besoins de l'Homme est de plus en plus accablante. Cette tendance, surtout remarquable au niveau du continent Africain notamment la zone Circum-Saharienne, est le résultat d'une pression anthropique croissante exercée sur les ressources naturelles, combinée aux effets du changement climatique. La surveillance environnementale, s'impose ainsi comme une nécessité sur laquelle doivent se fonder toutes décisions, actions et initiatives pour une gestion éclairée et rationnelle des ressources naturelles. A cet effet, l'Observatoire de Sahara et du Sahel a conçu le programme Réseau d'Observatoire de Surveillance Environnementale à Long Terme (ROSELT/OSS) en 1994. La particularité de ce programme réside dans son approche pluridisciplinaire, innovante et holistique en conformité avec les orientations/recommandations des différents Accords Multilatéraux sur l'Environnement (CCC, CBD et CCD).

Pour ce faire, l'OSS a œuvré pour garantir l'harmonisation et la pérennité du dispositif de surveillance ainsi que son ancrage dans les politiques nationales, à travers le renforcement des capacités des institutions en charge de la gestion des observatoires (ateliers, formations et stages), la diffusion de l'information environnementale à travers la mise en place d'outils de traitement et de circulation de l'information et la fourniture de produits d'aide à la décision contribuant ainsi à la sensibilisation des acteurs et décideurs des pays impliqués.

Sur le plan méthodologique, le réseau a permis le développement conceptuel de dispositifs standardisés et d'observatoires labellisés pour la collecte des données sur les écosystèmes et les populations concernés. Des documents méthodologiques de base ont été élaborés et édités pour servir de guides et de références dans toutes les phases de la mise en place du réseau d'observatoires. Le travail du réseau a aussi porté sur la conception d'indicateurs et la définition de méthodes et protocoles harmonisés pour la collecte des données permettant leur calcul, ainsi que sur le développement d'outils informatiques pour la gestion, l'exploitation et la diffusion des informations générées.

Sur le plan institutionnel, l'OSS œuvre, depuis 2006, pour la mise en place de Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale DNSE dans ses différents pays membres. Le processus est déjà lancé au niveau de cinq pays (Mali, Maroc, Niger, Tunisie et Sénégal). Ces dispositifs visent à renforcer la surveillance environnementale à l'échelle nationale, et ceci en adaptant les acquis du réseau ROSELT/OSS aux spécificités nationales en réponses aux attentes des départements nationaux en charge de la surveillance et de gestion des ressources naturelles.

ROSELT/OSS constitue donc un acquis considérable en matière de surveillance environnementale et mérite d'être étendu pour une meilleure représentativité ainsi que d'être articulé avec des projets et initiatives de développement aux différentes échelles à l'exemple du projet de la grande muraille verte.

Mots-clés. Surveillance environnementale - AME – Gestion des ressources naturelles – Indicateurs biophysiques/socio-économiques – observatoires locaux

The achievements of the ROSELT/OSS experience in the Circum-Sahara

Abstract. Evidence for the shrinking ability of the planet to meet the rising needs of mankind is increasingly overwhelming. This trend, which is visible in the African continent particularly in the circum-Saharan zone, is the result of increasing human pressure on natural resources combined with the impacts of climate change. Environmental monitoring thus appears to provide the basis for all necessary decisions, actions and initiatives to ensure that the management of natural resources is well informed and rational. To this end, in 1994, the Sahara and Sahel Observatory created a network of long-term ecological monitoring observatories (ROSELT / OSS). The specificity of this programme lies in its multidisciplinary, innovative, and holistic approach in accordance with the guidelines/recommendations of the various Multilateral Environmental Agreements (CCC, CBD and CCD).

For this purpose, the OSS has worked to ensure the harmonization and sustainability of the monitoring mechanism and its integration in national policies, by building the capacity of the relevant institutions for the management of the observatories (workshops, training and internships) and by disseminating environmental information through the creation of data processing tools and flow-- thus providing outcomes to support decision making and to increase the awareness of stakeholders and decision makers in OSS member countries.

From a methodological point of view, the network enabled the conceptual development of standardized devices and labeled observatories to collect data on the ecosystems and communities concerned. Basic methodological documents have also been prepared and published to serve as guides and references during network implementation. Activities also focused on the development of indicators and the definition of harmonized methods and protocols for collecting data and for their calculation, as well as the development of tools for the management, processing and dissemination of the resulting information.

At the institutional level, since 2006, the OSS has worked, towards the implementation of national mechanisms for environmental surveillance (DNSE) in five countries in the circum-Saharan region: Mali, Morocco, Niger, Tunisia and Senegal, to strengthen their national environmental monitoring capacity. This is being achieved by adjusting the ROSELT / OSS achievements to national specificities in response to the needs of national institutions in charge of natural resources monitoring and management.

ROSELT/OSS is therefore a significant environmental monitoring achievement and deserves to be extended for better ecosystems representativeness. It should also be combined with projects and development initiatives at different levels like the Great Green Wall project.

Keywords. *Environmental surveillance – MEA – Natural resources management – biophysical /socio-economic indicators – local observatories.*

Introduction

La désertification, les changements climatiques et la perte de la biodiversité sont des problématiques graves pour les régions sèches de l'Afrique et notamment dans les pays Circum-Sahariens. Cette zone de l'Afrique, caractérisée par une flore diversifiée et originale (Sokona, 2002), connaît depuis les années 1960, des épisodes de sécheresse qui ont profondément affecté les écosystèmes présents. La sécheresse est l'un des précurseurs naturels de tout processus engendrant la désertification rendant ainsi les écosystèmes de plus en plus vulnérables (Aidoud, 2008).

Cette fragilité est accentuée par la pression anthropique croissante résultant de la forte croissance démographique ainsi que l'intensification et l'extension des systèmes de productions agro-pastorales dans cette région où le développement économique repose essentiellement sur les ressources naturelles. En effet, la conjugaison de ces deux facteurs, climatiques et anthropiques, a causé la dégradation du couvert végétal, du sol et des ressources en eau, compromettant la capacité des écosystèmes à répondre aux besoins des populations qui y vivent (Cornet, 1998).

Ces dysfonctionnements de l'environnement, influent de façon directe sur la dynamique sociale et la qualité de vie des populations provoquant ainsi des problèmes de paupérisation, de migration et de conflits.

Cette situation, liée notamment à la production limitée des ressources naturelles renouvelables, a éveillé l'intérêt de la communauté internationale quant aux enjeux d'une gestion environnementale plus rationnelle et durable. Ceci a incité les instances internationales, en l'occurrence l'ONU, à la mise en place des stratégies de gestion durable des ressources naturelles à travers l'élaboration de l'Agenda 21 ainsi que la formulation et la ratification des trois conventions post Rio: la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (UNFCCC), la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (UNCBD) et la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (UNCCD).

Ces conventions, malgré leurs divergences dues notamment au manque de coordination dans leurs mises en œuvre, s'accordent néanmoins sur la nécessité de disposer d'une bonne infrastructure informationnelle sur la dynamique des processus écologiques, agro-écologiques et socio-économiques, moyennant une surveillance environnementale, à court, moyen et long terme (Essahli et Ben Khadra, 2005 ; Ksiasa Ghanouchi, 2008). La disponibilité de l'information et sa dissémination sont donc d'une grande importance pour orienter la prise de décision surtout en matière de gestion des ressources naturelles (Ben Khadra et Essahli, 2006).

Afin de promouvoir la surveillance environnementale à long terme dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches soumises à la dégradation des terres, l'Observatoire du Sahara et du Sahel, avec l'appui de ses partenaires du Nord et du Sud a conçu et développé le programme Réseau d'Observatoire de Surveillance Environnementale à Long Terme (ROSELT/OSS) en 1994. La particularité de ce programme réside dans son approche pluridisciplinaire, innovante et holistique en conformité avec les orientations et les recommandations des principaux Accords Multilatéraux sur l'Environnement (CCC, CBD et CCD).

En effet, initialement conçu pour la surveillance écologique, le réseau a progressivement évolué pour englober d'autres thématiques aussi importantes que la désertification, à savoir, le changement climatique et la biodiversité mais aussi l'impact de ces derniers sur la variabilité socio-économique des pays. Le réseau s'intéresse donc à l'étude de la gestion de la biodiversité, du rôle de ces zones en relation avec les changements climatiques globaux et la lutte contre la désertification, du milieu humain y compris l'organisation sociale et les systèmes d'utilisation des terres ainsi que les interactions Homme-Environnement et ceci, sur des territoires-test, les observatoires, où sont réalisés des mesures et enquêtes harmonisées, réitérées dans le temps permettant ainsi la surveillance à l'échelle locale des changements socio-environnementaux.

Les observatoires ROSELT ont été choisis à partir d'une sélection de territoires candidats potentiels (TCP) et labellisés ROSELT/OSS suivant des critères prédéfinis. Le réseau a été conçu pour évoluer progressivement suivant trois phases principales, une phase d'initiation permettant, à travers un nombre réduit d'observatoires pilotes d'appliquer et de tester les protocoles de collecte et de traitement de données, une phase de structuration et de consolidation du réseau à de nouveaux observatoires et enfin, une phase de plein fonctionnement et de perfectionnement continu du réseau sur le long terme (ROSELT/OSS, 2004a).

I – Présentation du programme ROSELT/OSS

Bien que ROSELT/OSS ne soit pas le seul réseau de surveillance environnementale dans le monde, il demeure néanmoins une expérience unique au niveau de la région Circum-Saharienne. Sa singularité découle de son contexte, des objectifs qu'il vise et de la démarche de sa mise en œuvre.

1. Contexte de mise en place

La course effrénée engagée par l'Homme pour satisfaire ses besoins par le recours alarmant aux ressources naturelles, n'a pas manqué d'éveiller les inquiétudes de la communauté internationale. La pérennité des ressources naturelles se trouve menacée face à une gestion non durable, très lourde de conséquences sur les écosystèmes, déjà fragilisés par les changements climatiques. Emergea alors un nouveau concept, celui du développement durable. Dans ce cadre, et dans le but d'instaurer un modèle de développement socio-économique respectant l'environnement et prônant la gestion rationnelle des ressources naturelles, le Sommet de la Terre (CNUED) a été tenu en 1992, au terme duquel ont été fixés les principes de la conférence de Rio et le Programme Agenda 21. Ce processus a aussi abouti à l'adoption de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (UNCBD) en 1993,

la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (UNFCCC) en 1994, et la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (UNCCD) en 1996. Ces conventions, axées sur la protection de l'environnement, s'accordent sur la nécessité de disposer d'une base de données qui rende compte de l'évolution et la dynamique des processus écologiques, agro-écologiques et socio-économiques à travers l'outil de la surveillance environnementale en mettant en place un réseau d'observation (Ksiaa Ghannouchi, 2008 ; Essahli et Ben Khatra, 2005 ; ROSELT/OSS, 2004a).

Cependant, les disparités des situations et la complexité des phénomènes observés entravent la disposition d'informations fiables et claires suscitant l'intérêt des décideurs politiques pour orienter le développement à prendre des décisions susceptibles d'avoir des effets bénéfiques sur les évolutions à long terme (Bessaoud, 2003).

Une mise en œuvre synergique des conventions et l'harmonisation des systèmes de collecte, de traitement des données et de dissémination des informations représentent dans ce cas la meilleure solution pour améliorer la compréhension des phénomènes environnementaux et éviter la duplication des efforts déployés aux différents niveaux (Ben Khatra et Essahli, 2006 ; Ksiaa Ghanouchi, 2008).

Dans ce cadre, la création de l'Observatoire du Sahara et du Sahel en 1992, a permis d'impulser un nouvel esprit de partenariat et de solidarité Nord-Sud-Sud et permettant la synergie entre les différents partenaires et ainsi la capitalisation des acquis, l'harmonisation des méthodes de collecte et d'analyse des données, la circulation de l'information et l'élaboration de nouveaux outils d'aide à la décision. Pour ce faire, l'OSS a œuvré pour la mise en place d'un Réseau d'Observatoires de Surveillance Ecologique à Long Terme (ROSELT/OSS) destiné à mieux cerner les causes et les effets de la désertification dans la zone Circum-saharienne (ROSELT/OSS, 2004b).

2. Objectifs

Le ROSELT/OSS est formé d'un ensemble d'observatoires dans les pays Circum-sahariens au niveau desquels sont réalisées des collectes et exploitations des données de terrains et de la télédétection en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles. (ROSELT/OSS, 2004b) (Photo 1).

Le réseau applique 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 (synchronique) (Loireau, 2007).

Le Programme ROSELT/OSS constitue une contribution à la compréhension des phénomènes environnementaux visant essentiellement **l'amélioration** des connaissances sur les mécanismes, les causes et les conséquences de la désertification, **la surveillance** à long terme des systèmes écologiques et des ressources qu'ils contiennent et **la compréhension** du fonctionnement de ces systèmes et des interactions Homme-Environnement au niveau local.

Le réseau a aussi pour objectif de fournir une **aide au développement** à travers l'élaboration de **produits d'aide à la décision**, et l'organisation de sessions de **formation et d'apprentissage** de l'utilisation des données et des informations environnementales dans le cadre des plans et les projets de développement (ROSELT/OSS, 2004a).

Photos 1. Collecte des données au niveau des observatoires



Source : *Equipes nationales ROSELT en Algérie, au Sénégal et au Niger*

3. Méthodologie mise en place

Entre 1992 et 1994, l'inventaire des Territoires Candidats Potentiels (TCP) mené par les pays a permis à un Comité Scientifique *ad hoc* de choisir des observatoires, sur la base de critères de

labellisation visant à sélectionner les territoires à pertinence scientifique, (disponibilité de travaux antérieurs) environnementale et socio-économique (représentativité) en rapport avec les problématiques et les objectifs du ROSELT/OSS et de l'OSS. Ainsi 25 observatoires ou grappes d'observatoires, répartis entre 11 pays ont été retenus, parmi lesquels, 12 ont été sélectionnés comme observatoires-pilotes, devant servir, dans une première phase, comme base pour affiner le concept, mettre au point les techniques et les méthodologies de collecte et de traitement des données et produire des outils d'aide à la décision fiables, pertinents et reproductibles (cartes, indicateurs, systèmes d'information etc.).

Sur la base de ces travaux, le document fondateur de ROSELT/OSS a été élaboré en 1995 et des études synthétiques établissant « un état de référence » dans trois observatoires pilotes d'Afrique du Nord (1996-1997) ont été réalisées. Une première phase opérationnelle a été, par la suite, lancée en 1998 en Afrique du Nord afin de tester *in situ* les méthodes de collecte et de traitement des données. L'insuffisante intégration entre les dispositifs d'échantillonnage des paramètres biophysiques et socio-économiques, basés sur l'approche sectorielle adoptée au cours de cette phase n'a pas permis l'élaboration des produits d'aide à la décision attendus (Aidoud, 2008).

Le lancement du réseau pilote ROSELT/OSS en juin 2000 lors de l'atelier de Bamako a permis d'actualiser les concepts utilisés au sein du réseau et d'adopter un schéma conceptuel global pour l'étude des changements environnementaux dans ROSELT/OSS. L'approche « **paysage** » ainsi développée permet d'intégrer l'ensemble des données biophysiques et socio-économiques et d'étudier l'impact des usages sur les ressources naturelles, en vue d'élaborer des produits d'aide à la décision tels que données fiables sur la dégradation des terres en zones arides, indicateurs biophysiques et socio-économiques, bilans spatialisés ressources / usages, scénarios prospectifs etc. (ROSELT/OSS, 2004b).

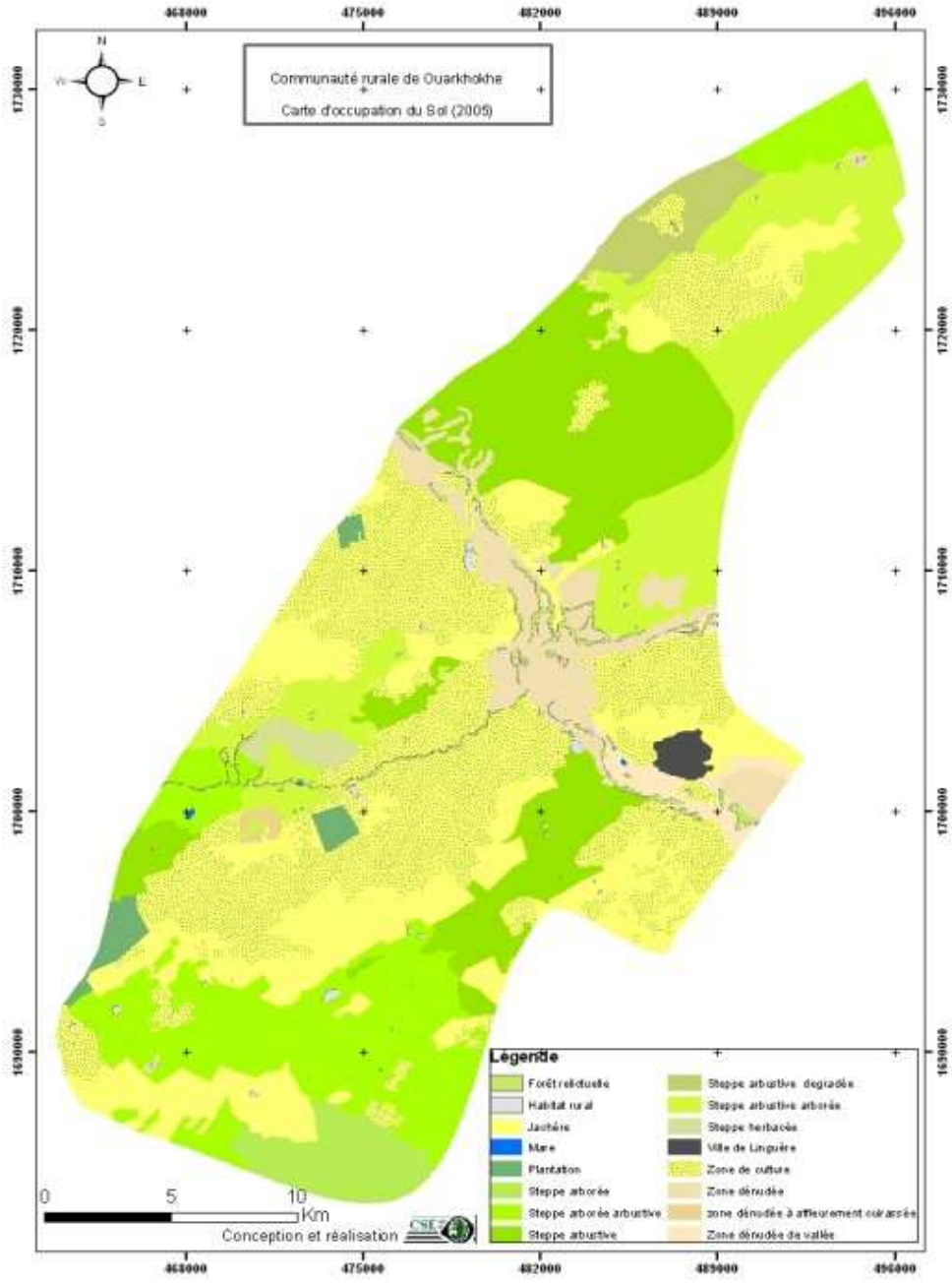
Un effort particulier a été déployé en vue de définir un **kit minimum de données**, à collecter **au moindre coût**, permettant de préparer la spatialisation des données, leur extrapolation possible à des zones plus vastes et leur intégration dans des modèles d'utilisation de l'espace et des ressources.

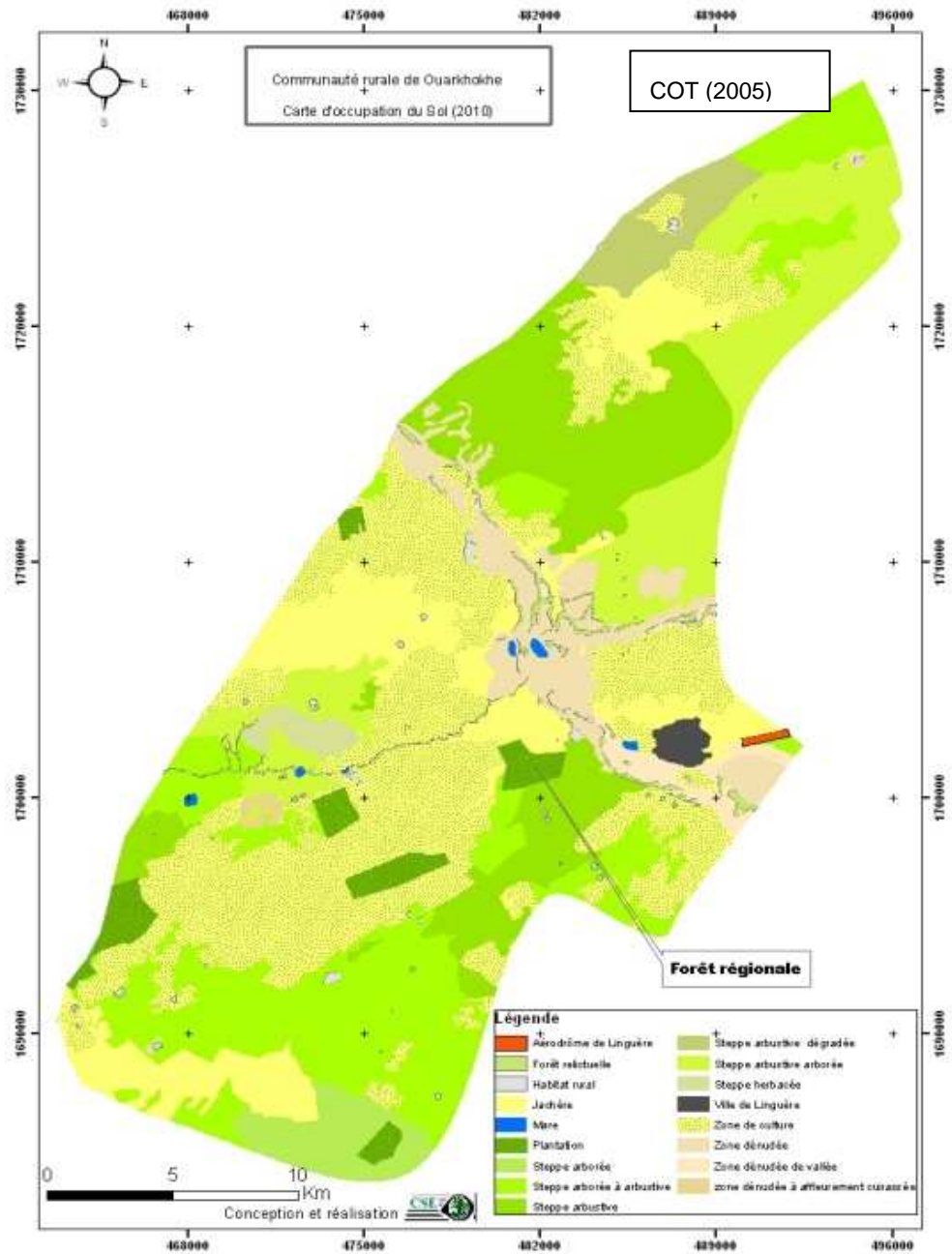
II – Les acquis de ROSELT/OSS

Pendant plus de 10 ans, le réseau ROSELT/OSS a fourni un cadre général structuré pour une meilleure compréhension des relations entre la dégradation des terres, les pratiques anthropiques et les changements climatiques, notamment à travers son mandat d'harmonisation des approches et des méthodologies à une échelle régionale, permettant ainsi d'envisager des comparaisons à différentes échelles entre les observatoires locaux de différentes régions écologiques, pour une meilleure compréhension de la dynamique de la dégradation des terres et la diversité paysagère en zones arides. Ces efforts se reflètent à travers les produits ROSELT/OSS.

Sur le plan méthodologique, le réseau a permis le développement conceptuel de dispositifs standardisés et d'observatoires labellisés pour la collecte des données sur les écosystèmes et les populations concernés. Pour chaque observatoire, ont été établis les états de référence sous forme de systèmes d'information géographiques, instrument des cartes thématiques telles que les cartes d'occupation des terres (COT) (Fig.1), des cartes d'utilisation des sols et les cartes relatives aux caractéristiques physiques (pédologie, géomorphologie...), mais aussi les rapports scientifiques présentant les tendances d'évolution des systèmes écologiques et socio-économiques. Des guides méthodologiques et des documents scientifiques et conceptuels ont été élaborés et édités pour capitaliser le savoir-faire et les expériences déjà acquises sur les observatoires pilotes retenus d'une part et pour harmoniser les méthodes de collecte de traitement des données d'autre part (Fig. 2).

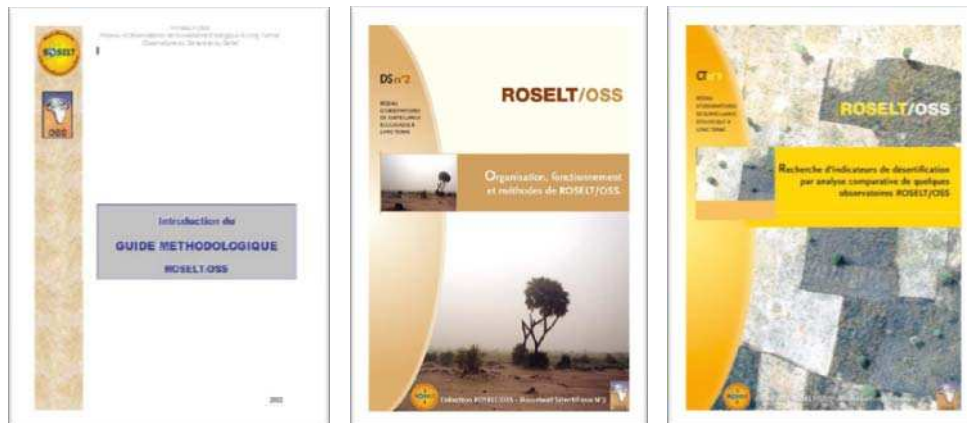
Figure 1. Vues des Cartes d'Occupation des Terres de 2005 et de 2010. Observatoire du Ferlo ; zone de Ouarkhokh.





Source : Equipe nationale ROSELT Sénégal, Centre de Suivi Ecologique (CSE)

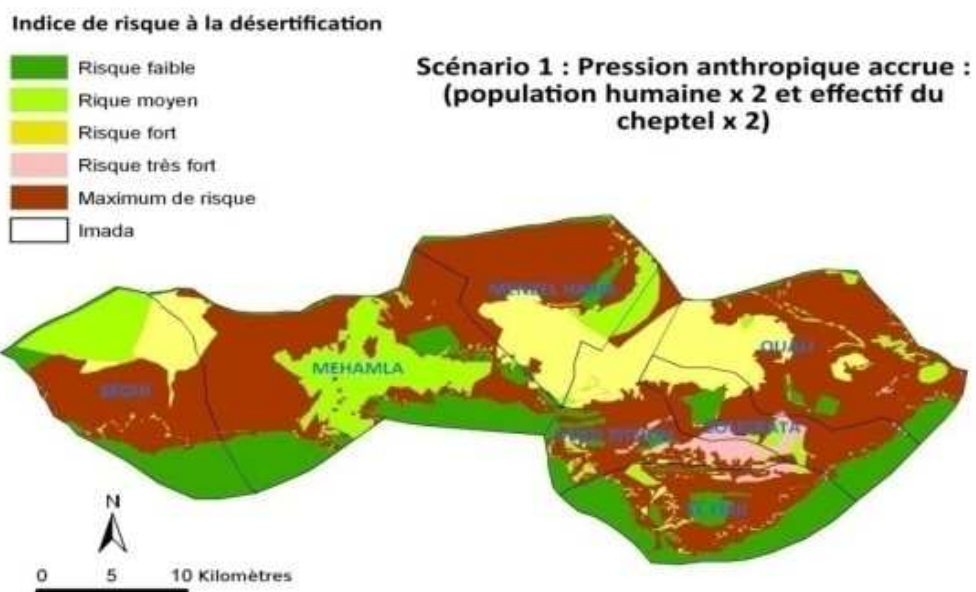
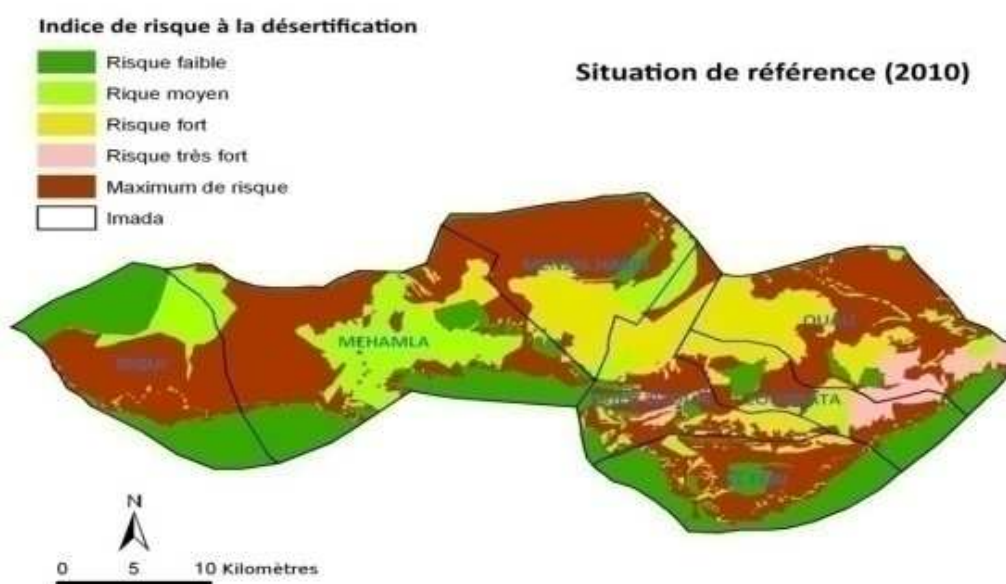
Figure 2. Exemple de documents méthodologiques et techniques édités par ROSELT/OSS



Source : ROSELT/OSS

Le travail du réseau a aussi porté sur la conception d'indicateurs à l'échelle locale et régionale ainsi que sur le développement d'outils informatiques tel que le Système d'Information sur l'Environnement Local (SIEL). Le SIEL (Loireau et al., 2004), fruit d'un travail de collaboration entre l'OSS, l'IRD et l'IRA, permet des simulations prospectives de l'impact des usages sur les ressources et l'élaboration de cartes d'indice de risque de la désertification ainsi qu'une base de métadonnées MDWeb pour faciliter l'accès et le partage de l'information générée par le réseau (Fig. 3) (ROSELT/OSS, 2004b).

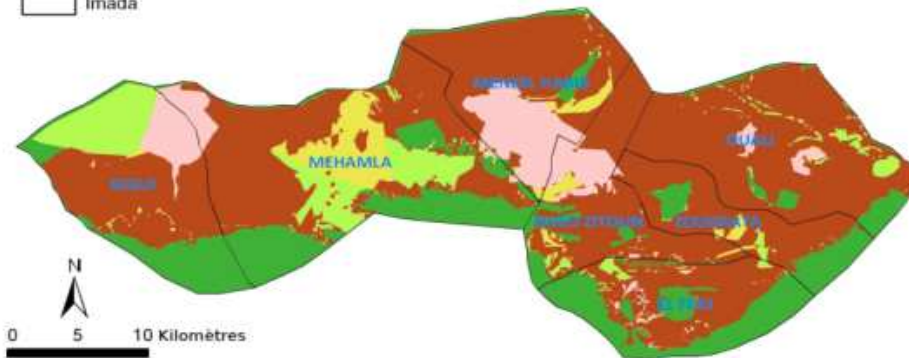
Figure 3. Modélisation prospective à travers le SIEL : évolution des indices de risque de la désertification en fonction de différents scénarios, observatoire de Menzel Habib,



Indice de risque à la désertification



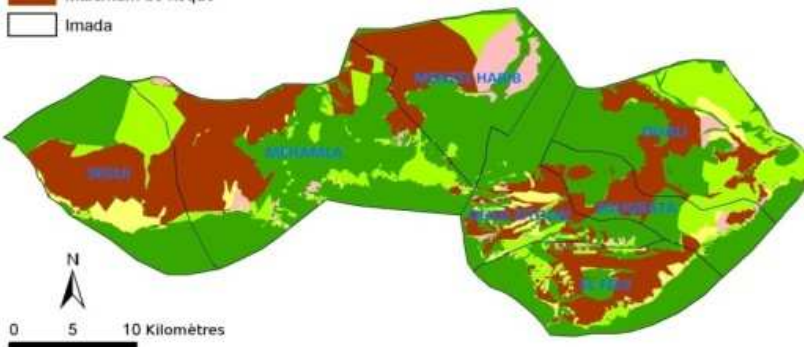
**Scénario 2 : Risque climatique
(succession de quatre années de
sécheresse)**



Indice de risque à la désertification



**Scénario 3 : Mise en œuvre de
programme d'amélioration pastorale**

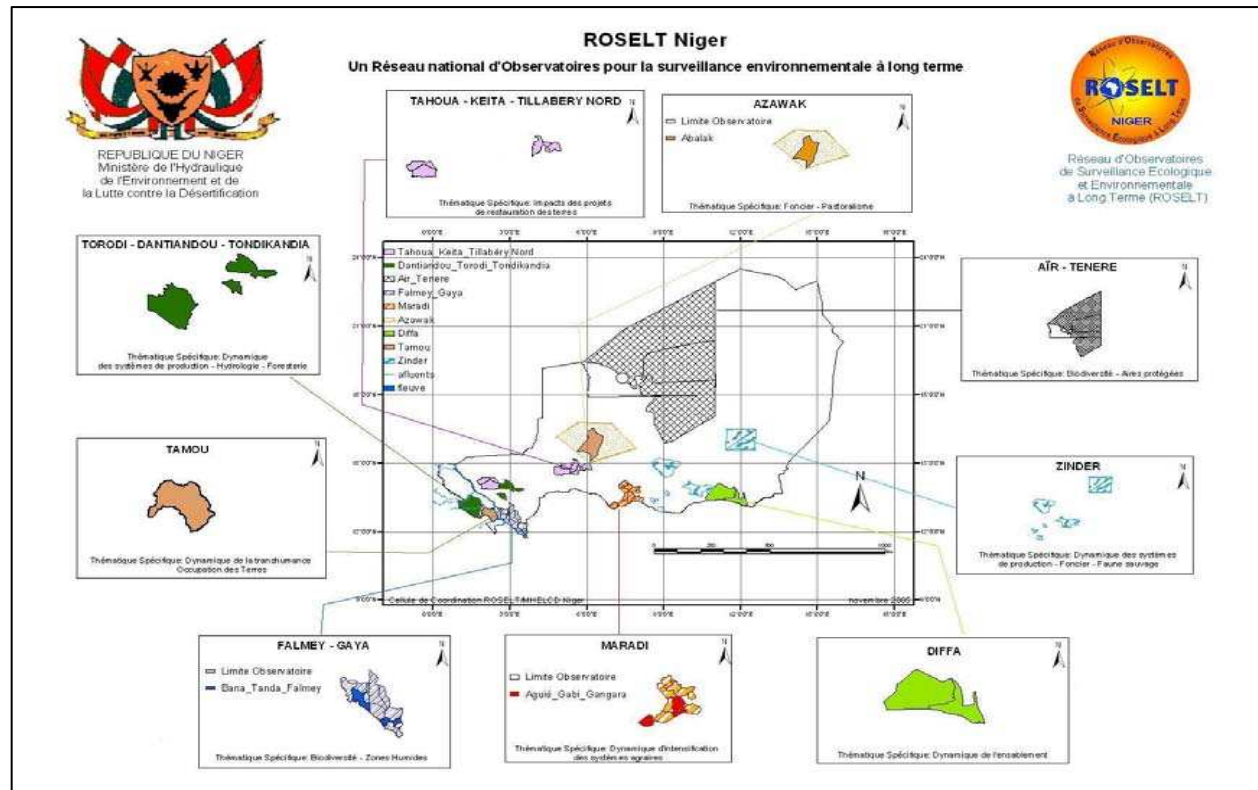


Tunisie.

Source : Equipe nationale ROSELT Tunisie, Institut des Régions Arides (IRA)

La pertinence du concept de surveillance écologique et des produits élaborés par le réseau a convaincu bon nombre de pays impliqués dans le réseau de la nécessité de renforcer le développement de la surveillance environnementale aux échelles nationales. En effet, ROSELT/OSS est intégré dans les PAN/LCD de nombreux pays (Algérie, Egypte, Kenya, Mali, Maroc, Niger, Tunisie). Les méthodologies ROSELT/OSS y sont adaptées et répliquées dans le cadre de la mise en œuvre de dispositifs nationaux de surveillance environnementale DNSE (Mali, Maroc, Niger, Tunisie et Sénégal) qui s'appuient ou intègrent des observatoires de surveillance environnementale tels que les observatoires ROSELT/OSS (Fig. 4).

Figure 4. Exemple du dispositif écologique ROSELT du Niger



Source : Equipe nationale ROSELT Niger, Centre National de Surveillance Ecologique et Environnemental (CNSEE)

III – Conclusion : difficultés rencontrées et perspectives

La mise en œuvre du ROSELT/OSS n'a pas été sans difficultés. En effet, les retards accusés dans l'exécution du programme ont été notamment causés par des contraintes d'ordres :

- **institutionnelle** : faible coordination institutionnelle, faible circulation et utilisation des données, absences de traditions et de réglementation en la matière (lois, codes, chartes etc.),
- **financières** : manque de moyens pour la mise en place de dispositifs opérationnels et pérennes de surveillance
- et **techniques** : difficulté à travailler de manière pluridisciplinaire et interdisciplinaire, difficulté de l'harmonisation des approches dans un ensemble diversifié de situations, d'expériences et de problématiques.

Des lacunes subsistent aussi au niveau du partage de l'information et sa valorisation dans le processus de prise de décision et ceci malgré l'élaboration de la base de métadonnées MDWeb qui n'a pas été assez mise en valeur et exploitée.

Afin de surmonter ces difficultés, l'OSS doit redoubler d'effort pour l'actualisation et l'impulsion d'une nouvelle dynamique au sein du réseau et ceci à travers l'amélioration des performances des observatoires ROSELT/OSS, la densification de la surveillance environnementale à long terme par des systèmes de stations d'observations moins lourds afin d'obtenir un dispositif de surveillance hiérarchisé en systèmes locaux, nationaux (DNSE) et sous-régionaux, pour consolider les systèmes d'information environnementale à tous les niveaux.

Aussi, les efforts devraient se concentrer plus sur le lancement d'initiatives de développement intégré nécessitant la surveillance environnementale, à l'exemple du projet de la grande muraille verte, faisant ainsi de cet outil, une source de produits opérationnels, qui encouragerait les décideurs nationaux à intégrer les activités d'observation et de suivi environnemental dans leurs programmes et activités et surtout à inscrire leurs coûts dans leurs budgets nationaux réguliers.

Une attention devrait aussi être accordée aux aspects institutionnels relatifs à l'institutionnalisation et la budgétisation des dispositifs à mettre en place. En effet, l'expérience a montré que les aspects institutionnels sont aussi importants que les aspects techniques. Ils ne doivent pas uniquement constituer un préambule aux activités mais plutôt faire partie intégrante des programmes d'activités.

Le réseau ROSELT/OSS constitue un véritable atout pour les pays africains et les institutions sous-régionales et régionales dans la lutte contre la désertification et l'atténuation des effets de la sécheresse, notamment en tant qu'élément central des dispositifs nationaux de surveillance environnementale, qui constituent eux-mêmes les principaux piliers du suivi-évaluation des Programmes d'Action Nationaux de Lutte Contre la Désertification (PAN/LCD).

Références

Aidoud A. 2008. La surveillance à long terme en réseau circum-saharienne : l'expérience Roselt [en ligne]. Tunis : OSS. 100 p. (Collection Synthèse, n. 3). [Consulté en mars 2012]
http://www.oss-online.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1172%3Aa-la-surveillance-a-long-terme-en-reseau-circum-saharien--l-experience-roseltoss&catid=168%3Aterre&Itemid=100003&lang=fr

- Ben Khatra N., Essahli W. 2006.** Desertification information systems - information systems and environmental monitoring on internet: commentary and outlooks [en ligne]. In Enne G., Yeroyanni M. (eds.) *AIDCCD-Active exchange of experience on indicators and development of perspectives in the context of UNCCD: role of Information Circulation Systems in scientific and practical approaches to combat desertification*. Italie : Centro Interdipartimentale di Ateneo. p. 137-148. International Seminar, Windhoek and Ondangwa (Namibie), 2006/04/02-07. [Consulté en mars 2012]
<http://www.uniss.it/documenti/AIDCCDNamibiaProceedings.pdf>
- Bessaoud R. 2003.** Synergie entre les conventions environnementales de Rio : désertification, biodiversité et changements climatiques. Algérie : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Direction Générale des Forêts. 96 p.
- Cornet A. 1998.** Désertification : réflexions préliminaires sur le rôle et les priorités de la recherche. *Aménagement et Nature*, n. 129, Juin 1998. p. 13-18.
- Essahli W., Ben Khatra N. 2005.** Benchmarks and indicators data gathering for the development of the reference [en ligne]. In Enne G., Yeroyanni M. (eds.) *AIDCCD-Active exchange of experience on indicators and development of perspectives in the context of UNCCD: local & regional desertification indicators in a global perspective*. Italie : Centro Interdipartimentale di Ateneo. p. 81-84. International Seminar, Beijing (Chine), 2005/05/16-18 [consulté en mars 2012]
www.uniss.it/documenti/AIDCCDBeijingProceedings.pdf
- Ksiaa Ghannouchi S. 2008.** Vers un jeu d'indicateurs commun en faveur de la synergie des conventions environnementales post-Rio. Mastère : Faculté des Sciences de Tunis (Tunisie). p. 13-30.
- Loireau M. 2007.** Désertification et surveillance environnementale à long terme en Afrique : ROSELT [en ligne]. Bois et Forêts des Tropiques, vol. 293, n. 3. p. 61-63. [Consulté en mars 2012]
http://bft.cirad.fr/cd/BFT_293_61-63.pdf
- Loireau M., Sghaier M., Ba M., Barriere C. 2004.** Concepts et méthodes du SIEL-ROSELT/OSS : Système d'Information sur l'Environnement à l'échelle locale [en ligne]. Montpellier : ROSELT. 74 p. (Collection ROSELT / OSS, Document Scientifique, n. 3). [Consulté en février 2012].
<http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010036819>
- ROSELT/OSS. 2004a.** Organisation, fonctionnement et méthodes de ROSELT/OSS [en ligne]. Paris : ROSELT. 53 p. (Collection ROSELT/OSS, Document Scientifique, n. 2). [Consulté en mars 2012]
http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-02/010036817.pdf
- ROSELT/OSS. 2004b.** Un dispositif commun de surveillance de la désertification en Afrique Circum-saharienne: acquis et regard rétrospectif [en ligne]. Tunis : Observatoire du Sahara et du Sahel. 49 p. [consulté en mars 2012]
www.oss-online.org/pdf/RSLT0061.pdf
- Sokona Y. (dir.), Requier-Desjardins (coord.), Jauffret S., Briki M., Dorsouma A., Ben Khatra N., Baubion C., Issa A. 2009.** Indicateurs écologiques Du ROSELT/OSS, Désertification et Biodiversité des écosystèmes Circum-sahariens [en ligne]. Tunis : OSS. 54 p. (Note introductive, n. 4). [Consulté en mars 2012]
<http://www.oss-online.org/pdf/Nln4-fr.pdf>