

OBSERVATOIRE
DU SAHARA
ET DU SAHEL



SAHARA
AND SAHEL
OBSERVATORY

DÉVELOPPEMENT DES SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE AU NIVEAU RÉGIONAL

Amélioration
de la résilience
des populations
sahéliennes
aux mutations
environnementales

REPSAHEL



Décembre 2015



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DANS LE CIRCUM-SAHARA

DÉVELOPPEMENT DES SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE AU NIVEAU RÉGIONAL

Observatoire du Sahara et du Sahel - OSS
Avec le soutien de la Direction du Développement et de la Coopération - DDC

Tunis, 2015

© Observatoire du Sahara et du Sahel, 2015

Développement des spécifications des systèmes de surveillance au niveau régional / Sandrine JAUFFRET

OSS . _ OSS, Tunis : 2015 . _120p.

ISBN : 978-9973-856-9-3

Crédits photos

Photo de couverture : Lilia Benzid, OSS

REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée sous la supervision de M. Khatim KHERRAZ, Secrétaire Exécutif de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), de M. Nabil BEN KHATRA, coordinateur du programme Environnement et de M. Mourad BRIKI, coordinateur du projet REPSAHEL. Mme Sandrine Jauffret, experte en gestion durable des terres et désertification en est l'auteure principale. La réalisation du présent document a été rendue possible grâce au soutien de la DDC-Suisse.

Nous sommes également redevables à l'équipe de l'OSS qui a contribué à la relecture et à la clarté du texte : Mmes Lilia BENZID et Habiba KHIARI et M. Abdoukarim BELLO. Mme Lilia Benzid et Mme Olfa OTHMAN ont contribué efficacement à la mise en page du document.

Que tous, y compris ceux qui n'ont pas pu être cités ici, trouvent en ce travail le fruit de leur franche collaboration.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	8
INTRODUCTION	11
I CHAPITRE : ÉTAT DE L'ART DES PROCÉDURES, MÉTHODES ET OUTILS DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	13
I.1 Des observatoires écologiques aux observatoires de surveillance environnementale	14
I.2 Du réseau ROSELT/OSS aux observatoires de surveillance environnementale des DNSE	15
I.3 Des observatoires fonctionnels pour l'aide à la décision : quelques expériences	20
I.3.1 Un exemple d'observatoire régional : l'observatoire des zones humides méditerranéennes (OZHM)	21
I.3.2 Un exemple d'observatoire à l'échelle nationale : l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC)	25
I.3.3 Exemples d'observatoires sub-nationaux en région provence-alpes-côte d'azur, france	27
I.4 Leçons tirées de cette multitude d'expériences	30
II CHAPITRE : CONCEPTION DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE À METTRE EN PLACE	33
II.1 Qu'est-ce qu'un système de surveillance environnementale	34
II.2 Construire un partenariat efficace pour favoriser l'engagement de toutes les parties prenantes	36
II.3 Définition d'un référentiel commun ou cadre logique pour le suivi évaluation des mutations environnementales et de la résilience des populations	39
II.4 Grandes étapes de mise en place du réseau d'observatoires sites d'observation sur le terrain	40
II.4.1 Choix des observatoires potentiels en vue de leur labellisation	41
II.4.2 Procédure de labellisation des observatoires par l'OSS	43
II.4.3 Formation des équipes de terrain aux méthodes standardisées de collecte et de traitement des données	44
II.4.4 Kit minimum de données, plan d'échantillonnage, collecte et traitement des données sur le terrain	45
II.4.5 Archivage des données et des métadonnées dans le système d'information de surveillance environnementale	45
II.4.6 Élaboration des rapports et production de fiches indicateurs et autres produits d'aide à la décision pour les décideurs	46
III CHAPITRE : DÉFINITION DES SPÉCIFICATIONS - GUIDE PRATIQUE POUR LA MISE EN PLACE DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	49
III. 1 Comment construire un partenariat ?	50

III. 2	Comment définir un cadre logique commun à l'échelle régionale et l'adapter aux spécificités nationales ?	53
III. 3	Méthode d'identification des observatoires potentiels	61
III. 4	Comment réaliser la labellisation des observatoires ?	69
III. 5	Comment mettre en place le dispositif d'échantillonnage dans un observatoire	84
III.5.1	Rappel des principes généraux d'échantillonnage (ROSELT/OSS 2001)	85
III.5.2	L'échantillonnage stratifié	85
III.5.3	Les étapes à suivre pour la réalisation de l'échantillonnage	87
III. 6	méthodes de collecte du kit minimum de données biophysique socio-économique et cartographique	89
III.7	Mécanisme à mettre en place pour assurer une bonne circulation des données et informations	106
III. 8	Modeles de rapports - fiches indicateurs	106
III.8.1	Rapport « Etat de référence et surveillance environnementale d'un observatoire »	107
III.8.2	Rapport technique de surveillance environnementale d'un observatoire	108
III.8.3	Rapport technique national de surveillance environnementale (annuel)	109
III.8.4	Rapport de surveillance environnementale à l'attention des décideurs (par pays)	110
III.8.5	Rapport sous-régionaux et régional de surveillance environnementale	113
III.8.6	Rapport d'analyse des risques, de la sensibilité et de la vulnérabilité des écosystèmes et des populations	113
III.8.7	Fiche indicateur	114
CONCLUSION		117
RÉFÉRENCES CONSULTÉES		118
LISTE DES ILLUSTRATIONS		
Figure 1	: Cadre logique de l'OZHM	23
Figure 2	: Exemple de fiche indicateur	24
Figure 3	: Cadre logique pour le suivi-évaluation des mutations environnementales en Afrique y compris les changements climatiques et la vulnérabilité des écosystèmes et des population	40
Figure 4	: Représentation schématique des parties prenantes (ISP, TerrAfrica, 2010)	51
LISTE DES TABLEAUX		
Tableau 1	: Correspondance du kit minimum de données / indicateurs biophysiques ROSELT/OSS avec les types du modèle FPEIR	98
Tableau 2	: Correspondance du kit minimum de données pour l'élaboration du SIEL ROSELT/OSS avec les types du modèle FPEIR	98
Tableau 3	: Correspondance du kit minimum de données socio-économiques et à l'interface avec les types du modèle FPEIR	99

Tableau 4 : Rang fréquences	100
Tableau 5 : Spectre biologique des espèces	100
Tableau 6 : Spectre phytogéographique	100

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Depuis deux décennies et dans le cadre de sa mission, l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) n'a eu de cesse d'accompagner ses pays membres pour développer des dispositifs de surveillance environnementale (ROSELT/OSS, DNSE) reposant sur l'adoption et la mise en œuvre standardisées des approches, méthodes et outils du ROSELT/OSS.

Cependant, force est de constater que malgré les efforts déployés, le niveau d'appropriation et de standardisation des méthodes et outils de la surveillance environnementale est en deçà des attentes d'autant plus que l'utilisation des données environnementales par les décideurs n'a pas été à la hauteur des défis à relever en regard des mutations environnementales actuelles (érosion de la biodiversité, désertification, changement climatique).

C'est dans ce contexte en faveur de la mise en place de dispositifs de surveillance environnementale cohérents, standardisés et intégrés aux différentes échelles que l'étude sur le développement des spécifications des systèmes de surveillance au niveau régional est menée, et ceci dans le cadre de la mise en œuvre de la composante Surveillance environnementale, du projet REPSAHEL : « Amélioration de la résilience des populations sahéliennes aux mutations environnementales », le REPSAHEL vise à développer et/ou renforcer les outils de surveillance et de suivi-évaluation des programmes d'action environnementaux au niveau de l'Afrique de l'Ouest sahélo – soudanienne (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Nigeria, Sénégal et Tchad).

L'objectif général de l'étude est de définir les spécifications techniques de la surveillance environnementale dans le cadre du projet REPSAHEL en vue de permettre une meilleure gestion de l'information environnementale afin de fournir aux gestionnaires et aux décideurs de chaque pays des outils appropriés et performants d'aide à la décision nécessaires au renforcement de la résilience de la population aux mutations environnementales, notamment grâce au développement et à la gestion durable des ressources naturelles dans la zone OSS.

Sur la base d'une analyse bibliographique des documents, articles et ouvrages de l'OSS et de ses partenaires mais aussi de documents divers pertinents, le rapport présente :

1- L'état de l'art des procédures, méthodes et outils de la surveillance environnementale existantes à différentes échelles (sub-nationales, nationales, sous-régionales, régionales).

2- La conception du système de surveillance environnementale à mettre en place.

Ce dernier repose sur la mise en place des éléments suivants :

- Un partenariat efficace établi dans le cadre d'une alliance ou coalition rassemblant toutes les parties prenantes à l'instar de ce qui a été réalisé dans le cadre de la plate-forme de partenariat de TerrAfrica¹.
- Un référentiel commun permettant d'assurer le suivi – évaluation des mutations environnementale à travers la définition d'un cadre logique pertinent.
- Un réseau d'observations sur le terrain matérialisé par la mise en place d'un ensemble de sites d'observations - observatoires locaux - sur lesquels on possède des informations en quantité suffisante pour décrire l'état de référence de la zone considérée sur les plans biophysiques et socio-économiques.

¹www.terrafrica.org

- L'information y est collectée de manière standardisée en combinant plusieurs approches telles que l'utilisation des données satellitaires, des mesures de données biophysiques (climat, eau, sol, végétation, faune) et des enquêtes socio-économiques. Les données sont ensuite traitées selon plusieurs méthodes standardisées : statistiques, modélisation... La bonne réalisation des activités de collecte, de traitement, d'analyse et de synthèse des données est sous-tendue par la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers adéquats.
- Un Système d'Information permettant de (I) archiver les données dans une base de données et de métadonnées, (II) traiter les données géoréférencées pour produire les indicateurs spatialisés attendus et (III) produire les cartographies des indicateurs spatialisés.
- Une stratégie de communication et d'information sur la surveillance environnementale, ne se limitant pas à la mise à disposition des informations sur une interface web, mais comprenant un ensemble de supports : rapport technique pour les scientifiques, questionnaires de terrain, rapport « non technique » et fiches indicateurs pour les décideurs qui permet une compréhension aisée des résultats, édition : plaquette, dépliant, lettre d'information (« newsletter »), média : publicité, annonce presse, relations presse..., hors média : mailing, annonces, journal local..., site web (incluant bibliothèque virtuelle, carthothèque, géocatalogue...) e-mailing, réseaux sociaux (facebook, twitter...), multimédia : cd-rom..., événements : conférence, salon..., identité visuelle : logotype, symbole d'un label reconnu...

Cette stratégie de communication doit être faite et adaptée en fonction des différentes cibles (secrétariats exécutifs des conventions sur l'environnement ; (les partenaires multilatéraux et bilatéraux, communautés économiques régionales, points focaux nationaux des accords multilatéraux de l'environnement, ministères et services déconcentrés, instituts scientifiques / universités, ONG, OSC, utilisateurs finaux des terres et grand public).

Le chapitre 2 présente donc les 4 grandes étapes chronologiques nécessaires pour la mise en place dudit système à savoir :

- La construction d'un partenariat efficace pour favoriser l'engagement de toutes les parties prenantes.
- La définition d'un référentiel commun ou cadre logique pour le suivi-évaluation des mutations environnementales et de la résilience des populations.
- La mise en place d'un réseau d'observatoires / sites d'observation sur le terrain permettant le suivi -évaluation des mutations environnementales.
- La production de supports pour l'aide à la décision en premier lieu mais aussi pour servir la communication à toutes les échelles.

3- La définition des spécifications du système sous forme de guide pratique pour la mise en place du système de surveillance. Dans ce troisième chapitre, l'ensemble des procédures standardisées à suivre pour mettre en place les systèmes de surveillance environnementale est défini. Des formulaires standards définissant les méthodes de collecte et de traitement standardisées des données de surveillance environnementale ainsi que des plans de rapport types et fiche indicateurs sont proposés.

Les rapports de surveillance environnementale *sensu lato*, les analyses des risques, de la sensibilité et de la vulnérabilité et les fiches indicateurs constituent l'élément clé de la prise

en compte / l'intégration des résultats de la surveillance environnementale dans le processus décisionnel en matière d'adaptation aux mutations environnementales (changement climatique, érosion de la biodiversité, désertification).

Ces différents produits d'aide à la décision permettront à l'OSS et ses pays membres d'assurer le plaidoyer pour la gestion rationnelle et concertée des ressources naturelles auprès des décideurs, des partenaires de développement et des instances de gouvernance des AME (en particulier lors des Conférences des Parties des Conventions Environnementales).

4- Enfin, l'appropriation et l'utilisation des méthodes et des outils de la surveillance environnementale seront d'autant plus grande que les actions de l'OSS et de ses pays seront soutenues par :

- Le développement d'une stratégie de communication régionale, sous-régionale et nationale.
- Le renforcement de la formation par :
 - La réplication des formations de surveillance environnementale à l'échelle nationale.
 - L'intégration des formations sur la surveillance environnementale.
- Dans les cycles de formation académique / universitaire.
- Dans le cadre de la formation continue.

INTRODUCTION

Depuis deux décennies et dans le cadre de sa mission, l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) n'a eu de cesse d'accompagner ses pays membres pour développer des dispositifs de surveillance environnementale.

Tout d'abord, à travers la mise en place du Réseau d'Observatoires de Surveillance Écologique à Long Terme (ROSELT/OSS) puis à travers la mise en place de Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale (DNSE) reposant sur l'adoption et la mise en œuvre standardisées des approches, méthodes et outils du ROSELT/OSS.

Cependant, force est de constater que malgré les efforts déployés, le niveau d'appropriation et de standardisation des méthodes et outils de la surveillance environnementale est en deçà des attentes.

Un travail de réflexion a donc été mené pour identifier les pistes stratégiques et les démarches opérationnelles que l'OSS devrait entreprendre dans les années à venir, et en cohérence avec son nouveau référentiel stratégique (stratégie 2020), pour renforcer la standardisation des méthodes et outils adoptés par les observatoires locaux.

C'est dans ce contexte, en faveur de la mise en place de dispositifs de surveillance environnementale cohérents et intégrés aux différentes échelles que l'étude sur le développement des spécifications des systèmes de surveillance au niveau régional est menée.

En particulier, dans le cadre de la mise en œuvre de la composante Surveillance environnementale, du projet **REPSAHEL** « Amélioration de la résilience des populations sahéliennes aux mutations environnementales », il s'agit de développer et/ou renforcer les outils de surveillance et de suivi-évaluation des programmes d'action environnementaux au niveau de l'Afrique de l'Ouest sahélo - soudanienne.

La présente étude couvre donc les pays de la sous-région impliqués dans le projet : Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Nigeria, Sénégal et Tchad.

Ainsi, l'étude a pour objectif général de définir les spécifications techniques de la surveillance environnementale dans le cadre du projet **REPSAHEL** en vue de permettre une meilleure gestion de l'information environnementale afin de fournir aux gestionnaires et aux décideurs de chaque pays des outils appropriés et performants d'aide à la décision nécessaires au développement et à la gestion durable des ressources naturelles dans la zone OSS.

Spécifiquement, le travail de réflexion mené et présenté dans le présent rapport vise à atteindre les objectifs spécifiques suivants :

- Définir la structure du système de surveillance environnementale, reposant sur la mise en place de réseaux d'observatoires nationaux notamment en développant une démarche pour assurer une meilleure représentativité des observatoires à mettre en place en prenant en compte les problématiques environnementales majeures et les spécificités nationales.
- Identifier les critères de labellisation pour les observatoires à retenir en partant des travaux antérieurs de l'OSS en la matière et en prenant en compte les exigences des trois conventions post Rio (CCD, CCC et CBD), définir les méthodologies d'échantillonnage permettant une meilleure représentativité spatiale et thématique en vue de l'extrapolation des résultats de surveillance obtenus aux niveaux considérés.

- Proposer un kit commun d'indicateurs à suivre aussi bien pour les volets biophysique que socio-économique y compris les données de cartographie thématique.
- Identifier les méthodes, outils et techniques scientifiquement approuvés permettant la collecte des données requises et leur traitement y compris les données liées à la spatialisation, en vue de la production des indicateurs retenus.
- Proposer des schémas conceptuels décrivant le mécanisme à mettre en place pour assurer une bonne circulation des données et informations.

Sur la base d'une analyse bibliographique des documents, articles et ouvrages de l'OSS et de ses partenaires mais aussi de documents divers pertinents, le travail a été structuré autour de :

- Une réflexion sur l'état de l'art des procédures, méthodes et outils de la surveillance environnementale utilisée à travers le monde.
- Une réflexion sur la conception de système de surveillance environnementale à mettre en place en partant de l'existant.

La définition des spécifications d'un tel système sous forme d'un guide pratique de mise en place du système de surveillance comprenant :

- La méthode d'identification des observatoires ayant une bonne représentativité en prenant en compte les problématiques environnementales majeures et des spécificités nationales.
- Les critères de labellisation des observatoires.
- Les méthodologies d'échantillonnage permettant une meilleure représentativité spatiale et thématique en vue de l'extrapolation des résultats de surveillance obtenus.
- Le kit minimum d'indicateurs biophysique, socio-économique et cartographique, y inclus l'information sur le climat.
- Les schémas conceptuels décrivant le mécanisme à mettre en place pour assurer une bonne circulation des données et informations.

Le présent document est donc structuré en trois chapitres :

- 1.** Etat de l'art des procédures, méthodes et outils de la surveillance environnementale.
- 2.** Conception du système de surveillance environnementale à mettre en place.
- 3.** Définition des spécifications du système - guide pratique de mise en place du système de surveillance.

Chapitre I - ÉTAT DE L'ART DES PROCÉDURES, MÉTHODES ET OUTILS DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

I.1

DES OBSERVATOIRES ÉCOLOGIQUES AUX OBSERVATOIRES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Né du besoin de disposer d'information environnementale à long terme pour gérer durablement notre environnement et en particulier les ressources naturelles, le concept d'observatoire à long terme a progressivement laissé place à celui d'observatoires de surveillance environnementale. Comme le rappelle Cornet (2012), trois types d'observatoires peuvent être distingués :

- **Les observatoires écologiques** qui étaient destinés à comprendre le fonctionnement des écosystèmes et de la biosphère, essentiellement sur l'évolution des paramètres biophysiques. Accès sur le développement des connaissances scientifiques, ils ont permis et permettent encore d'améliorer notre compréhension du fonctionnement écologique des écosystèmes ; au sein desquels l'homme a une place primordiale.

Parmi les plus vieux réseaux existants de ce type, signalons le réseau LTER « Long-Term Ecological Research » a été créé par la National Science Foundation (NSF) en 1980 et sa déclinaison internationale ILTER « International Long Term Ecological Research » ; la NSF soutient aussi le réseau américain NEON (National Ecological Observatoy Network) dont l'objectif est de collecter des données écologiques sur 30 ans afin de répondre aux enjeux écologiques actuels (<http://www.neoninc.org/about/overview>).

De même, des réseaux scientifiques voient le jour sur des thématiques spécifiques tel que le réseau BIOTA AFRICA (BIODiversity Monitoring Transect Analysis in Africa), créé au début des années 2000 comme une initiative internationale et interdisciplinaire de recherche sur la biodiversité en Afrique afin de soutenir son utilisation durable et sa conservation.

- **Les observatoires Homme – Milieu** nés de la prise en compte des observations socio-économiques pour expliquer les changements environnementaux (ex : Réserves de la Biosphère du programme MAB - Man And Biosphere - de l'Unesco, les observatoires population - environnement du programme DYPEN - Dynamique de Population et Environnement en Tunisie - et les sites du programme LUCC - Land Use and Cover Change). Leur objectif est principalement de comprendre la réponse des écosystèmes aux perturbations afin de concilier conservation et usages.

- **Les observatoires de surveillance environnementale** (incluant la surveillance des paramètres écologiques et socio-économiques) se sont finalement développés en réponse au besoin des gestionnaires de l'environnement et des décideurs de disposer d'informations fiables sur l'évolution de l'environnement afin de mieux planifier et gérer nos ressources. C'est dans cette dynamique que le réseau ROSELT/OSS a été développé et que les Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale sont en cours de mise en place en Afrique du Nord (Algérie et Tunisie), de l'Ouest (Niger, Mali et Sénégal) et de l'Est (Kenya). Ces dispositifs capitalisant les acquis du ROSELT/OSS sont construits à la fois pour favoriser la collecte de l'information utile pour la mise en œuvre des 3 conventions post-Rio et à même de produire des indicateurs à l'échelle nationale pour l'aide à la décision (Jauffret 2012).

Dans les paragraphes suivants, même si les expériences des observatoires écologiques *sensu lato* sont intéressantes, nous n'analyserons pas en détail leur mode de fonctionnement puisque ces observatoires sont tournés vers l'amélioration des connaissances scientifiques sans lien direct avec l'aide à la décision.

Nous nous attarderons donc sur les expériences acquises dans les observatoires de surveillance environnementale mis en œuvre par l'OSS (ROSELT/OSS, DNSE) mais aussi des expériences similaires d'observatoires de l'environnement visant l'aide à la décision dans différents domaines thématiques (adaptation au changement climatique, gestion des zones humides ou de la forêt...).

I.2

DU RÉSEAU ROSELT/OSS AUX OBSERVATOIRES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DES DNSE

Après une dizaine d'année de réflexion, conception et mise en œuvre du réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme de l'OSS (12 observatoires-pilotes répartis dans 10 pays circum-sahariens), un ensemble de méthodes et de procédures ont été capitalisés pour contribuer à la réflexion de mise en place des Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale (DNSE).

Qu'est-ce que le ROSELT/OSS ?

Le réseau ROSELT/OSS est un ensemble d'observatoires fonctionnant en réseau à l'échelon régional de la zone géographique de l'OSS sur le continent africain. Il couvre les trois sous-régions Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest et Afrique de l'Est et en particulier les pays suivants : Algérie, Cap Vert, Egypte, Kenya, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tunisie.

ROSELT/OSS est un outil spécifique et original de l'OSS ; il est le premier réseau en Afrique qui avait pour objectif général d'organiser un suivi scientifique et statistique de l'environnement permettant d'une part, de caractériser les causes et les effets de la dégradation des terres et, d'autre part, de mieux comprendre les mécanismes qui conduisent à ce phénomène. Il visait à fournir des données fiables sur la dégradation des terres des zones arides et des indicateurs biophysiques et socio-économiques pertinents de la désertification, et un état de l'environnement de la zone OSS (ROSELT/OSS 1995 ; ROSELT/OSS, DS1, 2004).

Dès sa création, ROSELT/OSS s'est inscrit dans les stratégies de la communauté internationale dans les domaines suivants (ROSELT/OSS 1995 ; ROSELT/OSS, DS1, 2004) :

- **Le développement durable**, qui exige la connaissance des conditions à remplir pour assurer l'intégrité de l'environnement sur le long terme.
- **Le changement global**, qui doit être analysé à la fois au niveau planétaire et au niveau des évolutions locales et régionales significatives .
- **La biodiversité**, qui ne peut être qualifiée que sur la base d'observations localisées sur le terrain en relation avec des écosystèmes représentatifs, des espèces et des populations menacées ou en danger d'extinction.
- **La désertification**, qui touche de plein fouet la zone de l'OSS, surtout depuis les deux grandes sécheresses des décennies 1970 et 1980, et compte tenu de l'accroissement des besoins socio-économiques.

De ce fait, les objectifs fondamentaux de ROSELT/OSS en matière de surveillance environnementale et de recherche ont été déclinés comme suit :

- La surveillance de l'état et de l'évolution à long terme des systèmes écologiques, en particulier de la biodiversité, du changement climatique et de la désertification.
- La compréhension du fonctionnement interactif entre les populations et leur environnement au niveau local, notamment pour la détermination de la part respective et/ou synergique des causes climatiques (changements climatiques) et anthropiques de la dégradation des terres.

Les objectifs de ROSELT/OSS en matière d'aide au développement sont de :

- Fournir des produits d'aide à la décision fiables et utiles.
- Développer la formation et l'apprentissage de l'utilisation des données et des informations environnementales dans les plans et les projets de développement.

Si l'objectif de favoriser l'aide à la décision pour la gestion durable des terres afin de lutter contre la désertification, contre la perte de biodiversité, de s'adapter au changement climatique et d'atténuer le changement climatique, était bien identifié, la difficulté d'harmoniser les méthodologies de collecte et de traitement des données a rendu peu efficace la mise à disposition de l'information utile à la décision.

Comment fonctionne le ROSELT/OSS ? Quelle gouvernance ?

Afin de coordonner les activités du réseau, l'OSS et son maître d'ouvrage délégué (consortium IRD, CIRAD, INSAH/CILSS) se sont appuyés sur :

- Un comité de pilotage rassemblant l'OSS, l'IRD et les partenaires techniques et financiers (Ministère français de l'écologie, MAE, FFEM, DDC Suisse).
- Un comité scientifique et technique composé d'experts scientifiques du Nord et du Sud.

Des conventions étaient passées entre l'OSS et les institutions nationales responsables des observatoires. Ces conventions définissaient ainsi leurs engagements en matière de collecte, traitement et diffusion des données selon les méthodes harmonisées et les outils développées par le réseau. Afin de faciliter la circulation des données, une charte informationnelle a été élaborée. Cependant, la circulation des données n'a pas été pleinement opérationnelle.

Quels sont les produits du ROSELT/OSS ?

Les acquis méthodologiques et techniques reposent à la fois sur le savoir-faire des équipes de terrain et sur la documentation produite qui a permis à tous les membres du réseau de partager la même vision de la surveillance environnementale. Ces principaux acquis ont été capitalisés sous forme de documents tels que suit :

- Les documents scientifiques (DS) qui présentent les bases conceptuelles de la surveillance environnementale.
- Les guides méthodologiques publiés dans la collection ROSELT/OSS sous forme de Contributions Techniques qui présentent les méthodes harmonisées de collecte et de traitement de données.
- Les fiches techniques sur les descripteurs/indicateurs écologiques (contribution technique n°14 : Fiches techniques pour la construction dans ROSELT/OSS de quelques indicateurs écologiques et de la biodiversité végétale - CT14, 2005).

- Les rapports présentant les états de référence des observatoires basés sur la cartographie de l'occupation des sols et la prise en compte des caractéristiques biophysiques et socio-économiques dans chaque observatoire-pilote. Ces états de référence constituent le « point zéro » à partir duquel toutes les comparaisons dans le temps sont faites.
- Des rapports scientifiques présentant les tendances d'évolution des systèmes écologiques et socio-économiques dans chaque observatoire-pilote.
- Des études scientifiques plus approfondies concernant la dynamique des écosystèmes, des agro-systèmes et des systèmes sociaux.
- Des synthèses sous-régionales et régionales.

Deux outils de traitement des données, d'archivage et de diffusion de l'information ont été développés :

- La base de données et de métadonnées MDWeb.
- Le Système d'Information sur l'Environnement à l'échelle Locale (SIEL-ROSELT/OSS).

Les « produits ROSELT d'aide à la décision »¹ qui ont été réalisés concernent :

- Les Cartographies thématiques pour la caractérisation initiale du territoire.
- Les indicateurs de la désertification.
- Les indicateurs issus du système ressources/usages, déclinés en trois catégories :
 - Les indicateurs d'état ou de réponse : occupation des terres («Land cover»), aptitude des sols selon leur utilisation / perception des sols par les paysans, intensité de l'utilisation de l'espace et des ressources par types d'usage («Land use»), territoire fonctionnel d'exploitation par type d'usage ou « territoire d'usage », disponibilité des ressources naturelles, prélèvements sur les ressources.
 - Les indicateurs de pression : cartes de répartition de la population, cartes de répartition du cheptel, cartes de répartition des pluies...
 - Les indices spatialisés : bilan ressources / usages par type d'usage, bilan ressources / multi-usages.
- Les scénarios prospectifs.

A partir des éléments du système étudié, de la connaissance de leurs interactions et des règles de fonctionnement, des scénarios d'évolution probable du paysage/territoire peuvent être établis à travers une simulation informatique, selon trois types d'évolution :

- Accélération d'une tendance mise en évidence : par exemple augmentation arbitraire de la démographie en sachant que l'on se situe déjà dans une courbe de croissance démographique exponentielle.
- Introduction d'un phénomène discontinu dans le temps : par exemple la diminution drastique de la production végétale durant une année ou dans le cadre d'un scénario catastrophe durant une série pluviométrique défavorable.

¹ Données spatialisées et/ou élaborées en vue de fournir de l'information pour une aide à la décision auprès des acteurs et partenaires du développement à l'échelle locale (échelle de la région représentée par l'observatoire) sous-régionale et régionale (échelle circum-saharienne)

cf. site web ROSELT/OSS

- Introduction de nouvelles pratiques : par exemple intensification agricole sur des surfaces réduites et augmentation consécutive de l'espace pastoral.

Ces divers scénarios constituent des outils pour une aide à la décision, dans la mesure où ils permettent aux utilisateurs de formuler leurs propres questions de type «qu'est-ce qui se passe si...?» et d'obtenir des réponses circonstanciées, rendues notamment sous forme cartographique.

La collecte de données entre deux diagnostics permet, entre autres d'alimenter ces scénarios prospectifs et de vérifier le résultat des simulations et les tendances réelles.

Afin de faire évoluer les scénarios susmentionnés, il serait opportun d'ajouter à la modélisation la possibilité d'utiliser / d'intégrer les scénarios du GIEC 4 et du GIEC 5.

Si tous les observatoires n'ont pas fonctionné à la même vitesse et que seuls certains ont pu élaborer de tels produits, il est regrettable de souligner que l'absence de financement pérenne n'a pas favorisé la poursuite de l'élaboration de tels produits de manière récurrente.

Le soutien des Etats est donc primordial afin de faire de la surveillance environnementale un réel outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre des politiques de gestion durable des terres.

La communication et le lobbying pour la promotion de la surveillance environnementale et de ses produits doit être renforcée pour permettre leur appropriation à tous les niveaux, décisionnels, du local au national.

Comment l'information est-elle diffusée ? Et à qui ?

Afin de diffuser l'information, au-delà du site web ROSELT/OSS, diverses actions ont été menées pour favoriser l'appropriation des méthodologies harmonisées de collecte et de traitement des données. Il s'agit en particulier de sessions de formation, d'ateliers de travail sous-régionaux et régionaux.

Une lettre d'information semestrielle a été élaborée afin de mettre en avant les activités du réseau.

Des actions de promotion des résultats du ROSELT/OSS pour la mise en œuvre des PAN/LCD ont permis d'intégrer « le concept » sans pour autant permettre l'utilisation des données collectées sur le terrain pour le suivi – évaluation des PAN/LCD.

Si les informations étaient diffusées auprès d'une vaste communauté (scientifiques, partenaires de développement, Secrétariat des AME...), elles n'ont pas été utilisées pour l'aide à la décision à proprement parler.

Le site web ROSELT/OSS a été mis à jour. Il présente un géocatalogue ainsi qu'un accès facilité à toute la production documentaire réalisée.

La démarche ROSELT/OSS répliquée pour la mise en œuvre des observatoires des DNSE

Reposant sur la valorisation des acquis du réseau ROSELT/OSS et en fonction de l'avancement des pays dans la mise en œuvre dudit réseau, de leur expression de besoin et des capacités et moyens existants et mobilisables, l'OSS et ses partenaires ont sélectionné un ensemble de pays les plus aptes à mettre en place les DNSE.

Ont ainsi été associés au projet DNSE soutenu par la DDC Suisse sur la période 2006-2010, les pays suivants : dans une première phase le Niger, le Mali et la Tunisie, suivie par une phase d'extension du processus au Burkina Faso, au Kenya, au Maroc et au Sénégal.

La mise en place des DNSE dans chaque pays a permis de renforcer les capacités nationales existantes grâce à la mise en œuvre de nouveaux observatoires légers, représentatifs des principaux écosystèmes de chaque pays.

Ce réseau est dédié à la surveillance permanente des ressources naturelles qui existent dans ces écosystèmes et à l'évaluation régulière des facteurs moteurs et des pressions qui agissent sur elles. La surveillance est assurée à partir de l'élaboration d'indicateurs issus du kit minimum de données ROSELT/OSS et dont l'extrapolation doit permettre d'analyser l'état de l'environnement à l'échelle locale et nationale.

La mise en œuvre des nouveaux observatoires du DNSE est réalisée sur la base de la stratification préliminaire du territoire afin de déterminer par la suite le nombre d'observatoires et leur localisation.

L'entité responsable pour chaque site, la définition de ses engagements (dimension, rapports, diffusion des résultats... etc), et la détermination des méthodes de la coopération entre les entités responsables de chaque site et le mode de relation avec le coordinateur du DNSE sont préalablement définis au cours d'ateliers nationaux.

Le développement des DNSE nécessite de :

- Mettre en place un cadre institutionnel : désignation des institutions focales, du coordinateur national et des coordinateurs d'observatoires...
- Acquérir les données et l'équipement nécessaire.
- Assurer la formation des équipes en charge de la surveillance et lancer les activités dans plusieurs observatoires nationaux (minimum 4 par pays) ou de les poursuivre dans les pays disposant déjà d'un tel dispositif (ex : Mali, Niger).

Un atelier national de démarrage des DNSE dans chaque pays, couplé au premier comité de pilotage, a permis de lancer les activités.

Le Comité de Pilotage de la surveillance environnementale a été mis en place en vue de définir les modalités d'exécution du projet dans chaque pays et de préciser les activités à accomplir par chacune des institutions, les délais de réalisation, les moyens alloués et ceux fournis, la propriété intellectuelle et la responsabilité liée aux résultats produits.

Ce comité était constitué du coordinateur régional de l'OSS, du coordinateur national, des représentants des institutions impliquées dans le projet, des points focaux des différentes conventions environnementales ainsi que des partenaires de développement.

Le Comité de Pilotage était appuyé par un Comité Scientifique et Technique de la surveillance environnementale regroupant un ensemble d'experts nationaux, de développeurs ainsi que les membres du noyau dur technique de l'équipe interdisciplinaire ROSELT/OSS nationale.

Dans un premier temps, l'initiation de la mise en œuvre des Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale varie d'un pays à l'autre.

Dans tous les cas, des activités similaires ont été entreprises :

- Études institutionnelles: identification du cadre institutionnel des politiques environnementales au sein de chaque pays et détermination du rôle de l'information environnementale dans la conduite des politiques environnementales et autres, Identification des Systèmes de Circulation de l'information existants, Identification du rôle et du mandat potentiels de chaque institution dans la mise en œuvre de la surveillance environnementale.
- Zonage / Stratification : à faire ou à compléter/améliorer sur la base des zonages existants et des réflexions menées antérieurement.
- Ateliers nationaux de validation des études et du zonage afin de choisir les observatoires et les désigner. Les institutions responsables au niveau national des observatoires.
- Accords entre institutions pour la mise en œuvre de la surveillance environnementale et désignation de l'entité focale coordinatrice de la surveillance environnementale à l'échelle nationale et des institutions chargées des observatoires.
- Ateliers nationaux de lancement des DNSE : finalisation des conventions associant l'ensemble des institutions impliquées dans les observatoires et les points focaux des conventions environnementales, désignation des coordinateurs nationaux des DNSE.

Dans un deuxième temps, l'état de référence dans chaque observatoire a été établi et des études sur la prise en compte des résultats du DNSE dans la mise en œuvre des AME ont été réalisées dans chaque pays impliqué.

L'ensemble de ces activités ont été soutenues par des activités de formation sur les concepts (formation suivi-évaluation) et sur les outils informatiques : système d'information (SIG, SIEL), bases de métadonnées, serveur cartographique et SCIDE. Dans les pays où un DNSE existait déjà, les activités ont été consolidées et complétées.

Enfin dans un troisième temps, les activités de surveillance environnementale à proprement parler ont été lancées dans les observatoires des DNSE de chaque pays.

Il s'agissait en particulier de mettre en place les méthodologies harmonisées de collecte et de traitement des données ROSELT/OSS à savoir : choix et localisation des stations de mesures, mise en œuvre des activités de surveillance écologiques annuelles sur le terrain (collecte du kit minimum de données dans chaque observatoire), traitement et gestion des données (SIG, SIEL, bases de métadonnées, indicateurs et tableaux de bords).

Des rapports de synthèse nationaux de l'état de l'environnement devaient être élaborés et servir l'aide à la décision. Sur ce dernier point, les résultats ne sont, à ce jour, pas probants.

I.3

DES OBSERVATOIRES FONCTIONNELS POUR L'AIDE À LA DECISION : QUELQUES EXPERIENCES

Afin de faire ressortir les points forts des observatoires environnementaux existants dans le bassin méditerranéen et en France, nous analysons ci-dessous différents observatoires selon :

- Leur mode de fonctionnement.
- Les produits qu'ils élaborent.
- Les moyens de diffusion de l'information et pour qui?

1.3.1. Un exemple d'observatoire régional : l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM)

Qu'est-ce que l'OZHM ?

Né en 2004 à l'occasion de la 6ème réunion du comité de MedWet en Algérie et opérationnel depuis 2009, l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) regroupe aujourd'hui 27 pays membres circum méditerranéens autour de trois objectifs interdépendants :

- 1.** Informer à temps et avec qualité sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes.
 - 2.** Recenser les menaces qui pèsent sur les zones humides méditerranéennes et identifier les actions pour promouvoir leur protection, leur utilisation rationnelle et leur restauration.
 - 3.** Renforcer la place de ces écosystèmes dans les processus de développement durable.
- Au-delà de l'acquisition des connaissances scientifiques, l'OZHM est un outil majeur pour évaluer l'état de conservation et l'évolution des zones humides en Méditerranée sur le long terme. En s'appuyant sur la connaissance et les données disponibles mais aussi sur le potentiel de nouvelles données à produire, l'OZHM vise à la fois à :
- Harmoniser les informations sur les zones humides à un niveau méditerranéen.
 - Diffuser à grande échelle les expériences et les leçons apprises des différents partenaires.
 - Cibler un large panel d'utilisateurs potentiels.
 - Sensibiliser le public et aider les décideurs.

Comment fonctionne l'OZHM ? Quelle gouvernance ?

Afin de coordonner les activités de l'OZHM, une gouvernance spécifique a été mise en place avec :

- **Le Groupe de Conseil** de l'OZHM constitué du Comité des Zones Humides Méditerranéennes (MedWet Com), soit 27 pays. Ses responsabilités sont les suivantes : assurer le pilotage stratégique à l'Unité de Coordination, faciliter les contacts entre leurs propres réseaux et l'équipe de projet de l'OZHM, diffuser largement les résultats de l'OZHM dans leurs pays et réseaux, valider le plan annuel de travail et assister l'Unité de coordination dans la recherche de financements. Il se réunit tous les ans et demi lors des réunions régulières du MedWet/Com.
- **Le Comité de Pilotage** plus restreint, composé de partenaires institutionnels et techniques de l'OZHM. Il guide l'Unité de coordination dans le développement ou la réorientation de projets, les partenariats etc. Des réunions annuelles au moins sont tenues avec l'Unité de coordination. Sa composition est variable avec un renouvellement tous les 3 ans.
- **L'Unité de coordination** de l'OZHM qui est une équipe technique, salariés de la Tour du Valat. Sous le pilotage du Groupe de Conseil et du Comité de Pilotage, cette Unité a pour responsabilités de :

- Établir la structure de l'Observatoire et faciliter sa mise en œuvre.
- Coordonner le travail technique de tous les partenaires.
- S'assurer que les résultats soient délivrés tel que planifiés.
- Gérer les affaires courantes et les partenariats.
- Préparer les éléments-clés techniques pour que les choix et décisions du Comité de Pilotage soient pris sur des bases bien informées.
- Aider à la recherche de fonds pour les activités de suivi-évaluation (par l'Unité et les partenaires).
- Coopérer avec le Secrétariat MedWet pour faciliter le travail du Groupe de Conseil.
- Servir de secrétariat au Comité de Pilotage.

L'OZHM fonctionne de manière collaborative avec plusieurs partenaires directement impliqués ou intéressés dans la protection et la gestion des zones humides méditerranéennes. Ces partenaires consacrent du temps et/ou des ressources pour permettre d'atteindre les objectifs de l'Observatoire.

Deux types de partenaires peuvent être distingués :

- **Les partenaires techniques et scientifiques** qui fournissent des données régulières à l'Observatoire, participe en routine au calcul de certains indicateurs, interprètent et analysent des données/indicateurs et contribuent à la diffusion d'outils de communications dans leur réseau.
- **Les partenaires institutionnels et financiers** qui contribuent financièrement aux activités de l'Observatoire ou offrent un support politique et stratégique actif sur le long terme. Chaque partenariat fait l'objet d'une lettre d'intention signée entre le partenaire, la Tour du Valat et l'Observatoire.

Quels sont les produits de l'OZHM ?

Les produits de communication et de transfert de l'Observatoire sont multiples et variés pour permettre de diffuser un message adapté aux besoins et aux intérêts de chaque public.

Il s'agit principalement de transférer des résultats, restituer l'information aux partenaires, sensibiliser les utilisateurs potentiels des produits et les services de l'Observatoire et améliorer la coordination et l'harmonisation.

Les principaux produits sont constitués d'un ensemble de rapports périodiques, brochures, articles, études, lettres d'actualité, comptes-rendus, photos, vidéos...

Une attention particulière est portée à l'élaboration de produits dédiés aux différentes cibles. Ainsi, un premier rapport scientifique et technique de l'OZHM «**Etat et tendances des zones humides méditerranéennes - enjeux et perspectives**» a été élaboré. Il présente les résultats scientifiques et techniques obtenus à travers l'analyse d'une liste de 25 indicateurs couvrant 4 thèmes qui a été définie en 2010. Dix-sept d'entre eux ont été mesurés et analysés en 2010-2012. En parallèle, ces premiers résultats ont fait l'objet d'**une synthèse dédiée aux décideurs comprenant les fiches indicateurs**.

Les indicateurs sont classés selon le modèle FPEIR (Force motrices, Pression, Etat, Impact et Réponse) de l'Agence Européenne de l'Environnement qui a permis de mettre en place un cadre logique simple et flexible.

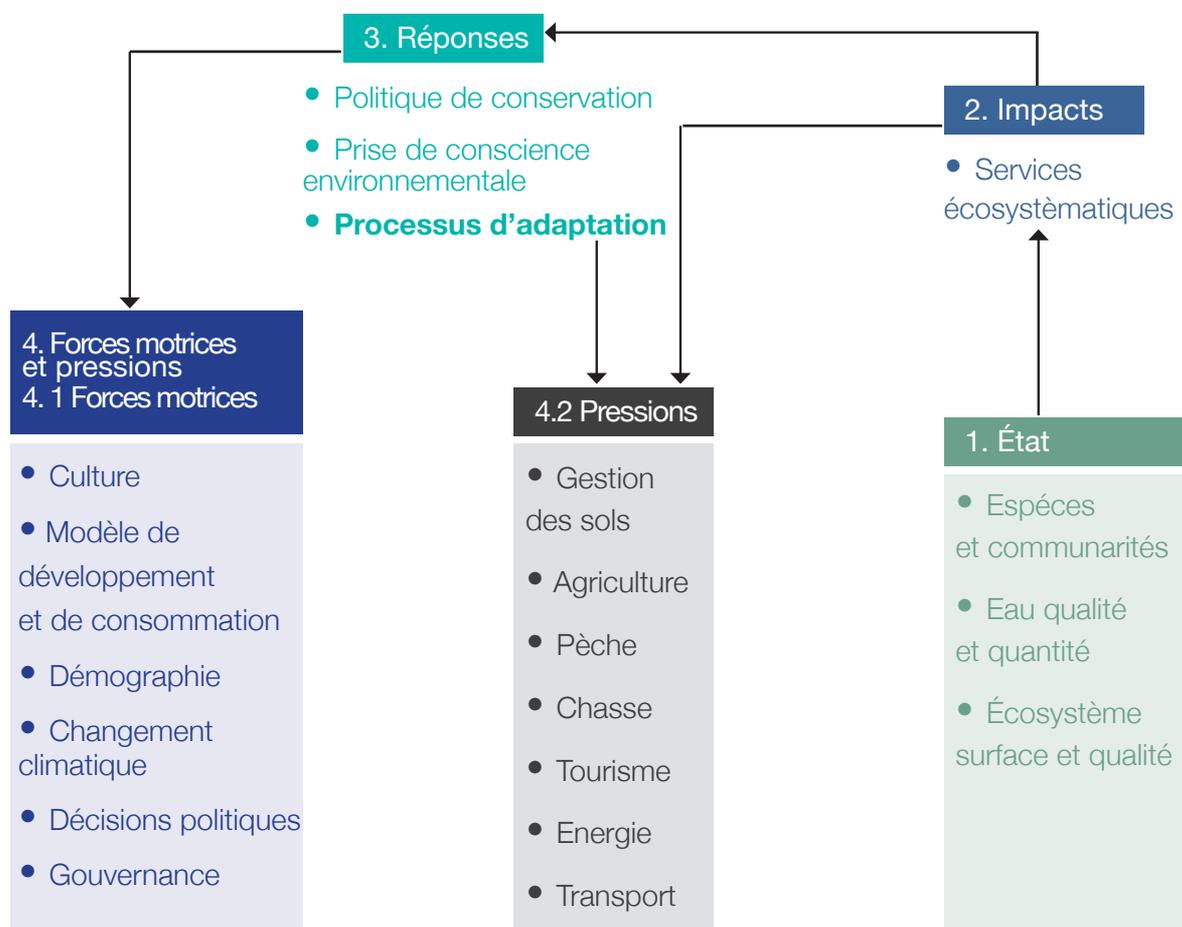


Figure 1 : Cadre logique de l'OZHM

A titre d'exemple, les indicateurs sont les suivants :

- Forces motrices / Pressions : surfaces de zones humides artificialisées / consommées par l'agriculture, par l'urbanisation...
- État : indice planète vivante, indice de spécialisation des communautés, indice thermique, évolution de la surface des zones humides...
- Impact /services écosystémiques: en cours d'élaboration, contribution des zones humides méditerranéennes à la lutte contre les inondations, à la purification des eaux...
- Réponses de la société : surfaces en zones humides protégées, stratégies / comités nationaux « zones humides » mis en place...

Etat des zones humides méditerranéennes



> Diversité et abondance des espèces

Fiche signalétique de l'indicateur



Nom : Indice Planète Vivante (Living Planet Index)

Objectif de l'OZHM correspondant : Fournir des informations de qualité en temps opportun sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes (objectif 1)

Thème de l'OZHM correspondant : 1. Intégrité de la biodiversité et des écosystèmes

Principaux partenaires : Tour du Valat, World Wild Fund for Nature, Institut de Zoologie de Londres, Wetlands International

Données disponibles : 60 000 séries temporelles (depuis 1970) sur 404 espèces de vertébrés

Niveau de développement : Prêt pour une utilisation au niveau régional

Justification

Le bassin méditerranéen est un des 34 "points chauds" pour la biodiversité mondiale, en raison de la présence d'un grand nombre d'espèces endémiques mais aussi menacées d'extinction. Dans les zones humides, les populations d'espèces doivent faire face à de nombreuses menaces telles que la disparition de leur habitat naturel, la surexploitation des ressources naturelles et la pollution. La propagation d'espèces exotiques et les effets du changement climatique sont autant de facteurs aggravants. Cependant, des actions de conservation ont été mises en place depuis des décennies afin de protéger les espèces sauvages et leurs habitats. L'Indice Planète Vivante (Living Planet Index ou LPI en anglais), est devenu un indicateur synthétique international qui mesure le résultat de ces facteurs sur les populations de vertébrés.

Méthode

Le LPI reflète l'évolution de l'état de santé de la biodiversité au cours du temps, en se basant sur les variations démographiques de populations d'espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens et de poissons (Loh et al. 2005). En théorie, n'importe quel jeu de données reflétant l'abondance d'une espèce au cours du temps (au moins deux années renseignées) peut être utilisé, quel que soit le paramètre mesuré (nombre d'individus, couples reproducteurs, densité, biomasse, etc.). Les changements au niveau de chaque espèce sont agrégés et indiqués sous forme d'indice par rapport à 1970 (base 1). Le LPI peut être perçu comme l'équivalent biologique de l'indice boursier qui suit l'évolution de la valeur d'un ensemble de titres et d'actions négociés en bourse.

60 000 tendances de populations appartenant à 484 espèces de vertébrés ont été collectées à ce jour, grâce principalement à des études menées par des ONG environnementales, des scientifiques ou des gestionnaires de zones humides. L'accessibilité à ces données est variable. Certains suivis sont l'objet de publication en ligne ou sur papier, d'autres demeurent d'usage privé. Les partenariats en cours et à venir entre l'OZHM et les collecteurs de données doivent contribuer à faciliter le partage de ces données brutes.

Conformément à la méthodologie de l'Indice, la sélection des espèces ne tient pas compte de leur répartition géographique, ni de la taxonomie. Les oiseaux sont donc surreprésentés dans notre base de données, alors qu'ils ne constituent qu'un tiers de la diversité des vertébrés en Méditerranée. Pour pallier ce biais, le LPI des zones humides méditerranéennes est composé de deux indices : le LPI oiseaux et le LPI mammifères, reptiles, amphibiens et poissons, lequel reçoit une pondération différente (respectivement 1 et 2).



© Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes - 104, rue de la République - 13001 Marseille Cedex 03 - 2012

Figure 2 : Exemple de fiche indicateur

Comment l'information est-elle diffusée ? Et à qui ?

Depuis sa création, l'OZHM a respecté les étapes nécessaires pour assurer une bonne gouvernance, un processus participatif et une restitution d'information transparente et en heure. Une des activités prioritaires de l'Observatoire est de transférer les connaissances ainsi que les leçons apprises et les exemples de succès au plus grand nombre. **Le transfert est ciblé en priorité vers les décideurs et les gestionnaires de site**, les mieux placés pour prendre des décisions concrètes en faveur des zones humides méditerranéennes. Des actions spécifiques sont aussi menées pour sensibiliser **le grand public** à la fragilité de cet écosystème encore peu connu mais qui recèle de grandes richesses pour le quotidien de l'être humain.

De nombreux supports (brochure, poster, vidéo...) adaptés aux besoins et aux intérêts de chacun ont été développés et sont régulièrement réalisés pour permettre de mieux connaître et comprendre les zones humides et donc de mieux agir en leur faveur. Le site Internet et la lettre d'actualité sont des outils essentiels de communication de l'OZHM.

1.3.2. Un exemple d'observatoire à l'échelle nationale : l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC)

Qu'est-ce que l'ONERC ?

Créé en 2001 par le Parlement et le Gouvernement français, l'ONERC est chargé de prendre en compte les questions liées aux effets du changement climatique.

Il est rattaché depuis 2008 à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC), sous la tutelle du ministère de l'écologie. L'Observatoire est doté d'un conseil d'orientation de 27 membres, présidé par le sénateur Paul VERGES.

Trois missions lui sont confiées :

- **Collecter et diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes.**
- **Formuler des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les risques liés au changement climatique.**
- **Contribuer au dialogue sur le changement climatique avec les pays en développement**

Comment fonctionne l'ONERC? Quelle gouvernance ?

L'ONERC est composé d'un conseil d'orientation de 26 membres dont le président de l'observatoire, nommés par le Premier Ministre. Ce conseil comprend, notamment, le président de la MIES, le président du Conseil National de l'air, des représentants de certains ministères tels que les ministères de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement, un représentant de Météo-France, un représentant de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN), des représentants des différentes collectivités territoriales.

Le conseil arrête les orientations générales de l'action de l'ONERC et approuve le rapport d'information annuel rendu au Premier Ministre et au Parlement.

Fonctionnant en réseau avec des organismes scientifiques (CNRS, Météo France, IRD, INRA, etc.) pour connaître les impacts du réchauffement climatique et des phénomènes climatiques extrêmes en France-métropole et outre-mer, **l'ONERC organise la collecte des informations et les rassemble dans ses bases de données.** Pouvant mener tout type d'action d'information auprès du public et des collectivités territoriales, il propose, **sur son site web, des outils afin d'aider les décideurs à mieux appréhender les enjeux liés au bouleversement du climat et à planifier des actions d'adaptation : indicateurs, simulations du climat futur et documentation.** Il remet chaque année un rapport au Premier ministre et au Parlement.

Quels sont les produits de l'ONERC ?

Dans le cadre de sa mission, l'ONERC élabore différents produits d'information et de communication permettant de faire connaître les résultats de ses analyses à une large gamme de public, depuis les décideurs au grand public :

- **Les rapports au Premier Ministre et au Parlement.** Ils permettent de porter à la connaissance des enjeux de demain en matière de changement climatique et d'adaptation.
- **La lettre trimestrielle aux élus,** publiée à 6.000 exemplaires. Elle permet d'informer les élus sur la réalité du réchauffement climatique, d'introduire un discours positif sur l'adaptation, et de faire connaître les travaux de l'ONERC. Un comité éditorial a fixé les orientations de la lettre qui contient des témoignages d'actions locales, un dossier thématique et l'avis d'une personnalité. La lettre est aussi disponible sur le site web de l'ONERC.
- **L'exposition itinérante** sur « Le réchauffement climatique et ses conséquences » pour les collectivités locales, les associations ou les établissements scolaires. Composée de treize panneaux autoportants, elle débute par une présentation générale du réchauffement global (définition, tendances, événements extrêmes, simulations, aspects socio-économiques) et se poursuit par un tour d'horizon des conséquences sur les ressources en eau, la santé, l'agriculture, la mer, la forêt, la montagne, la ville et la biodiversité.
- **Les actes de colloques et séminaires,** organisés sur le thème du changement climatique et de l'adaptation.
- **Des présentations à destination d'acteurs privés et de réseaux d'entreprises** pour présenter les enjeux de l'adaptation pour les acteurs économiques et les implications du Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques PNACC (réseau Agrion, Journée mondiale pour un tourisme responsable, etc.).

Le site Web de l'ONERC offre aussi une multitude de renseignements pour mieux comprendre le changement climatique, tels que :

- Des indicateurs des effets du réchauffement. Vingt-cinq indicateurs du changement climatique sont mis à jour tous les ans ou tous les deux ans pour la plupart en fonction de la disponibilité des données d'origine.
- Un simulateur de climat pour de nombreuses villes métropolitaines.
- Des notes techniques.
- Une sélection d'ouvrages.
- Des outils méthodologiques pour l'adaptation.
- Des exemples d'initiatives locales.
- Une base de données des projets de recherche.

Comment l'information est-elle diffusée ? Et à qui ?

Comme nous l'avons vu précédemment, différents vecteurs de communication sont utilisés pour assurer la diffusion des informations sur le changement climatique et l'adaptation.

Ces différents supports s'adressent à différents publics et prennent ainsi une forme adaptée et compréhensible, pour tous les publics cibles.

I.3.3. Exemples d'observatoires sub-nationaux en Région Provence - Alpes - Côte d'Azur, France

I.3.3.1- L'Observatoire régional de la Forêt Méditerranéenne (OFME)

Qu'est-ce que l'OFME ?

L'idée de créer un Observatoire de la forêt a émergé en juillet 1998 sur proposition des Communes forestières de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En effet, le double constat a été fait que :

- La forêt méditerranéenne est un milieu dont la nature évolue très lentement mais où les usages changent très vite.
- Les difficultés d'accès à une information pertinente en matière forestière sont pénalisantes pour les élus locaux et autres décideurs publics et les acteurs forestiers.

Le rayon d'action est concentré sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais cette approche pilote a vocation pourrait s'inscrire dans le cadre d'une coopération avec les régions méditerranéennes.

L'OFME est défini comme un outil d'aide à la décision dont les missions sont :

1. Faciliter l'accès à l'information forestière

- Orienter vers la bonne information.
- Fournir l'information collectée par l'Observatoire.
- Lancer les analyses nécessaires pour répondre au besoin d'information.

2. Proposer un lieu de concertation

- Réunir les principaux acteurs de la forêt méditerranéenne.
- Organiser des manifestations et des rencontres thématiques sur les thèmes clés de la politique forestière.

3. Fournir des moyens d'analyse et de prospective

- Assurer une veille économique, technique et législative.
- Etablir des indicateurs et analyser les politiques menées.

Comment fonctionne l'OFME ? Quelle gouvernance ?

Suite à l'étude d'opportunité et de faisabilité de 1999, l'Observatoire de la forêt méditerranéenne est créé entre octobre 2000 et juin 2001, sous le pilotage du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et les Communes forestières.

Une première convention fixant les missions et le fonctionnement de ce nouvel Observatoire de la forêt méditerranéenne est adoptée le 27 juin 2001, entre 4 signataires :

- L'Etat
- La Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- L'Entente pour la forêt méditerranéenne
- L'Union régionale des associations de Communes forestières Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le cadre conventionnel est privilégié à la fois pour ne pas créer un organisme de plus et pour être opérationnel immédiatement.

L'Observatoire de la forêt méditerranéenne est piloté par un comité constitué des 4 partenaires signataires. Ce fonctionnement partenarial, a été jugé pertinent et reconduit en 2009, le cadre conventionnel permettant souplesse et réactivité. Une nouvelle convention a alors été signée entre la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Union régionale des associations de Communes forestières Provence-Alpes-Côte d'Azur. Parallèlement, la Région conventionne avec chacun des principaux acteurs forestiers (Etat, ONF, CRPF, Provence forêt, Coopérative, Syndicats...). Ces partenariats précisent notamment la contribution des partenaires à l'Observatoire ; notamment pour l'alimenter en information de manière régulière.

L'Observatoire régional de la forêt méditerranéenne s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique forestière régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Quels sont les produits de l'OFME ?

Un bilan d'activité est produit annuellement pour analyser et évaluer l'impact de chaque action menée.

Les chiffres clés de la forêt en Provence-Alpes-Côte d'Azur sont publiés annuellement sur le site web de l'OFME. Ils rassemblent les principaux indicateurs permettant de caractériser la forêt régionale et ses activités. Cette analyse a vocation à alimenter une réflexion prospective de la forêt en Provence-Alpes-Côte d'Azur, afin de contribuer à l'élaboration des politiques forestières de demain.

Des cartes thématiques sont élaborées et mises à disposition sur la cartothèque en ligne

Comment l'information est-elle diffusée ? Et à qui ?

Construit comme un instrument de recensement, de mutualisation et de diffusion de l'information forestière à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Observatoire apporte les éléments d'information et d'analyse nécessaires à la prise de décision des décideurs publics et privés, aux échelles régionale, départementale et territoriale.

Pour cela, il utilise et développe plusieurs outils techniques :

- Une base régionale de données forestières traitées sous SIG sous forme de cartothèque.
- Le pôle forêt du Centre Régional de l'Information Géographique : lieu de rencontre et de concertation des acteurs, indispensable pour la mutualisation des connaissances et des données forestières brutes.
- Le site Internet www.ofme.org : vecteur principal de diffusion de l'information régionale forestière analysée et traitée, à un large public et aux professionnels de la filière.

1.3.3.2- L'Observatoire Régional pour la Biodiversité (ORB)

Qu'est-ce que l'ORB ?

De nombreux acteurs œuvrent dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) pour améliorer les connaissances sur la biodiversité et des outils informatiques (bases de données et de métadonnées) existent. Ils permettant de rassembler la donnée naturaliste (www.silene.eu / www.faune-paca.org). Des observatoires thématiques ont également été créés (cf. l'OZMH, www.medwetlands-obs.org).

Cependant, force est de constater que la région PACA manque d'une vision régionale sur la

biodiversité alors que les collectivités ont la nécessité d'intégrer cet enjeu dans le développement de leur territoire. Le besoin d'un outil d'aide à la décision était donc indispensable pour relever ce défi.

A cet effet, l'ORB a été créé avec comme **objectif général** d'analyser et de mettre à disposition de l'information fiable sur l'état et l'évolution de la biodiversité en région PACA au service de l'amélioration des politiques publiques.

Il se décline en **6 sous-objectifs** :

- Synthétiser l'information régionale sur la biodiversité (travail de collecte et de veille sur les travaux réalisés sur ce thème en région).
- Suivre l'état et l'évolution de la biodiversité.
- Évaluer les pressions sur la biodiversité et les réponses apportées.
- Communiquer les travaux de l'observatoire et valoriser les bonnes pratiques.
- Inciter à l'amélioration des connaissances en identifiant des lacunes en terme de production de donnée ou de consolidation de la donnée et les faire remonter vers les structures ad hoc.
- Accompagner les collectivités dans l'appropriation de la biodiversité dans les politiques publiques sur leur territoire.

Il est la déclinaison régionale de l'Observatoire National de la Biodiversité. En effet, l'observatoire de la biodiversité est un outil d'aide à la décision et à l'action qui doit permettre aux pouvoirs publics de répondre aux priorités stratégiques de la Convention sur la Diversité Biologique (CBD), et en particulier aux objectifs définis et adoptés lors de la 10^e Conférence des Parties en octobre 2010, à Nagoya.

Comment fonctionne l'ORB ? Quelle gouvernance ?

L'ORB fonctionne grâce à une gouvernance plurielle organisée autour des instances suivantes :

- Le Comité régional de la biodiversité (CRB) qui donne un avis consultatif sur les réalisations de l'observatoire et sur les besoins en matière d'information, de communication et de sensibilisation.
- Le comité de pilotage qui fixe les orientations stratégiques de l'observatoire. Il valide le programme d'activité annuel, le budget de fonctionnement et les productions de l'observatoire.
- le comité technique qui participe à l'élaboration du contenu de l'observatoire, définit les indicateurs, propose au comité de pilotage un programme d'activité annuel.
- Des groupes de travail qui fournissent des informations utiles au comité technique sur des thèmes spécifiques (agriculture, milieu marin par exemple).
- Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) qui pourra être mobilisé afin de suivre les travaux de l'observatoire. Il sera sollicité en particulier sur les aspects d'évaluation scientifique notamment en lui soumettant les indicateurs à privilégier.

Quels sont les produits de l'ORB ?

A l'instar de l'OZHM, le suivi de la biodiversité régionale se fera à travers le calcul des valeurs des indicateurs qui renseigneront l'état et les tendances de 4 thèmes.

1. État et évolution des composantes de la biodiversité : état et évolution des milieux

naturels et semi-naturels, état et évolution de la faune et de la flore, état et évolution de la diversité génétique, état et évolution des fonctionnalités et de la qualité des écosystèmes.

2. Dynamiques et Pressions sur la biodiversité : destruction et dégradation des habitats, pollutions, exploitation des ressources naturelles, changement climatique, espèces envahissantes.

3. Réponses de la société en faveur de la biodiversité : aires protégées, aménagement durable, actions de conservation, usages durables, réponses au changement climatique, gestion des espèces envahissantes, sensibilisation, communication, connaissances.

4. Services écologiques.

Comment l'information est-elle diffusée ? Et à qui ?

L'observatoire régional de la biodiversité s'adresse en priorité aux élus et aux autorités locales ainsi qu'aux services de l'Etat (afin d'établir un lien avec la démarche mise en œuvre au niveau national).

Le grand public représente un public secondaire pour l'observatoire, néanmoins les résultats et les analyses menées dans le cadre de l'observatoire seront communiqués.

L'observatoire venant d'être créé, les vecteurs de diffusion de l'information ne sont pas tous définis mais le site web de l'ORB sera le premier moyen de diffusion des indicateurs et des rapports qui seront progressivement élaborés.

I.4

LEÇONS TIRÉES DE CETTE MULTITUDE D'EXPÉRIENCES

Les expériences présentées ci-dessus ne sont pas exhaustives et il existe une multitude d'observatoires environnementaux et de systèmes de surveillance environnementale à travers le monde et à toutes les échelles. La comparaison entre les expériences suscitées permet néanmoins de mettre en évidence trois grandes caractéristiques des systèmes de surveillance environnementale.

En effet, leur vocation, au-delà d'améliorer nos connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes dont l'homme fait partie, est de **produire une information utile à l'aide à la décision en vue de gérer durablement les biens et services rendus par les écosystèmes.**

Pour ce faire, **une gouvernance plurielle doit être mise en place afin d'impliquer l'ensemble des acteurs / parties prenantes :** à l'instar de ce que préconise TerrAfrica il s'agit donc de construire des alliances ou coalitions les plus larges possibles sur la base de partenariats simples et efficaces.

Les méthodes de collecte et de traitement des données utilisées dans les différents types d'observatoires mettent en évidence la nécessité de travailler avec des données collectées selon des standards mais les méthodes ne sont pas décrites de manière détaillée. En Afrique, seul le réseau ROSELT/OSS a produit des guides méthodologiques et des fiches indicateurs types. Ces importants résultats sont néanmoins restés peu appropriés.

Ainsi, les résultats de la surveillance environnementale ne doivent pas être « confidentiels » et seulement connus par les partenaires impliqués dans la mise en œuvre opérationnelle de ladite

surveillance mais doivent être connus par l'ensemble des parties prenantes : des décideurs au grand public. Ainsi, il est indispensable de développer des supports, outils de partage et de diffusion des informations selon les différentes cibles. Là encore, l'expérience acquise par TerrAfrica pourrait largement être capitalisée en définissant un plan de communication et de diffusion de l'information en adéquation avec les différents publics cibles.

De plus, en juin 2011, l'Observatoire du Sahara et du Sahel et le CIHEAM/IAM de Montpellier ont co-organisé à Tunis un séminaire sur « Les systèmes de surveillance, outils de gestion, de planification et de mise en oeuvre synergique des conventions environnementales : enjeux et défis au Circum-Sahara ». L'objectif principal de ce séminaire était d'identifier les prérequis à la mise en oeuvre et l'utilisation synergique des systèmes de surveillance environnementale et de leurs résultats.

A l'issue de 2 jours de partage d'expériences et de réflexions, les principales conclusions et recommandations préliminaires partagées (CIHEAM, OSS, 2012) ont été les suivantes :

- Le besoin de **plus d'inter-sectorialité et de multidisciplinarité** dans les suivis environnementaux, encore limités par la segmentation institutionnelle et politique.
- Le besoin de **plus de prise en compte, à l'amont, des aspects socio-économiques** dans la surveillance environnementale.
- Le besoin de **davantage d'efforts entre les scientifiques, les opérateurs environnementaux et les décideurs**, y compris au niveau de la communication et du transfert, pour une meilleure utilité et plus de bénéfices au niveau du terrain.
- Le besoin de **liaison entre le niveau local et le cadre international** dans le processus de surveillance environnementale.
- La **mise en valeur des acquis du réseau ROSELT/OSS et de leur utilité.**
- Compte tenu de l'importance de la surveillance environnementale pour le développement, la gouvernance et l'élaboration des politiques, le séminaire a recommandé de **prendre des mesures nécessaires pour favoriser l'appropriation par les Etats** des systèmes de surveillance environnementale.
- Basé sur les acquis et ses avantages comparatifs, l'OSS, avec ses partenaires, pourrait **préparer un plaidoyer et le porter auprès des Etats membres et des institutions internationales.**
- **L'intérêt des DNSE pour construire une vraie politique de suivi environnemental.** Besoin d'une flexibilité permettant d'adapter les outils, méthodes et résultats aux questions urgentes de développement local et territorial ainsi qu'aux besoins des programmes et des projets ;
- Afin de décloisonner les acteurs du suivi environnemental et d'accroître les synergies vis-à-vis des conventions mais aussi vis-à-vis des besoins de développement, l'utilité est apparue de construire des **plateformes partenariales intégrant les différents groupes d'acteurs.**
- Le rôle de la recherche dans la surveillance environnementale, mais le besoin de **plus de recherche correspondant aux besoins et aux attentes des citoyens et politiques.**
- Les besoins des pays et la nécessité de décloisonnement des acteurs passent par le **développement des capacités scientifiques et organisationnelles des partenaires dans les pays.**

- Au niveau du budget, le fait que la surveillance environnementale puisse devenir un élément essentiel des politiques gouvernementales conduit à **la nécessité d'un financement par l'Etat.**

En résumé, un système de surveillance environnementale doit être conçu :

- Avec comme **objectif final, l'aide à la décision** en définissant dès l'amont les résultats et produits attendus, essentiellement les indicateurs utiles pour le suivi des changements environnementaux permettant à la fois de répondre aux enjeux locaux et aux engagements internationaux pris dans le cadre de la mise en œuvre des AME ;
- Sur la base d'une **gouvernance intersectorielle, partenariale impliquant toutes les parties prenantes** dans un cadre de concertation bien défini, simple et efficace ;
- En mettant en place les **méthodes standardisées de collecte et de traitement des données afin de produire des outils (rapports, cartes, fiches indicateurs...) utiles à la décision définis par un cadre logique opérationnel de type FPEIR** ;
- En s'appuyant sur des **outils de diffusion de l'information et de communication développés et adaptés en fonction des publics cibles** : décideurs, aménageurs, utilisateurs finaux ;

L'OSS a œuvré dans ce sens depuis la création du réseau régional ROSELT/OSS et sa déclinaison aux échelles nationales avec la mise en place des Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale (DNSE).

Sur la base de ses acquis et s'inspirant des expériences réussies sus-citées, le chapitre suivant précisera la conception du système de surveillance à mettre en place dans le cadre du projet REPSAHEL.

Chapitre II - CONCEPTION DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE À METTRE EN PLACE

II.1

QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Depuis deux décennies, la communauté internationale n'a de cesse de travailler pour la mise en œuvre de démarche de développement durable et ce, à toutes les échelles. Dans ce contexte, la gestion durable des terres et de l'eau est une condition sine qua none à l'atteinte des objectifs de développement durable et de réduction de la pauvreté dans les pays du Sud. Pour ce faire, il est donc primordial que les Etats se dotent de systèmes de surveillance environnementale capitalisant les acquis et les savoir-faire existants.

Un système de surveillance peut être défini comme un système qui recueille de l'information sur l'environnement et la transmet aux personnes qui en ont besoin pour prendre des décisions éclairées.

Un tel système comprend l'ensemble des processus d'acquisition (collecte des données sur le terrain de manière systématique et répétée), de traitement (statistique, spatialisation et modélisation via les SIG...), d'analyse et de synthèse de l'évolution des caractéristiques environnementales (données biophysiques et socio-économiques) dans le temps et dans l'espace.

Comme le soulignait l'OSS (2012), les dispositifs de surveillance environnementale nationaux représentent une approche de grande envergure qui mobilise la communauté scientifique et les institutions nationales. Il est notamment mis en exergue que :

- Le renforcement de l'appui institutionnel garantirait la pérennité des moyens et des activités, la circulation, la diffusion et l'utilisation des données dans un cadre réglementé.
- Les DNSE qui sont représentés par des observatoires légers mis en place dans les différentes zones éco-géographiques de chacun des pays visent la mise en place des systèmes de surveillance environnementale pérennes, parfaitement intégrés (aux plans technique et institutionnel) dans les systèmes nationaux d'information. Jugés comme un véritable atout pour la collecte d'informations et servant aux décideurs pour le suivi-évaluation des programmes d'action nationaux de lutte contre la désertification (PAN/LCD), les DNSE constituent un cadre idéal pour démontrer la synergie des conventions environnementales de Rio.

Dans le cadre du projet REPSAHEL, il faut souligner que deux cas de figures se posent :

- Un premier cas où les pays ont déjà mis en place des observatoires de surveillance environnementale, même imparfaits : observatoires du ROSELT/OSS et/ou des DNSE. C'est le cas du Burkina Faso, du Niger, du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal,
- Un deuxième cas où les pays ne sont pas encore dotés de réseaux d'observatoires, n'ayant pas participé au réseau régional ROSELT/OSS et n'ayant pas mis en place de DNSE. C'est le cas du Nigeria et du Tchad.

Pour les pays déjà dotés d'un dispositif de surveillance environnementale, il est indispensable de poursuivre les efforts et de valoriser les expériences acquises dans les observatoires ROSELT/OSS et/ou DNSE en se focalisant sur l'amélioration de la mise en œuvre des méthodes standardisées de collecte et de traitement des données ainsi que sur la manière de présenter les résultats issus de la surveillance, à savoir la production d'indicateurs facilitant l'aide à la décision. Ils doivent être présentés de manière intelligible par l'ensemble des parties prenantes et ce, aux différentes échelles.

Pour les pays s'engageant dans cette démarche, l'OSS devra veiller à la mise en place des procédures et des méthodes standardisées de collecte, de traitement et de diffusion des données et des informations utiles à la décision.

Dans les deux cas, le système de surveillance environnementale repose sur la mise en place des éléments suivants :

- **Un partenariat efficace** établi dans le cadre d'une alliance ou coalition rassemblant toutes les parties prenantes à l'instar de ce qui a été réalisé dans le cadre de la plate-forme de partenariat de TerrAfrica¹.
- **Un référentiel commun permettant d'assurer le suivi - évaluation des mutations environnementale à travers la définition d'un cadre logique pertinent.**
- **Un réseau d'observations sur le terrain** : il se matérialise généralement par la mise en place d'un ensemble de sites d'observations sur lesquels on possède des informations en quantité suffisante pour décrire l'état de référence de la zone considérée sur les plans biophysiques et socio-économiques. Ces sites d'observations sont communément appelés observatoires locaux. L'information y est collectée en combinant plusieurs approches telles que l'utilisation des données satellitaires, des mesures de données biophysiques et des enquêtes socio-économiques.

La collecte des données doit se faire selon des méthodes standardisées afin de permettre les comparaisons dans le temps et l'espace de l'évolution des paramètres considérés.

Les données sont ensuite traitées selon plusieurs méthodes standardisées : statistiques, modélisation...

La bonne réalisation des activités de collecte, de traitement, d'analyse et de synthèse des données est sous-tendue par la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers adéquats.

- **Un Système d'Information** permettant de :
 - Archiver les données dans une base de données et de métadonnées.
 - Traiter les données géoréférencées pour produire les indicateurs spatialisés attendus.
 - Produire les cartographies des indicateurs spatialisés.
- **Une stratégie de communication et d'information** sur la surveillance environnementale, ne se limitant pas à la mise à disposition des informations sur une interface web, mais comprenant un ensemble de supports : rapport technique pour les scientifiques, gestionnaires de terrain, rapport « non technique » et fiches indicateurs pour les décideurs qui permet une compréhension aisée des résultats, édition : plaquette, dépliant, lettre d'information («newsletter»), média : publicité, annonce presse, relations presse..., hors média : mailing, annonces, journal local..., site web (incluant bibliothèque virtuelle, carthothèque, géocatalogue...) e-mailing, réseaux sociaux (facebook, twitter...), multimédia : cd-rom..., événements conférence, salon..., identité visuelle : logotype, symbole d'un label reconnu...

Cette stratégie de communication doit être faite et adaptée en fonction des différentes cibles :

- Les secrétariats exécutifs des conventions sur l'environnement (CCD, CBD, CCC, RAMSAR...).
- Les partenaires multilatéraux et bilatéraux.

¹ www.terrafrica.org

- Les communautés économiques régionales (UEMOA, CEDEAO).
- Les points focaux nationaux des accords multilatéraux de l'environnement.
- Les ministères (agriculture, élevage, environnement...) et les services déconcentrés.
- Les instituts scientifiques / les universités incluant les chercheurs et les étudiants.
- Les organisations non gouvernementales (ONG) et les organisations de la société civile (OSC).
- Les utilisateurs finaux des terres.
- Le grand public.

La conception du système de surveillance à mettre en place doit donc suivre les activités chronologiques suivantes :

- La construction d'un partenariat efficace pour favoriser l'engagement de toutes les parties prenantes.
- La définition d'un référentiel commun ou cadre logique pour le suivi-évaluation des mutations environnementales et de la résilience des populations.
- La mise en place d'un réseau d'observatoires / sites d'observation sur le terrain permettant le suivi-évaluation des mutations environnementales.
- La production de supports pour l'aide à la décision en premier lieu mais aussi pour servir la communication à toutes les échelles.

II.2

CONSTRUIRE UN PARTENARIAT EFFICACE POUR FAVORISER L'ENGAGEMENT DE TOUTES LES PARTIES PRENANTES

La mobilisation des partenaires pour former une coalition et des partenariats stratégiques pour la surveillance environnementale a pour objectifs principaux de :

- Promouvoir et défendre une vision commune de la surveillance environnementale.
- Définir les produits attendus et partager les analyses une fois réalisées.
- Établir les bases pour le renforcement et l'harmonisation des stratégies et du dialogue politique (plaidoyer - lobbying).
- Améliorer la coordination à tous les niveaux.

L'engagement des parties prenantes doit se faire dans le cadre d'une approche programmatique et non d'une approche projet pour lequel serait mis en place un groupe d'acteurs nationaux dont la pérennité ne serait pas assurée au-delà de la réalisation dudit projet.

En effet, la surveillance environnementale gagnerait en efficacité si elle était soutenue par une réelle coalition où tous les acteurs seraient impliqués à l'instar de l'approche promue par la plate-forme TerrAfrica (cf. Encadré 1).

*Encadré 1. : Engagement et partenariats pour la Gestion Durable des Terres
(TerrAfrica, 2009)*

L'approche de TerrAfrica en matière d'engagement et de partenariats, s'appuie sur la création d'une alliance multisectorielle de GDT fondée sur un groupe nouveau ou existant de champions – une Equipe nationale – en mesure de lancer et de soutenir l'alliance durant la période décisive de ses débuts. Cette alliance devrait englober tous les principaux secteurs, plus les représentants des ONG pertinentes. Elle servira de base sur laquelle se succèderont d'autres activités relatives à l'engagement et aux partenariats, y compris la hiérarchisation et la mise à l'échelle des investissements. Ces initiatives pourront comprendre l'élaboration d'une vision commune de la GDT, la création d'un engagement politique au plus haut niveau sur les questions de dégradation des terres et de GDT, la sensibilisation au besoin d'une approche - programme de la GDT et la formulation d'un code de conduite afin d'améliorer la coordination, l'harmonisation et l'unité autour d'objectifs communs de tous les partenaires nationaux et les bailleurs de fonds engagés.

Naturellement, il se peut qu'il existe déjà des alliances multisectorielles auxquelles le gouvernement pourrait recourir - pour autant qu'elles soient dotées d'un mandat et d'une autorité reconnus.

Jusqu'alors que ce soit dans le cadre de ROSELT/OSS ou des DNSE, des conventions de partenariat ont été signées entre l'OSS et les institutions nationales coordinatrices desdits projets. Cependant, tous les acteurs nationaux n'ont pas été impliqués ; l'approche projet prévalant.

Dans le cadre du projet REPSAHEL, les conventions de partenariat signées entre l'OSS et ses partenaires nationaux permettent de désigner les institutions nationales responsables de la mise en œuvre du projet dans les différents pays impliqués :

- Mali : Agence pour l'Environnement et le développement durable (AEDD).
- Niger : Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale (CNSEE).
- Sénégal : Centre de Suivi Ecologique (CSE).
- Burkina : Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD),
- Mauritanie : Ministère délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable.
- Tchad : Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques.

Dans chaque pays, le montage institutionnel prévoit aussi qu'une coordination nationale sera assurée par le partenaire signataire qui a la charge de l'exécution des activités du projet REPSAHEL. Il existe aussi un comité de pilotage représenté par les institutions nationales impliquées dans la surveillance environnementale, la société civile et les représentants des communautés (élus locaux...).

Au niveau régional, l'OSS a mis en place un comité de pilotage représenté par les pays et institutions sous-régionales : CILSS, APGMV, CEDEAO ; ce dernier s'appuie sur un Comité Scientifique et Social (chercheurs et scientifiques) qui analyse et valide les résultats des activités entreprises.

L'analyse du montage institutionnel n'appelle pas de modifications majeures, le souci d'impliquer le plus grands nombres d'acteurs aux échelles nationales et régionales ayant été pris en compte.

Pour compléter le dispositif au niveau national en s'inspirant de ce qui a été fait dans le cadre de TerrAfrica, une équipe technique opérationnelle pourrait être mise en place afin de contribuer et de valider les résultats de la surveillance environnementale.

L'équipe technique contribuerait en appui de la coordination nationale et des responsables d'observatoires à :

- Définir / adapter le cadre logique du suivi-évaluation des mutations environnementales.
- Analyser les rapports techniques.
- Produire les rapports non techniques et les fiches indicateurs.
- Analyser les changements environnementaux et les risques / la vulnérabilité des écosystèmes et des populations qu'ils induisent.

En référence à la définition de la vulnérabilité (encadré 2), le rôle de l'équipe technique est d'autant plus grand que son travail doit permettre de compléter les analyses des équipes de terrain, notamment en procédant à l'analyse de la sensibilité de la population au risque (exposition, probabilité et envergure du risque), l'analyse de sa capacité d'adaptation et l'identification des mesures pour renforcer sa résilience.

Encadré 2 : Définition de la vulnérabilité (GIEC 2007)

La vulnérabilité se définit comme une fonction de l'exposition du système au changement climatique (nature, ampleur, rythme des changements), de sa sensibilité (conséquences possibles) et de sa capacité d'adaptation.

La capacité d'adaptation (ou adaptabilité) correspond à la capacité d'ajustement d'un système face au changement climatique (y compris à la variabilité climatique et aux extrêmes climatiques) afin d'atténuer les effets potentiels, d'exploiter les opportunités, ou de faire face aux conséquences.

L'équipe technique présenterait finalement les résultats de la surveillance environnementale au Comité de pilotage national et contribuerait à l'intégration de ces analyses dans le cadre de la planification des décideurs politiques.

Les pays qui ont participé à TerrAfrica (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger) possèdent déjà des équipes techniques GDT opérationnelles. Il serait souhaitable de mobiliser ce groupe d'acteurs pour poursuivre les actions engagées et assurer la synergie des efforts.

DÉFINITION DUN RÉFÉRENTIEL COMMUN OU CADRE LOGIQUE POUR LE SUIVI-ÉVALUATION DES MUTATIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE LA RÉSILIENCE DES POPULATIONS

Les systèmes de surveillance environnementale à mettre en place doivent permettre de renforcer la résilience de la population aux mutations environnementales.

Pour ce faire, les systèmes de surveillance devraient en premier lieu servir à surveiller les risques induits par les changements environnementaux pour analyser la vulnérabilité de la population et identifier des mesures pour renforcer sa résilience ; la gestion intégrée des ressources naturelles étant une de ces mesures.

De manière globale, à l'instar de ce qui a été développé par l'OZHM et de ce qui est promu par l'OSS depuis plusieurs années (formation sur le suivi-évaluation des PAN/LCD), il est indispensable de développer un cadre logique pour le suivi-évaluation des mutations environnementales en Afrique circum-saharienne en général et en Afrique sahélienne plus particulièrement.

Le cadre logique ci-dessous permettrait à tous les pays impliqués dans le projet REPSAHEL d'avoir un référentiel commun qui permettrait à tous de calculer un ensemble d'indicateurs communs et d'analyser les évolutions de ces indicateurs de la même manière.

Le cadre logique serait donc la base de la standardisation des méthodes de collecte et de traitement des données nécessaires à l'analyse des changements environnementaux, des risques encourus et de la vulnérabilité des populations. Le renforcement de la résilience des populations réside dans la mise en place de réponses adaptées telles que le renforcement des systèmes de surveillance, des systèmes d'alerte précoce, de nouvelles politiques environnementales, des actions de restauration / réhabilitation des écosystèmes...

Le modèle Forces motrices-Pressions-Etat-Impact-Réponse a été adapté au contexte de la surveillance environnementale comme suit :

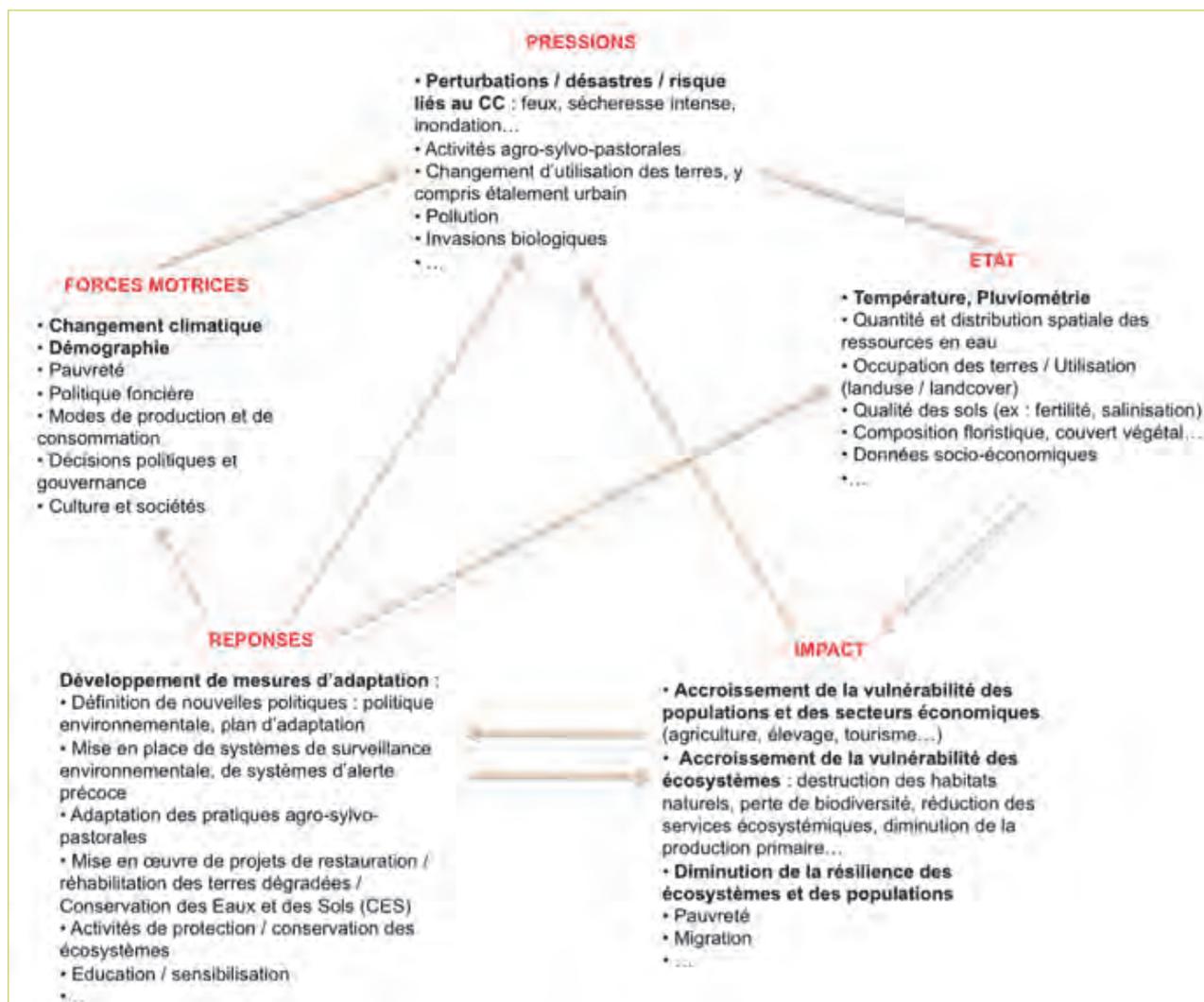


Figure 3 : Cadre logique pour le suivi-évaluation des mutations environnementales en Afrique, y compris les changements climatiques et la vulnérabilité des écosystèmes et des populations

Ce cadre logique peut être adapté dans chaque pays pour mieux prendre en compte les spécificités nationales ; des indicateurs communs entre tous les systèmes nationaux devant être obligatoirement intégrés (kit minimum) afin d'assurer la surveillance environnementale aux échelles sous-régionales et régionale.

II.4

GRANDES ÉTAPES DE MISE EN PLACE DU RÉSEAU D'OBSERVATOIRES / SITES D'OBSERVATION SUR LE TERRAIN

Afin de mettre en place un système de surveillance environnementale, il est indispensable suivre un ensemble de grandes étapes bien déterminées :

- Le choix des observatoires à l'échelle sous-régionale et nationale (disposition et nombre des observatoires) afin de couvrir l'ensemble des problématiques environnementales de la sous-région tout en tenant compte des spécificités nationales.

- Le processus de labellisation des observatoires.
- La formation des équipes de terrain aux méthodes standardisées de collecte et de traitement des données, en particulier pour l'élaboration du kit minimum d'indicateurs ROSELT/OSS.
- L'élaboration des différents rapports attendus.
- L'analyse des risques.
- L'analyse de vulnérabilité.

II.4.1. Choix des observatoires potentiels en vue de leur labellisation

II.4.1.1- Localisation spatiale des observatoires

La mise en place d'un système de surveillance environnementale repose en premier lieu sur le choix de sites d'observations ou observatoires.

Afin de choisir ces sites d'observations, il est nécessaire de tenir compte de plusieurs caractéristiques :

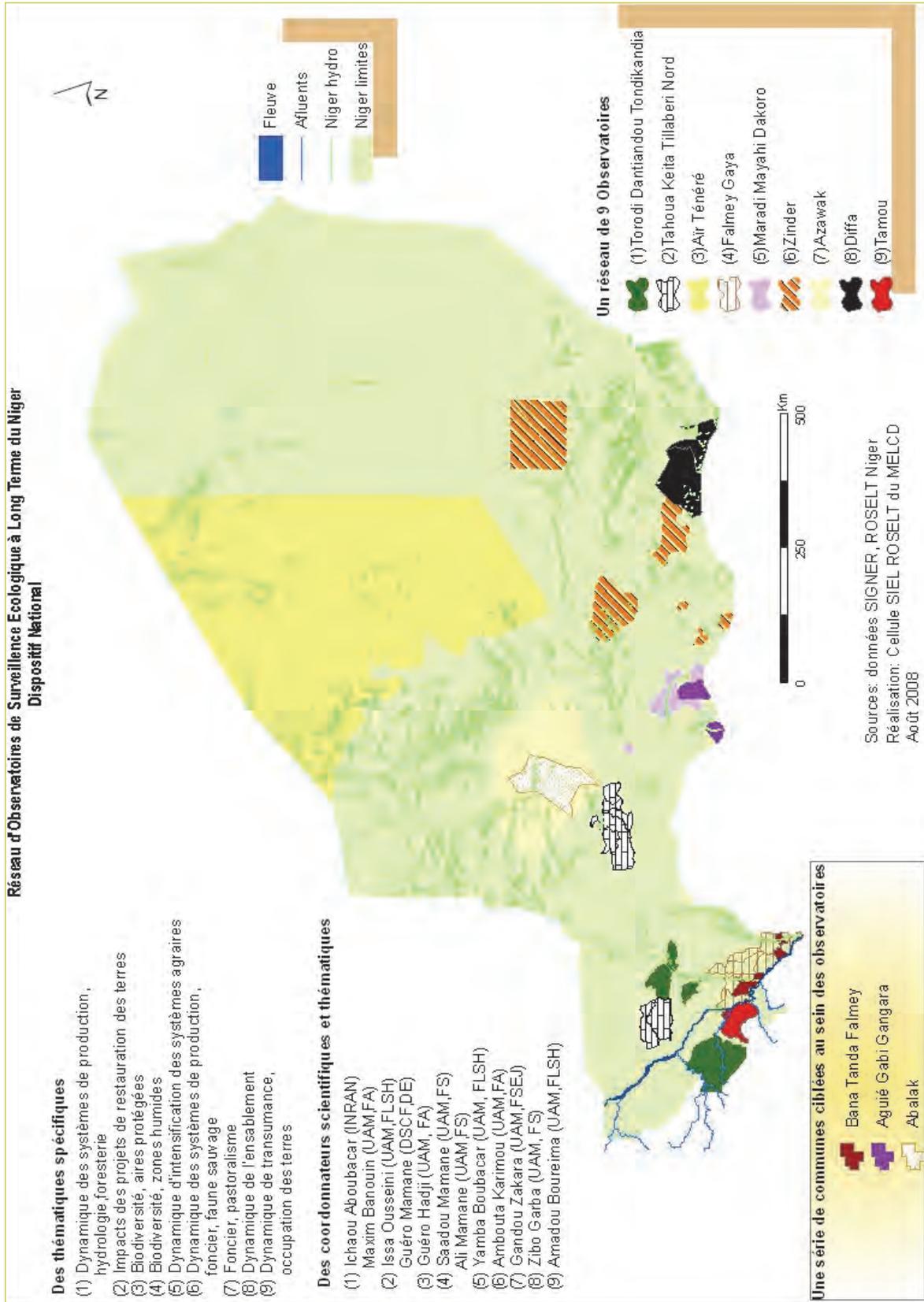
- Les observatoires doivent être représentatifs des différentes situations bioclimatiques et agroclimatiques du pays.
- Les observatoires doivent être représentatifs de zones écologiques homogènes caractérisées par une homogénéité de la composition floristique et de l'occupation des terres en relation avec leurs usages (ex : zone humide, zone agro-sylvo-pastorale, zone périurbaine, zone littorale / zone côtière ...).
- Les observatoires doivent permettre de traiter les principales problématiques environnementales rencontrées dans le pays (désertification, biodiversité en zones arides et humides, ensablement, etc.).

A l'échelle **nationale**, il est donc important que l'ensemble des zones biogéographiques et des problématiques environnementales puissent être couvertes. A titre d'exemple, il est possible de citer le Niger qui a mis en place son DNSE avec 9 observatoires répartis sur l'ensemble du territoire, couvrant à la fois les différentes situations bioclimatiques et les problématiques environnementales spécifiques du pays (cf. Carte n°1).

A l'échelle **sous-régionale** et régionale de la zone d'action de l'OSS, il est important de veiller à une bonne représentativité des observatoires par type biogéographique et par grandes problématiques. Une zone biogéographique ne doit être ni sur-échantillonnée ni sous-échantillonnée. Il en est de même pour les problématiques environnementales qui sont en général transversales.

A titre d'exemple, les zones humides du Sahel doivent être prises en compte dans le dispositif régional et ce, en s'assurant de la prise en compte de zones humides dans plusieurs pays tel que le Banc d'Arguin en Mauritanie, le Delta intérieur du Niger au Mali, la Mare d'Oursi et la Mare aux Hippopotames au Burkina Faso, le lac Tchad partagé entre le Niger, le Nigeria et le Tchad, le Djoudj et le bassin de Ndiel au Sénégal. Certains sont des sites RAMSAR déjà intégrés dans le ROSELT/OSS et/ou les DNSE.

A minima, le maillage d'observatoires à l'échelle régionale et sous-régionale doit permettre de disposer de plusieurs observatoires répartis par exemple dans tous les étages bioclimatiques de la zone sub-saharienne (ex : climat saharo-sahélien, sahélien, soudano-sahélien).



Carte 1 : Répartition des 9 observatoires du DNSE nigérien (MELCD, AFD, 2008)

II.4.1.2- Un besoin de données et d'information préalable sur les sites - observatoires

Afin de pouvoir établir rapidement une situation de référence qui pourra être comparée à l'état actuel de l'environnement et fournir ainsi les premières tendances de l'évolution de l'environnement, il est indispensable de **disposer d'acquis scientifiques et techniques sur les sites présélectionnés pour la labellisation**. Les sites observatoires doivent donc avoir fait l'objet d'**études écologiques et socio-économiques, de cartographies de l'occupation des terres et de leur utilisation...**

Enfin, la mise en œuvre de système de surveillance environnementale sur le terrain ne peut se faire sans **disposer de moyens humains et matériels**. Si le renforcement des capacités matérielles est facile à mettre en place, il faut disposer d'équipes de terrain aguerries, habituée à collecter les données écologiques et socio-économiques sur le terrain, qui pourront facilement mettre en place les méthodes standardisées de collecte et de traitement des données si elles ne le maîtrisent pas.

Le nombre d'observatoires par pays dépend à la fois de la surface du pays, des différentes situations bioclimatiques et des problématiques environnementales que l'on y rencontre. Plus les situations sont diverses, plus le besoin d'un maillage dense d'observatoires sera grand.

Le recours à l'utilisation d'un système d'information géographique permettra de superposer l'ensemble des données cartographiques et de terrain permettant de caractériser le pays et facilitera la spatialisation des observatoires.

II.4.2. Procédure de labellisation des observatoires par l'OSS

La procédure de labellisation des observatoires dans ROSELT/OSS a été définie par l'OSS en 1995 (ROSELT/OSS, DS1, 1995). Elle repose sur trois étapes successives :

- La première étape est la proposition par les pays d'observatoires potentiels qui répondent aux critères suscités et qui s'inscrivent aussi dans la politique nationale de suivi environnemental et d'aide au développement.
- La deuxième étape est celui de l'examen de la représentativité de l'ensemble des observatoires proposés en relation avec la diversité agro-bioclimatique de la zone OSS afin d'en assurer une représentativité optimale.
- Les différentes situations d'occupation des terres et de problématiques environnementales à divers niveaux de précision doivent être présentes : des espaces les plus protégés aux espaces plus ou moins artificialisés soumis à des usages pastoraux, agricoles, forestiers, simples ou complexes .
- La troisième étape consiste à attribuer un label grâce à une démarche de labellisation *ad hoc* des Territoires Candidats Potentiels (TCP), aptes à devenir les observatoires de surveillance environnementale.

Cette procédure peut être répliquée pour la labellisation des observatoires de surveillance environnementale en général.

La démarche de labellisation s'appuie sur une qualification des TCP en fonction de l'analyse des critères de choix des observatoires.

Encadré 3: Critère de choix des observatoires ROSELT/OSS

1. Intérêt écologique

- Critères bioclimatiques et agro-climatiques
- Critères relatifs à la végétation et à l'occupation des terres
- Critères relatifs aux terres et aux sols : typologie édaphique
- Critères pour la caractérisation des systèmes de ressources et d'usages
- Critères pour la caractérisation de la diversité biologique
- Critères pour apprécier la fonctionnalité écologique

2. Acquis scientifiques et techniques

- Acquis scientifiques et techniques
- Capacité scientifique et technique

3. Capacité logistique et opérationnelle

La caractérisation des TCP qui représentent des conditions bioclimatiques et des usages variés est effectuée par les pays eux-mêmes à l'aide de deux formulaires :

- Un formulaire de description des sites-observatoires potentiels.
- Un formulaire de labellisation.

Les formulaires ainsi complétés par les pays sont envoyés à l'OSS qui les examinent et organise une mission d'experts de l'OSS et sous-régionaux qui évaluent alors sur le terrain l'opportunité de labelliser les sites-observatoires potentiels (tout ou partie). Idéalement, plusieurs observatoires doivent être proposés afin de permettre le choix des meilleurs observatoires.

Les observatoires labellisés sont présentés lors d'un séminaire national afin d'assurer une parfaite appropriation du processus par l'ensemble des parties prenantes de la surveillance environnementale.

Dans le cadre du projet REPSAHEL, le comité scientifique et social mis en place au niveau régional devrait être sollicité pour effectuer la labellisation des nouveaux observatoires ; la décision finale étant prise par le Secrétariat exécutif de l'OSS avec l'appui du CSS et validé par le Comité de Pilotage.

II.4.3. Formation des équipes de terrain aux méthodes standardisées de collecte et de traitement des données

Une fois les observatoires choisis et labellisés, les équipes de terrain doivent :

- Capitaliser l'ensemble des données anciennes pour élaborer les états de référence des observatoires et préciser ainsi les valeurs de référence des indicateurs du kit minimum de données à collecter sur les plans biophysiques et socio-économiques.
- Collecter les nouvelles données pour étudier l'évolution desdits indicateurs.
- Produire l'ensemble des produits d'aide à la décision (rapports, analyse des risques et de la sensibilité des écosystèmes et de la population aux risques et fiches indicateurs) et de communication indispensables à la prise en compte des résultats dans les politiques d'aménagement du territoire et de gestion intégrée des ressources naturelles et ce, à toutes les échelles.

Pour ce faire, les équipes de terrain doivent parfaitement s'approprier les méthodes standardisées de collecte et de traitement des données. Elles doivent avoir une excellente connaissance du kit minimum de données à collecter pour caractériser l'état de l'environnement des observatoires.

Aussi, des formations sont dispensées par l'OSS avec l'appui des coordinateurs d'observatoires du réseau ROSELT/OSS et/ou des DNSE qui maîtrisent les méthodes et sont capables de les enseigner à leurs confrères.

L'OSS s'y emploie ardemment depuis la mise en œuvre des DNSE ; cet effort se poursuit dans le cadre du projet REPSAHEL en réalisant des formations sur la surveillance environnementale et ses 3 volets complémentaires : écologie, socio-économie et télédétection.

Néanmoins, une formation par pays ne peut suffire à assurer l'appropriation des méthodes par l'ensemble des équipes nationales. Des formateurs nationaux doivent répliquer les formations en « grandeur nature » pour tester et répliquer les méthodes sur le terrain : c'est l'apprentissage par la démonstration.

A cet effet, les fiches standard de collecte des données sur le terrain, les formulaires d'enquêtes socio-économiques et des fiches méthodologiques de traitement des images satellitaires doivent être élaborées.

II.4.4. Kit minimum de données, plan d'échantillonnage, collecte et traitement des données sur le terrain

Les expériences DNSE ont conforté l'utilisation du kit minimum de données écologiques et socio-économiques défini par le réseau ROSELT/OSS.

Afin de collecter les données à moindre coût définies dans le cadre du réseau ROSELT/OSS comme le kit minimum de données biophysiques et socio-économiques, il est indispensable de mettre en place une stratégie d'échantillonnage adéquate.

Basée sur la carte d'occupation des terres, les stations de mesure doivent être placées afin de représenter toutes les situations écologiques rencontrés sur l'observatoire en fonction de la position topographique, de la nature des sols, de la composition floristique des peuplements végétaux dominants, des types d'usages, des stades de dégradation. Leur nombre doit être suffisant pour permettre les calculs statistiques.

Une fois les stations positionnées, les équipes de terrain doivent collecter **les données écologiques (caractéristiques biophysiques et climatiques) et socio-économiques** dont les méthodes ont été parfaitement décrites dans les guides ROSELT/OSS et dans les formations sur la surveillance environnementale. Le troisième chapitre sera l'occasion de décrire les formulaires standards de collecte desdites données.

Chaque observatoire doit par ailleurs être doté du **matériel minimum de collecte des données météorologiques avec des stations semi-automatiques**.

Enfin, concernant le traitement des données, il peut être varié en fonction du type de données et d'indicateurs à calculé. Des exemples seront donnés dans le chapitre 3.

II.4.5. Archivage des données et des métadonnées dans le système d'information de surveillance environnementale

L'ensemble des données collectées sur le terrain et traitées au laboratoire / bureau doivent être mises en forme de manière adéquate afin d'être intégrées dans la base de données du système d'information géographique de surveillance environnementale. Les métadonnées doivent aussi être correctement renseignées afin de favoriser la traçabilité des données.

La description du système d'information à mettre en place fait l'objet d'une étude en parallèle qui définit ses spécifications techniques.

Nous précisons ici que l'efficacité du SI dépend de l'alimentation régulière de ce dernier en données permettant la production d'information spatialisée sous forme de cartes thématiques et la réalisation de modélisations et scénarii prospectifs de l'évolution des ressources en fonction des usages par exemple.

II.4.6. élaboration des rapports et production de fiches indicateurs et autres produits d'aide à la décision pour les décideurs

Depuis l'existence du réseau ROSELT/OSS et des DNSE, des rapports scientifiques, des synthèses sous-régionales et régionales, des rapports sur les états de référence et sur la prise en compte des résultats des DNSE pour la mise en œuvre des Accords Multilatéraux sur l'Environnement ont été réalisés.

Cependant, les rapports ne sont pas de qualité équivalente et leur contenu n'est pas uniformisé. Il est donc nécessaire de produire des plans de rapport types qui permettront de mieux exploiter et mettre en valeur les résultats de la surveillance environnementale.

Il est possible de distinguer différents types de rapports en fonction des cibles :

1. rapport « Etat de référence et surveillance environnementale d'un observatoire »
2. rapport technique de surveillance environnementale d'un observatoire
3. rapport technique national de surveillance environnementale (annuel)
4. rapport national de surveillance environnementale à l'attention des décideurs (par pays)
5. rapports sous-régionaux et régional de surveillance environnementale
6. rapport d'analyse des risques, de la sensibilité et de la vulnérabilité

Enfin, des fiches - indicateurs devraient aussi être établies afin de fournir un synopsis de l'état de l'environnement en fonction des différentes catégories d'indicateurs (cf. cadre logique de la surveillance environnementale). Ces fiches permettent de préciser le contexte / justification de leur choix, la méthode de calcul, les résultats obtenus, une analyse de la situation actuelle par rapport à l'état de référence. Ces fiches constituent un outil idéal pour les décideurs et ce, à toutes les échelles considérées.

Pour appuyer l'élaboration des produits d'aide à la décision attendus, l'approche intégrée définie par l'OCDE (2009) souligne la nécessité de mettre en place une coordination étroite au sein des organismes publics, englobant les différents niveaux d'administration, entre les gouvernements et les donateurs, ainsi qu'avec la société civile et le secteur privé.

Cette approche générique repose sur quatre étapes pour aborder l'adaptation au changement climatique à savoir :

- Faire ressortir les vulnérabilités présentes et futures et les risques climatiques.
- Identifier les mesures d'adaptation.
- Évaluer et sélectionner les options d'adaptation.
- Évaluer la « réussite » de l'adaptation.

Un examen de la mise en œuvre et de l'intégration des mesures d'adaptation est aussi préconisé.

Toutes les informations qui seront produites pourront servir à améliorer le processus de planification des instruments de la mise en œuvre des AME comme les PAN et PANA, mais aussi pour le suivi-évaluation de ces plans et les rapports aux AME, notamment sur d'autres aspects tels que le potentiel de séquestration de carbone ou autres indicateurs de l'impact de l'UNCCD et de sa stratégie décennale.

Comme mentionné dans le rapport de l'OSS sur la standardisation des outils et méthodes de la surveillance environnementale (2012), des formulaires standards définissant les méthodes de collecte des données de surveillance environnementale doivent être développés. Il en va de même pour l'ensemble des procédures à suivre pour mettre en place les systèmes de surveillance environnementale.

Le chapitre 3 suivant sera donc consacré à la définition des procédures standardisées, la mise à disposition de formulaires standards, de plan de rapport type...

Chapitre III - DÉFINITION DES SPÉCIFICATIONS, GUIDE PRATIQUE POUR LA MISE EN PLACE DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Cette troisième et dernière partie vise à fournir les outils pratiques de mise en place d'un système de surveillance environnementale.

Les différentes étapes peuvent être mises en œuvre successivement si le processus doit être entamé dans un pays où aucun système n'existe.

Par contre, selon l'état d'avancement des pays en matière de surveillance environnementale, le processus peut être engagé à partir des étapes pertinentes. Par exemple, l'appui des pays ayant déjà mis en place un DNSE peut se concentrer sur la formation et l'appropriation des méthodes standardisées de collecte et de traitement des données ainsi que sur l'élaboration des rapports et indicateurs pour les décideurs.

III.1

COMMENT CONSTRUIRE UN PARTENARIAT ?

Comme mentionné dans le chapitre 2, deux niveaux de gouvernance ont été mis en place dans le cadre du projet REPSAHEL :

- Au niveau régional, existent un comité de pilotage régional et un comité scientifique et social.
- Au niveau national, existent un comité de pilotage national et une institution nationale coordinatrice.

Pour compléter ces deux dispositifs, il pourrait être opportun :

- **Au niveau régional de :**
 - Associer une ONG internationale, représentant la société civile, telle que ENDA Tiers Monde.
 - Constituer un groupe de travail opérationnel qui permettrait de synthétiser les rapports et les informations produites au niveau national. Les « champions de la surveillance environnementale » pourraient être identifiés parmi les coordinateurs des observatoires ROSELT/OSS ou des DNSE et désignés pour rejoindre ce groupe de travail. Le comité de pilotage régional élargi définirait la feuille de route du GTO. Les produits du GTO seraient validés techniquement par le Comité Scientifique et Social.
- **Au niveau national de :**
 - Compléter le comité de pilotage en y associant en plus les utilisateurs finaux des terres (agriculteurs, pasteurs) et les représentants du secteur privé (environnement, agriculture, énergie et tourisme) à l'instar de ce qui a été fait dans TerrAfrica (cf. Figure 4, ISP, 2010).
 - Appuyer le comité de pilotage qui se réunit ponctuellement par une équipe plus restreinte-équipe technique opérationnelle, représentative des membres du comité de pilotage. Cet équipe pourrait être mise en place afin de suivre de près la mise en œuvre du projet et l'élaboration des produits de la surveillance environnementale (fiches indicateurs, rapports...).

Dans les pays impliqués dans le projet REPSAHEL où TerrAfrica a mis en place une équipe nationale (Burkina Faso, Niger, Mali, Mauritanie, Nigéria, et Sénégal).

L'équipe opérationnelle devrait avoir une feuille de route à mettre en œuvre, définie par le comité de pilotage national et validée par les instances de gouvernance régionale, afin d'impulser la dynamique nécessaire à une surveillance environnementale opérationnelle et efficace capable d'appuyer la mise en œuvre des politiques environnementales en général et des accords multilatéraux de l'environnement en particulier.

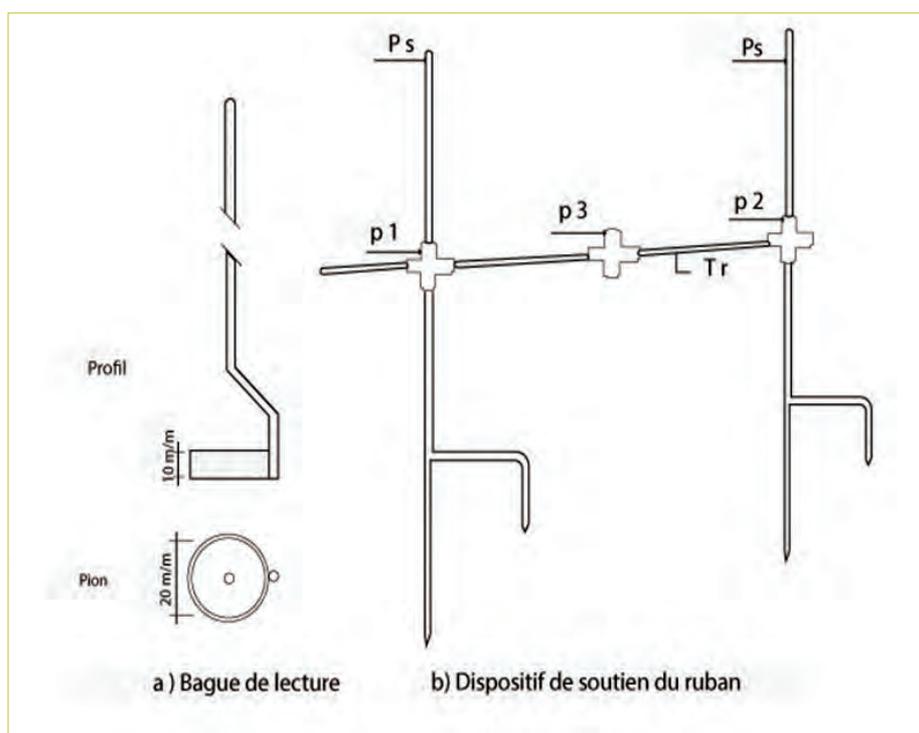


Figure 4 : Représentation schématique des parties prenantes (ISP, TerrAfrica, 2010)

RÉCAPITULATIF DES ÉTAPES DE MISE EN PLACE D'UN PARTENARIAT

Étapes de mise en place d'un partenariat régional, animé par l'OSS

1. Élargir le comité de pilotage régional composé de l'OSS, du CILSS, de la CEDEAO et de l'APGMV

en associant une ONG internationale (ex : ENDA Tiers Monde),

2. Mettre en place un groupe de travail opérationnel (GTO) autour de l'OSS avec des champions de

la surveillance environnementale à l'échelle régionale (ex : coordinateurs d'observatoires ROSELT/OSS ou DNSE),

3. Définir la feuille de route du groupe de travail opérationnel :

- Analyser les produits nationaux (rapports, fiches indicateurs, cartographies...)
- Produire des synthèses thématiques, sous-régionales ou régionale,
- Produire des fiches indicateurs sous-régionales ou régionale,
- Produire une synthèse à l'attention des décideurs.

4. Utiliser les productions du GTO pour assurer le plaidoyer auprès des Etats et des partenaires techniques et financiers pour renforcer la surveillance environnementale.

Étapes de mise en place d'un partenariat national, animé par l'institution nationale coordinatrice

1. Élargir le comité de pilotage en associant les utilisateurs finaux des terres (agriculteurs, pasteurs)

et les représentants du secteur privé

2. Mettre en place une équipe technique opérationnelle (ETO) autour de l'institution nationale coordinatrice

de REPSAHEL avec des champions de la surveillance environnementale à l'échelle nationale,

3. Définir la feuille de route de l'équipe de travail opérationnelle :

- Analyser les résultats obtenus dans chaque observatoire local,
- Élaborer les produits nationaux (rapports, fiches indicateurs, cartographies...),
- Produire des synthèses thématiques et nationales,
- Produire des fiches indicateurs nationales,
- Produire une synthèse à l'attention des décideurs.

4. Utiliser les productions de l'ETO pour assurer le plaidoyer auprès des États et des partenaires techniques et financiers pour renforcer la surveillance environnementale.

COMMENT DÉFINIR UN CADRE LOGIQUE COMMUN À L'ÉCHELLE RÉGIONALE ET L'ADAPTER AUX SPECIFICITÉS NATIONALES ?

Le cadre logique doit être défini à deux niveaux :

- **Le niveau sous-régional-régional** pour permettre à l'ensemble des pays de collecter les données indispensables à la production d'indicateurs communes qui permettront les analyses sous-régionale et régionale de l'évolution des mutations environnementales.
- **Le niveau national** pour adopter les indicateurs définis à l'échelle régionale et compléter le cadre logique par des indicateurs spécifiques, liés aux spécificités nationales.

Dans les deux cas, la définition du cadre logique doit valoriser l'existant et les réflexions qui ont été menées dans ce sens par l'OSS et ses partenaires sous-régionaux et nationaux, notamment dans le cadre du programme ROSELT/OSS.

Dans ce contexte, il est nécessaire de repartir du kit minimum de données ROSELT/OSS qui a été pensé pour calculer les indicateurs environnementaux et socio-économiques indispensables à l'évaluation des changements / des mutations environnementales à moyen et long terme dans les observatoires.

Considérant le modèle conceptuel présenté dans la seconde partie de ce rapport (modèle FPEIR), il est souhaitable d'analyser les données / indicateurs du kit minimum ROSELT/OSS pour préciser le type d'indicateurs auquel chaque donnée / indicateur se rapporte à savoir :

- Les indicateurs Forces Motrices
- Les indicateurs de Pressions
- Les indicateurs d'Etat
- Les indicateurs d'Impact
- Les indicateurs de Réponse

Comme dans le modèle conceptuel, les forces motrices sont caractérisées par des données et indicateurs qui ne sont pas calculés à l'échelle des observatoires mais qui sont disponibles dans les statistiques nationales. Il conviendra donc d'utiliser les indicateurs définis dans le cadre logique conceptuel pour présenter le contexte général de chaque pays et dans lesquels les observatoires permettront de préciser l'état des agro-écosystèmes et des sociétés, les pressions s'y exerçant à l'échelle locale, l'impact des pressions sur cet état, les réponses apportées pour prévenir la désertification, la perte de biodiversité et s'adapter aux changements climatiques.

Dans tous les pays, les forces motrices comprennent :

- Les changements climatiques
- La démographie
- La pauvreté
- La politique foncière
- Les modes de production et de consommation
- Les décisions politiques et la gouvernance
- La culture et les sociétés

Concernant les impacts, les indicateurs devront être calculés en analysant l'impact des pressions sur les ressources. De même, les réponses seront analysées en fonction des décisions prises pour palier les impacts négatifs des pressions sur les ressources naturelles. Ces réponses sont diverses et souvent spécifiques des contextes locaux / nationaux.

Le kit minimum de données et d'indicateurs ROSELT/OSS comprend essentiellement les indicateurs d'état et de pression qui permettent d'analyser l'impact de ces dernières sur l'état des ressources naturelles.

L'analyse du kit minimum de données a donc permis de classer les différents indicateurs comme suit :

Tableau 1 : Correspondance du kit minimum de données / indicateurs biophysiques ROSELT/OSS avec les types du modèle FPEIR

En vert sont mentionnées les données les plus pertinentes pour l'analyse de l'évolution du climat, de la vulnérabilité des écosystèmes et des populations et de leur résilience.

Données / Indicateurs	Objectifs	Type d'Indicateur
DONNÉES CLIMATIQUES		
Précipitations moyennes annuelles et mensuelles	Caractérisation de l'évolution du climat au cours du temps	ETAT
Température moyenne annuelle et mensuelle		
Moyenne des températures minima journalières du mois le plus froid (m)		
Moyenne des températures maxima journalières du mois le plus chaud (M)		
Évapotranspiration potentielle annuelle et mensuelle (formule de Penman)	Caractérisation de l'évolution de l'indice de sécheresse ou d'aridité climatique (P/ETP) à divers pas de temps (jour, décade, mois, saison, année)	
SOL ET EAU		
Données pédologiques : texture, caractéristiques physico-chimiques (matière organique, azote, pH...)	Caractérisation de la fertilité Calcul de la séquestration de carbone dans les sols	ETAT
Données sur l'hydrologie de surface et hydro-géologie : qualité et distribution spatiale	Évaluation de la vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique et éolienne...	
VÉGÉTATION		
Cartographie élémentaire : la Carte d'Occupation des Terres (État de référence indispensable)		
Carte d'occupation des terres	Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • Des modifications de la structure (hauteur) et de la composition de la végétation (ex : remplacement des espèces bien appréciées par des espèces peu appréciées ; remplacement des espèces pérennes herbacées par des espèces ligneuses...). • Du phytovolume apparent global. • Du degré d'artificialisation (mise en culture, urbanisation vs. parcours). 	ETAT (Occupation et utilisation des terres / composition floristique, couvert végétal...) PRESSION (changement d'utilisation des terres – degré d'artificialisation)

ÉVALUATION ET SURVEILLANCE DE LA VÉGÉTATION

DONNÉES À COLLECTER OBLIGATOIREMENT

Composition floristique totale sur l'observatoire / dans les stations de mesures, diversité et richesse floristique	<p>Évaluation de la diversité végétale : indicateur de résilience des écosystèmes (plus la diversité est grande, plus la productivité primaire est élevée, plus la stabilité des écosystèmes est importante face aux variations habituelles ou catastrophiques du milieu et plus la capacité de résilience des écosystèmes est grande)</p> <p>Etablissement de liste « rouges » d'espèces prioritaires à protéger (en danger, en voie d'extinction, rares, vulnérables... cf. critères UICN)</p> <p>Calcul des indices de diversité</p>	ETAT
Recouvrement de la végétation (sur des stations de mesures)	Calcul de la valeur pastorale des parcours étudiés et de la séquestration de carbone dans les plantes contribuant à l'évaluation de la résilience des écosystèmes (par rapport à la pression agro-sylvo-pastorale)	ETAT
Recouvrement des états de surface du sol (sur des stations de mesures)	Suivi des phénomènes de déflation et d'ensablement	ETAT
Productivité totale (sur des stations de mesures)	Évaluation de la production primaire contribuant à l'évaluation de la résilience des écosystèmes (par rapport à la pression agro-sylvo-pastorale)	ETAT
Données à collecter pour certaines thématiques spécifiques (recommandé)		
Cartes chorologiques	Élaboration de cartes de la distribution spatiale des espèces présentant un intérêt particulier (espèces protégées, ex : Outarde Houbara) en vue de leur gestion	ETAT
Liste des biotopes	Caractérisation de la diversité paysagère et les biotopes particuliers	ETAT
Diversité des biotopes / paysages écologiques	Calcul de l'indice de diversité gamma	ETAT
Production fourragère	Évaluation de la part de la production primaire (fourrage) utilisée pour l'alimentation du bétail contribuant à l'évaluation de la résilience des écosystèmes (par rapport à la pression agro-sylvo-pastorale)	ETAT
FAUNE		
Structure et distribution spatiale de la faune sauvage (oiseaux, mammifères, reptiles essentiellement)	Évaluation de la diversité animale	ETAT
Structure et distribution spatiale du cheptel domestique	Évaluation de l'impact du pâturage sur la végétation (en relation avec la collecte des données socio-économiques relatives aux pratiques pastorales) contribuant à l'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes au pâturage	ETAT / PRESSION

Tableau 2 : Correspondance du kit minimum de données pour l'élaboration du SIEL – ROSELT/OSS avec les types du modèle FPEIR

Donnees d'entrée du siel-ROSELT/OSS	Indicateurs élaborés par le siel-ROSELT/OSS	Type d'Indicateur
<p>Carte des limites administratives</p> <p>Cartes physiques : hydrographique, topographique, pédologique, géomorphologique</p> <p>Cartes ou coordonnées des villes et villages, campements, fermes isolées, points d'eau « centres d'activités) »</p> <p>Cartes de végétation / carte d'occupation des terres</p> <p>Carte d'aptitude des sols à la mise en culture ou au pâturage</p> <p>Population humaine « géoréférencée »</p> <p>Typologie des unités d'exploitation</p> <p>Statistique et recensement du cheptel</p> <p>Typologie des pratiques d'exploitation des ressources naturelles qui structurent le paysage</p> <p>Production agricole par pratique et aptitude des sols</p> <p>Prélèvements de végétation naturelle liés à l'activité agricole, pastorale et forestière</p>	<p>Cartes d'indice de pression anthropique sur la végétation naturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilans spatialisés de l'impact des usages (multi-usage) sur la végétation à partir d'un jeu de données collectées dans l'observatoire sur une période pluri-annuelle. • Prospective à partir de scénarios d'évolution des paramètres d'entrée du SIEL. 	<p>PRESSION</p>

Les cartes issues de la modélisation de l'impact des pratiques sur les ressources naturelles (végétation en particulier) permettent de fournir les éléments d'analyse de la vulnérabilité des agro-écosystèmes au temps t0 (bilan spatialisés actuels) et au temps t+n (scénarios d'évolution).

Tableau 3 : Correspondance du kit minimum de données socio-économiques et à l'interface avec les types du modèle FPEIR

Série de données socio-économiques (population et micro-économie) et à l'interface (règles foncières, caractérisation des usages/pratiques)	Objectifs	Type d'Indicateur
Suivi-évaluation des pratiques d'exploitation des ressources naturelles		
1. Caractérisation et suivi des populations		
<p>Histoire et dynamique des groupes d'agents et des centres d'activité : Informations sur le chef de village/ chef de campement, le représentant de l'autorité étatique, la constitution du conseil de village ou de campement, l'organisation sociale et foncière locale, l'histoire du peuplement locale, inventaire de la population</p>	<p>Réaliser un inventaire de la population humaine résidant sur les observatoires ROSELT/OSS afin de connaître avec précision leur répartition spatiale dans des centres d'activité et d'obtenir le minimum des données nécessaires à la réalisation d'un échantillonnage des unités d'exploitations (UE).</p>	PRESSION
<p>Pratiques foncières et environnementales : Institutions présentes, foncier agraire, foncier pastoral, foncier forestier, foncier halieutique, foncier cynégétique, foncier-environnement</p>	<p>Mettre en évidence la multiplicité des institutions présentes et clarifier leurs rôles respectifs vis-à-vis du foncier et de l'environnement</p> <p>Décrire les systèmes fonciers locaux (agraire, pastoral, halieutique), les modalités d'attribution et de gestion de la terre et des autres ressources naturelles.</p> <p>Mettre en exergue les représentations locales de l'environnement et les stratégies que les acteurs locaux mettent en place pour répondre aux problématiques foncières et environnementales locales</p>	PRESSION
<p>Évaluation de la charge pastorale et de sa répartition par points d'eau : Identification, localisation et caractérisation des points d'eau (en tant que types spécifiques de centre d'activité pastorale), évaluer les effectifs présents par espèce et par sexe et selon leur état physiologique</p>	<p>Localiser l'ensemble des points d'eau en désignant leurs types (coordonnées GPS).</p> <p>Enquête auprès des chefs locaux et des éleveurs pour identifier les points d'eau saisonniers et leurs caractéristiques (type, fréquentation, etc.) : établissement d'une typologie pour préparer l'échantillonnage des points d'eau sur lesquels le comptage du cheptel sera effectué.</p> <p>Effectuer à chaque saison un comptage aux points d'eau échantillonnés selon leurs types et leur importance de fréquentation (ne concernera que les troupeaux qui suivent un parcours).</p> <p>En ce qui concerne les animaux « de case », leur effectif sera évalué à partir des enquêtes UE.</p>	PRESSION

Série de données socio-économiques (population et micro-économie) et a l'interface (règles foncières, caractérisation des usages/pratiques)	Objectifs	Type d'Indicateur
Suivi-évaluation des pratiques d'exploitation des ressources naturelles		
<p>Questionnaire conflits fonciers et environnementaux : référents géo-administratifs de l'enquête, données signalétiques de l'affaire, rétrospectives des faits, le droit, application de la décision et son contexte juridique, textes versés au dossier</p>	<p>Constituer un répertoire des situations conflictuelles qui permet de traduire une réalité foncière et environnementale témoignant des relations entre les hommes à propos de l'accès aux ressources naturelles renouvelables.</p> <p>Évaluer la fréquence des conflits qui apparaissent dans la zone et en réaliser une typologie qui permette de caractériser les problèmes fonciers et environnementaux les plus récurrents selon les observatoires.</p>	PRESSION
<p>Grille de législation foncière et environnementale : identification du texte (nature, références, ...), grandes caractéristiques du texte (visa, ce qu'il abroge, portée, type), objet du texte (objectif général, définitions, ...), principes fondamentaux apportés, développés par le texte, normes (principale et secondaires, autorisations, taxes, normes d'usages, d'exploitation, de gestion, de conservation, des relations entre espaces/ressources/institutions/acteurs/régimes, l'existence d'étude d'impact), institutions concernées, créées (rôles, fonctions, compétences), pénal, aspect répressif (pénalités, transactions, infractions/sanctions, autorités)</p>	<p>Rassembler l'ensemble des textes, lois et règlements, relatifs à l'environnement et à l'organisation du territoire national, au sein d'une base de données avec la possibilité de générer deux types de lecture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une lecture exhaustive de l'ensemble de chaque texte. • Une lecture rapide par un traitement préalable. <p>De chaque texte on retiendra les éléments qui intéressent la problématique de la gestion environnementale à travers une grille de lecture type.</p> <p>Offrir un accès rapide et direct au droit national autant pour les non-juristes que pour les juristes.</p>	PRESSION

Série de données socio-économiques (population et micro-économie) et à l'interface (règles foncières, caractérisation des usages/pratiques)	Objectifs	Type d'Indicateur
Suivi-évaluation des pratiques d'exploitation des ressources naturelles		
2. Caractérisation et suivi des unités d'exploitations et de leurs stratégies		
<p>Questionnaire Unités d'exploitations : références géo-administratives de l'enquête, identification du chef d'UE, mobilité et fonction sociale du chef d'UE, main d'œuvre disponible et active dans l'UE et répartition des activités, identification de l'activité principale, motivation et contextualisation, identification de l'activité secondaire de l'UE, activité agricole, activité pastorale, activité de cueillette et prélèvements, pratique de la chasse, pratique de la pêche, éléments de stratégie de l'UE et représentation de l'environnement</p>	<p>Caractériser les unités d'exploitations : mettre en évidence leur structure, la diversité des systèmes de production et des pratiques, leurs représentations du milieu naturel qui se traduisent en termes d'usages et de modes de gestion des espaces et des ressources naturelles. Réunir les éléments qui permettent de dégager leur stratégie d'exploitation pour satisfaire leur objectif de production (récolte, lait, viande, etc) et évaluer la résilience des populations.</p> <p>Suivre ces unités d'exploitations à long terme afin de comprendre leur évolution et leurs modifications structurelles pour s'adapter aux changements écologiques et autres.</p> <p>Effectuer une typologie des exploitations basée sur un certain nombre de critères (activités pratiquées, importance de la migration, nombre d'actifs, nombre d'hectares cultivés, cf. indicateurs socio-économiques, etc.).</p> <p>Faire le point sur la répartition des pratiques agricoles, pastorales et halieutiques à l'échelle de l'observatoire et évaluer la nécessité d'engager des enquêtes approfondies sur les pratiques agraires, pastorales et halieutiques (cf. supra).</p> <p>Contribuer dans une approche d'aide à la décision à formuler des orientations et des recommandations pour rationaliser les relations de prélèvement, d'exploitation et de gestion des hommes sur leur environnement dans l'optique d'une gestion viable à long terme des ressources naturelles, garante à son tour d'un développement durable.</p>	<p>PRESSION</p>

Série de données socio-économiques (population et micro-économie) et à l'interface (règles foncières, caractérisation des usages/pratiques)	Objectifs	Type d'Indicateur
Suivi-évaluation des pratiques d'exploitation des ressources naturelles		
3. Caractérisation et suivi des pratiques d'exploitation des ressources naturelles		
<p>Module agricole : référence géo-administrative du champ, caractéristiques géographiques du champ, occupation du sol et espèces cultivées associées, itinéraire technique et pratiques associées lors de la dernière campagne agricole, historique d'occupation du sol et productions agricoles, pratiques associées liées à d'autres activités</p>	<p>Dans le cas où l'activité agricole est structurante, effectuer une caractérisation approfondie des pratiques d'exploitation agricole des ressources en vue de préparer leur spatialisation et permettre leur suivi.</p> <p>Évaluer les productions agricoles selon les pratiques d'exploitations et l'aptitude des sols à la culture ; et permettre leur suivi.</p> <p>Établir une typologie des pratiques d'exploitations qui structurent fondamentalement le paysage.</p> <p>Évaluer les prélèvements de végétation effectués selon les pratiques d'exploitation en vue de leur spatialisation ; et permettre leur suivi.</p>	PRESSION
<p>Module pastoral : Informations permettant de faire le lien avec la référence géo-administrative du troupeau et la clef d'échantillonnage, caractéristiques actualisées du troupeau, identification des éléments clefs de la conduite du troupeau sur l'observatoire, description de la pratique de la transhumance, circuit de pâturage et pratiques associées, production réalisée</p>	<p>Dans le cas où la pratique de conduire des troupeaux (originaires et étrangers de l'observatoire) au pâturage existe dans le territoire de l'observatoire et que cette activité pastorale est structurante, il est reconnu nécessaire de faire une caractérisation saisonnière des pratiques pastorales en vue de préparer leur spatialisation et permettre leur suivi.</p> <p>Évaluer les productions d'élevage selon les pratiques pastorales et la qualité des parcours ; et permettre leur suivi.</p> <p>Établir une typologie des pratiques pastorales qui structurent fondamentalement le paysage.</p> <p>Évaluer les prélèvements de végétation effectués selon les pratiques pastorales en vue de leur spatialisation ; et permettre leur suivi.</p>	PRESSION

L'analyse du kit minimum de données montre bien qu'il contribue à nourrir le cadre logique de la surveillance environnementale et le suivi des mutations environnementales présentées au chapitre 2, en particulier pour les indicateurs d'état et de pression.

Des indicateurs complémentaires tels que définis dans le cadre logique présenté dans le chapitre 2 doivent aussi être calculés ; certains pouvant être adaptés aux spécificités nationales.

Dans chaque pays, l'application du cadre logique permettra de suivre dans le temps les mutations environnementales en comprenant les causes (forces motrices et pressions), les conséquences (état et impact) et les réponses apportées pour faire face aux changements.

RÉCAPITULATIF DES ETAPES DE DEFINITION DU CADRE LOGIQUE

1. Préciser / Valider le cadre logique à l'échelle régionale
2. Compléter le cadre logique à l'échelle nationale pour tenir compte des spécificités des pays impliqués
3. Présenter les résultats de la surveillance environnementale aux différentes échelles et en référence aux cadres logiques définis

III.3

MÉTHODE D'IDENTIFICATION DES OBSERVATOIRES POTENTIELS

Comme mentionné dans le chapitre 2, la mise en place du réseau d'observatoires aux échelles régionale / sous-régionale et nationale doit tenir compte à la fois de leur représentativité spatiale afin de couvrir l'ensemble des situations bioclimatiques et les principales problématiques environnementales.

Là encore, afin d'identifier les observatoires potentiels, la procédure définie en 1994 par ROSELT/OSS devrait être valorisée. Cette étape consiste à compléter une fiche de présentation des sites qui comprend les informations suivantes :

- Désignation du site
- Localisation géographique
- Position bioclimatique
- Topographie locale
- Biotope / Culture
- Végétation
- Ressources et usages
- Type de formation superficielle et/ou de sol
- Échantillonnage
- Types de mesures et d'observations réalisées (R), prévues (P)
- Informations de type institutionnel et organisationnel

Il est donc indispensable que dans chaque pays, plusieurs sites soient proposés comme territoires candidats potentiels.

Afin de juger de la qualité des territoires candidats potentiels (TCP) proposés par les pays, une fiche descriptive de ces dits territoires doit être complétée pour chaque « observatoire potentiel ». Autant que possible, l'ensemble des informations sera renseigné.

Signalons néanmoins que :

- **L'efficacité de la mise en place d'un observatoire repose sur la quantité et la qualité des données anciennes qui serviront de référence** telles que des cartes d'occupation des terres, des données sur la végétation, les pratiques agro-sylvo-pastorales...
- **La pérennité d'un observatoire repose sur la disponibilité d'observateurs formés et assurant les observations années après années**, qui appartiennent donc à des institutions nationales pérennes capables de fournir les moyens humains, matériels et financiers à long terme.

FICHE DESCRIPTIVE DES TERRITOIRES CANDIDATS POTENTIELS (TCP)

1. DÉSIGNATION GÉNÉRALE

- Nom et/ou numéro de la station (ou du champ)
- Nom du tcp d'appartenance
- Numéro du tcp
- Pays
- Sous-région

2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE LA STATION/DU CHAMP OU DE LA PARCELLE (JOINDRE UN EXTRAIT DE CARTE TOPOGRAPHIQUE, À GRANDE ÉCHELLE)

- Coordonnées géographiques du point central : x (latitude) y (longitude) z (altitude) m.
- Si la station/champ ou parcelle est de grande étendue, indiquer les coordonnées xyz des sommets caractéristiques du polygone englobant (référence à l'extrait de carte topo).
- Nom du lieu-dit de la station/ champ ou parcelle.
- N° de la station/ champ ou parcelle (s'il y a lieu).

3. POSITION BIOCLIMATIQUE / ÉCOREGION MAJEURE

- Préciser le bioclimat dans lequel se situe le TCP.
- Paramètres et indicateurs à considérer : pluviométrie annuelle moyenne (P), températures minimale et maximale (t), évapotranspiration (etp).
- Dresser le diagramme ombrothermique avec les données de la STATION METEO la plus proche, ou la plus représentative de la station/ champ ou parcelle.
- Déterminer le nombre de mois «secs» et de mois «pluvieux».

4. TOPOGRAPHIE LOCALE

- Forme de terrain : pente (%) : Exposition :
- Position topographique de la station/champ :

5. BIOTOPE / CULTURE

Désigner sous une forme concise le type d'habitat et la phytocénose qui lui correspond, ou le type de culture et le système cultural correspondant.

- Système écologique dominant / système agro-écologique dominant.
- Système écologique secondaire / système agro-écologique secondaire (s'il y a lieu).

6. VÉGÉTATION

- Types végétaux dominants (lh : ligneux hauts >2 m ; lb : ligneux bas <2m ; h : herbacée) et indication des hauteurs des strates et leur recouvrement en % de la surface totale.
- Principales espèces dominantes (par strate) ; noms scientifiques de ces espèces :

7. RESSOURCES ET USAGES

- Principales ressources végétales utilisables (naturelles ou cultivées ; préciser).
- Usages actuels des ressources naturelles de la station :
- Usages actuels des ressources du champ/de la parcelle :

8. TYPE DE FORMATION SUPERFICIELLE ET/OU DE SOL

.....
.....
.....
.....

9. ECHANTILLONNAGE

- Date et nature du premier inventaire écologique.
- Dates et natures des inventaires écologiques successifs (s'il y a lieu).
- La station/le champ est-il intégré dans un dispositif multi-stationnel/multi-parcellaire destiné à étudier l'hétérogénéité spatiale des réponses écologiques/agronomiques...
 - À l'échelle du paysage écologique/du terroir : oui non
 - À l'échelle de l'écorégion : oui non
 - À l'échelle d'un ensemble de pays (préciser) :
- Type de gradient de variabilité observé/mesuré (cocher) :
 - Gradient d'humidité (relations précipitations/végétation-cultures)
 - Gradient de bilan hydrique du sol (relations sol/végétation-cultures)
 - Gradient de fertilité ou des potentialités des sols (oligotrophe-eutrophe)
 - Gradient des degrés de salinité / engorgement (cf périmètres irrigués, inondés)
 - Gradient des degrés d'érodibilité des sols
 - Gradient d'intensité variable de l'impact des herbivores
 - Gradient d'intensité variable de l'impact des techniques culturales
 - Autres types de gradients (préciser) :
- La station/le champ est représentatif de ha ou km² environnant
- La station est mise en défens intégralement depuis

10. TYPES DE MESURES ET D'OBSERVATIONS RÉALISÉES (R), PRÉVUES (P)

.....
.....
.....
.....

11. INFORMATIONS DE TYPE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL

- Institution responsable (tutelle administrative ; adresse ; téléphone ; fax...)
- Chercheur (ou agent) responsable du programme de surveillance (nom ; fonction ; institution de rattachement ; adresse ; téléphone ; fax...)
-
- Dénomination du programme / projet (s'il y a lieu) et principaux objectifs visés
- Statut foncier du terrain où se situe la station/le champ
- L'observation à long terme est-elle garantie ?
- Infrastructures locales disponibles sur la station/le champ, ou à proximité (voies d'accès ; aménagements de surface ; clôture ; bâtiment de logement ; labo ; électricité ; eau ; station météo la plus proche ; autres...) (préciser) :
- Institutions nationales participant au programme/projet :
- Institutions non nationales participant au programme/projet :
-
-
-
-
-

Fait à (lieu) :
 Date :
 Formulaire rempli par :

A l'issue de ce processus descriptif, l'OSS devrait pouvoir disposer d'un ensemble de TCP pour chaque pays. L'OSS accompagnera chaque pays pour choisir et labelliser les meilleurs TCP en tant qu'observatoires.

L'OSS fera un travail supplémentaire d'analyse de la représentativité spatiale et thématique des observatoires à l'échelle nationale, sous-régionale voire régionale en mettant en place une grille d'analyse croisée.

PAYS	TCP Observatoires » « potentiels	DONNÉES DE RÉ- FÉRENCE DISPO- NIBLES	BIOCLIMATS				
			Equatorial	Tropical guinéen	Soudanien	Souda- no-sahélien	
BURKINA FASO	TCP. 1	OUI					
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	NON					
MALI	TCP. 1	OUI				X	
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	OUI					
MAURITANIE	TCP. 1	NON					
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	OUI					
NIGER	TCP. 1	OUI					
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	OUI				X	
NIGERIA	TCP. 1	OUI	X				
	TCP. 2	NON		X			
	TCP. n	NON			X		
SENEGAL	TCP. 1	OUI				X	
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	OUI					
TCHAD	TCP. 1	OUI					
	TCP. 2	OUI					
	TCP. n	NON					
Nombre d'occurrences			1	1	1	3	

			PROBLÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES					DÉCISION DE LABELLISATION DU TCP
Sahélien	Sahé-lo-saharien	Saharien	Zones humides	Ensalement	Pastoralisme	Aires protégées	Zones péri-urbaines	
X				X				OUI
	X				X			OUI
		X				X		NON
			X					OUI
X					X			OUI
	X						X	OUI
	X		X					NON
X				X				OUI
X						X		OUI
	X			X				OUI
					X			OUI
							X	OUI
			X					OUI
					X			NON
					X			OUI
X						X		OUI
	X						X	OUI
X			X					OUI
	X			X				OUI
		X			X			NON
6	6	2	4	4	6	4	3	

La grille ci-dessus est un exemple fictif qu'il faudra préciser / compléter en fonction des informations disponibles dans les fiches descriptives des TCP et ce, pour chaque pays.

Pour les pays disposants de dispositifs nationaux de surveillance environnementale, il s'agira de reporter les informations des observatoires eux-mêmes afin de prendre en compte ces derniers dans l'analyse globale de la représentativité des dispositifs aux différences échelles. Dans le cas où les données anciennes ne sont pas disponibles, le TCP ne sera pas retenu pour la labellisation ; aucune comparaison de l'évolution dans le temps des caractéristiques biophysiques et socio-économiques ne pouvant être faites.

Dans le cas où un bioclimat n'est représenté que par un seul TCP ou observatoire, il est souhaitable de compléter le dispositif avec au moins deux autres sites d'observation (dans deux autres pays ou a minima deux autres sites dans le même pays ; un échantillon ne pouvant représenter une moyenne mais étant seulement représentatif de lui même). Il en est de même pour les problématiques environnementales. Afin de favoriser les calculs statistiques et les comparaisons de moyenne, il faudrait au moins 3 répétitions pour chaque critère.

Enfin, la représentation cartographique des TCP aux échelles régionales / sous-régionales et nationales permettrait de visualiser la répartition spatiale desdits observatoires.

Si des lacunes sont mises en évidence dans l'échantillonnage à la fois aux échelles régionales / sous-régionales et nationales, le dispositif de surveillance environnementale pourra être complété.

RÉCAPITULATIF DES ETAPES D'IDENTIFICATION DES OBSERVATOIRES POTENTIELS

- 1 . Choix par les pays d'un ensemble de territoires candidats potentiels (TCP).**
- 2 . Elaboration des fiches descriptives des TCP soutenue par un accompagnement de l'OSS visant la bonne application des fiches.**
- 3 . Analyse des fiches descriptives par l'OSS avec les pays et choix des meilleurs TCP en regard de leur représentativité nationale et sous-régionale, de la qualité / quantité des informations qui existent et des moyens disponibles (humains, matériels et financiers).**
- 4 . Enclenchement du processus de labellisation des TCP (cf. étape suivante).**

COMMENT RÉALISER LA LABELLISATION DES OBSERVATOIRES ?

Comme mentionné dans le chapitre 2 et à l'étape précédente, trois étapes doivent être successivement réalisées :

- Proposition par les pays d'observatoires potentiels qui répondent aux critères suscités et qui s'inscrivent aussi dans la politique nationale de suivi environnemental et d'aide au développement.
- Analyse de la représentativité de l'ensemble des observatoires en relation avec la diversité agro-bioclimatique de la zone OSS afin d'en assurer une représentativité optimale.
- Attribution d'un label grâce à une démarche de labellisation ad hoc des Territoires Candidats Potentiels (TCP), aptes à devenir les observatoires de surveillance environnementale.

Cette procédure développée pour la mise en place du réseau ROSELT/OSS peut être répliquée pour la labellisation des observatoires de surveillance environnementale en général.

La démarche de labellisation s'appuie sur une qualification des TCP en fonction de l'analyse des critères de choix des observatoires.

L'OSS doit alors accompagner les pays à procéder à la labellisation des TCP selon 3 étapes principales :

1. Élaboration d'une fiche de labellisation.
2. Examen par l'OSS et son Comité Scientifique et Social des fiches de labellisation des TCP proposés donnant lieu à un rapport de validation du ou des observatoires de SE à présenter à la labellisation nationale.
3. Tenue d'un atelier national de labellisation des TCP comme observatoires de surveillance environnementale ayant pour but de :
 - Présenter le ou les observatoires retenus.
 - Présenter les méthodes standardisées de collecte et de traitement des données.
 - Adopter la charte de circulation et de partage des données et des informations.
 - Officialiser l'intégration du réseau d'observatoires de surveillance environnementale national au sein du réseau sous-régional / régional.

FICHE DE LABELLISATION

0.A- Position

Nom du TCP : Pays :

N° TCP : Sous-région :

Localisation géographique : coordonnées des sommets du polygone englobant :
carte topographique (à joindre au formulaire)

	Sommet 1	Sommet 2	Sommet 3	Sommet 4	...	Sommet n
Latitude						
Longitude						
Altitude (m)						

0.B- Motivation du choix du tcp

Exposer en une dizaine de lignes environ les motivations liées à l'intérêt du territoire sur les plans écologique et socio-économique et aux missions qui sont dévolues au système d'observation.

Intérêt écologique

Intérêt socio-économique

Rôle de l'observatoire

0.C- Dispositif spatial et intensité des observations

Le TCP sera classé dans un des quatre types de dispositif ci-dessous.

DISPOSITIFS SIMPLES (un seul formulaire de tcp est à remplir)

1. Type 1 : le TCP constitué d'une seule STATION ECOLOGIQUE (ou CHAMP) sur laquelle sont effectuées des mesures et des observations plus ou moins intensives et généralisables à un espace homogène englobant défini selon des critères applicables à un seul paysage écologique peu diversifié, à un seul terroir d'espace rural cultivé.

2. Type 2 : le TCP constitué d'un petit nombre de STATIONS ECOLOGIQUES (ou CHAMPS), sur lesquelles sont effectuées des mesures et des observations plus ou moins intensives, et représentatives des éléments de la mosaïque paysagère dominante au niveau local.

DISPOSITIFS COMPLEXES (plusieurs formulaires de tcp sont à remplir en fonction de l'hétérogénéité du TCP)

3. Type 3 : le TCP constitué d'un grand nombre de STATIONS ECOLOGIQUES (ou CHAMPS) sur lesquelles sont effectuées des mesures et des observations selon des dispositifs d'échantillonnage complexes, établis en fonction des gradients de variabilité des principaux facteurs discriminants affectant le même paysage écologique du même étage bioclimatique ou du même type agroclimatique.

4. Type 4 : le TCP constitué d'un grand nombre de STATIONS ECOLOGIQUES (ou CHAMPS) sur lesquelles sont effectuées des mesures et des observations selon des dispositifs comparatifs établis sur des parties distinctes de plusieurs paysages écologiques (ou terroirs) rattachées à un gradient de variabilité bioclimatique (ex. gradient hyper aride-->aride-->semi-aride). On est le plus souvent en présence de «grappes» de stations écologiques.

Lorsque le TCP comprend plusieurs stations, décrire le dispositif d'échantillonnage qui a conduit à ce choix et donner les informations nécessaires à la compréhension spatiale du dispositif de mesure.

1. INTERÊT ÉCOLOGIQUE, AU SENS LARGE

1.A- Critères bioclimatiques et agroclimatiques

Nom de la station météorologique la plus proche :

Latitude : Longitude : Altitude : (m)

Paramètres		Valeurs de référence Année N
P	Précipitations moyennes annuelles (en mm)	
Pm	Précipitations moyennes de chaque mois (en mm)	
T	Température moyenne annuelle (en °C)	
Tm	Températures moyennes de chaque mois (en °C)	
m	Moyenne de températures minima journalières du mois le plus froid (en °C)	
M	Moyenne de températures maxima journalières du mois le plus chaud (en °C)	
	Nombre de mois secs	
	Nombre de mois pluvieux	

Si possible, calculer les paramètres suivants :

Paramètres		Valeurs de référence Année N
Q3	Quotient pluviothermique d'Emberger (avec P, M et m)	
ETP (p)	Evapotranspiration potentielle annuelle, formule Penman (p), (en mm)	
ETP (p) m	Evapotranspiration potentielle mensuelle, formule Penman (p), (en mm)	
P/ETP (p)	Indice de sécheresse, ou d'aridité climatique annuelle	
Pm/ETP (p) m	Indice de sécheresse ou d'aridité climatique mensuelle, pour chaque mois	
M	Moyenne de températures maxima journalières du mois le plus chaud (en °C)	

Types bioclimatiques :
Etages bioclimatiques :
Régime pluviométrique :
Niveau d'aridité climatique :

SYNTHÈSE

Chaque TCP devra ainsi être qualifié en combinant les différents critères du tableau ci-dessus.

Exemples :

- Bioclimat méditerranéen aride, régime AHPE, variante thermique fraîche ($5^{\circ}\text{C} > m > 3^{\circ}\text{C}$), variante côtière ... dans le cas du Maroc.
- Bioclimat tropical semi-aride, régime monomodal, ... dans le cas du Sahel ...
- Bioclimat tropical sub-humide (sec), régime bimodal, ... dans le cas des hautes terres de l'Est Africain.
- Bioclimat désertique, hyper-aride, variante côtière ... dans le cas de la Mauritanie ...
- Etc ...

1.B- Critères relatifs à la végétation et à l'occupation des terres

(Formations végétales, formes de végétation, unités d'occupation des terres et d'utilisation des terres).

Chaque TCP au ROSELT présente une couverture végétale plus ou moins caractéristique immédiatement identifiable, soit par un examen in situ de ses constituants majeurs, soit par suite d'une interprétation de données issues de photographies aériennes ou d'imageries satellitaires (sous réserve de compléments par «vérité-terrain»).

On s'attachera ainsi à formuler la diagnose des unités sur la base de critères faciles à exprimer, à estimer, sinon à mesurer.

Diagnose des formations végétales sur des unités homogènes

L'identification des formations végétales reposent sur les 4 étapes suivantes :

a) Identification des types de végétaux dominants, lesquels constituent des strates de végétation facilement observables. Cela revient à distinguer :

- strates de «ligneux hauts», > 2 m, LH
- strates de «ligneux bas», < 2 m, LB
- strates «herbacées», H

b) Estimation des degrés de recouvrement (en % par rapport à la surface de l'unité), de chacune des principales strates (LH, LB, H) identifiées au point précédent.

c) Désignation des espèces végétales dominantes ou co-dominantes de chacune des principales strates : on donnera les noms scientifiques de 1 à 3 espèces par strate.

d) Désignation synthétique des formations végétales.

STRATES	Hauteur (m)	Recouvrement (%)
Ligneux hauts (LH)		
1 ^{ère} espèce dominante		
2 ^e espèce dominante		
3 ^e espèce dominante		
Ligneux bas (LB)		
1 ^{ère} espèce dominante		
2 ^e espèce dominante		
3 ^e espèce dominante		
Herbacées (H)		
1 ^{ère} espèce dominante		
2 ^e espèce dominante		
3 ^e espèce dominante		

Nom synthétique de la formation végétale :

Diagnose des formes de végétation

Aux 3 groupes de critères qui permettent la diagnose des formations végétales, on ajoute un 4^e critère : le degré d'artificialisation.

Celui-ci peut être déterminé conventionnellement sur la base d'une échelle de valeurs caractérisant l'intensité de l'impact des activités humaines, depuis les conditions les plus naturelles (faible intensité) jusqu'aux conditions les plus artificielles (forte intensité).

On peut considérer l'échelle suivante :

- 1) Artificialisation nulle ou très faible (par exemple un espace très protégé).
- 2) Artificialisation faible : végétation seulement influencée par des pratiques de cueillette ou de prélèvements n'entraînant pas de modifications importantes.
- 3) Artificialisation assez faible : activités humaines pouvant influencer notablement la dynamique du système végétal, mais dont la capacité de résilience est préservée.
- 4) Artificialisation moyenne : activités humaines comportant l'introduction d'espèces végétales (agriculture et sylviculture extensives).
- 5) Artificialisation assez forte : agriculture et sylviculture intensives.
- 6) Artificialisation forte : agriculture et sylviculture à très forts intrants, y inclus les systèmes irrigués.
- 7) Artificialisation très forte : végétation de parcs, jardins, serres...

La nomenclature des formes de végétation (= formation végétale + degré d'artificialisation) est ainsi spécifique à l'échelle de chaque terroir, de chaque éco-région pour chaque TCP.

Elle est l'une des contributions essentielles à la détermination correcte de l'occupation des terres («land cover»).

Degré d'artificialisation :

Diagnose de l'occupation des terres

Préciser l'occupation des terres :

1.C- Critères relatifs aux terres et aux sols : typologie édaphique (s.p.)

- Position oro-topographique / forme de terrain du TCP :
(ex : « Ensemble de glacis de piémont, d'un dispositif de collines de moyenne altitude » ;
ou bien « Dépressions endoréiques ceinturées par des systèmes dunaires en réseaux »).
- Substrats géologiques affleurants du TCP :
- Formations superficielles dominantes du TCP :
- Caractéristiques des sols du TCP :

1.D- Critères pour la caractérisation des systèmes de ressources et d'usages

- Ressources non renouvelables (minéraux, combustibles et eaux fossiles).
- Ressources renouvelables sans réserve (énergie du soleil, vent...).
- Ressources renouvelables sous conditions :
 - Abiotiques (eau, éléments minéraux nutritifs...)
 - Végétales
 - Animales
 - Écosystèmes (habitats, terres, sols, paysages) avec interaction entre ressources biotiques et abiotiques.
- Ressources liées aux systèmes humains.
- Analyse des interactions entre «ressources-usages-droits».

Au cours de la procédure de labellisation, chaque TCP fera l'objet d'une tentative de réponse aux interrogations suivantes :

- 1) Quelle est la liste des principales ressources non renouvelables ou renouvelables ?
- 2) Quelle est la liste des principaux usages actuels ou des prélèvements, de telle ou telle fraction des ressources disponibles ?
- 3) Quels seraient les usages potentiels envisageables de certaines ressources ou parties de ressources (cf. contrainte du développement durable) ?
- 4) Quels sont les types de droits qui sont associés à l'espace, aux principales ressources et aux principaux usages ?

1.E- Critères pour la caractérisation de la diversité biologique

Le but est d'appréhender la diversité biologique, selon divers niveaux, en se servant dans un premier temps des unités de végétation (formations végétales, formes de végétation...) comme «strates d'échantillonnage pertinentes» pour un suivi éventuel de la dynamique de la biodiversité (= variations dans l'espace et dans le temps).

On doit bien avoir présent à l'esprit que la biodiversité s'exprime pour tous les êtres vivants, (végétaux, animaux, microorganismes) et aux divers niveaux de l'organisation du monde vivant, que nous rappelons ci-après succinctement :

- Diversité génétique : intrapopulationnelle, interspécifique.
- Diversité spécifique : floristique, zoologique, microorganisme.
- Diversité des groupes fonctionnels : groupes écologiques, guildes...
- Diversité au niveau des communautés et des peuplements : phytocénoses, zoocénoses, microbiocénoses...
- Diversité au niveau des écosystèmes: en relation avec les habitats ou types de milieux.
- Diversité au niveau des écocomplexes : paysages écologiques...
- Diversité au niveau des écorégions : biome des zones arides (cf 1A ci-dessus).

Ces appréciations de la diversité biologique concernent aussi bien les taxons naturels ou sauvages, que les formes domestiquées : variétés culturelles traditionnelles, cultivars, races et provenances des arbres forestiers, pour les végétaux ; races animales domestiquées de longue date, ou en voie de domestication et d'amélioration zootechnique.

Au cours de la procédure de labellisation, pour chaque TCP du ROSELT, on s'attachera à exprimer, dans la limite des connaissances acquises, l'originalité de telle ou telle partie de chaque TCP, en regard des divers niveaux d'appréhension de la diversité biologique.

On mettra l'accent sur la liste des espèces, des groupes d'espèces, des communautés ou des peuplements, des écosystèmes et des paysages qui relèveraient de décisions déjà prises ou attendues de protection, de sauvegarde ou de régénération.

Il s'agira de décrire les éléments de la diversité suivants :

- Diversité floristique
- Diversité faunistique
- Listes des espèces à protéger
- Listes des espèces en danger
- Groupes fonctionnels à préserver
- Ecosystèmes à préserver
- Liste des plantes cultivées locales à préserver

- Liste des races animales locales à préserver

Il est aussi possible de préciser s'il existe :

- une stratégie nationale de conservation de la biodiversité ?
- une liste rouge d'espèces (type UICN) ?
- des aires protégées / zones mises en défends sur le TCP ?
- des périmètres de protection sur le TCP (ex : parc naturel) ?

1.F- Critères pour apprécier la fonctionnalité écologique

Indiquer succinctement les mécanismes et les processus qui caractérisent le fonctionnement des systèmes écologiques et des systèmes agro-écologiques, considérés comme les plus importants, ou les plus significatifs, du TCP.

Utiliser les notations suivantes pour chaque unité (formation végétale) afin de juger de leur pertinence :

**** Excellent

*** Très bon

** Bon

* Faible

(*) Très faible

T En cours de traitement

- Pas d'information.

	Unité 1	Unité 2	Unité 3	Unité 4
1. Bilans bio-énergétiques (s. I.)				
2. Cycles biogéochimiques (s. I.)				
3. Bilans trophiques				
4. Bilans hydriques				
5. Groupes fonctionnels d'espèces (bofinication ou détérioration des habitats)				
6. Conséquences fonctionnelles des feux de végétation et des pratiques culturales ou de gestion des ressources biologiques				
7. Dynamique des populations, des communautés et des peuplements, des paysages complexes : conditions de résilience, de métastabilité, successions écologiques				
8. Caractérisation des dysfonctionnements : désertisation, déforestation, banalisation des paysages végétaux, steppisation, savanisation, érosion des sols, salinisation, baisse de la fertilité... avec risques d'atteinte de seuils d'irréversibilité ou de seuils de rupture				
9. Processus permettant d'envisager la réhabilitation, la restauration, la transformation des systèmes écologiques en vue de les intégrer dans des modèles de développement durable				
10. Processus des productions agricoles, pastorales, forestières, et autres...				
11. Impacts des pathogènes, des fléaux biologiques				
12. Impact de la techno-socio sphère				

2. ACQUIS ET CAPACITÉ SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Les acquis scientifiques et techniques peuvent être appréciés à partir d'une analyse critique de la documentation ad hoc existante.

La capacité scientifique et technique peut être évaluée en fonction des activités de recherche (R), de recherche-développement (R-D) ou de recherche-action (R-A) actuellement développées sur le TCP.

Il est donc proposé de conduire séparément ces deux types d'analyse.

2.A- Acquis et capacité scientifiques et techniques

Utiliser les notations suivantes pour réaliser une analyse critique des acquis scientifiques et techniques du TCP (pertinence) :

**** Excellent

*** Très bon

** Bon

* Faible

(*) Très faible

T En cours de traitement

- Pas d'information.

Tableau a. Acquis scientifiques et techniques relatifs à chaque TCP

	Type d'ouvrage	Pertinence
1. Bioclimats (y inclus agroclimats)		
1.1. Données météo de base		
1.2. Synthèses		
2. Végétation / Occupation des terres		
2.1. Formations végétales		
2.2. Formes de végét. / Occup. terres		
2.3. Utilisation des terres (s.l.)		
2.4. Cartogr. Vég. / Occup. terres		
3. Terres et sols		
3.1. Formes de terrain		
3.2. Données géol. de base		
3.3. Données géomorph. de base		
3.4. Données pédologiques de base		
3.4.1 Descriptives / Cartogr		
3.4.2 Fonctionnelles		
3.4.3 Typologie des sols		
3.5. Dysfonctionnements terres / sols		
3.6. Autres (préciser) :		
4. Ressources		
4.1 R. non renouvelables		
4.2 R. renouv. sans réserve (soleil, vent)		
4.3 R.R. conditionnelles (eau, minéraux)		
4.4 R.R.C. végétales		
4.5 R.R.C. animales		
4.6 R.R.C. écosystèmes, paysages		
4.7 R. liées aux systèmes humains		

Tableau a. Acquis scientifiques et techniques relatifs à chaque TCP

	Type d'ouvrage	Pertinence
5. Usages (des ressources)		
5.1. Usages actuels des ress. nat.		
5.2. Usages actuels des ress. artif.		
5.3. Usages potentiels		
6. Systèmes fonciers		
6.1. Droits de propriété		
6.2. Droits d'usage		
6.3. Autres		
7. Systèmes socio-économiques (s.l.) et systèmes de production		
8. Systèmes de relations entre écosphère et technosociosphère (s.l.)		
9. Diversité biologique		
9.1. Diversité floristique		
9.2. Diversité faunistique		
9.3. Liste d'espèces à protéger		
9.4. Liste d'écosystèmes à protéger		
9.5. Liste de paysages à protéger		
9.6. Existence de statuts d'espaces à protéger		
9.7. Végétaux cultivés à sauvegarder		
9.8. Races animales à sauvegarder		
9.9. Systèmes complexes à préserver (ex. légumineuse + rhizobium ; arbre/herbe...)		
• Autres (stratégies de la conservation...).		

Tableau a. Acquis scientifiques et techniques relatifs à chaque TCP

	Type d'ouvrage	Pertinence
10. Fonctionnalité écologique (S.L)		
10.1 Bilans bioénergétiques (S.L.)		
10.2 Cycles biogéochimiques (S.L.)		
10.3 Bilans trophiques		
10.4 Bilans hydriques		
10.5 Groupes d'espèces fonctionnels		
10.6 Feux de végétation		
10.7 Dynamique de populations, de communautés, de peuplements, de paysages		
10.8 Successions écologiques		
10.9 Dysfonctionnements (préciser)		
10.10 Réhabilitation, restauration		
10.11 Systèmes de production (s.l) (écol.)		
10.12 Productions agricoles (s.l.)		
10.13 Productions pastorales (s.l.)		
10.14 Productions forestières (s.l.)		
10.15 Autres productions		
10.16 Impacts des pathogènes, fléaux biol.		

NB1 : Etablir une liste des références bibliographiques complète

NB2 : Constituer pour chaque TCP labellisé un fonds documentaire complet qui devra intégrer un Système Documentaire approprié.

2.B- Capacité scientifique et technique

Utiliser les notations suivantes pour réaliser une analyse critique des capacités scientifiques et techniques du TCP (pertinence) :

- **** Excellent
- *** Très bon
- ** Bon
- * Faible
- (*) Très faible
- T En cours de traitement
- Pas d'information.

L'application du barème d'évaluation se fera dans la colonne (a). On propose de compléter cette évaluation par une indication (b) relative au TYPE D'ACTIVITES, à l'aide du code suivant, qualifiant les activités de R, R-D, et R-A :

- D Descriptives (inventaires, cartographie...)
- E Expérimentales (in situ, ex situ)
- F Fonctionnelles (in situ, ex situ)
- LD Lutte et prévention contre la désertification
- M Modélisation
- P Productions (agricoles, pastorales, forestières...) et développement
- R Réhabilitation / restauration
- SU Surveillance / veille
- SY Synthèses (préciser)
- Z Aide à la décision (s.l.)

Tableau b. Capacité scientifique et technique relative à chaque TCP

	Projets en cours ou à venir	Type d'activités	Pertinence
1	Titre du projet		
2			
3			
n			

3. CAPACITÉ LOGISTIQUE ET OPERATIONNELLE

Pour chaque TCP, identifier la capacité logistique et opérationnelle des pays et leur prédisposition à confirmer, et à soutenir, des activités en rapport avec les objectifs de la surveillance environnementale.

Utiliser les notations suivantes pour réaliser une analyse critique des capacités logistique et opérationnelle du TCP :

- **** Excellent
- *** Très bon

- ** Bon
- * Faible
- (*) Très faible
- T En cours de traitement
- Pas d'information.

Tableau c. Capacité logistique et opérationnelle

		Pertinence			Pertinence
1	Appréciation sur la continuité des programmes et des projets (R, R-D, R-A).		6	Responsables administratifs (s'il y a lieu) : noms, titres et adresses complètes.	
2	Infrastructures et équipements existants (voies d'accès au TCP ; possibilités d'accueil ; logement, bureaux, labo ; stations de terrain contrôlées et équipées pour des observations et des mesures pluri-annuelles ; station météo ; matériel de labo ; matériel informatique ; moyens de communication (téléphone, fax...) ; moyens de transport ; possibilités d'utilisation des données de la télédétection, etc.		7	Composition et qualification du personnel scientifique et technique impliqué par les projets et les programmes en cours d'exécution, en rapport avec les objectifs du ROSELT/OSS	
3	Institutions de recherche scientifique et technique et institutions gestionnaires impliquées : liste des institutions, adresses		8	Moyens financiers mobilisés (équipement / fonctionnement) : Au plan local et national. Aux plans de la coopération bilatérale, multilatérale, internationale.	
4	Programmes, projets, réseaux existants : liste et, si possible, ultérieurement : descriptifs détaillés.		9	Partenaires institutionnels dans le pays (coopération interinstitutionnelle)	
5	Responsables scientifiques et techniques des projets et programmes (R, R-D, R-A) en rapport avec les objectifs du ROSELT/OSS noms, titres et adresses complètes des principaux responsables.		10	Partenaires institutionnels hors du pays (à justifier) : Dans la sous-région Hors de la sous-région	

RÉCAPITULATIF DES ETAPES DE LABELLISATION DES OBSERVATOIRES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

1. **Élaboration des fiches de labellisation des TCP soutenue par un accompagnement de l'OSS visant la bonne application des fiches.**
2. **Analyse des fiches de labellisation par l'OSS et son Comité Scientifique et Social.**
3. **Élaboration par le CSS d'un rapport de validation du ou des observatoires de surveillance environnementale.**
4. **Organisation par l'OSS et le pays concerné d'un atelier national de labellisation des observatoires de surveillance environnementale.**

III.5

COMMENT METTRE EN PLACE LE DISPOSITIF D'ÉCHANTILLONAGE DANS UN OBSERVATOIRE

La Stratégie d'échantillonnage standardisée proposée ci-après capitalise l'ensemble des réflexions menées depuis plus de deux décennies par l'OSS et ses partenaires pour mettre en place un dispositif de surveillance environnemental cohérent et à long terme (Adapté du DS1, DS4, ROSELT/OSS 2004, CT1, ROSELT/OSS 2008).

Cette approche a fait l'objet d'un module de formation dédié (module 5 de la formation à la surveillance écologique).

La mise en place d'un dispositif de surveillance sur le terrain doit être basée sur un échantillonnage pertinent, au niveau de chaque observatoire.

Cet échantillonnage a plusieurs objectifs :

1. **Recueillir des données à un instant t_0** sur plusieurs stations permanentes de surveillance afin de comparer à ce temps t_0 l'évolution des variables sur ces stations (étude synchronique) ;
2. **Établir les fondements d'une surveillance à long terme en installant des stations permanentes de collecte des données** (étude diachronique). Basée sur les résultats de l'étude diachronique de l'évolution des Cartes d'Occupation des Terres et d'Utilisation des Sols en particulier et de l'identification de données pertinentes pour la surveillance écologique à long terme, la collecte de ces séries de données de nos jours et dans les années à venir doit permettre d'asseoir les bases de la surveillance écologique à long terme.

La mise en place d'un dispositif d'échantillonnage dans un observatoire repose donc sur :

- Le respect de principes généraux d'échantillonnage, nous exposerons les étapes à suivre pour la réalisation de l'échantillonnage et le choix des stations permanentes de surveillance écologique.

III.5.1- Rappel des principes généraux d'échantillonnage (ROSELT/OSS 2001)

Le dispositif d'échantillonnage est basé sur les principes suivants :

- Il doit être établi le plus tôt possible en prévision de la construction d'indicateurs notamment par l'intégration des données recueillies dans le système de gestion et de traitement de l'information (Système d'Information Géographique).
- Il doit permettre la compatibilité des niveaux de perception entre les systèmes socio-économiques et biophysiques et il doit permettre de prendre en compte des paramètres intervenant aux différentes échelles.
- Il doit favoriser la recherche des relations entre les paramètres identifiés et / ou mesurés et les images aériennes et satellitaires, permettant ainsi la spatialisation des résultats et l'actualisation des faits dynamiques.
- Il doit être léger en termes de temps et de coût avec des mesures et des observations simples et reproductibles pour assurer la fiabilité et la pérennité d'ensemble du réseau d'observatoires au travers de l'élaboration du 'kit minimum de données réseau », et du « kit minimum de données (spécifiques) observatoires ».

Pour ce faire il doit répondre aux critères suivants :

- La délimitation même du territoire de l'observatoire doit respecter un découpage administratif ou sociologique de l'espace.

Cela n'exclut nullement que les portions d'espace extérieures à l'observatoire puissent être importantes à suivre pour une bonne compréhension des résultats obtenus.

- L'échantillonnage pour l'installation des sites d'observation à long terme doit être stratifié tant selon les catégories de l'utilisation des sols que selon les unités de cartographies écologiques.
- Le nombre d'échantillons doit tenir compte des compétences et de la disponibilité des équipes responsables des observations pour permettre la réalisation des mesures en un temps compatible avec la saisonnalité des phénomènes suivis.

III.5.2- L'échantillonnage stratifié

Afin de répéter les mesures et observations de la surveillance écologique au cours du temps sur des stations permanentes il est indispensable de conduire un échantillonnage stratifié et raisonné.

Stations permanentes : mêmes portions d'espaces choisies de manière à la fois à être réellement représentatives et à se prêter à des suivis à long terme.

Pour réaliser la stratification de l'échantillonnage, il est indispensable de disposer de toutes les informations majeures permettant de caractériser les milieux : la géomorphologie, la pédologie, l'hydrographie, la climatologie, la socio-économie (localisation des centres d'activités humaines tels que villes, villages, campements, points d'eau, usages...), les formations végétales, les états de surface du sol...

Il faut donc procéder au rassemblement de toutes les données disponibles et valoriser les

informations complémentaires qu'elles peuvent nous fournir sur la caractérisation du milieu. Il s'agit en particulier de rechercher toutes les cartographies disponibles et les informations des rapports essentielles à la compréhension des relations sol-végétation-climat et homme-milieu (population - environnement).

A partir de toutes ces informations, l'échantillonnage stratifié, appliqué en particulier à l'étude de la flore et de la végétation, consiste à découper l'espace, à échantillonner, **en unités ou strates, successives, homogènes** vis-à-vis de quelques paramètres considérés, a priori, comme constituant des facteurs actifs déterminant de la répartition des plantes.

Le premier niveau d'échantillonnage se fait donc à l'échelle **du paysage** de l'observatoire.

Dans un deuxième temps, il s'agit de choisir, au sein de chaque unité homogène, un nombre pertinent de sites sur lesquels seront positionnées les stations permanentes. Une strate homogène vis-à-vis d'un premier facteur sera donc ensuite subdivisée en tenant compte d'un deuxième facteur et ainsi de suite. Pour cette opération il convient que les facteurs retenus puissent être scindés en un nombre suffisant de classes (5 à 7 par exemple).

En pratique, il est souhaitable, que le choix des critères de définition progressive des strates tienne compte des gradients écologiques majeurs (gradient climatique, géomorphologique, de pression anthropique, etc.). Un tel schéma permet, a priori, de suivre les macro-variations qui peuvent intervenir dans un espace donné par exemple au niveau d'un Observatoire.

Attention, généralement, la végétation naturelle a une distribution hétérogène et aléatoire et des connaissances statistiques plus ou moins poussées sont nécessaires à son interprétation. L'échantillonnage doit donc, impérativement, être à la fois stratifié et de type probabiliste sous peine de ne pouvoir permettre que soient tirés des enseignements concernant l'ensemble de la population (ou des espaces) échantillonnée (Godron, 1976).

Le nombre et la répartition des relevés doit aussi être réfléchi afin d'éviter deux principaux écueils à savoir de :

- 1) Effectuer des relevés inutiles à cause d'une surreprésentation de certaines strates.
- 2) Privilégier outre mesure les milieux les plus fréquents en ignorant certains milieux moins étendus mais très significatifs sur le plan écologique.

Ainsi afin de s'assurer de la qualité d'un échantillonnage et avoir un échantillonnage dit optimal, il faut que le nombre de stations permanentes dans lesquelles se feront les relevés soit le même dans toutes les strates, présentes sur le territoire de l'observatoire.

Ces relevés doivent être réalisés en nombre suffisant. Idéalement, le nombre de relevés devrait être de l'ordre de cent au total pour que les calculs statistiques effectués par la suite soient réellement valides. Cependant, dans le cadre d'un dispositif léger de surveillance écologique, seules les strates les plus représentatives du territoire de l'observatoire (notamment de l'interaction population-environnement) peuvent être inventoriées.

Par contre, au sein de chaque strate, il faudra procéder à un échantillonnage rigoureux mettant en évidence les différents faciès qui feront l'objet d'une surveillance annuelle. Un minimum de 5 répétitions par faciès est indispensable afin de permettre les analyses statistiques ultérieures.

Le deuxième niveau d'échantillonnage se fait donc à l'échelle des **systèmes écologiques de l'observatoire**.

RAPPEL : *La statistique est non paramétrique ou paramétrique. La première, généralement moins puissante et aux calculs quelquefois plus fastidieux, est plus rarement utilisée mais présente l'avantage d'être plus robuste quant aux hypothèses posées.*

La statistique non paramétrique est particulièrement intéressante quand les échantillons sont nombreux et que la distribution s'écarte de la normalité. La statistique paramétrique, suppose souvent la présence d'une distribution normale ce qui n'est pas toujours réalisé.

EN CONCLUSION

L'échantillonnage doit être effectué aux différentes échelles (ou niveau d'organisation). En effet, les données recensées et les relations mises en évidence entre la végétation et le milieu ne sont pas de même nature, qualitativement et quantitativement, suivant les « échelles » auxquelles on les examine, pour une zone d'étude donnée.

De plus, la précision du repérage et l'adaptation des observations en vue de leur utilisation en télédétection sont essentielles (Escadafal & Pouget, 1986, Manière, 1987) ; c'est aussi le cas pour les données socio-économiques. Ceci permet un travail aller-retour constant entre le terrain (données écologiques et socio-économiques et leurs interactions) et les données satellitaires. Cela doit permettre à terme de favoriser les transferts d'échelle et les extrapolations à des régions plus vastes que le territoire de l'observatoire.

En définitive, il s'agit d'effectuer un échantillonnage emboîté satisfaisant les besoins de données caractérisant les systèmes biophysiques et socio-économiques :

- **Un échantillonnage au niveau du paysage** : savanes arborées, savanes herbacées, steppes arborée, steppes à ligneux bas... qui sont généralement inféodées à un type de sol, lui-même associé à une situation géomorphologique et topographique distincte.
- **Un échantillonnage au niveau des formations végétales** / faciès de végétation ou systèmes écologiques (recouvrement de la végétation, états de surface du sol...) et des espèces (composition floristique et richesse spécifique...) qui les caractérisent.

Les observations doivent être effectuées aux trois niveaux d'organisation afin d'identifier des zones de changements, chaque niveau correspondant à une échelle d'observation et à une série de mesures.

III.5.3- Les étapes à suivre pour la réalisation de l'échantillonnage

A. Se baser sur la caractérisation initiale de la zone d'étude

La première étape réalisée au moment de l'élaboration des Cartes d'Occupation des Terres et d'Utilisation des Sols (COT / CUS) a permis de caractériser la zone d'étude afin de préparer l'étude de terrain et la stratification de l'échantillonnage des points d'observation (stations). Elle repose essentiellement sur :

1. La valorisation de données historiques à partir des données bibliographiques :
 - Cartographies thématiques disponibles : pédo-géomorphologique, de végétation, occupation des terres, utilisation des sols, infrastructures liées à la population (villages,

lieux-dits, pistes...), foncier...

- Documents bibliographiques divers : contexte biogéographique, règles foncières, climat, hydrologie, histoire des populations (ethnies, tribus...), milieu biologique.

2. L'élaboration d'une cartographie actuelle de base :

- Cartographie de l'occupation des terres actuelle caractérisée par la combinaison des recouvrements et hauteurs de différentes strates de végétation (structure de la végétation: herbacée, ligneuse basse, ligneuse haute), l'identification des espèces dominantes dans chacune des strates, enfin le degré d'artificialisation défini au niveau de précision requis (cf. Long, 1974 ; ROSELT/OSS, 1995 ; DS1 et CT 13, 2004).

C'est en particulier cette cartographie initiale qui permet de fournir :

- Un cadre d'échantillonnage pour des analyses plus précises sur la composition, la structure, le fonctionnement et la production des systèmes biophysiques (échantillonnage écologique).
 - Une première analyse de l'hétérogénéité spatiale et de la fragmentation paysagère sous l'influence de l'artificialisation des milieux.
 - Une mise en relation des paramètres structurels élémentaires (recouvrements par strate) avec les données de la télédétection satellitaire.
- Cartographie de l'extension des cultures: utilisation des couvertures aériennes du site (autant de dates que possible) pour une analyse historique.

3. Une série d'enquêtes pour :

- L'inventaire de la population actuelle (recensement et répartition ethnique).
- L'analyse historique du peuplement de la zone (ancienneté d'installation des villages, origines...).
- L'identification des principaux systèmes de production et, par voie de conséquence, des unités de pratiques (d'exploitation) homogènes structurant le territoire de l'observatoire.

B. Choix d'un ensemble de stations permanentes

Utilisant toutes les informations disponibles issues de la caractérisation initiale de la zone d'étude et en particulier la COT, un ensemble de sites sera choisi le long de gradients écologiques (topographie, géomorphologie, pédologie, occupation des terres) et d'utilisation des sols (usage et intensité d'utilisation).

Dans tout dispositif de surveillance à long terme, il est indispensable d'avoir un « **écosystème de référence** » (norme permettant de comparer et d'évaluer l'état d'un écosystème donné à son (ou ses) état(s) antérieur(s) servant de référence ; Aronson et al., 1993) et un ensemble de stations que l'on puisse classer dans une hiérarchie de degrés, supposés croissants, de pression anthropique (surpâturage, mise en culture) par exemple. La comparaison des stations entre elles selon une approche synchronique est en outre facilitée lorsque les stations sont situées le long de gradients environnementaux.

Se basant sur le découpage de la zone d'étude en unités d'occupation des terres et d'utilisation des sols, des prospections de terrain doivent être menées et des fiches descriptives des milieux (cf. exemple de fiche descriptive des systèmes écologiques prospectés) établies afin d'élaborer une grille d'évaluation guidant le choix futur des stations permanentes de récolte des données, y incluant les stations permanentes éventuellement déjà installées et les stations

complémentaires nécessaires au dispositif.

Un choix restreint de stations tests (représentatives des interactions usages/ressources de la zone d'étude) doit être retenu, en veillant à l'homogénéité des placettes ou stations écologiques.

Une station écologique est « une surface où les conditions écologiques sont homogènes et où la végétation est uniforme » et « une station est homogène lorsque chaque espèce peut y trouver des conditions de vie équivalentes d'une extrémité à l'autre... et dans toute son étendue » (Godron et al., 1968).

Chaque station présente un niveau de micro-hétérogénéité lié, en particulier, au mode de répartition des états de surface élémentaires (ex : voile éolien, végétation, sol nu...) au pied et entre les touffes des végétaux buissonnants (patron grégaire ou diffus...).

En outre, il faut veiller à avoir une bonne représentation des différentes classes de variables et avoir pour chaque situation au moins 5 répétitions permettant ainsi les analyses statistiques. Des adaptations peuvent aussi être réalisées au cours du temps, lorsqu'on observe un changement évident, soit dans le sens d'une reconstitution du couvert végétal soit dans le sens d'une dégradation. Les données obtenues n'étant pas des valeurs absolues, il faut donc les comparer et pour cela avoir une référence (nécessité d'avoir des dispositifs comparatifs contrôlés pour des analyses diachroniques récurrentes sur des stations permanentes).

III.6

MÉTHODES DE COLLECTE DU KIT MINIMUM DE DONNÉES BIOPHYSIQUE, SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CARTOGRAPHIQUE

Les méthodes de collecte des données biophysiques, socio-économiques et cartographiques ont fait l'objet de guides méthodologiques et de formations développées afin d'assurer l'appropriation des méthodes de surveillance environnementale par les partenaires nationaux impliqués dans la mise en œuvre des dispositifs nationaux de surveillance environnementale (DNSE).

Il n'est pas utile de répéter ici les méthodes largement décrites mais il est recommandé que :

- Toute la documentation soit fournie aux équipes nationales mettant en place des observatoires :
- Document scientifique 4 : Indicateurs écologiques ROSELT/OSS. Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux .
- Contribution Technique 1 : Guide ROSELT/OSS pour l'évaluation et la surveillance de la végétation (ROSELT/OSS, 2004).
- Contribution Technique 2 : Guide ROSELT/OSS pour l'évaluation et le suivi des pratiques d'exploitation des ressources naturelles (ROSELT/OSS, 2004).
- Contribution Technique 3 : Manuel d'utilisation de l'outil SIEL – ROSELT/OSS (version 1.3) (ROSELT/OSS, 2004).
- Contribution Technique 4 : Application des indicateurs écologiques de la dégradation des terres à l'observatoire de Menzel Habib (TUNISIE) (ROSELT/OSS, 2004).
- Contribution Technique 14 : Fiches Techniques pour la construction des indicateurs écologiques ROSELT/OSS (ROSELT/OSS, 2004).

- Tous les personnels soient bien formés aux méthodes de collecte et de traitement des données écologiques, y compris l'élaboration des cartes d'occupation des terres, et des données socio-économiques :

- La formation sur la surveillance environnementale doit être répliquée autant que de besoin pour la montée en charge des nouveaux observatoires.
- L'OSS doit accompagner les équipes nationales à assurer leur renforcement de capacité interne.

Des formulaires standards de collecte des données sur le terrain peuvent être proposés en complément (cf. exemples ci-dessous).

Il serait souhaitable qu'un travail collectif de finalisation des formulaires standards de collecte des données soit mené avec l'ensemble des partenaires afin que les pays impliqués dans la surveillance environnementale s'approprient parfaitement lesdits formulaires.

FICHE DESCRIPTIVE DES SYSTÈMES ÉCOLOGIQUES PROSPECTES

A -Caractères permanents

NOTE : / 5

Date de l'enquête sur le terrain:

Observateurs :

Désignation de la zone paysagère concernée : ZP

Désignation de la zone écographique concernée : ZE

Numéro du système écologique: SE

Sigle du système écologique :

Lieu -dit :

Localisation

Coordonnées GPS

Situation topographique

Pente (%) :..... Exposition: Altitude : Géomorphologie :

Système écologique

1. Végétation

Degré d'homogénéité du milieu:

Physionomie de la végétation:

Espèces dominantes :

Etat du couvert végétal : bon état / état moyen / très dégradé

2. Caractères du substrat

Roche affleurante (nature) : Croûte affleurante (nature) :

Type de sol : Texture de l'horizon de surface:

Erosion hydrique : Erosion éolienne :

3. Utilisation des terres nature

Nature:

arboriculture :

céréale :

mise en défens :

jachère :

terrains de parcours :

labours :

éradication :

B -Caractères temporaires

Date / heure de l'enquête :

Observateurs :

ZP :

ZE :

SE :

Sigle du système écologique :

Lieu dit :

1. Caractères du substrat

Aspect de la surface du sol : * voile éolien (%) * pellicule de battance (%)
 * micro-nebkas (%) * éléments grossiers (%)
 * dunes mobiles (%) * pellicule saline (%)

Couleur du sol : Radiométrie : O/N Fich n° : ... Rugosité de la surface

2. Végétation - Utilisation des terres

Céréaliculture : nature degré d'intensification
 état phénologique : couvert total :
 couvert céréale seule (%) couvert des adventices (%)

Arboriculture : nature façons culturales
 état phénologique : recouvrement total :
 couvert arbres seuls (%) couvert des herbacés (%)

Jachères : couvert de la végétation labours : ancien ou récent
 état phénologique : rugosité de la surface :

Eradication des ligneux : espèce végétale

Terrain de parcours : nature couvert des pérennes :
 phénologique des pérennes : couvert des herbacés :
 phénologique de herbacées :

Liste des herbécées dominantes ou co-dominantes :

Mise en défens : date: couvert de la végétation
 clotûrée ou non clotûrée phénologie de la végétation

Plantation forestière : Brise vent

Périmètres irrigués :

3. Photos

Propriétaire de la pellicule N° de la pellicule :

Photo du Sol n° :

Photo de la végétation n° :

Photo du Site n° : Direction :

Exemple de formulaire de traitement des données floristiques et des états de surface du sol le long d'un transect de 20 m tous les 20 cm (100 points de contacts) pour une station permanente

Date :	
Observateur :	
Système écologique :	
N° Station permanente :	

N° de transect	Recouvrement en %					Moyenne du recouvrement
	T1	T2	T3	T4	T5	
Espèces végétales						
Espèce 1						
Espèce 2						
Espèce 3						
Espèce n						
Types biologiques						
Phanérophytes						
Chaméphytes						
Hémicryptophytes						
Thérophytes						
...						
Etats de surface du sol						
Sable						
Pellicule de battance						
...						

Exemple de formulaire de traitement des données floristiques et des états de surface du sol le long d'un transect de 20 m tous les 20 cm (100 points de contacts) pour une station permanente dans le temps

Comparaison diachronique

Date :	
Observateur :	
Système écologique :	
N° Station permanente :	

	Recouvrement moyen en %					Analyse de la variance
	Année 0 Référence	Année 1	Année 2	Année 3	Année n	
Espèces végétales						
Espèce 1						
Espèce 2						
Espèce 3						
Espèce n						
Types biologiques						
Phanérophytes						
Chaméphytes						
Hémicryptophytes						
Thérophytes						
...						
Etats de surface du sol						
Sable						
Pellicule de battance						
...						

Exemples de formulaires standards proposés pour comparer les indicateurs de biodiversité (cf. OSS, 2012. Synthèse régionale écologie)

Tableau 1 : Superficie par faciès de végétation / Area

Country =Pays
Observatory=Observatoire

Indicator =Indicateurs	Area /Superficies (ha)		
	1978	2005	2011
faciès= vegetation unit			
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
T13			
T14			
T15			
T16			
T17			
T18			
T19			
Total ou moyenne =Total			
T1 à T 19 = y répertorier toutes les unités apparues entre 1978 et 2011	1978	2005	2011

	Vegetal Formations existing in all periods
	Vegetal Formations existing only in 1978
	Vegetal Formations inventoried from 2005
	Vegetal Formations inventoried from 2011

Tableau 2 : Indicateurs de la biodiversité

Country =Pays
Observatory=Observatoire

Indicator =Indicateurs	Perennial (absolute frequency or number)			Floristic Richness			α Diversity			β Diversity			Indice H (Shannon)		
	1978	2005	2011	1978	2005	2011	1978	2005	2011	1978	2005	2011	1978	2005	2011
faciès= vegetation unit															
T1															
T2															
T3															
T4															
T5															
T6															
T7															
T8															
T9															
T10															
T11															
T12															
T13															
T14															
T15															
T16															
T17															
T18															
T19															
Total ou moyenne =Total															

Tableau 4 : Rang fréquences

	Diagramme rang- fréquence		
species	1978	2005	2011
	Fréquence (CSI) biggest=plus éle- vée	Fréquence	Fréquence
Rang1			
Rang2			
Rang3			
Rang4			
Rang5			
Rang6			
Rang7			
Rang8			
Rang9			
Rang10			
Rang11			
Rang12			
Rang13			
Rang14			
Rang15			
Rang16			
Rang17			
Rang18			
Rang19	lowest=plus basse		

Tableau 5 : Spectre biologique des espèces

	1978	2005	2011
Hémicryptophytes			
géophytes			
phanérophytes			
chaméphytes			
.....(autres catégories)			

Tableau 6 : Spectre phytogéographique

	1978	2005	2011
Méditerranéen			
Saharo-sindien			
Tropical			
de liason			
Endémiques			
Irano-touraniennes			
Européen			
.....(autres catégories)			

Exemples de formulaires standards pour les enquêtes socio-économiques
 Extrait du questionnaire Unité d'Exploitation (U.E.) - Module 4, formation Surveillance
 Environnementale, Volet socio-économique

Enquêteur :
 Date de l'enquête :

I. Références géo-administratives de l'U.E

1. Observatoire : 1.X, 2.Y, 3. Z,

II. Identification du chef d'U.E

- 2. Nom et prénom :
- 3. Age :
- 4. Niveau de formation :
 1. Analphabète, 2. Koutteb, 3. Ecole primaire, 4. Niveau secondaire, 5. Niveau supérieur
- 5. a) Ethnie /tribu : b) clan/fraction :

III. Mobilité et fonction sociale du chef d'u.E

6a. Le chef d'UE est-il un immigré ? 1. Oui, 2. Non

Si oui,

6b. Origine géographique du chef d'UE (pays et région d'origine) :

6c. Type d'immigration du chef d'UE

- 1. Saisonnière, 2. Annuelle, 3. Plusieurs fois par an

7. Le chef de l'UE a-t-il migré au cours de ces cinq dernières années ? 1. Oui, 2. Non,

Si oui,

Année	Saison	Durée de la migration (mois)	Lieu (pays et région)	Activité	Objectif visé

- 1- Commerce
- 2- Bâtiment
- 3- Salarié agricole
- 4- Profession libérale
- 5- Fonction publique
- 6- Autre (préciser ...)

IV. Unité familiale, répartition des activités et Main d'Œuvre disponible et active dans l'U.E

9. Composition familiale et activités des membres du ménage :

Prénom	Âge	Sexe (1)	Lien avec Chef (2)	Etat civil (3)	Niveau Scolaire (4)	Activité Principale (5)	Activité secondaire (6)	Part. en agriculture (7)

(1) : 1- Masculin, 2- Féminin

(2) : 1- Chef, 2- Femme, 3- Fils, 4- Fille, 5- Belle fille, 6- Père du chef, 7- Mère du chef, 8- Frère, 9- Sœur , 10- Neveu

(3) : 1- Marié, 2- Célibataire, 3- Divorcé,

(4) : 1- Analphabète, 2- Koutteb, 3- primaire, 4- Secondaire, 5- Supérieur

(5) et (6) : 1- Agriculture familiale, 2- Journalier, 3- Artisan, 4- Commerçant, 5- Fonctionnaire, 6- Autre (préciser ...)

(7) : 1- Plein temps, 2- Saisonnière, 3- Temporaire

10. L'U.E recrute-t-elle de la main d'œuvre extérieure ?

1. Oui, 2. Non

Si oui,

Période de l'année	Pour quelle activité	Nbre de personnes	Charge (DT)

V. Identification de l'activité principale

(Groupe 1, codification, saisi, analyse des variables qualitatives)

11a. Quelle est l'activité principale du chef de l'UE :

1. Agriculture; 2. Elevage; 3. Cueillette; 4. Exploitation du bois; 5. Commerce; 6. Fonctionnaire.
7. Artisanat; 8. Apiculture; 9. Tourisme; 10. Autre (préciser)

11b. Qu'est-ce qui vous a conduit à pratiquer cette activité principale ?

1. Héritage du père, 2. Choix personnel, 3. Contraintes économiques, 4. Souci de rentabilité.
5. Autres (préciser)

11c. Quels types de problèmes rencontrez-vous dans l'exercice de cette activité ? :

1. Manque de matériel, 2. Manque de main d'œuvre, 3. Manque de terres, 4. Autres problèmes (préciser)

11d. Existe-t-il un réseau d'entraide autour de cette activité ? :

Travaux collectifs d'entraide, 2. Prêt de matériel, 3. Autres (préciser)

VI. Activité agricole : (Paramètres structurels de l'UP)

12a. Capital foncier (terre privée)

N° de parcelle	Superficie (ha)	Lieu dit	Distance de la résidence (km)	Exploitants des parcelles (1)	Mode d'acquisition (2)	Obtenu de qui ? (3)	Type d'exploitation (4)	Espèces cultivées	Cultivé depuis combien d'années ?
P1									
P2									
P3									
P4									

(1) : 1.chef d'UE, 2.épouse du chef d'UE, 3.enfants, 4.collectif.

(2) : 1.héritage, 2.emprunt, 3.achat, 4.don, 5.affectation, 6.Autres (préciser)

(3) : 1.père, 2.mère, 3.frère, 4.oncle, 5.Autre (préciser)

(4) : 1.pluvial, 2. irrigué, 3. Parcours

13a. Quel est le nombre de parcelles louées (mogharsa) par le chef d'U.E :

13b. Durée de location (ou mogharsa) des parcelles de l'UE :

13c. Raisons de location (ou mogharsa) ?

14. Mise en cultures des terres

14a. Arboriculture :

N° de parcelle	Espèces	Arbres adultes		Jeunes plantations		Rendement (Kg/pieds)			Destination de la production principale (%)		
		Nb pieds	Densité (P/ha)	Nb pieds	Densité (P/ha)	AS	AM	AP	A. cons	Vente	Autre
P 1	- Oliviers - Figuiers - Amandiers										
P2	- Oliviers - Figuiers - Amandiers										

14b. Cultures annuelles :

N° de parcelle	Espèces cultivées	Superficie (ha)	Rendements moyens (Kg/ha)	Destination de la production principale (%)		
				A.cons	Vente	Autre
P 1						
P2						
P3						

15. De quel équipement agricole disposez-vous ?

	Année d'achat	Valeur (monnaie locale)	Etat	Source de financement

16. Avez-vous souscrit un crédit pour l'équipement de l'U.E ?

1. Oui, 2. Non

Si oui,

16a. Montant du crédit ? (préciser monnaie locale)

16b. Quel montant vous reste-t-il à rembourser ? (préciser monnaie locale)

16c. Sur combien de temps encore devez-vous rembourser cet emprunt ? ans

VII. Activité pastorale

17. Quel type de bétail possède l'U.E et en quelle quantité ?

18a. Les parcours, hors transhumance, sont-ils toujours les mêmes quelque soit la saison ?

1. Oui, 2. Non

18b. Si non, quels sont les critères de choix (disponibilité pastorale différente, points d'eau différents, etc.) ? Veuillez préciser

18c. Quelle est la distance maximale parcourue pour rejoindre un point d'eau (évaluée en temps de marche, 1h, 1/2 journée, 1 journée, etc) ?

19a. Utilisez-vous du complément alimentaire ?

1. Oui, 2. Non

VIII. Formation des revenus de l'U.E

(Groupe 2, codification, saisi, analyse des données quantitatives)

20. Quel est, selon vous l'ordre d'importance des revenus monétaires de l'U.E ?

Agriculture en sec, Revenu ?(préciser monnaie locale)Agriculture irriguée, Revenu ? (préciser monnaie locale)

Elevage Revenu ? (préciser monnaie locale)

Activités (préciser) ? Revenu ? (préciser monnaie locale)

Revenu ? (préciser monnaie locale)

Revenu ? (préciser monnaie locale)

21a. Quelles sont vos dépenses pour subvenir aux besoins de votre U.E ?

Dépenses domestiques (alimentation, habillement, électricité, gaz, etc.)

(préciser monnaie locale)

Dépenses annuelles en eau (domestique et agricole) (préciser monnaie locale)

Dépenses agricoles annuelles (semences, engrais, fourrages, etc.) (préciser monnaie locale)

Scolarisation des enfants (préciser monnaie locale)

Equipement de la maison (télé, électro-ménager, divers, etc.) (préciser monnaie locale)

Entretien de la maison (réparations, amélioration de l'habitat, etc.) (préciser monnaie locale)

Dépenses de santé (préciser monnaie locale)

Dépenses exceptionnelles (mariage, décès, pèlerinage) (préciser monnaie locale)

Aid el Kebir (préciser monnaie locale)

Autres (préciser) (préciser monnaie locale)

31b. Quels ont été vos principaux investissements au cours des 10 dernières années ?

Construction de bâtiments ou de maison (préciser monnaie locale)

Aménagements agricoles (jessour, banquettes, puits, forages, etc.) (préciser monnaie locale)

Equipements agricoles (tracteur, motopompes, etc.) (préciser monnaie locale)

Achats des terres (préciser monnaie locale)

Achats de cheptel (préciser monnaie locale)

Autres (préciser) (préciser monnaie locale)

IX. Représentations de l'environnement

32a. Existe-t-il des espèces végétales que vous souhaitez protéger ? 1. Oui, 2. Non

32b. Classez-les par ordre d'importance et précisez leur intérêt.

	Plantes	Quel est leur intérêt ?
1		
2		

33. Est-ce que dans votre famille on se soigne avec les plantes ?

1. Oui, 2. Non

- 34a. Connaissez-vous des espèces dangereuses ou bénéfiques pour l'homme ou pour l'animal ?
1. Oui, 2. Non
- 34b. Si oui, précisez lesquelles ?
- 35a. Existe-t-il des animaux (domestiques ou sauvages) que vous souhaiteriez protéger ?
1. Oui, 2. Non
- 35b. Si oui, lesquels ?
36. Avez-vous reçu votre savoir concernant l'environnement d'un membre de votre famille (père, mère, frère, grand-père, oncle, autre.....)?
37. Transmettez-vous à votre tour vos connaissances à un membre de votre famille (frère, sœur, neveu, etc.)?
- 38a. Y a-t-il des domaines dans lesquels vous trouvez vos connaissances insuffisantes ?
1. Oui, 2. Non
- 38b. Si oui, précisez lesquels ?
39. Dans le cadre de vos activités, avez-vous constaté la raréfaction de certaines ressources (eau, pâturage, etc.) ?
40. Avez-vous déjà participé à une démarche de protection, de surveillance ou de réhabilitation de certaines ressources ?
- 41a. Quelles sont les questions d'environnement soulevées en conseils de village ?

III.7

MÉCANISME À METTRE EN PLACE POUR ASSURER UNE BONNE CIRCULATION DES DONNÉES ET INFORMATIONS

L'étude en cours permettra de définir les spécifications techniques des systèmes d'information à mettre en place.

A ce stade, nous rappellerons la nécessité de bien définir :

- Les modèles de données et de métadonnées.
- Les droits d'administration et d'utilisation des données.
- Les modalités de circulation des données entre les différentes échelles.

Une charte informationnelle doit donc être définie entre les différents niveaux (national, sous-régional et régional) afin de faciliter la production des informations et des indicateurs attendus et ce, à toutes les échelles.

III.8

MODÈLES DE RAPPORTS FICHES INDICATEURS

Afin de permettre l'élaboration de rapport standardisé, il est indispensable de prédéfinir des modèles de rapports qui permettront aux équipes nationales en charge des observatoires de surveillance environnementale de produire une information identique, facilement exploitable et comparable aux échelles nationale, sous-régionale et régionale.

Les différents rapports qui doivent être élaborés sont les suivants :

III.8.1- Rapport "Etat de référence et surveillance environnementale d'un observatoire"

Ce rapport doit permettre de présenter en détail les caractéristiques écologiques et socio-économiques de l'observatoire de manière générale mais aussi en fonction de l'année de référence, c'est-à-dire l'année la plus lointaine possible permettant de disposer des données passées qui serviront de référence pour l'analyse de l'évolution des indicateurs dans le temps.

Au-delà de la monographie, le rapport présente la situation de référence concernant les indicateurs du kit minimum d'indicateurs en se référant au cadre logique de la surveillance environnementale.

Le Plan type du rapport « Etat de référence » doit donc comprendre les éléments suivants :

Page titre :

- Titre du projet
- Auteurs de l'étude
- Sujet de l'étude
- Nature du document
- Date du rapport

Présentation de l'équipe de terrain

- Nom, titre et spécialité des personnes ayant participé à l'étude

Résumé exécutif

- Description succincte de l'observatoire
- Objectifs du rapport
- Principaux résultats, conclusions et recommandations
- Mots-clefs

I. Introduction

II. Présentation de l'observatoire et de son contexte

II.1 Caractéristiques biophysiques générales

- Climat
- Sol
- Flore et Végétation
- Faune

II.2 Caractéristiques socio-économiques générales

- Démographie
- Usages

II.3 Occupation des terres et utilisation des sols (landcover / landuse)

III. Mise en place du dispositif d'échantillonnage et des stations permanentes de mesures

IV. Méthodes de collecte des données

V. Présentation des données et indicateurs de l'année de référence T0 et de l'année 1

- V.1 Indicateurs des forces motrices
- V.2 Indicateurs d'état
- V.3 Indicateurs de pression
- V.4 Indicateurs d'impact
- V.5 Indicateurs de réponse

VI. Analyse de l'évolution des indicateurs au cours du temps (entre T0 et T1)

VII. Conclusion

VIII. Annexes

- Tableau des données brutes
- Tableau des résultats des traitements statistiques

III.8.2- Rapport technique de surveillance environnementale d'un observatoire

Chaque année, un rapport technique doit être élaboré par les responsables d'observatoire afin de rendre compte de l'évolution des indicateurs écologiques et socio-économiques au cours du temps et dans l'espace.

Nul besoin de refaire la monographie de l'observatoire.

L'essentiel est de se focaliser sur l'analyse de l'évolution des indicateurs du kit minimum de données.

Ce rapport doit être élaboré sur la base du rapport d'état de référence en comparant les résultats de la surveillance de l'année en cours aux années précédentes et à l'année de référence.

Ce rapport doit ainsi permettre de juger de l'évolution de la biodiversité, de l'état des écosystèmes et de l'adaptation de ces derniers et de leur population aux changements climatiques.

Pour chaque observatoire, un rapport technique doit être établi annuellement.

Le Plan type du rapport « de surveillance environnementale » d'un observatoire doit donc comprendre les éléments suivants :

Page titre :

- Titre du projet
- Auteurs de l'étude
- Sujet de l'étude
- Nature du document
- Date du rapport

Présentation de l'équipe de terrain

- Nom, titre et spécialité des personnes ayant participé à l'étude

Résumé exécutif

- Description succincte de l'observatoire
- Objectifs du rapport
- Principaux résultats, conclusions et recommandations
- Mots-clefs

I. Introduction

II. Rappel des principales caractéristiques de l'observatoire (sous forme de tableau)

III. Rappel du dispositif d'échantillonnage et des stations permanentes de mesures (sous forme cartographique)

IV. Rappel succinct des méthodes de collecte des données

V. Présentation des données et indicateurs de l'année de référence T0 et des années 1, 2 ... n

- V.1 Indicateurs des forces motrices
- V.2 Indicateurs d'état
- V.3 Indicateurs de pression
- V.4 Indicateurs d'impact
- V.5 Indicateurs de réponse

VI. Analyse de l'évolution des indicateurs au cours du temps (T0, T1, T2 ... Tn)

VII. Conclusion

VII. Annexes

- Tableau des données brutes
- Tableau des résultats des traitements statistiques

III.8.3- Rapport technique national de surveillance environnementale (annuel)

A l'échelle nationale, un rapport de surveillance environnementale doit être élaboré par l'équipe nationale coordinatrice. Ce rapport doit faire la synthèse des résultats et des analyses de chaque observatoire. C'est à cette échelle que l'analyse en regard des problématiques environnementales des Accords Multilatéraux de l'Environnement (AME) prend tout son sens.

Le Plan type du rapport « de surveillance environnementale » d'un pays doit être similaire à celui qui est établi à l'échelle d'un observatoire mais en présentant l'intégralité des résultats de la surveillance environnementale, en interprétant les tendances locales à l'échelle nationale et en regard des AME tel que :

Page titre :

- Titre du projet
- Auteurs de l'étude
- Sujet de l'étude

- Nature du document
- Date du rapport

Présentation de l'équipe de terrain

- Nom, titre et spécialité des personnes ayant participé à l'étude
- Résumé exécutif
- Description succincte de l'observatoire
- Objectifs du rapport
- Principaux résultats, conclusions et recommandations
- Mots-clefs

I. Introduction

II. Rappel des principales caractéristiques du dispositif national de surveillance environnementale (présenter les observatoires et leurs caractéristiques sous forme de tableau)

III. Rappel du dispositif national d'échantillonnage (sous forme cartographique)

IV. Rappel succinct des méthodes de collecte des données

V. Présentation des données et indicateurs de l'année de référence T0 et des années 1, 2 ... n

- V.1 Indicateurs des forces motrices
- V.2 Indicateurs d'état
- V.3 Indicateurs de pression
- V.4 Indicateurs d'impact
- V.5 Indicateurs de réponse

VI. Analyse de l'évolution des indicateurs au cours du temps (T0, T1, T2 ... Tn)

VII. Interprétation des résultats en regard des attentes des AME

- VII.1 Evolution de l'état de la biodiversité
- VII.2 Evolution de l'état des écosystèmes (dégradation des terres ou restauration)
- VII.3 Evolution et adaptation des écosystèmes et des populations aux changements climatiques

VIII. Conclusion

IX. Annexes

- Tableau des données brutes
- Tableau des résultats des traitements statistiques

N.B : C'est à ce niveau que l'information (produits de la surveillance et de cartographie) est produite pour être intégrée comme intrants permanents dans les rapports nationaux aux AME.

III.8.4- Rapport de surveillance environnementale à l'attention des décideurs (par pays)

A l'instar du rapport élaboré par l'OZHM, il serait souhaitable qu'un rapport de surveillance environnementale à l'attention des décideurs soit élaboré dans chaque pays.

Basé sur le rapport national de surveillance environnementale, ce rapport comprendrait une synthèse des résultats de la surveillance environnementale et des fiches indicateurs.

Le Plan type du rapport de surveillance environnementale à l'attention des décideurs doit comprendre les éléments suivants :

I. Préambule

II. Principaux résultats (sous forme de tableau de bord, cf. exemple OZHM ci-dessous)

III. Etat et tendances d'évolution des écosystèmes et des sociétés

III.1 Evolution de l'état de la biodiversité

III.2 Evolution de l'état des écosystèmes (dégradation des terres ou restauration)

III.3 Evolution et adaptation des écosystèmes et des populations aux changements climatiques

IV. Causes des mutations environnementales et sociales

V. Impacts des mutations environnementales et sociales sur les écosystèmes et les populations

VI. Réponses des sociétés, aménagement et gestion des territoires

VII. Perspectives d'action pour les décideurs

VIII. Fiches indicateurs

VIII.1 Indicateurs d'Etat

VIII.2 Indicateurs de Pression (causes des mutations environnementales et sociales)

VIII.3 Indicateurs d'Impact des mutations environnementales et sociales sur les écosystèmes et les populations

VIII.4 Indicateurs de réponses des sociétés, aménagement et gestion des territoires

➤ PRINCIPAUX RESULTATS

Les résultats suivants sont tirés des résultats des indicateurs de suivi de l'OZHM et de l'analyse croisée qui prend en compte le contexte régional plus large, ainsi que des macro-indicateurs pertinents pour les zones humides. Le tableau 1. ci-dessous résume l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes avec une répartition des résultats par groupe de pays.

THEMES ET INDICATEURS	Tendances générales	Tendances par groupe de pays		
		Pays de l'UE (sauf la Bulgarie)	Pays influencés par l'UE et l'OCDE ^(a)	Pays sans directive supranationale obligatoire ^(b)
1. Diversité et abondance des espèces	** →	*** →	** ↘	* ↘
1.a. Diversité et abondance des espèces chez les oiseaux d'eau	** ↗	*** ↗	** ↘	** ↘
2. Oiseaux des zones humides et changement climatique	** ↘	** ↘	** ↘	** ↘
3. Oiseaux des zones humides et changement d'occupation du sol	** ↘	** →	** ↘	** ↘
4. Cours d'eau - Débits et régulation	** ↘	** ↗	** ↘	* ↘
5. Qualité de l'eau (uniquement pour les nitrates présents dans les rivières)	*	**	**	*
6. Surface des zones humides (tendance du 20 ^{ème} siècle)	* ↘	** ↘	** ↘	* ↘
7. Ressources renouvelables en eau	** ↘	** →	** ↗	** ↗
8. Demande en eau par secteur	**			
9. Démographie humaine	*** ↘	*** ↘	*** ↘	** ↘
10. Conversion des terres à l'agriculture et à l'urbanisation	* ↘	** →	** → (Turquie non incluse)	* ↘
11. Rôle des zones humides dans l'approvisionnement en eau	* ↘	* ↘	* ↘	* ↘
12. Rôle des zones humides dans la purification de l'eau	* ↘	* ↘	* ↘	* ↘
13. Rôle des zones humides dans l'atténuation des inondations et de la sécheresse	* ↘	* ↘	* ↘	* ↘
14. Rôle éducatif et touristique des zones humides	* ↗	* ↗	* ↗	* ↗
15.1 Surface de zones humides Ramsar	*** ↗	*** ↗	*** ↗	*** ↗
15.2 Surface de zones humides protégées au niveau national (les tendances comprennent uniquement l'Albanie, Chypre et la Serbie)	*	** ↗	** ↗	*
16. Efforts stratégiques pour la protection des zones humides	*** →	↗	↗	↗
17. Zones humides et Objectifs du Millénaire pour le Développement (Tendances 2005-2010)	*** ↗	→	↗	↗

Tableau 1 : Zones humides méditerranéenne : Suivi des résultats à l'échelle Méditerranéenne et par groupe de pays.

Etat : Favorable / Médium / Insuffisant / Information insuffisante ou indicateur pas encore prêt.
 Tendances : → Stable / ↘ Dégradation / ↗ Amélioration / ↔ Variable : de la dégradation à la stabilité
 Niveau de fiabilité : * Faible / ** Correct / *** Elevé

III.8.5- Rapports sous-régionaux et régional de surveillance environnementale

Sur la base des rapports nationaux de surveillance environnementale établis par les pays, il revient à l'OSS d'élaborer :

- Les rapports sous-régionaux de surveillance environnementale avec ses partenaires sous-régionaux (ex : CILSS).
- Le rapport régional de surveillance environnementale.

Ces rapports, véritables rapports de synthèse, doivent être élaborés afin de faire ressortir les tendances d'évolution des écosystèmes circum-sahariens et des populations y vivant. Des fiches indicateurs pourront être établis à ces niveaux supérieurs.

La qualité de l'information produite à ces deux échelles est fortement dépendante de la qualité de l'information collectée à l'échelle locale / nationale et de sa mise à disposition par les pays.

Le plan type de ces deux rapports peut être calqué sur celui des rapports nationaux de surveillance environnementale, en présentant l'ensemble des résultats et des tendances d'évolution aux échelles supra considérées.

III.8.6- Rapport d'analyse des risques, de la sensibilité et de la vulnérabilité des écosystèmes et des populations

L'ensemble des informations collectées et traitées dans les rapports mentionnés ci-dessus peut favoriser l'élaboration d'un rapport spécifique présentant l'analyse des :

- Risques actuels et futurs encourus par les écosystèmes et les populations dans le contexte du changement climatique.
- La sensibilité des écosystèmes et des populations à ces risques.
- La vulnérabilité des écosystèmes et des populations.- Les mesures d'adaptation à mettre en place pour assurer la résilience des écosystèmes et des populations.

Ce rapport mérite d'être élaboré préférentiellement à l'échelle nationale afin de rentrer dans le processus décisionnel. Il peut aussi être élaboré au niveau local et sectoriel en fonction des besoins.

Le plan type de ce rapport doit permettre de mettre en évidence les risques, la sensibilité et la vulnérabilité des écosystèmes et des populations afin de mettre en évidence les mesures d'adaptation à même de renforcer leur résilience :

Page titre :

- Titre du projet
- Auteurs de l'étude
- Sujet de l'étude
- Nature du document
- Date du rapport

Présentation des rédacteurs du rapport

- Nom, titre et spécialité des personnes ayant participé à l'étude

Résumé exécutif

- Objectifs du rapport
- Principaux résultats, conclusions et recommandations
- Mots-clefs

I. Introduction

II. Présentation du contexte climatique (local / national)

III. Présentation du dispositif national de surveillance environnementale et des données collectées et traitées

IV. Risques actuels et futurs encourus par les écosystèmes et les populations

V. Sensibilité des écosystèmes et des populations

VI. Vulnérabilité des écosystèmes et des populations

VII. Mesures d'adaptation à mettre en place pour assurer la résilience des écosystèmes et des populations

VIII. Conclusion et recommandations

IX. Annexes

III.8.7- Fiche indicateur

Les fiches indicateurs élaborées pour le rapport de surveillance environnementale à l'attention des décideurs doivent comprendre les informations suivantes :

- Titre de l'indicateur-Evaluation visuelle de son état, sa tendance d'évolution et sa fiabilité.
- Fiche signalétique de l'indicateur comprenant : nom, objectif, type d'indicateur, partenaires, données disponibles, niveau de développement.
- Justification
- Méthode
- Résultat
- Analyse de la situation actuelle (en référence à l'état de référence).
- Fiabilité
- Références principales

Ces informations doivent être consignées sur une page recto-verso (cf. exemple de fiches établies par l'OZHM ci-dessous).



> Diversité et abondance des espèces



Fiche descriptive de l'indicateur



Nom : Indice Planète Vivante (Living Planet Index)

Objectif de l'IOZHM correspondant : Fournir des informations de qualité en temps opportun sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes (objectif 1)

Thème de l'IOZHM correspondant : 1. Intégrité de la biodiversité et des écosystèmes

Principaux partenaires : Tour du Valat, World Wild Fund for Nature, Institut de Zoologie de Londres, Wetlands International

Données disponibles : 60 000 séries temporelles (Depuis 1970) sur 464 espèces de vertébrés

Niveau de développement : Prêt pour une utilisation au niveau régional

Justification

Le bassin méditerranéen est un des 34 "poires-chauds" pour la biodiversité mondiale, en raison de la présence d'un grand nombre d'espèces endémiques mais aussi menacées d'extinction. Dans les zones humides, les populations d'espèces doivent faire face à de nombreuses menaces telles que la disparition de leur habitat naturel, la surexploitation des ressources naturelles et la pollution. La propagation d'espèces exotiques et les effets du changement climatique sont autant de facteurs aggravants. Cependant, des actions de conservation ont été mises en place depuis des décennies afin de protéger les espèces sauvages et leurs habitats. L'Indice Planète Vivante (Living Planet Index ou LPI en anglais), est devenu un indicateur synthétique international qui mesure le résultat de ces facteurs sur les populations de vertébrés.

Méthode

Le LPI reflète l'évolution de l'état de santé de la biodiversité au cours du temps, en se basant sur les variations démographiques de populations d'espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens et de poissons (Loft et al. 2005). En théorie, n'importe quel jeu de données reflétant l'abondance d'une espèce au cours du temps (au moins deux années renseignées) peut être utilisé, quel que soit le paramètre mesuré (nombre d'individus, couples reproducteurs, densité, biomasse, etc.). Les changements au niveau de chaque espèce sont agrégés et indiqués sous forme d'indice par rapport à 1970 (base 1). Le LPI peut être perçu comme l'équivalent biologique de l'indice boursier qui suit l'évolution de la valeur d'un ensemble de titres et d'actions négociés en bourse.

60 000 tendances de populations appartenant à 464 espèces de vertébrés ont été collectées à ce jour, grâce principalement à des études menées par des ONG environnementales, des scientifiques ou des gestionnaires de zones humides. L'accessibilité à ces données est variable. Certains suivis sont l'objet de publication en ligne ou sur papier, d'autres demeurent d'usage privé. Les partenaires en cours et à venir entre l'IOZHM et les collecteurs de données doivent contribuer à faciliter le partage de ces données brutes.

Conformément à la méthodologie de l'indice, la sélection des espèces ne tient pas compte de leur implantation géographique, ni de la taxinomie. Les oiseaux sont donc surreprésentés dans notre base de données, alors qu'ils ne constituent qu'un tiers de la diversité des vertébrés en Méditerranée. Pour pallier ce biais, le LPI des zones humides méditerranéennes agrège deux indices : le LPI oiseaux et le LPI mammifères, reptiles, amphibiens et poissons, lequel reçoit une pondération différente (respectivement 1 et 2).



16 Indicateurs synthétiques du 1^{er} rapport "Les zones humides et leur contribution à l'ajustement des perspectives" (2011)

L'indicateur

Indice Plante Vivante

* État initial en 1970 = 1

Unité (en capture de poissons) Oiseaux Poissons, amphibiens, reptiles et mammifères

Comment interpréter l'indicateur

Une augmentation/réduction du LPI indique que les populations d'espèces vivants dans les zones humides méditerranéennes ont, en moyenne, connu une augmentation/ou un déclin. Ceci implique une augmentation/réduction de la biodiversité, même si aucune des populations de ces espèces n'a été réduite à néant (extinction).

Analyse de la situation actuelle

"Le LPI indique une tendance stable entre 1970 et 2006, ce qui veut dire que, en moyenne, les populations de vertébrés n'ont pas changé en abondance au cours de cette période de 36 ans. Cette stabilité apparente est le résultat de tendances distinctes entre les oiseaux et les autres groupes. L'indice "oiseaux" indique que leurs populations ont semblé augmenter (environ 70 %) depuis 1970, tandis que les populations de mammifères, de reptiles, d'amphibiens et de poissons ont diminué en moyenne de 40 %.

Les oiseaux d'eau sont les premiers à avoir bénéficié des mesures de conservation instituées par les conventions internationales (Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, 1979 ; Convention de Ramsar, 1971) et les textes législatifs (Directive oiseaux, 1979). Les autres espèces, présentant des capacités de dispersion généralement moindres et des aires de distribution plus réduites, sont moins résistants à la transformation de leurs habitats et à la pollution de l'eau. L'état de conservation particulièrement préoccupant des poissons d'eau douce et des amphibiens en Méditerranée est confirmé par la forte proportion d'espèces menacées d'extinction (respectivement 56 % et 29 %) selon les critères de l'UICN pour la Liste Rouge (Cox et al., 2006 ; Smith et Darwall, 2006). Beaucoup de ces espèces menacées étant endémiques de la région, les pays méditerranéens sont donc pleinement responsables de prévenir leur extinction à l'échelle mondiale."

Fiabilité

La base de données LPI contient davantage de tendances de populations issues de pays où la faune est bien suivie (France, Espagne, Italie) alors que les données sont encore insuffisantes pour les régions orientale et méridionale de la Méditerranée où la biodiversité est plus menacée que dans les pays européens. Le LPI qui en résulte pourrait donc ne pas refléter correctement la tendance générale de la région méditerranéenne.



Références principales

- Cox N., Chanson J., Stuart S., 2006. The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. V + 92 pp.
- Lok J., Green R.E., Rickerts T., Lamoreux J., Jenkins M., Kapan V., Randers J., 2005. The Living Plant Index: using species population time series to track trends in biodiversity. Phil. Trans. R. Soc. B, 360, 209-205.
- Smith K.G., Darwall W.R.T., 2006. The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. VII + 39 pp.

Crédits photos

- Ravière méditerranéenne © Th. Galwold
- Falgout méditerranéenne © Th. Galwold
- Corneille © Tour du Valat/L. Chazotte
- Derrale © J. F. Roché

Pour de plus amples informations sur cet indicateur, consultez le site de l'ONM : www.medwetlands-obs.org



Le Programme de Surveillance de l'État des Zones Humides Méditerranéennes - Espaces Protégés (2011)

Quatre jeux de fiches indicateurs doivent être établis en fonction des types d'indicateurs concernés (état, pression, impact et réponse).

Signalons enfin que l'ensemble du travail réalisé viendra soutenir la mise en œuvre de la composante 4 du projet REPSAHEL à savoir le renforcement du rôle de la population dans le processus décisionnel en vue d'une meilleure prise en compte de ses capacités et de ses attentes.

Les différentes informations produites seront utilisées pour produire des outils de sensibilisation des populations locales (cartes/images de l'observatoire, vidéos, situation, bilan, perspectives...).

CONCLUSION

Comme mentionné dans l'étude sur la standardisation des outils et système de surveillance environnementale (OSS, 2012), la gestion rationnelle et concertée des ressources naturelles permettant la gestion durable des terres et de l'eau (GDT/E) repose sur la maîtrise de l'information utile pour la prise de décision. Pour être comparable dans le temps, les informations produites – indicateurs en particulier – doivent être élaborés de la même manière dans chaque observatoire.

L'effort de standardisation dans le cadre de la mise en œuvre de la surveillance environnementale en Afrique circum-saharienne, notamment le projet REPSAHEL, doit permettre d'aboutir à la mise en place de dispositif de surveillance environnementale harmonisé et standardisé capables de produire des rapports de surveillance environnementale, assortis de fiches indicateurs, véritable outil d'aide à la décision.

Ce rapport permet de proposer les spécifications pratiques pour la mise en place des dispositifs de surveillance environnementale depuis la création de véritable coalition nationale à la production de l'information environnementale utile à la décision.

En particulier, les rapports de surveillance environnementale permettront à l'OSS et ses pays membres d'assurer le plaidoyer pour la gestion rationnelle et concertée des ressources naturelles auprès des décideurs, des partenaires de développement et des instances de gouvernance des AME (en particulier lors des Conférences des Parties des Conventions Environnementales).

Les fiches indicateurs constituent l'élément clé de la prise en compte / l'intégration des résultats de la surveillance environnementale dans le processus décisionnel.

Enfin, l'appropriation et l'utilisation des méthodes et des outils de la surveillance environnementale seront d'autant plus grande que les actions de l'OSS et de ses pays seront soutenues par :

- Le développement d'une stratégie de communication régionale, sous-régionale et nationale.
- Le renforcement de la formation par :
 - La réplication des formations de surveillance environnementale à l'échelle nationale.
 - L'intégration des formations sur la surveillance environnementale :
 - Dans les cycles de formation académique / universitaire.
 - Dans le cadre de la formation continue.

RÉFÉRENCES CONSULTÉES

- BIOTA AFRICA, 2010. BIOTA AFRICA data sharing protocol. 4 P.
- CIHEAM, OSS, 2012. Rapport du séminaire « les systèmes de surveillance, outils de gestion, de planification et de mise en œuvre synergique des conventions environnementales : enjeux et défis au circum-sahara » 1er et 2 juin 2011. 15 P.
- CIHEAM, OSS, 2012. Surveillance environnementale et développement. Acquis et perspectives - méditerranée, sahara et sahel. Options méditerranéennes, série b : études et recherches, numéro 68 : 254 p.
- GIEC, 2007 : bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [équipe de rédaction principale, pachauri, r.K. Et reisinger, a. (Publié sous la direction de)]. Giec, Genève, Suisse, ..., 103 Pages.
- MATE, 2001. Rapport sur les observatoires pour l'environnement. 44 P.
- MELCD, AFD, 2008. Audit stratégique du projet ROSELT Niger. 57 P.
- OCDE, 2009. Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement. Document d'orientation. Ocde eds. 218 P.
- OSS, 2012. Rapport de mission. Ateliers de valorisation des résultats du DNSE. Ouagadougou, 03-06 juin 2012 et Dakar, 06-09 juin 2012. 11 P.
- OSS, 2012. Rapport de mission. Ateliers de valorisation des résultats du DNSE. Niamey, 16-17 juillet 2012. 13 P.
- OSS, 2011. Renforcement des systèmes de surveillance des terres et de l'eau pour l'appui au développement agricole dans le circum-Sahara. Proposition soumise à l'ACDI. 84 P.
- OSS, 2010. La Surveillance Environnementale pour le Suivi-Evaluation de la stratégie décennale de l'UNCCD : états de référence et indicateurs. Concept-note. 6 P.
- OZHM, 2012. Les zones humides méditerranéennes. Enjeux et perspectives. Synthèse du 1^{er} rapport de l'observatoire des zones humides méditerranéennes (pour les décideurs). 70 P. + Fiches indicateurs.

Documents de synthèse

- OSS, 2012. Synthèse régionale socio-économique - Afrique du Nord et Afrique de l'Ouest. 69 P.
- OSS, 2012. Surveillance environnementale à long terme en réseau circum-Saharien. Synthèse régionale écologie. 55 P.
- OSS, 2009. Indicateurs écologiques du ROSELT/OSS, désertification et biodiversité des écosystèmes circum-sahariens. Note introductive n°4 : 52 p.
- OSS, 2008. La surveillance à long terme en réseau circum-saharien : l'expérience ROSELT/OSS. Collection synthèse n°3 : 100 p.
- OSS, 2004. Un dispositif commun de surveillance de la désertification en Afrique circum-saharienne. Acquis et regard rétrospectif. Mars 2004, 70 p.

Documents scientifiques ROSELT/OSS

- ROSELT/OSS, 1995. Document scientifique 1 : conception, organisation et mise en œuvre de ROSELT. Collection ROSELT/OSS, première parution en 1995, nouvelle édition 2004.
- ROSELT/OSS, 2004. Document Scientifique 2 : ROSELT/OSS : Organisation, Fonctionnement et Méthodes de ROSELT/OSS. Édition 2001, révisée 2004.
- ROSELT/OSS, 2004. Document Scientifique 3 : Concepts et méthodes du SIEL – ROSELT (Système d'Information sur l'Environnement à l'Échelle Locale).
- ROSELT/OSS, 2004. Document scientifique 4 : Indicateurs écologiques ROSELT/OSS. Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux.

Contributions techniques ROSELT/OSS

- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 1 : Guide ROSELT/OSS pour l'évaluation et la surveillance de la végétation.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 2 : Guide ROSELT/OSS pour l'évaluation et le suivi des pratiques d'exploitation des ressources naturelles.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 3 : Manuel d'utilisation de l'outil SIEL – ROSELT/OSS (version 1.3).
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 4 : Application des indicateurs écologiques de la dégradation des terres à l'observatoire de Menzel Habib (TUNISIE).
- ROSELT/OSS, 2004. Technical contribution 5 : Surveillance of ecological changes in the ROSELT/OSS observatory of El Omayed (EGYPT) : first results.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 6 : Recherche des indicateurs de changement écologique et de la biodiversité dans l'observatoire de Oued Mird (MAROC) / : premiers résultats.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 7 : Surveillance des changements écologiques dans l'observatoire ROSELT/OSS de Haddej - Bou Hedma (TUNISIE) : premiers résultats.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 8 : Espaces-ressources-usages : première application du Système d'Information sur l'Environnement à l'échelle Locale sur l'observatoire ROSELT/OSS de Banizoumbou (Niger).
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 9 : Recherche d'indicateurs de désertification par analyse comparative de quelques observatoires ROSELT/OSS.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 10 : Une approche spatiale pour la surveillance de la faune - Etude de cas au Sud du Maroc : la vallée de l'oued Mird.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 11 : Guide pour l'évaluation et la surveillance des États de surface et des sols.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 12 : Système de circulation de l'information ROSELT : Définition des métadonnées et élaboration des catalogues de référence.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 13 : Guide ROSELT/OSS pour la cartographie dynamique de la végétation et des paysages.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 14 : Fiches Techniques pour la construction des indicateurs écologiques ROSELT/OSS.
- ROSELT/OSS, 2004. Contribution Technique 15 : Synthèse comparative de quatre années de surveillance environnementale sur trois observatoires ROSELT/OSS du Nord de l'Afrique : El Omayed, Haddej Bou Hedma et Oued Mird.

Documents élaborés au Burkina Faso

- DNSE du Burkina Faso, 2011. Etat de référence des observatoires de la mare d'Oursi et de la Réserve de Biosphère de La Mare des Hippopotames. Rapport provisoire. 49 p.
- DNSE du Burkina Faso, 2012. Etude sur la prise en compte des résultats du DNSE dans la mise en œuvre des Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME) en Burkina Faso. 92 p.
- DNSE du Burkina Faso, 2012. Suivi de la végétation, des écosystèmes et des paramètres socio-économiques dans les sites ROSELT : Mare d'Oursi et Mares aux Hippopotames. Rapport provisoire. 83 p.

Documents élaborés au Kenya

- SEUCO, OSS, 2011. Kibewzi-Kiboko Observatory Baseline Progress Report. 50 p.

Documents élaborés au Mali

- AEDD, OSS, 2011. Mise en œuvre du Dispositif National de Surveillance Environnementale. Rapport Annuel d'Activité 2010. 17 p.

- OSS, 2009. Mission OSS au Mali et formation en suivi environnemental volet socio-économique. Bamako du 17 au 20 mars 2009. 27 p.
- OSS, 2009. Mission OSS au Mali et formation en suivi environnemental volet écologique. Bamako du 22 au 25 juin 2009. 15 p.
- OSS, 2010. Etude socio-économique dans les observatoires du dispositif national de surveillance environnementale au Mali. 66 p.
- OSS, 2010. Etude sur la prise en compte des résultats du DNSE dans la mise en oeuvre des AME. Rapport provisoire. 16 p.

Documents élaborés au Niger

- CNSEE, 2011. Suivi écologique de la diversité biologique végétale des écosystèmes de l'Observatoire de Falmey Gaya. 79 p.
- CNSEE, 2011. Suivi du dispositif de suivi de l'ensablement et de niveau de nappe phréatique dans les cuvettes oasiennes du Manga des départements de Gouré et de Mainé Soroa (Etape 2). Rapport technique. 43 p.
- CNSEE, 2011. Suivi du dispositif de suivi de l'ensablement et de niveau de nappe phréatique dans les cuvettes oasiennes du Manga des départements de Gouré et de Mainé Soroa (acte 1). Observatoire de Diffa. 44 p.
- CNSEE, Etude de la diversité biologique végétale, de l'occupation des sols et des aspects socioéconomiques. 38 p.
- CNSEE, 2010. Etude de la diversité biologique VEGETALE des écosystèmes dans 4 Observatoires. 58 p.
- CNSEE, 2010. Mise en place de dispositif de suivi de l'ensablement et de niveau de nappe phréatique dans les cuvettes oasiennes du Manga des départements de Gouré et de Mainé Soroa. 26 p.
- CNSEE, 2010. Enquêtes socio-économiques et environnementales : indicateurs socio-économiques complémentaires des observatoires de Roselt de : Diffa, Azawak, Zinder, et Falmey-Gaya. Rapport de mission et de terrain. 27 p.
- CNSEE, 2009. DNSE du Niger : Etat de référence des Observatoires de Diffa Zinder, Azawad et Torodi-Tondikandia. 131 p.
- OSS, 2009. Mission OSS au Niger et formation en suivi environnemental volet socio-économique. Niamey du 23 au 27 février 2009. 7 p.
- OSS, 2009. Mission OSS au Niger et formation en suivi environnemental volet écologique. Niamey du 09 au 12 juin 2009. 26 p.
- OSS, 2008. Apport du Dispositif National de Surveillance Environnementale (DNSE) en matière d'information pour la mise en œuvre des AME. 74 p.

Documents élaborés au Sénégal

- CSE, OSS, 2011. Réalisation des états de référence des observatoires (DNSE) au Sénégal Observatoire de Darou Khoudoss. 55 p.
- CSE, OSS, 2011. Réalisation des états de référence des observatoires (DNSE) au Sénégal Observatoire du Ferlo. 51 p.

DÉVELOPPEMENT DES SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE AU NIVEAU RÉGIONAL

Résumé

L'OSS œuvre depuis une vingtaine d'année à la mise en place d'un réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme (ROSELT /OSS) et de dispositifs nationaux de surveillance environnementale (DNSE) et à l'élaboration de méthodologies harmonisées et d'outils standard au profit de ses pays membres.

Cependant, force est de constater que malgré les efforts déployés, le niveau d'appropriation et de standardisation des méthodes et outils de surveillance environnementale est en deçà des attentes.

Cette étude vise à définir les spécifications techniques de la surveillance environnementale en vue de permettre une meilleure gestion de l'information environnementale.

Elle passe en revue l'état de l'art des procédures, les méthodes et outils de la surveillance environnementale existants à différentes échelles (locales, nationales, sous-régionales, régionales). Elle aborde la construction d'un partenariat efficace rassemblant toutes les parties prenantes tout en mettant en place un réseau d'observations sur le terrain et un système de diffusion de l'information sur la surveillance environnementale.

L'appropriation et l'utilisation des méthodes et des outils de la surveillance environnementale seront d'autant plus grandes que les actions de l'OSS et de ses pays membres seront soutenues par le développement de stratégies de communication et le renforcement de la formation.

ISBN : 978-9973-856-92-0



Observation du Sahara et du Sahel © 2015

Boulevard du leader Yasser Arafat - BP 31, 1080 Tunis, Tunisie

Tél.: +216 71 206 633 . Fax : +216 71 206 636

www.oss-online.org

Email : boc@oss.org.tn