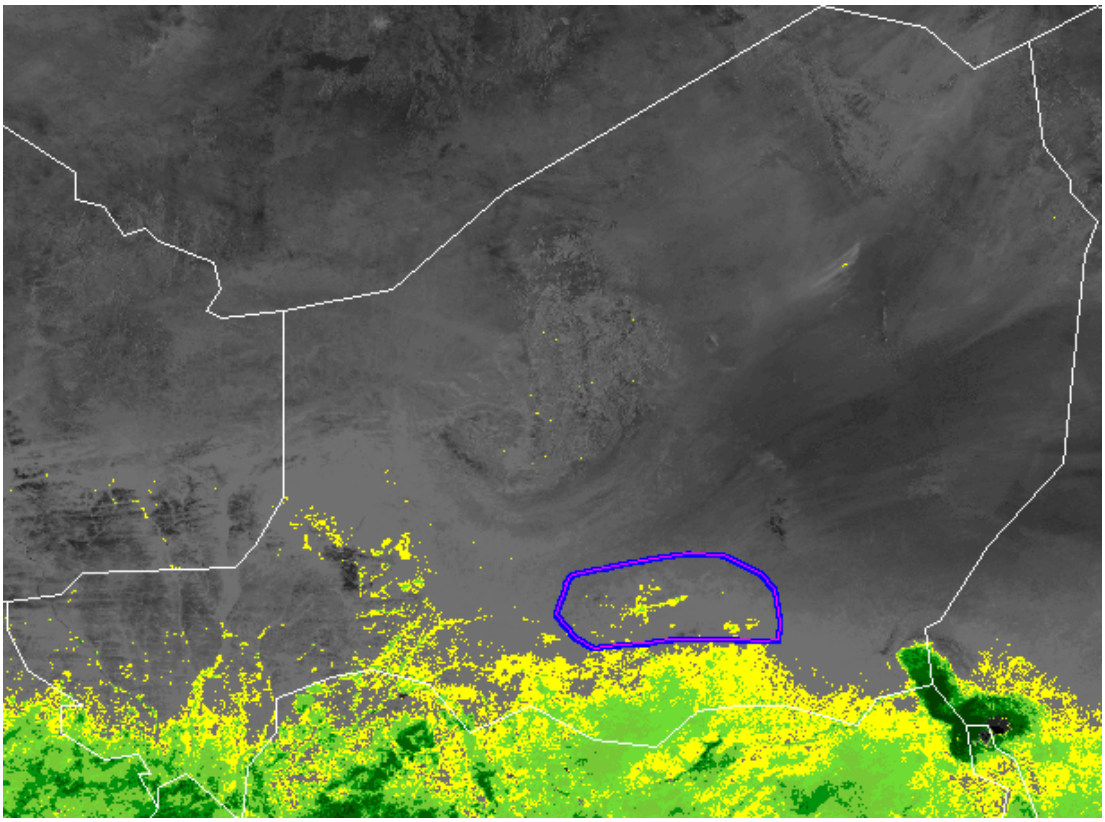
REPUBLIQUE DU NIGER
MINISTERE DE L'EAU, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LA DESERTIFICACTION

CENTRE NATIONAL DE SURVEILLANCE ECOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE



Proposition d'indicateurs pour le Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale:

Etude prospective

Consultant:

DAOUDA HAMANI Oumarou

JUILLET 2009

Sommaire

I- Introduction 3

1.1- Contexte 3

1.2- Objectifs 4

1.3- Méthodologie 4

II- Aspects institutionnels de la surveillance environnementale au Niger 4

2.1- Le Réseau d'observatoires et de suivi environnemental à long terme (ROSELT) 5

2.2- Le Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale (CNSEE) 6

III- Développement des indicateurs de surveillance Ecologique et environnementale 6

3.1- Les modèles conceptuels de classification des indicateurs 7

3.1.1- Modèle « Pressions / État / Réponses (modèle PER) » 7

3.1.2- Modèle « Driving Forces » (Forces Motrices)/Pressure (Pression) / State(Etat) / Impact (Impact)/ Response (Réponse) - (modèle DPSIR). 7

3.1.3- Classification des indicateurs en fonction de leur calculabilité 8

3.2- Critères de choix d'indicateurs pour le Centre National de Surveillance Écologique et environnementale 8

3.3- Le processus d'élaboration 9

VI- Les indicateurs de surveillance environnementale au Niger : situation présente et perspectives . 10

4.1- Liste des indicateurs produits par ROSELT Niger 12

4.2- Indicateurs environnementaux proposés par le PNUD pour le Niger 14

4.3- Indicateurs environnementaux de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté 16

4.4- Indicateurs clés de l'environnement de l'OCDE 18

4.5- Liste des indicateurs pertinents retenus par le CILSS 22

V- Conclusion 36

I- Introduction:

1.1- Contexte:

Face aux dégradations de plus en plus significatives de l'environnement, de nombreuses initiatives ont été engagées, ces dernières années, tant au niveau nationale que sur le plan international, pour développer la surveillance, par le biais de recherches écologiques à long terme et du développement de systèmes d'information sur l'environnement.

Au Niger, les sécheresses répétées, conjuguées à une pression anthropique croissante, ont engendré de nombreux dysfonctionnements des écosystèmes en présence.

Pour faire face à cette situation, le Niger a ratifié plusieurs conventions en relation avec l'environnement, notamment les trois conventions post Rio que sont la convention sur la désertification, la convention sur la diversité biologique et la convention cadre des Nation-Unies sur le changement climatique. La mise en œuvre de ces conventions repose, en plus des aspects institutionnels et organisationnels, en particulier sur:

- la collecte, l'analyse et l'échange des données et des informations pertinentes pour assurer l'observation systématique de l'état de l'environnement naturel et du cadre de vie afin de mieux les comprendre et les évaluer,
- le renforcement du transfert, de l'acquisition, de l'adaptation et de la mise au point de technologies.

En particulier, ces conventions ne peuvent être appliquées qu'avec une bonne connaissance scientifique et technique de l'évolution des systèmes écologiques, agro-écologiques, socio-économiques et de leur interaction. Ces connaissances doivent en outre être exploitables par les décideurs politiques en vue de leur fournir une aide à la décision.

Aussi, pour l'application de ces conventions, la surveillance environnementale est d'un intérêt majeur.

1.2- Objectifs

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la mise en place du Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale. Elle vise plus particulièrement à proposer des indicateurs fiables et pertinents pour faciliter la prise de décision en matière de surveillance environnementale au Niger.

1.3- Méthodologie

Le présent rapport a été préparé sur la base essentiellement d'une revue de littérature des informations issues des rapports de plusieurs études notamment celles de l'OSS (ex : apport du Dispositif National de Surveillance Environnementale (DNSE) en matière d'informations pour la mise en œuvre des AME), mais aussi celles de plusieurs institutions régionales comme le CILSS et l'ABN portant sur la même thématique. D'autres sources notamment, les documentations disponibles sur le sujet ont été également utilisées. Cette revue de littérature a conduit à la proposition d'une liste d'indicateurs qui tiennent compte des acquis de ROSELT Niger en matière de renseignement sur les indicateurs biophysiques, socioéconomiques et environnemental. Ces indicateurs tiennent aussi compte :

- des exigences des AME en matière de suivi des indicateurs ;
- des exigences du CILSS ;
- Les indicateurs développés dans ce rapport se projettent aussi dans une prospective future en tenant compte des indicateurs définis par l'ABN dans le cadre du projet « Inversion des tendances à la dégradation des terres et des eaux dans le Bassin du Niger ».

Ces indicateurs seront validés lors d'un atelier de travail qui regroupera des experts thématiques concernés par la problématique environnementale.

II- Aspects institutionnels de la surveillance environnementale au Niger

Ayant pris conscience de l'importance et la nécessité d'intégrer la dimension environnementale à la démarche de planification du développement et d'utilisation durable des ressources naturelles, le Niger a mis en place de nombreuses institutions à mandat environnemental pour gérer les ressources naturelles, lutter contre la pollution et intégrer l'environnement. Parmi ces

institutions, on peut citer en particulier le Réseau d'observatoires et de suivi environnemental à long terme (ROSELT) initié avec l'appui financier de l'AFD (Agence Française de Développement). Il y a aussi la création récente du Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale dont les objectifs seront de mettre à la disposition des pouvoirs publics nigériens un outil de surveillance sur l'état de l'environnement et des pressions sur les ressources naturelles et assurer le suivi des indicateurs.

2.1- Le Réseau d'observatoires et de suivi environnemental à long terme (ROSELT)

Ce programme s'appuie sur un ensemble de sites d'observation et vise la mise à la disposition des utilisateurs-décideurs, gestionnaires et chercheurs des informations environnementales utiles aux prises de décision sur la gestion des écosystèmes et les agro systèmes.

Les objectifs poursuivis par ROSELT sont les suivants :

- Améliorer les connaissances sur les mécanismes, les causes, les conséquences, et l'étendue de la désertification ;
- Mettre en œuvre un système de surveillance environnementale à long terme pour l'aide à la décision ;
- Rendre les connaissances utilisables par les gestionnaires et décideurs du développement aux niveaux local, national, sous-régional et régional ;
- Harmoniser les approches scientifiques des choix et méthodes de récolte de l'information du traitement coordonné d'un ensemble cohérent de données, de présentation des produits finalisés ;
- Favoriser l'échange d'informations entre les observatoires et les pays ;
- Renforcer les capacités techniques et scientifiques des pays ;
- Intégrer les politiques sur l'environnement et le développement durable au niveau national (PAN, PASR), sous-régional et régional (PAR).

2.2- Le Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale (CNSEE)

Le CNSEE a été crée par décret No 2009-127/PRN/ME/LCD du 23 avril 2009. Il a pour mission de, produire et diffuser des outils d'aide à la décision en matière de politique environnementale et de développement durable.

A travers son réseau d'observatoire et en partenariat avec les institutions nationales et internationales concernées, il génère et publie des informations pertinentes relatives aux :

- effets des phénomènes naturels et/ou anthropiques sur les milieux et les ressources naturelles, tels que la désertification, le recul de la diversité biologique, les changements et variabilités climatiques ;
- pollution et nuisances en milieux rural et urbain, terrestre et aquatique ;
- indicateurs environnementaux de qualité de cadre de vie des populations ;
- urgences environnementaux en matière de biosécurité et catastrophes ;
- effets à moyen et long terme des actions de gestion des ressources naturelles sur les milieux physiques et humains ainsi que sur l'économie.

Le CNSEE est doté d'un système d'Information sur l'environnement (SIE) reposant sur une base de données accessible aux différents acteurs intéressés.

III- Développement des indicateurs de surveillance Ecologique et environnementale

L'élaboration et l'utilisation d'indicateurs de surveillance écologique et environnementale répond à un souci majeur, celui de veiller à ce que les décisions concernant la surveillance environnementale soient fondées sur des informations correctes, fiables, appropriées et disponibles au moment opportun. Elle est rendu nécessaire afin que ces indicateurs puissent constituer une base utile pour la gestion de tous les aspects de développement durable. Elle contribue à ce que l'information disponible soit convertie dans des formes plus utilisables pour la prise de décision et orientée vers les groupes d'utilisateurs, c'est à dire en convertissant les évaluations scientifiques et socio- économiques en une information utilisable dans la planification et dans l'information.

3.1- Les modèles conceptuels de classification des indicateurs

3.1.1- Modèle « Pressions / État / Réponses (modèle PER) »

Ce modèle, développé par l'OCDE et fréquemment utilisé pour classer les indicateurs (cas des indicateurs de l'ONU par exemple), repose sur la notion de causalité : les activités humaines exercent des pressions sur l'environnement et modifient la qualité et la quantité des ressources naturelles.

La société répond à ces changements en adoptant des mesures de protection, de dépollution, etc. Ainsi nous avons :

- Les **indicateurs d'état** décrivent la qualité de l'environnement, la qualité et la quantité des ressources naturelles.
- Les **indicateurs de pression** décrivent les pressions des activités humaines exercées sur l'environnement, (prélèvements, pollutions).
- Les **indicateurs de réponse** illustrent les mesures correctrices, les efforts faits pour améliorer l'environnement ou atténuer sa dégradation, (actions réglementaires, actions d'amélioration de la connaissance, mesures de gestion).

Ce modèle permet de **mettre en évidence de manière simple les liens de causalité entre les activités humaines et leur impact sur l'environnement** ; cependant, il ne faut pas perdre de vue l'existence de relations plus complexes, les changements étant souvent le résultat d'une interaction de pressions plutôt que d'une seule pression.

3.1.2- Modèle « Driving Forces » (Forces Motrices)/Pressure (Pression) / State(Etat) / Impact (Impact)/ Response (Réponse) - (modèle DPSIR).

En ajoutant au modèle PER deux notions (Forces motrices et Impacts), on obtient le modèle DPSIR nous avons les types d'indicateurs suivants :

- Les **indicateurs de forces motrices** correspondent aux activités humaines ayant des impacts sur l'environnement (secteurs économiques, consommation, démographie, technologies). Il s'agit des causes fondamentales des pressions.

- Les **indicateurs d'impacts** décrivent la conséquence des pressions et des réponses sur l'environnement. En effet, les changements de l'état de l'environnement induisent des impacts sur la santé des êtres vivants (hommes, flore et faune) ainsi que des impacts économiques.

3.1.3- Classification des indicateurs en fonction de leur calculabilité

- ***indicateurs calculables*** : indicateurs posant peu de problèmes aussi bien au niveau de la définition, de la précision qu'au niveau de la calculabilité ; ils s'apparentent le plus souvent aux indicateurs du développement durable.
- ***indicateurs nécessitant des précisions*** : indicateurs calculables, mais appelant à un effort de précision dans la définition, ou dans la méthodologie de calcul.
- ***indicateurs non calculables :*** indicateurs qui pèchent par ambiguïté dans la définition ou manque de précision ; ils méritent un effort supplémentaire quant à leur précision, voire leur pertinence.

3.2- Critères de choix d'indicateurs pour le Centre National de Surveillance Écologique et environnementale

Les indicateurs environnementaux sont d'importants outils qui permettent de traduire de grandes quantités de données sur l'environnement en information concise, facilement compréhensible et utilisable par les décideurs et le grand public. Ils peuvent nous avertir rapidement de l'existence de problèmes environnementaux potentiels et ainsi assurer notre capacité de gérer et de résoudre ces problèmes.

En faisant un rapprochement avec le profile environnemental du Niger, les indicateurs à retenir pour le Centre National de Surveillance Écologique et environnementale devrait avoir un certain nombre de caractéristiques qui peuvent se résumer comme suit.

- Ces indicateurs devraient être peu nombreux. Ils devraient être représentatifs et tenir compte des facteurs nationaux, sous-régionaux et régionaux, notamment des conditions socioéconomiques locales. Ils devraient être simples et d'utilisation facile pour les intéressés ;

- Il convient d'établir des indicateurs adaptés à chaque zone écologiques,
- On fera en sorte que les indicateurs proposés soient conformes aux initiatives en cours dans la région, en particulier à la vision partagée mise en exergue à travers les regroupements régionaux et sous-régionaux. Cela signifiera mettre l'accent aussi sur les indicateurs régionaux ;
- On tiendra compte aussi du coût d'élaboration des indicateurs ;
- La collecte et l'analyse d'une grande quantité de données exigent des ressources importantes en termes de moyens financiers, de main d'œuvre et de temps, ce qui peut être dissuasif ;
- Les informations déjà disponibles en relation avec le Réseau d'observatoires et de suivi environnemental à long terme (ROSELT) devraient constituer une contribution majeure ;
- Les indicateurs devront être pratiques, utiles pour le pays et faciles à gérer.

3.3- Le processus d'élaboration

Un certain nombre d'étapes ont guidé le choix de ces indicateurs environnementaux.

i) Cerner les objectifs sociétaux auxquels correspondent les indicateurs : le développement durable, en tant qu'objectifs sociétal principal comporte trois grands objectifs reliés à l'environnement : assurer la viabilité de l'écosystème ; protéger, conserver et soutenir les ressources naturelles ; protéger et améliorer la santé et le bien être de l'homme. Ces objectifs représentent le contexte global pour une caractérisation judicieuse d'indicateurs environnementaux utiles.

ii) Déterminer un cadre de fonctionnement pour ces indicateurs : pour assurer la faisabilité technique et une élaboration cohérente des indicateurs, il a été établi une certaine corrélation entre les indicateurs, en particulier, les indicateurs relatifs à l'environnement et à la santé ont été liés à l'économie.

iii) Critères de sélection : pour pouvoir être incluse dans la liste des éventuels indicateurs nationaux, une mesure doit répondre aux critères suivant : être scientifiquement valide; être fondée sur suffisamment de données pour traduire l'évolution dans le temps; pouvoir répondre aux changements se produisant dans l'environnement; être représentative, compréhensible et pertinente eu égard aux objectifs visés et aux problèmes à résoudre;

pouvoir être comparée (idéalement) à une concentration seuil cible. Ils doivent soit avoir une portée nationale, soit pouvoir s'appliquer à des questions environnementales d'importance nationale.

iv) Consultation : en vue d'évaluer la validité, l'accessibilité, la signification et la pertinence desdits indicateurs pour les utilisateurs, et d'autres qui pourraient être soulevés par les personnes consultées

VI- Les indicateurs de surveillance environnementale au Niger : situation présente et perspectives

Comme au niveau mondial, le Niger publient des rapports annuels sur la situation économique au niveau global et sur l'évolution des différents secteurs du développement dont démographique, social, économique et environnemental. Toutefois, d'une manière générale, les indicateurs ainsi publiés n'appréhendent pas d'une façon appropriée et adéquate les notions de durabilité.

Au Niger, la situation présente en matière d'indicateurs de suivi environnementale est sans conteste les acquis de ROSELT à travers le dispositif national de suivi environnemental (DNSE) qui doit constituer l'épine dorsale du dispositif national de surveillance écologique et environnementale. Cependant à côté du dispositif d'indicateurs du ROSELT, il existe d'autres institutions de portée régionale et même internationale qui ont développé leurs propres indicateurs qui tiennent compte de certaines exigences régionales comme le CILSS et internationales comme le PNUD (qui assiste le Niger notamment dans la mise en œuvre des AME). De ce fait, dans une perspective de représentativité et de portée aussi bien nationale, régionale et internationale, le Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale doit définir des indicateurs qui combinent à la fois l'existant et les exigences en matière d'indicateurs de surveillance écologique et environnementale.

Une liste des sous-secteurs en relation avec les questions clés de l'environnement au Niger peut inclure :

- Ressources en eau
- Le bassin du fleuve Niger
- Gestion agro-sylvo-pastorale des terres

- Pêche et aquaculture
- Ressources et exploitation minières
- Grandes infrastructures, grands aménagements
- Bois et autres énergies
- Écosystèmes fragiles, aires et espèces protégées, chasse et écotourisme
- Assainissement, pollutions, et santé en milieu rural
- Assainissements, déchets, pollution et santé dans les agglomérations
- Patrimoine culturel et environnement
- Participation aux affaires environnementales
- Sensibilisation, éducation, et recherche
- Capacités sectorielles, capacités de suivi et d'intervention face aux phénomènes climatiques et bioclimatiques et pollutions

Dans ce document, les éléments qui vont suivre, seront consacrés à des listes d'indicateurs potentiels qui tiennent compte des ces sous secteurs et pouvant être intégré au dispositif d'indicateurs du Centre National surveillance écologique et environnementale.

4.1- Liste des indicateurs produits par ROSELT Niger

Thèmes	Indicateurs
Patrimoine Naturel (Indicateurs biophysiques)	**Indicateurs issus de la Carte d'Occupation des Terres et des relevés terrain :** - Physionomie de la végétation - Diversité des biotopes, - Recouvrement végétal
	Indicateurs relatifs à la biodiversité : - Richesse spécifique : nombre d'espèces à chaque période - Diversité alpha - Diversité beta - Recouvrement (ligneux, herbacées et global) - Types biogéographiques - Types biologiques - Taux des états de surface du sol - Phytomasse herbacée - Densité des ligneux - Densité de la régénération naturelle par semis
	Indicateurs décrivant la population et ses caractéristiques : - Taux d'accroissement démographique - Revenu annuel par habitant

Indicateurs socio-économiques	**Indicateurs décrivant les équipements et les infrastructures** - - Equipements d'approvisionnement (eau potable, électricité et gaz) - Accès aux infrastructures (routes, écoles, centres de soins, équipements électroménagers et agricoles). **Indicateurs décrivant l'organisation sociale et les efforts publics** - Organisation sociale - structures étatiques (institutions) - communautés rurales - Efforts publics - nombre de projets de GRN **Indicateurs décrivant les activités économiques** - population active agricole - activités principales et secondaires - rapport entre main d'œuvre familiale et salariée **Indicateurs décrivant l'état de l'usage des ressources naturelles** - charge animale - prélèvement du bois-énergie - rapport superficie cultivée sur superficie totale **Indicateurs décrivant les stratégies d'adaptation** - rapport superficie cultivée en années sèche et pluvieuse - taux de migration

4.2- Indicateurs environnementaux proposés par le PNUD pour le Niger

Thèmes	Indicateurs
Patrimoine Naturel **(Indicateurs biophysiques)**	**Indicateurs d'exploitation, de restauration et de gestion du capital productif** - Évolution de la pluviométrie dans le temps et l'espace ; - Intensité de l'exploitation forestière (prélèvement total/ accroissement annuel naturel + reboisement) ; - Bilan des ressources forestières par rapport aux usages ; - Taux d'occupation des sols ; - Niveau de dégradation des sols (érosion hydrique, glacis, ensablement, etc.) ; - Évolution de la surface ensablée et des terres touchées par la désertification ; - Pourcentage des terres récupérées par rapport à la superficie totale des terres arables ; - Niveau de mise en valeur des terres irrigables ; - Productivité (production/unité de surface) agricole ; - Évolution de l'utilisation des intrants ; - Taux de satisfaction des besoins alimentaires ; - Productivité des ressources halieutiques ; - Productivité des ressources pastorales ; - Bilan des eaux de surface ; - Volume d'eau disponible par habitant et par an ;

	- Rapport demande /offre de l'énergie (toutes sources confondues). **Indicateurs de maintien et d'amélioration de la biodiversité** - Nombre des espèces (végétales et animales) en danger d'extinction ; - Diversité des écosystèmes (dénombrement des types d'écosystème) ; - Diversité génétique (variabilité intra spécifique pour certaines espèces).
Indicateurs de cadre de vie	**Indicateurs socio économiques** - Population ayant accès à l'eau potable (taux de couverture des besoins en eau potable) ; - Population ayant l'accès à l'assainissement (évacuation des eaux usées et excréta) - Pourcentage d'habitations bénéficiant d'éclairage (électricité, énergie solaire, biogaz…) ; **Déchets** - Pourcentage de déchets industriels traités - Pourcentage de déchets municipaux traités **Energie** - Évolution de l'utilisation de l'énergie renouvelable **Eau** - Niveau piézométrique des nappes et des aquifères profonds et qualité chimique des eaux

4.3- Indicateurs environnementaux de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté

Thèmes	Indicateurs
Indicateurs Socio-économiques	**Finances**
	- Chiffre d'affaire généré par le tourisme
	Développement Rural et GRN
	- Production des principales filières - Indice de vulnérabilité alimentaire - Superficies des aires protégées - Superficies des terres reboisées - Superficies récupérées des terres dégradées - % des ménages utilisant le bois-énergie
	Transport, Communication et Mines
	- % des villages desservis par une voie de communication praticable en toute saison - Croissance de la production minière
	Éducation
	- % brut scolarisation au niveau du primaire et du secondaire - Taux d'alphabétisme
	Santé
	- Taux de létalité lié au paludisme - % de couverture en infrastructures sanitaires

Cadre de vie – Habitats

- Taux de couverture en infrastructures d'assainissement de base

Nutrition – Alimentation

- Taux de couverture des besoins en eau

Bonne Gouvernance

- Indice de Bonne Gouvernance
- Taux de satisfaction des usagers des services de l'Administration
- Pourcentage des conflits ruraux réglés
- Perception du degré de corruption de l'Administration

Participation Sociale

- Indice de participation
- % des dépenses d'investissement des collectivités par rapport aux recettes

4.4- Indicateurs clés de l'environnement de l'OCDE

L'OCDE, a longtemps été un précurseur dans le domaine des indicateurs de l'environnement. Elle a mis au point et publié les premiers ensembles internationaux d'indicateurs de l'environnement, qu'elle utilise régulièrement dans ses examens par pays des performances environnementales et dans ses autres travaux d'analyse politique. Au cœur des travaux de l'OCDE se trouvent les indicateurs principaux d'environnement, regroupés au sein du Corps Central de l'OCDE, qui permettent de mesurer les progrès réalisés en matière d'environnement, complétés par plusieurs ensembles d'indicateurs sectoriels d'environnement favorisant l'intégration des préoccupations environnementales dans les politiques sectorielles. À cela s'ajoutent des indicateurs dérivés de la comptabilité environnementale, et des indicateurs qui permettent de mesurer le niveau de découplage entre les pressions environnementales et la croissance économique.

Depuis 1990, les indicateurs de l'environnement ont pris beaucoup d'importance et leur utilisation s'est largement répandue dans les pays de l'OCDE. Ils sont employés dans l'établissement de rapports, dans la planification et la mise au point des objectifs et priorités des pouvoirs publics, dans la préparation des budgets et dans l'évaluation des performances.

Dans une perspective d'harmonisation et d'alignement de sa politique à l'échelle régionale et même internationale à travers les multiples conventions internationales sur l'environnement qu'il a ratifié, le Niger à travers le Centre National de Surveillance Ecologique et environnementale doit s'appuyer sur l'expérience de l'OCDE qui est un précurseur dans le domaine des indicateurs de l'environnement. A cet effet, certains indicateurs environnementaux de l'OCDE peuvent être d'un intérêt pour le Niger.

Thèmes	Indicateurs
	Indicateurs de pression
	- Production de déchets municipaux - Production de déchets industriels - Mouvements de déchets dangereux

Déchets	**Indicateurs de réponse** - Taux de recyclage - Nombre d'instrument économiques et fiscaux en rapport avec la gestion des déchets - Dépenses totales dans la gestion des déchets
Eutrophisation des Eau	**Indicateurs de pression** - Rejets de N et P dans l'eau et les sols - Concentration de N et P dans les eaux **Indicateurs de réponse** - Redevances pour le traitement des eaux usées
Contamination Toxique	**Indicateurs de pression** - Consommation de pesticides - Concentrations de métaux lourds et de composés organiques dans le milieu
Ressources en Eau	**Indicateurs de pression** - Intensité d'utilisation des ressources en eau (prélèvements/ressources disponibles) **Indicateurs d'état** - Fréquence, durée et ampleur des pénuries d'eau **Indicateurs de réponse** - Tarification de l'eau et redevances pour le traitement des eaux usées
	Indicateurs de pression - Intensité d'utilisation des ressources Forestières (récoltes

	effectives/capacité de production)
Ressources forestières	**Indicateurs d'état** - Distribution des forêts en superficie et en volume (par biome) (p.ex., distribution en volume par grands types d'essences dans chaque biome, proportion de forêts dégradées/ perturbées par rapport à la superficie forestière totale) **Indicateurs de réponse** - Gestion et protection des zones Boisées (p.ex. superficie forestière protégée en pourcentage de la superficie forestière totale, ou pourcentage des superficies exploitées régénérées ou reboisées avec succès)
Ressources halieutiques	**Indicateurs de pression** - Prises de poisson **Indicateurs d'état** - Taille des stocks de reproduction - Zones surexploitées **Indicateurs de réponse** - Quotas de pêche (nombre de stocks réglementés par des quotas) - Dépenses affectées au suivi des stocks de poissons
Biodiversité	**Indicateurs de pression** - Altération des habitats - Conversion de terres les déviant de leur état naturel **Indicateurs d'état** - Espèces menacées ou disparues en % du total d'espèces étudiées

	- Superficie des écosystèmes clés
	Indicateurs de réponse
	- Zones protégées en % du territoire national et par type d'écosystème - Espèces protégées

4.5- Liste des indicateurs pertinents retenus par le CILSS

Indicateurs	Méthode de collecte	Support/Format
Concentrations ambiantes de substances polluantes dans l'air	Relevés/mesure	Graphiques et données statistiques
Consommation de substances destructrices de la couche d'ozone	Evaluation de la consommation annuelle par substance destructrice en une année donnée pour le pays servant de situation de référence	Fiches, Bulletins, Statistiques, Graphiques, Numériques
Emission totale de dioxyde de carbone	Emission totale de CO2 dans chaque secteur d'activité au cours de l'année	Communication nationale
émission de dioxyde de carbone per capita	Relevés/mesure estimation par des modèles de calcul	Communication nationale, Statistiques
émission de GES	Relevées/mesure estimation par des modèles de calcul, Base de Données (BD)	Communication nationale, Statistiques, Graphiques
Terres dégradées par érosion éolienne	Relevés de terrains, végétations, imagerie satellitale, cartographies, BD, modèle de simulation	Cartes, graphiques, modèles spatiotemporels
Terres dégradées par érosion hydrique	Relevés de terrains, végétations, imagerie satellitale, cartographies, BD, modèle de simulation	Cartes, graphiques, modèles spatiotemporels
Terres dégradées par salinisation	Relevés de terrains, végétations, imagerie satellitale, cartographies, BD,	Cartes, graphiques, modèles spatiotemporels
% des terres affectées par contamination	Sondage, recensement et levé dynamique des zones contaminées au	Bulletins, statistiques, graphiques, cartes

	GPS	
% de changement dans l'utilisation des terres	Interprétation/traitement numérique d'images pour produire les couches initiales du couvert végétal du pays. Enquêtes pour renseigner l'utilisation/affectation de chaque entité du couvert végétal. Constitution d'une couche pour chaque classe d'utilisation des terres et évaluation des superficies correspondantes servant de situation de référence pour le pays	Cartes, graphiques, tables, spatiocartes, modèles spatiotemporels
Proportion d'aires protégées par zone écologique	Intersection de la couche des aires protégées à la date de référence avec celle des zones écologiques, évaluation des superficies par zone écologique et calcul des ratios.	Cartes, graphiques, tables, spatiocartes, modèles spatiotemporels
% de superficies occupées par les plantes envahissantes	Interprétation /traitement numérique d'images : extraction des plans d'eau et des étendues de plantes aquatiques envahissantes Validation terrain Evaluation des superficies respectives et calcul des ratios	Cartes, graphiques, tables, spatiocartes, modèles spatiotemporels
proportions des ressources en eau utilisées (eaux souterraines/eaux de surface)	Echantillonnage de la population du pays ; Enquête auprès des ménages urbains et ruraux des échantillons représentatifs retenus ; Evaluation de l'usage annuel de l'eau pour les besoins domestique, pastoral, agricole	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques

	et industriel en faisant la distinction entre eaux souterraines et eaux de surface. Cumul des usages par type de ressources en eau et calcul des proportions pour servir de situation de référence pour le pays	
recharge annuelle des nappes d'eau souterraine	Exploitation de modèles hydrologiques pour évaluer les volumes annuels de recharge des nappes phréatiques	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
Demande en oxygène biochimique des plans d'eau	Evaluation du volume des plans d'eau à partir de modèles hydrologiques. Evaluation de la demande en oxygène des plans d'eau	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
concentration annuelle moyenne totale de phosphore dans les lacs et les cours d'eau	Calcul de la moyenne de concentration annuelle en phosphore	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
concentration moyenne annuelle d'azote total dans les lacs et les cours d'eau	Calcul de la moyenne de concentrations annuelle d'azote total par lac et cours d'eau	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
concentration moyenne annuelle d'oxygène dans les lacs et les cours d'eau	Calcul des moyennes de concentrations annuelles d'oxygène par lac et cours d'eau	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
présence de coliformes d'origine fécale dans l'eau douce	Analyse des prélèvements et report des résultats sur une base de données à référence spatiale	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
usage annuel d'eau par habitant en moyenne (consommation tous usages compris)	Sur la base des résultats des enquêtes	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
% d'eau douce utilisée à des fins	Calcul du pourcentage de chaque type	Cartes, graphiques,

domestiques, d'irrigation ou industrielles (changement dans les quantités)	d'utilisation par rapport au volume total de la ressource	Tableaux statistiques
nombre de plans de GIRE développés au niveau national pour les bassins/sous-bassins fluviaux	Enquête et revue périodique	Tableau en format électronique et sur support papier
% des eaux usées qui font l'objet de traitement	Evaluation du volume total annuel des eaux usées générées par le pays servant de situation de référence. Evaluation de la quantité annuelle d'eaux usées traitées pour le pays servant de situation de référence. Calcul du ratio	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
% de la population connectée à un système de collecte des eaux usées	Evaluation de la population desservie à partir du nombre de ménages connectés (situation de référence). Calcul des ratios	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
volume des eaux usées domestiques traitées	Evaluation du volume annuel d'eaux usées domestiques pour le pays à partir du nombre de ménages urbains et ruraux Evaluation du volume annuel d'eaux usées domestiques traitées pour le pays à partir du nb de ménages urbain et ruraux connectés au réseau d'évacuation et de traitement des eaux usées	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
incidence des maladies liées à l'eau	Cumul du nombre de cas de maladies liées à l'eau enregistrés dans le pays au	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques

	cours de l'année	
proportion de la population urbaine vivant dans les bidonvilles	Echantillonnage des secteurs périphériques de chaque grande ville ou ville secondaire dans le pays Recensement de la population dans les espaces échantillons Extrapolation au reste de la zone périphérique de la ville Globalisation de la population estimée par cette méthode pour toutes les villes du pays	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
production annuelle de déchets / habitant	Evaluation de la production annuelle de déchets domestiques en milieu urbain/rural Evaluation de la production annuelle de déchets industriels Globalisation pour le pays et calcul de la production per capita	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
capacité de traitement annuel des déchets et décharge d'ordures	Evaluation de la capacité annuelle de traitement et de la productivité réelle cumulée pour l'ensemble des unités de traitement de déchets en services dans le pays	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
ordures collectées par les municipalités /habitant	Calcul du volume d'ordures collectées annuellement par chaque municipalité dans le pays Evaluation du ratio annuel ordures collectées sur population pour chaque	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques

	municipalité dans le pays	
ordures enlevées par les municipalités en % de la production totale de déchets	Calcul du ratio déchets collectés annuellement par l'ensemble des municipalités sur production totale annuelle de déchets	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
Déchets dangereux générés par unité monétaire du PIB	Mesure de la quantité de déchets dangereux générés par jour, semaine ou mois par chaque établissement recensé dans le pays Calcul du volume total de déchets dangereux générés par an pour l'ensemble des établissements recensés dans le pays	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
total déchets dangereux importés	Calcul du cumul de déchets dangereux importés par air, route, rail, mer au cours de l'année écoulée	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
nb et capacité de dispositifs de gestion des produits dangereux	Evaluation de la capacité nationale de gestion des déchets/produits dangereux basée sur l'ensemble des structures compétentes en la matière	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
% de la population vivant dans des zones à risques naturels	Cartographie des zones exposées à chaque risque naturel recensé dans le pays. Identification des localités comprises dans au moins une de ces zones Calcul des effectifs de la population vivant dans ces localités	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques

% de la population vivant dans des zones à risques industriels	Détermination de l'aire de danger potentiel entourant chaque unité industrielle potentiellement "dangereuse" Identification des ménages touchés par l'aire de danger potentiel de chaque unité industrielle recensée Evaluation de la population correspondante Globalisation pour toutes les unités industrielles du pays concernées et calcul du ratio population exposée au risque sur population totale de la localité	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
fréquence des événements extrêmes	Calcul de la fréquence de chaque événement extrême au cours de l'année écoulée dans le pays	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
variation des concentrations ambiantes de substances polluantes dans l'air	Relevé des mesures au quotidien Calcul des variations journalières, hebdomadaires, mensuelles et annuelles	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
variation de la consommation de substances destructrices de la couche d'ozone	Evaluation de la consommation annuelle par substance destructrice chaque année Calcul des variations de la consommation annuelle par rapport à la situation de référence pour le pays	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
variation de l'émission totale de	Evaluation chaque année de l'émission	Cartes, graphiques,

dioxyde de carbone	totale de CO2 dans le pays Calcul des écarts par rapport à la situation de référence pour le pays	Tableaux statistiques
variation de l'émission de GES	Evaluation de l'émission totale annuelle de chaque GES pour une année donnée servant de situation de référence pour le pays Répétition de cette évaluation chaque année dans le pays Calcul du cumul des émissions totales de GES chaque année Calcul des écarts par rapport à la situation de référence	Cartes, graphiques, Tableaux statistiques
variabilité annuelle des pluies (sur 30 ans au moins)	Calcul de la normale sur 30 ans pour chaque station dans le pays Calcul des écarts annuels par rapport à la normale pour chaque station dans le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques FTP (téléchargement par internet), Fiches, Bulletins, Statistiques, Graphiques, Numériques (internet, CD, Clé usb …)
variabilité annuelle des températures (sur 30 ans au moins)	Calcul des normales sur 30 ans pour chaque station dans le pays Calcul des écarts annuels par rapport aux normales pour chaque station dans le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques FTP (téléchargement par internet), Fiches, Bulletins, Statistiques, Graphiques,

		Numériques (internet, CD, Clé usb …)
variation du ratio "Taux de reboisement/déforestation"	Evaluation des superficies déboisées au cours de l'année écoulée. Levé et report des limites des aires reboisées au cours de la même année écoulée pour le pays. Evaluation des superficies reboisées. Calcul du ratio et de son écart par rapport au ratio de l'année de référence pour le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques,
évolution du nombre de sites et de la superficie des zones humides dégradées	Détermination du nombre et de la superficie des sites de Zones humides dégradées dans le pays par rapport à la situation de référence	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
variation du % d'espèces végétales menacées par rapport au nb total d'espèces de plantes connues	Calcul de la variation du taux par rapport à la situation de référence	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
variation du % d'espèces animales menacées par rapport au nb total d'espèces fauniques connues	Calcul de la variation du taux par rapport à la situation de référence	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
évolution du % des espèces menacées d'extinction[i]	Calcul de la variation du taux par rapport à la situation de référence	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
existence d'un Programme d'action national d'adaptation (PANA) au changement et à la variabilité climatique	Enquête auprès du ministère en charge de l'environnement dans le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
ratio du nb d'organismes publics et privés actifs en milieu rural dans le domaine de l'éducation	Calcul du ratio en termes de "X organisations pour 1000 habitants en milieu rural" ou "UNE organisation	Cartes, graphiques, tableaux statistiques

environnementale et de l'adaptation au changement et à la variabilité climatiques /population rurale totale	pour X habitants en milieu rural" dans le pays	
ratio du nb d'organismes publics et privés actifs en milieu urbain dans le domaine de l'éducation environnementale et de l'adaptation au changement et à la variabilité climatiques /population urbaine totale	Calcul du ratio en termes de "X organisations pour 1000 habitants en milieu urbain " ou "UNE organisation pour X habitants en milieu urbain " dans le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
existence d'une législation définissant les aires de pâturage et les parcours du bétail	Enquête auprès du ministère en charge de l'élevage dans le pays Revue du Journal Officiel	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
intégration des mécanismes coutumiers de gestion des conflits sur la terre à la gestion décentralisée du foncier	Revue du Journal Officiel Exploration des textes officiels relatifs à la gestion des terres dans le pays et sélection des articles pertinents portant sur la gestion des conflits et l'implication des mécanismes coutumiers de gestion des conflits	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
localisation et densité des pare feux entretenus/an (longueur et état d'entretien)	Calcul de la densité des pare feux (longueur entretenue par unité de superficie) par zone pastorale dans le pays. Production d'une couche des pare feux entretenu pour l'année sous revue	Cartes, graphiques, tableaux statistiques

total des conflits liés à l'utilisation des RN[1] portés devant les instances d'arbitrage dans l'année	Enquête auprès des juridictions administratives et coutumières du pays Tableaux de manifestation des conflits dans le pays pour l'année sous revue	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
Existence d'un dispositif de suivi écologique opérationnel dans le pays	Partir des rapports sur l'Etat de l'Environnement (REE) s'il en existe pour vérifier l'existence d'un dispositif pérenne de suivi écologique dans le pays. Vérifier la couverture de tous les besoins de suivi écologique par ledit dispositif (géographiquement et thématiquement)	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
nombre de projets et programmes environnementaux en cours dans l'année	Tri des projets et programmes environnementaux en cours dans le pays ou à composante environnementale (en dehors du volet EIE commun à tous les projets et programmes de développement durable)	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
capitalisation de l'impact des projets et programmes environnementaux dans le Rapport	Revue des REE et vérification de la prise en compte d'un échantillon de projets et programmes	Cartes, graphiques, tableaux statistiques

[1] 2.1 Conflits localisés, fortuits et conjoncturels

2.2 Conflits structurels, mais localizes

2.3 conflits liés au mouvement des populations (migration interne)

2.4 conflits dus à une exploitation anarchique des ressources foncières (orpaillage)

2.5 conflits frontaliers inter-états

2.6 conflits d'origine humanitaire (déplacement forcé des populations)

A.C Autres conflits liés à la gestion des ressources naturelles

national sur l'État de l'Environnement	environnementaux	
part des importations sur l'énergie totale fournie	Evaluation de l'énergie totale fournie et de l'énergie totale importée par le pays pour l'année sous revue. Calcul de la part d'énergie importée par rapport au total fourni pour le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
intensité de l'énergie consommée au total et par secteur d'activité	Evaluation de la quantité totale d'énergie consommée par secteur d'activité dans le pays au cours de l'année sous revue. Calcul de la consommation totale d'énergie dans le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
part des ménages ayant accès à l'électricité	Calcul / évaluation du nombre total de ménages dans le pays pour l'année sous revue, toutes localités confondues Evaluation du nombre total de ménages du pays abonnés à la société nationale d'électricité (ou à toute autre source de fourniture d'électricité) Calcul du ratio pour le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
% d'utilisation des énergies traditionnelles fossiles	Calcul des taux d'utilisation des énergies fossiles par catégorie pour le pays. Calcul du taux global d'utilisation des énergies fossiles pour le pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
valeur totale des PFNL	Evaluation des quantités totales de PFNL du pays exploitées au cours de l'année sous revue	Cartes, graphiques, tableaux statistiques

	Calcul de la valeur totale des PFNL exploités dans le pays au cours de l'année sous revue	
volume d'eau fournie aux villes à partir des barrages	Calcul du volume total d'eau fourni par les barrages du pays pour l'alimentation des villes au cours de l'année sous revue	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
% de la population ayant accès à une source d'eau améliorée	Evaluation de la population totale desservie par les points d'eau modernes (sources d'eau améliorées) dans le pays Evaluation de la population desservie à travers les ménages abonnés au réseau d'eau courante dans le pays Cumul des populations desservies par les points d'eau moderne et l'eau courante Calcul du pourcentage de la population totale du pays ayant accès à ces deux types de ressources en eau par rapport à la population totale	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
Intensité d'usage de l'eau par secteur d'activité économique	Evaluation de l'usage annuel de l'eau pour les besoins domestique, pastoral, agricole et industriel	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
nombre de rapports nationaux produits sur la mise en œuvre de la CCCC, la CCD, la CBD depuis l'adhésion du pays	Calcul des statistiques du pays relatives à la production des rapports de mise en œuvre des conventions	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
existence d'une réglementation sur	Développement de l'état d'existence	Cartes, graphiques,

la production, l'accès et la circulation de l'information environnementale au niveau du pays	d'une réglementation sur l'ensemble du pays	tableaux statistiques
existence d'une agence nationale de l'environnement dans le pays	Développement de l'état d'existence d'une agence nationale de l'environnement sur l'ensemble du pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
existence d'accords de partenariat institutionnel pour le partage de l'information environnementale	Développement de l'état d'existence d'accords de partenariat pour le partage de l'information environnementale sur l'ensemble du pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques
disponibilité d'un portail web fonctionnel dédié à la diffusion de l'information environnementale dans le pays (y compris données et métadonnées)	Exploration des données sur le portail pour le pays Développement de l'état d'existence de portails Web pour la diffusion de l'information environnementale sur l'ensemble des pays	Cartes, graphiques, tableaux statistiques

Au total nous avons recensé plus de 150 indicateurs dont plus de 71 indicateurs environnementaux, 33 indicateurs sociaux, 26 économiques, et 18 institutionnels.

S'agissant des sources de données, elles sont nombreuses et variées et concernent aussi bien les services de l'administration publique, les projets, ONG institutions régionales et internationales.

V- Conclusion

La sélection de ces indicateurs s'est fondée sur: leur pertinence politique en regard des grands défis à relever au cours de cette décennie, notamment en matière de pollution et de ressources et de patrimoine naturels; leur justesse d'analyse; et leur mesurabilité. La liste d'indicateurs n'est donc ni définitive, ni exhaustive. Elle évoluera à mesure que les connaissances et la disponibilité des données s'amélioreront.

La pertinence de ces indicateurs sélectionnés varie selon leurs priorités politiques. Ils doivent être interprétés dans le contexte approprié et être complétés par des informations spécifiques au Niger pour prendre tout leur sens.

[i] Menacé d'extinction signifie ici "en danger critique d'extinction (CR) " en référence au répertoire de 9 classes de la liste rouge de l'UICN