



RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

# Centre de Suivi Ecologique



## RAPPORT D'ACTIVITES 2019



Centre de Suivi Ecologique

*Ensemble pour une gestion durable  
des ressources naturelles et de l'environnement*



**Centre de Suivi Ecologique**

**RAPPORT D'ACTIVITES**  
**2019**



**Centre de Suivi Ecologique**

# AVANT-PROPOS

Ce rapport fait la revue des activités menées par le Centre de Suivi Ecologique (CSE) au cours de l'année 2019. Les produits d'aide à la décision issus des activités de veille environnementale, ont permis de faire l'état des lieux et d'apprécier les efforts entrepris en matière de politique environnementale par l'Etat concernant la lutte contre les feux de brousse. D'autre part, le suivi de la production végétale tout au long de la campagne agropastorale a permis de soutenir la mise en place de mesures appropriées pour le développement de l'activité pastorale et l'atteinte des objectifs de sécurité alimentaire. Pour contribuer à la protection de l'environnement, le CSE a accompagné plusieurs partenaires dans la mise en œuvre de leurs Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Les activités relatives à l'appui à la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles ont été soutenues par un renforcement de capacités en matière de production et de gestion des connaissances sur le climat et ses impacts sur l'Homme et les écosystèmes et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques. En effet, la mise en place du Bureau de Référence sur les Changements Climatiques et les Stratégies d'Adaptation et d'Atténuation (BRCCAA) a permis de produire des résultats scientifiques remarquables utiles pour la prise de décision et le renforcement de capacités. Aussi, en tant qu'institution nationale accréditée par le Fonds pour l'Adaptation et le Fonds Vert Climat, le CSE avec l'assistance technique des partenaires nationaux dans la formulation et l'exécution de projets, a pu développer un portefeuille de projets climatiques aussi bien dans le secteur de l'adaptation que celui de l'atténuation. Par exemple, en plus des projets d'accompagnement des pays tiers (Readiness) avec le fonds Vert Climat (FVC), le CSE est train de piloter en Gambie la conception d'un système d'information locale sur les risques climatiques, la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques.

En 2019, La collaboration a été très riche avec plusieurs institutions et centres de recherche régionaux et internationaux (Banque Mondiale, Union, Européenne, Union africaine, USAID, Grand-Duché de Luxembourg, AUDA-NEPAD, RAMPAO, Université du Ghana, Centre AGRHYMET, entre autres). Ce partenariat fécond s'est concrétisé par l'exécution de projets de grande envergure relatifs à des thématiques actuelles telles que le suivi et la gestion des littoraux ouest africains (WACA-ResIP, WACA FFEM), la conservation et l'utilisation durable des zones humides (GDZHAO), la création d'un observatoire pour les aires protégées et la biodiversité en Afrique de l'ouest, la conception et d'intégration des questions de gouvernance foncière dans les plans stratégiques et/ou de développement nationaux (AUDA NEPAD).

Le suivi environnemental du CSE s'est enrichi et diversifié par le co- développement de services sur le suivi de la disponibilité de l'eau dans les mares temporaires au Ferlo et de la couverture végétale.

Le CSE a travaillé dans la conception et la mise en œuvre de plusieurs Systèmes d'Information pour des partenaires nationaux et étrangers dont principalement le projet WALIS qui cherche à développer un système national sur l'eau et l'assainissement au Sénégal.

Notre institution s'efforce de capitaliser et de valoriser tous ces résultats afin de renforcer davantage ses capacités dans l'appui à la gestion de l'environnement et des ressources humaines et soutenir ainsi le processus de développement économique et social sur des bases durables.

# TABLE DES MATIERES

<b>SIGLES ET ABREVIATIONS</b>	<b>6</b>
<b>DOMAINES D'EXPERTISE, ACTIVITES REALISEES ET RESULTATS OBTENUS</b>	<b>8</b>
• <b>L'APPUI AUX POLITIQUES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>8</b>
• <b>LE DEVELOPPEMENT DE SYSTEMES D'INFORMATION</b>	<b>15</b>
• <b>LA FINANCE ET LA GOUVERNANCE CLIMATIQUES</b>	<b>16</b>
<b>PROJETS PHARES EXECUTES EN 2019</b>	<b>20</b>
<b>AUTRES PROJETS/INITIATIVE DONT LE CSE A PARTICIPE A L'EXECUTION EN 2019</b>	<b>35</b>
<b>FOCUS SUR LA POLITIQUE GENRE DU CSE</b>	<b>39</b>
<b>RECHERCHE/FORMATION</b>	<b>41</b>
<b>RENFORCEMENT DES CAPACITES</b>	<b>45</b>
<b>EVENEMENTS PHARES</b>	<b>51</b>
<b>PARTENARIAT</b>	<b>54</b>
<b>PERSPECTIVES</b>	<b>54</b>

# SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>ACP</b>	: Groupe des Etats d’Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
<b>AGRISAN</b>	: Plateforme de cartographie des indicateurs de performance des dépenses agricoles et de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sénégal
<b>AMP</b>	: Aire Marine Protégée
<b>ANSD</b>	: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
<b>AP</b>	: Aire protégée
<b>ARD</b>	: Agence Régionale de Développement
<b>AUDA NEPAD</b>	: African Union Development Agency-New Partnership for Africa’s Development
<b>BIOPAMA</b>	: Biodiversity and Protected Areas Management
<b>BRCCAA</b>	: Bureau de Référence sur les Changements Climatiques, les Stratégies d’Adaptation et d’Atténuation
<b>BRGM</b>	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>CC</b>	: Changement climatique
<b>CECN</b>	: Comptabilité Ecosystémique du Capital Naturel
<b>CHW</b>	: Coastal Hazard Wheel
<b>CILSS</b>	: Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
<b>CSE</b>	: Centre de Suivi Ecologique
<b>CTCN</b>	: Climate Technology Centre and Network
<b>FA</b>	: Fonds pour l’Adaptation
<b>FED</b>	: Fonds Européen de Développement
<b>FFEM</b>	: Fonds français pour l’environnement mondial
<b>GCF</b>	: Fonds Vert pour le Climat
<b>GDT</b>	: Gestion Durable des Terres
<b>GDZHAO</b>	: Gestion durable des Zones humides pour le renforcement de la Sécurité alimentaire et de la Résilience des écosystèmes en Afrique de l’Ouest
<b>GLOBE</b>	: Global Learning and Observations
<b>GMES &amp; Africa</b>	: Global Monitoring for Environment and Security and Africa
<b>IGN</b>	: Institut Géographique National

<b>MEDD</b>	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
<b>NEPAD</b>	: Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
<b>MOLOA</b>	: Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain
<b>NASA</b>	: National Aeronautics and Space Administration
<b>ORLOA</b>	: Observatoire régional du littoral ouest africain
<b>P2RS</b>	: Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel
<b>PAFA-E</b>	: Projet d'Appui aux Filières Agricoles – Extension
<b>PARFA</b>	: Projet d'Appui à la Résilience des Filières Agricoles
<b>PASA LouMaKaff</b>	: Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire dans les Régions de Louga, Matam, Kaffrine
<b>PNA</b>	: Plan National d'Adaptation
<b>PPDC</b>	: Projet Pôle de Développement de la Casamance
<b>PRAPS</b>	: Projet régional d'appui au pastoralisme au Sahel
<b>PRLEC</b>	: Programme Régional de Lutte contre l'Erosion Côtière
<b>RAMPAO</b>	: Réseau régional des Aires Marines Protégées de l'Afrique de l'Ouest
<b>SDLOA</b>	: Schéma d'Aménagement du Littoral Ouest africain
<b>SHOM</b>	: Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
<b>SI</b>	: Système d'Information
<b>SIG</b>	: Système d'Information Géographique
<b>TRE</b>	: Tableau-Ressource-Emploi
<b>UA</b>	: Union Africaine
<b>UE</b>	: Union Européenne
<b>UFC</b>	: Unité Finances Climat
<b>UNFCCC</b>	: Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
<b>USAID</b>	: Agence des Etats-Unis pour le Développement International
<b>WACA</b>	: West Africa Coastal Areas Management Program
<b>WENDOU</b>	: Water Dashboard for Observation in Support to Users in Ferlo
<b>ZH</b>	: Zone humide

# DOMAINES D'EXPERTISE, ACTIVITES REALISEES ET RESULTATS OBTENUS

## ■ L'APPUI AUX POLITIQUES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### La veille environnementale

Afin d'assurer le suivi régulier des ressources naturelles et de l'environnement au Sénégal, le CSE a mis en place un dispositif basé sur l'exploitation d'indices calculés à partir de données fournies par divers satellites et validés par des travaux de terrain. Les principales composantes de ce dispositif sont :

1. le suivi des feux de brousse pour la cartographie et l'estimation des superficies brûlées ;
2. le suivi de la biomasse pour l'estimation de la production végétale (herbacée et ligneuse) ;
3. le suivi agricole par l'analyse de la croissance de la végétation et la localisation périodique des zones à risques.

### Le suivi des feux de brousse

Le passage des feux dans les espaces ruraux entraîne d'importants dégâts au niveau des habitats de faune, des services écosystémiques et des ressources naturelles en général. Il en résulte une perte de biodiversité qui impacte négativement les populations. Par ailleurs, le poids des feux sur le bilan carbone se traduit par l'accentuation des émissions de gaz à effet de serre et la réduction de la capacité de séquestration du couvert végétal.

La campagne de suivi des feux 2018-2019 (**Figure 1**) a été marquée par une baisse des superficies brûlées par rapport à la précédente (2017-2018). Elles sont passées de 246 951 ha en 2017-2018 à 158 828 ha cette saison (2018-2019), soit une baisse en valeur relative de près de 36%.

Les régions de Kaffrine, Louga et Saint-Louis ont enregistré moins de 1% des superficies brûlées, en raison sans doute de la sensibilisation, et de l'intervention du service des Eaux et Forêts et des projets pastoraux dans la création et l'entretien des pare-feu.



Photo1 : Feu de brousse

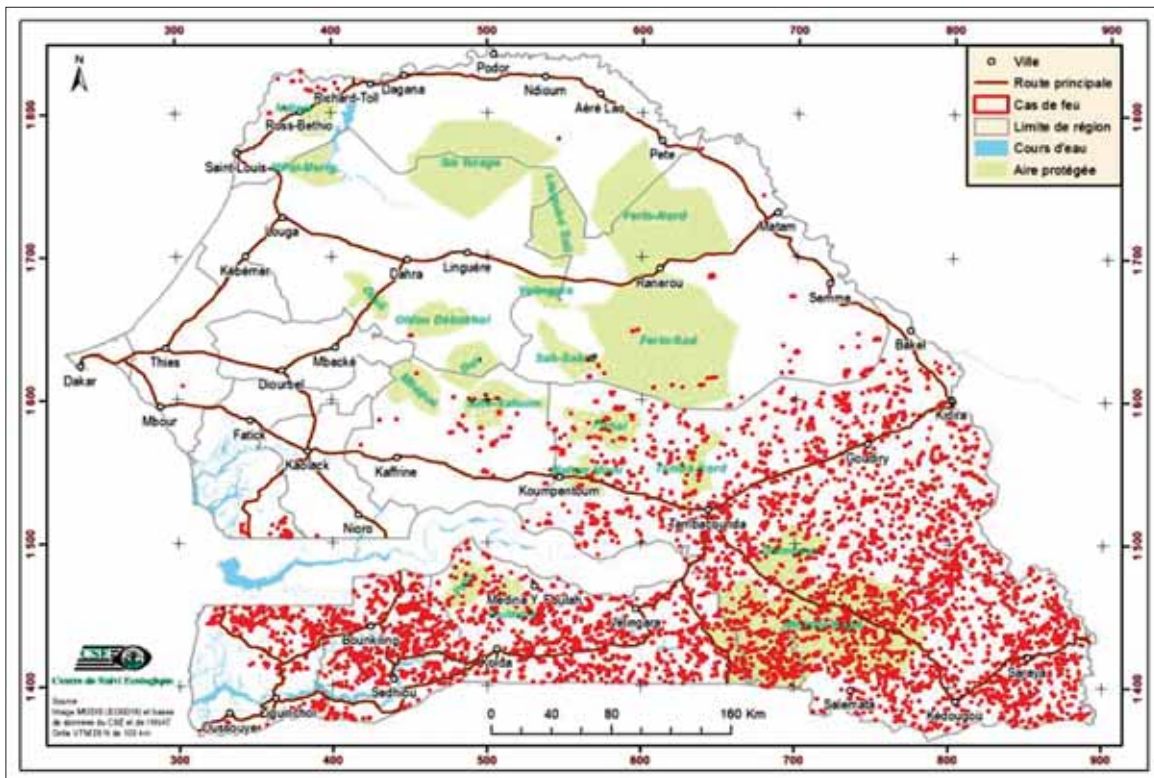


Figure 1 : Cas de feu

## Le suivi de la biomasse

La carte de la production végétale (**Figure 2**) montre une quantité de biomasse variable en fonction des zones échantillonnées et du découpage agro-écologique.

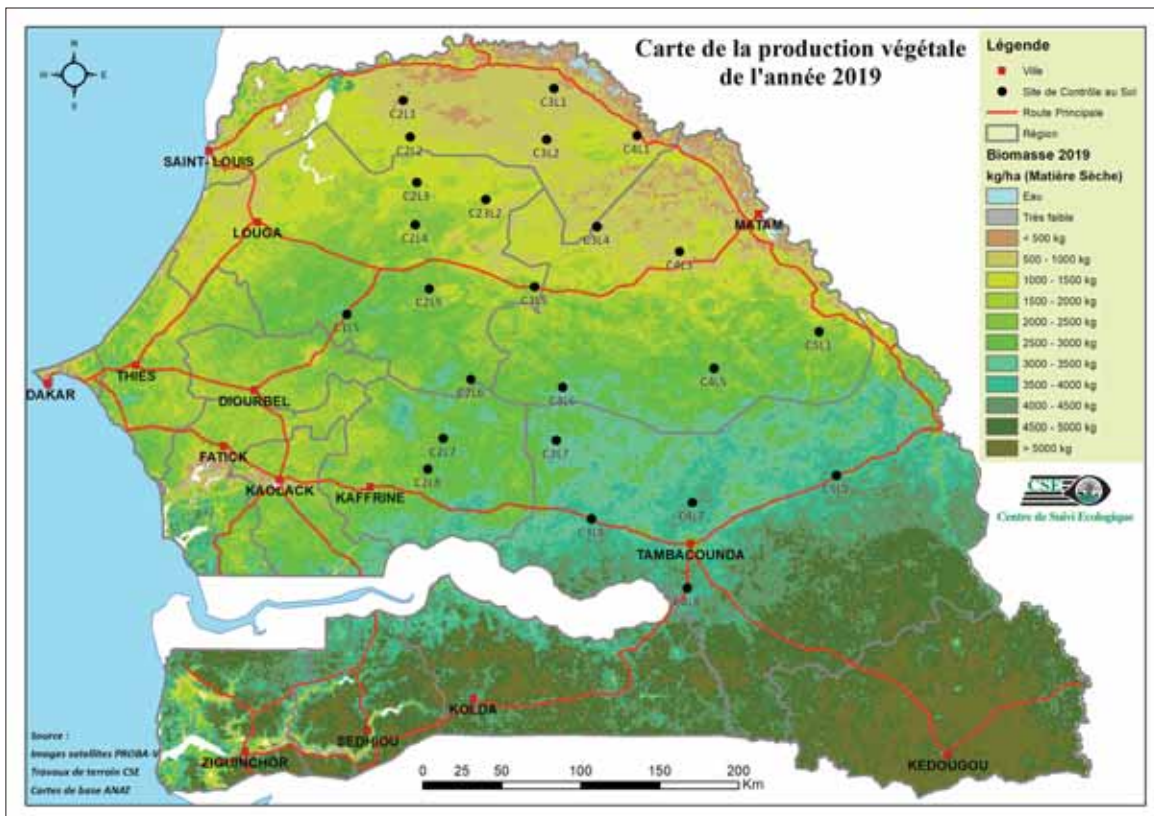


Figure 2 : Production végétale

Ainsi, un zonage de la production peut être établi comme suit :

- i. **Une zone à production faible** allant de 500 à 1 500 kg.MS/ha dans l'espace formé par la Vallée du Fleuve Sénégal et le Ferlo. Dans cette zone, on peut trouver quelques sites comme Dodel C3L1 et Patouki (C4L3) qui n'ont presque pas de production au niveau du tapis herbacé (**Photos 2 et 3**).



Photos 2 et 3 : Etat de la production herbacée au niveau du site de Dodel (C3L1) et Patouki (C4L1). (Source : CSE, octobre 2019)

- ii. **Une zone à production moyenne**, entre 2000 et 3 000 kg.MS/ha. Elle concerne surtout les sites situés dans la partie sud de la Zone Sylvo-pastorale et le Bassin arachidier (**Photo 4**).



Photo 4 : Etat de la production végétale au niveau du site de Delby (C2L8). (CSE, octobre 2019)

iii. Une zone à production relativement élevée, mais qui dépasse à peine les 4 000 Kg.MS/ha. Il s'agit du Sénégal Oriental et la Casamance (**Photo 5**).



Photo 5 : Etat de la production de biomasse végétale du site de Goudiry (C5L2). (Source : CSE, octobre 2019)

Le bilan fourrager pour cette fin de campagne 2019 met en évidence une situation déficitaire dans vingt sur quarante-deux départements.

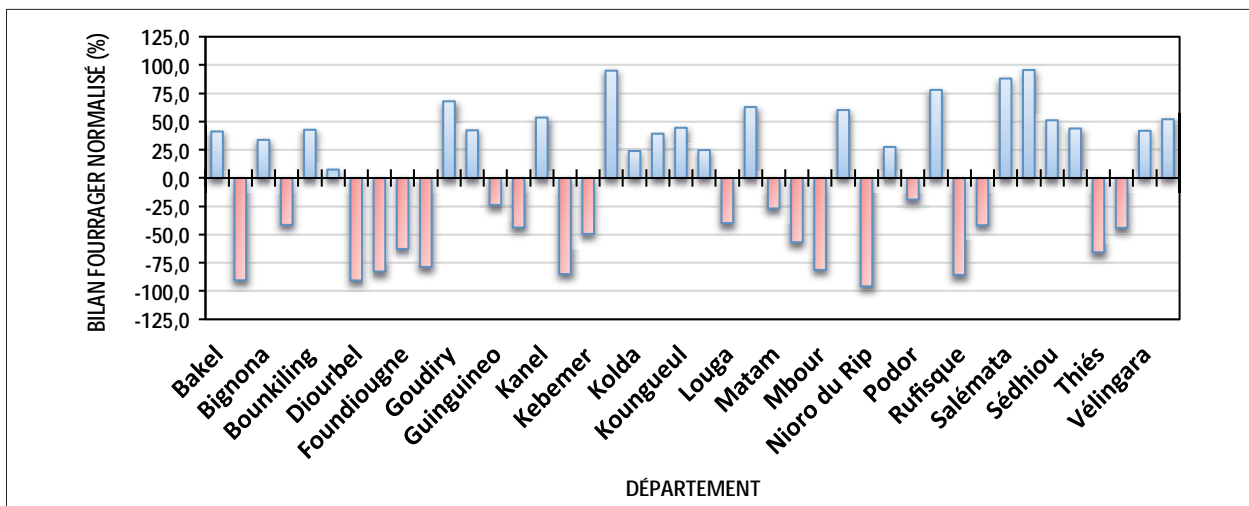


Figure 3 : Bilan fourrager par département en octobre 2019

### Le suivi de la campagne agropastorale

Basé sur les mêmes techniques que le suivi de la biomasse, le suivi de la campagne agropastorale permet de générer divers produits dont des bulletins décadaires (début juin à fin octobre), le bilan à mi-parcours (en septembre) et le rapport de fin de campagne (en fin novembre). Ces rapports sont consultables sur le site internet du CSE : [www.cse.sn](http://www.cse.sn). Le bilan à mi-parcours de la campagne fait le point sur le comportement de la végétation au niveau des différentes zones agro-écologiques du Sénégal pour la période allant de mai à août et permet d'alerter précocement sur les potentielles zones à risques.

A l'image de 2018, la campagne agropastorale 2019 a été particulièrement marquée par une grande variabilité spatiotemporelle des précipitations qui a fortement impacté le développement des cultures et des pâturages en début de saison. Le démarrage de la croissance de la végétation se caractérise par un retard prononcé d'environ deux à trois décades dans la majeure partie du pays notamment dans la zone nord, le Bassin arachidier et par endroits au Sénégal oriental et en haute Casamance (**Figure 4**) provoquant ainsi d'énormes inquiétudes auprès des décideurs et des producteurs.

Cependant, la reprise des pluies et les importantes quantités d'eau enregistrées sur la période août-septembre-octobre sur l'ensemble du pays ont permis un développement satisfaisant des cultures et des pâturages et de combler en grande partie les retards accusés, comme l'ont montré les profils de l'indice de végétation (**Figure 5**). Cette situation relativement favorable permet toutefois d'entrevoir des rendements agricoles plus ou moins satisfaisants. L'examen du bilan fourrager à la fin de la campagne 2019 a montré que sur les quarante-deux (42) départements, vingt-deux (22) sont excédentaires et vingt (20) déficitaires. Cela fait ressortir une situation déficitaire dans le Bassin arachidier, déficitaire à normale dans le nord du pays et excédentaire dans les zones d'accueil des transhumants.

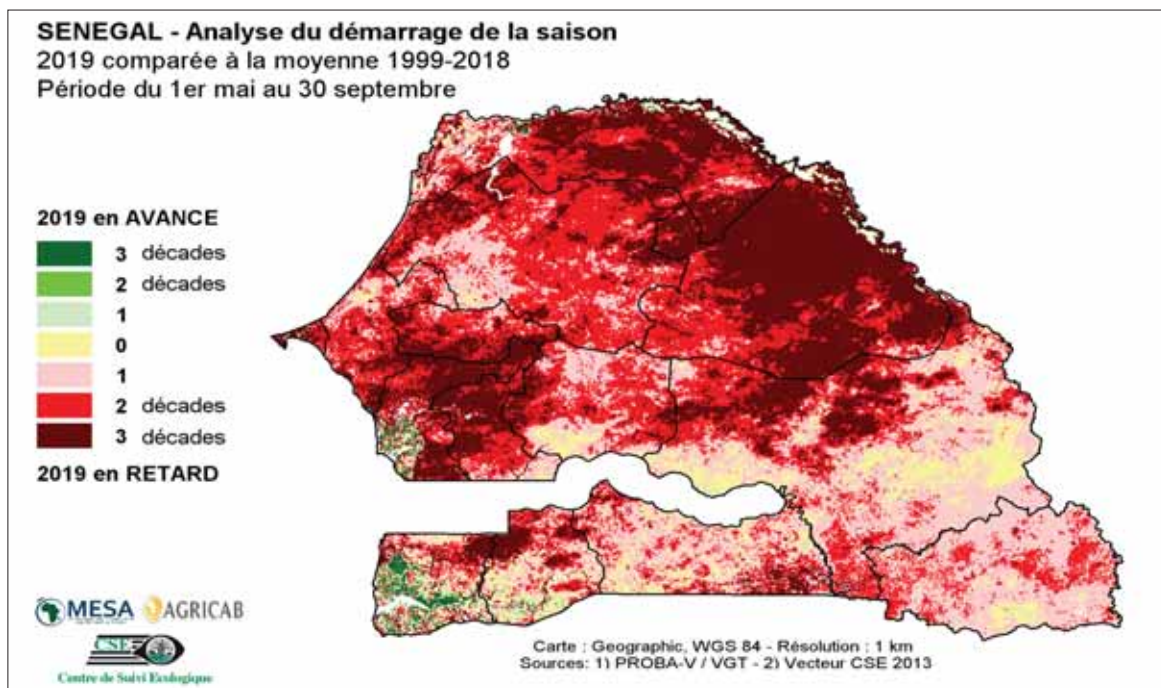


Figure 4 : Carte d'analyse de démarrage de la saison à la date du 30 septembre de 2019 par rapport à la moyenne historique

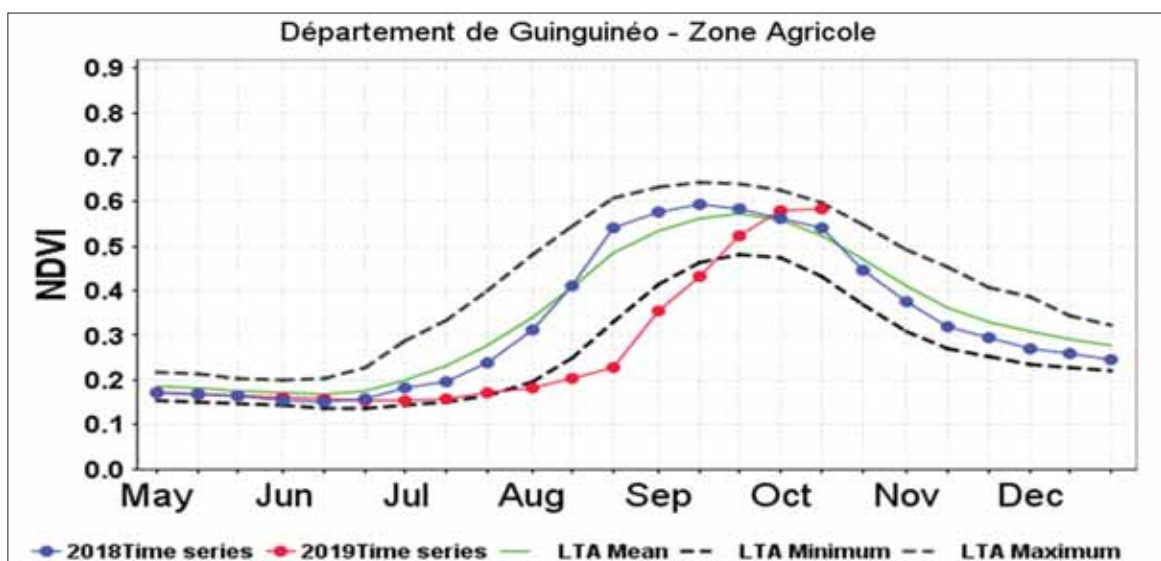


Figure 5 : Profil d'indice de végétation (NDVI) au 31 octobre 2019 dans les départements de Guinguinéo (zone agricole)

## Le suivi environnemental et social

Conformément à la réglementation en vigueur au Sénégal, les plans, programmes et projets de développement font l'objet d'une Evaluation Environnementale et Sociale qui définit les stratégies environnementales et sociales à mettre en place pour une protection de l'Environnement au moment de la mise en œuvre des interventions.

Le suivi environnemental et social est primordial dans la mesure où il permet de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation à mettre en œuvre et pour lesquelles subsistent des incertitudes.

Depuis 2001, le CSE accompagne les projets et programmes dans la mise en œuvre de leurs Plans de Gestion Environnementale et sociale. Plus d'une dizaine d'initiatives de développement, en particulier des projets dans le secteur agricole ont été confiés au CSE avec entre autres activités : le suivi de la qualité des sols, des eaux, de la santé animale et humaine dans leurs sites d'intervention.



Photo 6 : Prélèvement de sol dans le PIV de Fadigada, Matam (CSE ; août 2019 ; P2RS)

En 2019, le CSE a accompagné les plans de suivi environnemental des projets : P2RS (Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel, PASA LouMaKaff (Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire dans les Régions de Louga, Matam, Kaffrine), PPDC (Projet Pôle de Développement de la Casamance) et PARFA (Projet d'Appui à la Résilience des Filières Agricoles).



Photo 7 : Prélèvement d'échantillon d'eau, digue de retenue d'eau de Gounian, Bakel (CSE, août 2019 : P2RS)

## La surveillance environnementale

La surveillance environnementale est l'activité à travers laquelle, les projets s'assurent que tous leurs engagements et obligations en matière d'environnement sont appliqués avant, pendant et après les travaux. Les engagements renvoient principalement aux mesures d'atténuation, au respect des lois et règlements en vigueur dans le pays.

Les missions de surveillance environnementale permettent de vérifier l'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de protection de l'Environnement qui sont intégrées aux cahiers des entreprises exécutantes.

En 2019, le CSE a assuré la surveillance environnementale du P2RS à travers la surveillance des travaux de réalisation entre autres, d'infrastructures hydroagricoles, de pistes de désenclavement, de stockage de produits agricoles et pastoraux.



Photo 8 : Chantier de la ferme aquacole de Missirah, département de Foundiougne (CSE 2019 ; P2RS)

## ■ LE DEVELOPPEMENT DE SYSTEMES D'INFORMATION

Compte tenu de son expérience et de son expertise, beaucoup de partenaires au développement, confient au CSE la réalisation de leurs bases de données et de leurs SI. Durant l'année 2019, le CSE a travaillé dans la conception et la mise en œuvre de plusieurs SI.

La plateforme du **projet AGRISAN** permet, de suivre la destination des dépenses publiques ainsi que la performance des actions réalisées dans le domaine de l'agriculture, de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle. À cet effet, la plateforme développée offre la possibilité de visualiser et de suivre un ensemble d'indicateurs portant notamment sur les Dépenses Publiques en soutien à la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle. L'outil présenté lors de l'atelier de clôture du projet a valu la satisfaction des personnalités (représentante de la DUE, Secrétaire Générale du MEDD, représentant du Ministère des finances, etc.).

Pour le compte de **l'ARD de Ziguinchor**, le CSE avait pour mission de : i) mettre en place un **site web** qui constitue la vitrine de l'institution en termes de communication (**Photo 9**) ; ii) développer un SIG pour partager les produits cartographiques et les données avec le public et les partenaires (**Photo 10**).

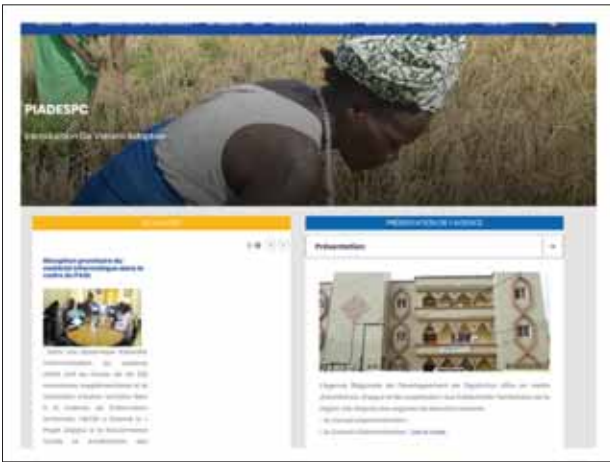


Photo 9 : Page d'accueil du site web de l'ARD de Ziguinchor (<http://www.ard-ziguinchor.org>)



Photo 10 : Page d'accueil du SIG de l'ARD de Ziguinchor

Le CSE est également en train de réaliser un **Système d'information environnemental** dans les zones du projet PAFA-E. La plateforme a déjà été développée.

Dans le cadre de la **mise en place des unités pastorales du PRAPS**, le CSE a mis en place un SI qui répertorie toutes les cartes du projet, les données géoréférencées ayant servi à leur élaboration (points d'eau, localités, limites administratives, etc.) ainsi que les rapports (rapports de caractérisation sociaux économiques, de suivi environnemental, plans de gestion, etc.).

Leader du consortium **GDZHAO** (Voir projet GMES & Africa), le CSE est en train de développer un géoportail sur les zones humides (**Photo 11**).



Photo 11 : Page d'accueil du géoportail



## Fonds Vert Climat

Premier projet approuvé : « Amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés dans le bassin arachidier par la restauration des terres salées » dans les départements de Fatick et Foundiougne dont la convention avec le GCF a été signée en juin 2019.

Le CSE participe au programme Readiness du GCF, servant d'agent fiduciaire pour six (6) pays avec comme missions principales de :

- gérer les ressources financières ;
- procéder aux achats et aux recrutements ;
- assister l'Autorité Nationale Désignée dans le suivi et l'évaluation des livrables ; et
- procéder aux audits.

Le CSE participe activement aux activités de la Communauté de Pratique pour les entités accès direct officiellement établie en juin 2019 dont il assure le poste de Vice-présidence. La Communauté est un moyen d'échange de connaissances, d'apprentissage et de partage d'expériences, de collaboration et de soutien entre pairs au sein de la communauté des entités nationales de mise en œuvre impliquées dans la programmation de l'adaptation au changement climatique afin d'accroître l'efficacité des entités dans l'accès aux ressources et la mise en œuvre de projets et de programmes d'adaptation et d'atténuation par accès direct.

Le CSE a mis en place un « Bureau de Référence sur les Changements Climatiques et les Stratégies d'Adaptation et d'Atténuation », fruit d'un partenariat avec la Coopération du Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. Cette initiative s'inscrit dans la mise en œuvre d'un mécanisme de facilitation de l'accès à l'information sur les impacts des changements climatiques et les stratégies d'adaptation et d'atténuation.



Figure 7 : Pays ayant bénéficié de l'assistance technique du CSE dans le cadre du GCF

## Bureau de Référence sur les Changements Climatiques sur le renforcement des capacités des acteurs nationaux

Le Bureau de Référence sur les CC, les Stratégies d'Adaptation et d'Atténuation est le fruit d'un partenariat entre le CSE et la Coopération du Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg sous la houlette du MEDD.

La première phase de trois (3) ans a démarré en mars 2016 pour être clôturée en juin 2019. L'objectif global était de renforcer les capacités en matière de production et de gestion des connaissances sur le climat et ses impacts sur l'Homme et les écosystèmes, d'une part et d'appuyer la mise en œuvre des stratégies d'adaptation et d'atténuation des CC, d'autre part.

**En termes de production de connaissances sur les CC**, le bureau a réalisé la publication d'articles scientifiques (3 papiers scientifiques dans des revues à comité de lecture : un, sur l'impact de l'occupation du sol sur le CC et deux sur l'impact sanitaire du CC (pathologie palustre et diarrhéique ; **Figure 8**), cinq revues systématiques sur quelques thèmes (état des connaissances de l'impact du CC sur les secteurs de développement : agriculture et sécurité alimentaire, ressources en eau, villes, économie des ménages, santé) et des rapports d'études (étude sur les besoins en services climatiques de long terme (sorties de modèles) pour la mise en place d'une plateforme ou démonstrateur de données de projections climatiques centré sur le Sénégal ; rapport de synthèse sur « Vagues de chaleur dans la partie nord du Sénégal et impact sur la santé » destiné aux professionnels des districts de santé dans cette partie du pays.

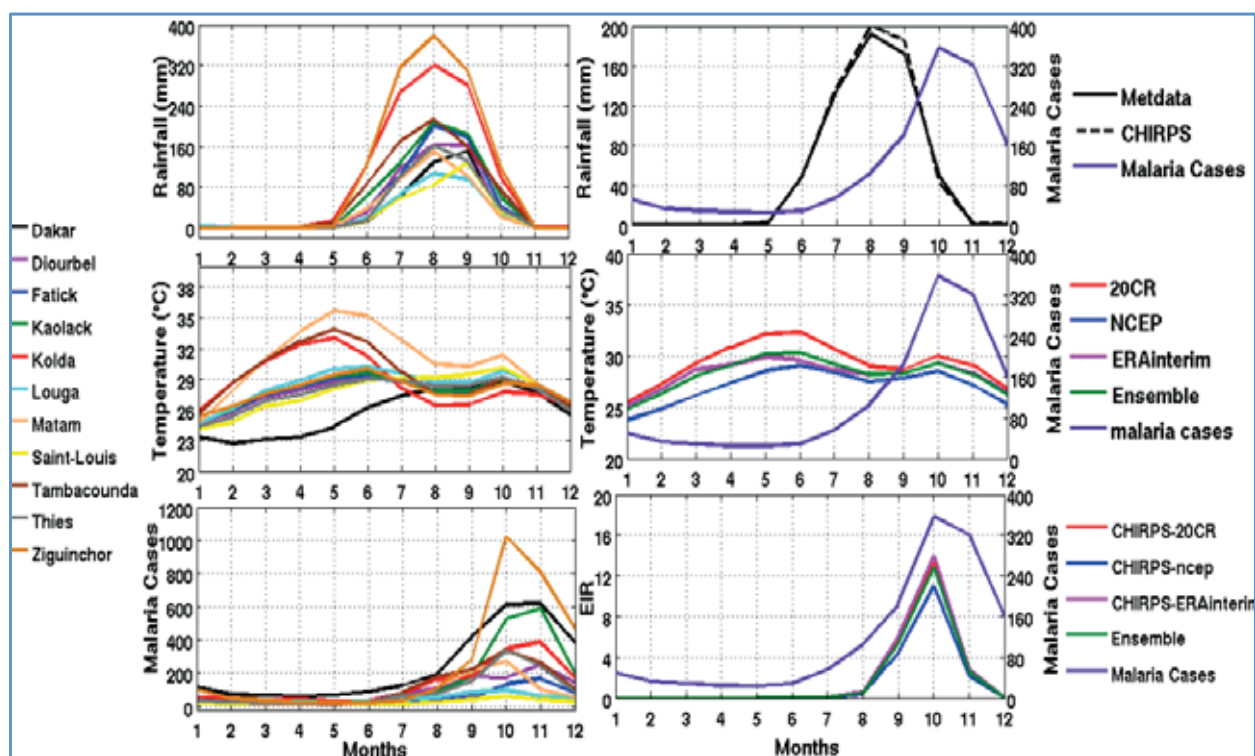


Figure 8 : Simulations des cas de paludisme selon les paramètres climatiques « pluie et température » Source : Diouf et al., 2017

**En termes de formations** : le bureau a réalisé 7 formations pour 237 agents et acteurs à la base sur différents aspects (causes, scénarios climatiques, manifestations, impacts, politiques d'adaptation et d'atténuation, gestion des risques et services climatiques, l'intégration des risques climatiques dans les politiques de développement, savoirs endogènes et bonnes pratiques, négociations climatiques, finances climatiques, formulation et gestion de projets climatiques, etc.)

**En termes de mise en place de base de données sur les CC** : le bureau a développé une plateforme de données et de ressources documentaires pour mettre en place un guichet unique ou une bibliothèque numérique (virtuelle) des informations climatiques au Sénégal comprenant des sorties de modèles (**Figure 9**).

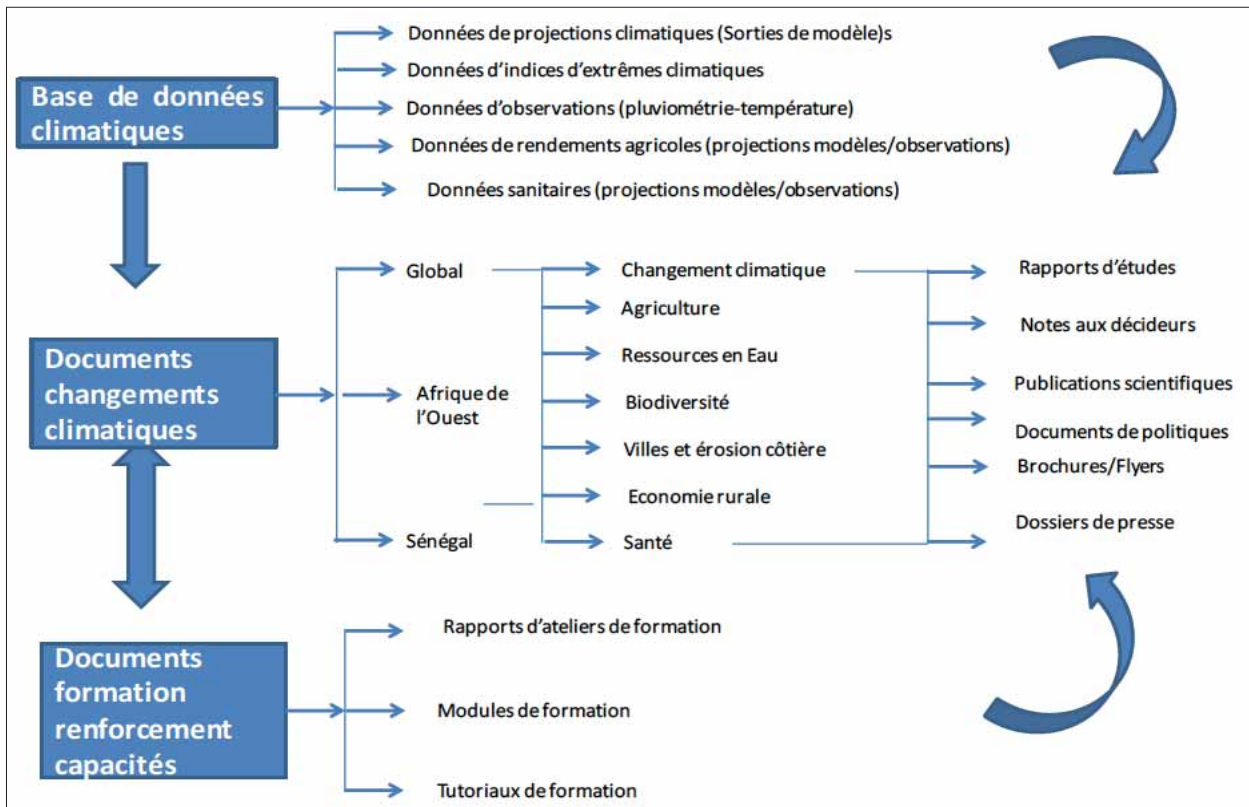


Figure 9 : Schéma conceptuel de la base de données et documents

**Les résultats scientifiques** obtenus permettent globalement de mieux connaître les grands défis à relever liés à l'impact du CC sur des secteurs clés de l'économie nationale et du développement (agriculture et la sécurité alimentaire, ressources en eau,

infrastructures urbaines, installations touristiques, revenu des ménages, santé, habitat, etc.). Les principales conclusions pourraient servir de situation de référence pour réaliser des études d'impacts et de vulnérabilité susceptibles d'être utilisées dans le cadre de l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation au CC comme les Plans Nationaux d'Adaptation (PNA).

Les formations ont permis aux bénéficiaires d'acquérir de nouvelles compétences qui renforcent leurs capacités surtout sur la connaissance et l'utilité des modèles climatiques dans l'analyse des scénarios, tendances et risques climatiques à différents horizons temporels mais aussi de la capacité d'utilisation des services climatiques dans les secteurs de développement au Sénégal. Le renforcement des capacités reçu a permis d'améliorer la manière d'intégrer les risques climatiques dans la planification et la mise en œuvre des politiques d'adaptation au CC. L'un des principaux impacts du renforcement de capacités est le changement de paradigme dans l'approche de lutte contre le CC en permettant aux divers secteurs touchés de trouver une synergie dans la planification et la mise en œuvre des politiques d'adaptation.

# PROJETS PHARES EXECUTES EN 2019

## Projet d'investissement pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest (WACA-ResIP)

Lancé en novembre 2018, WACA ResIP est un projet régional financé par la BM qui soutient le renforcement de la résilience des communautés et des biens côtiers au Bénin, Côte d'Ivoire, Mauritanie, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal et Togo. Le littoral de ces pays s'étend sur un linéaire d'environ 2 200 km, marqué par une vulnérabilité à l'érosion côtière, aux inondations et à la pollution (**Photos 12 à 15**).

### EROSION COTIERE



Photo 12 : Kaback en Guinée



Photo 13 : Aného au Togo

### POLLUTION



Photo 14 : Langue de Barbarie (Saint-Louis), Sénégal



Photo 15 : Grand Popo -Gbékou- Avlo au Bénin

Le projet WACA ResIP a quatre composantes :

1. le renforcement de l'intégration régionale ;
2. le renforcement du cadre institutionnel et politique ;
3. le renforcement des investissements sociaux et physiques nationaux ;
4. ainsi que la coordination nationale.

Le CSE intervient dans la composante régionale (1), au niveau de la sous composante 1.3 « Observation

régionale » avec comme mandat principal de concevoir, installer et mettre en œuvre l’observatoire régional du littoral ouest africain (ORLOA). Au-delà des six pays, actuellement parties prenantes du projet, la conception de l’ORLOA va prendre en compte l’ensemble des pays de la MOLOA. Le projet soutient également la deuxième mise à jour du SDLOA dont la validation par les ministres en charge de l’environnement est prévue en juin 2022.

Le **schéma directeur général** de 2016 dresse un bilan du littoral ouest africain sous l’angle du triptyque « état des lieux », « pressions », « réponses », complété par des orientations en matière d’adaptation aux risques côtiers.

Le **schéma directeur détaillé** passe en revue les 179 secteurs du SDLAO (**Figure 9**), en analysant les changements intervenus sur chaque secteur, justifiant les modifications éventuelles de niveau de risque côtier entre deux dates. Ceci est reflété dans la cartographie des prescriptions du schéma directeur (**Figure 10**).



Figure 9 : Localisation des zones et secteurs

Pour 2021, de nouvelles thématiques et initiatives pourraient intégrer le rapport général en particulier : des acquis du WACA FFEM ; de la méthodologie CHW; la dimension genre; de l’observatoire régional sur les aires protégées; du centre de ressources sur les écosystèmes marins et côtiers en Afrique de l’ouest, du centre et du sud.

Le rapport du **schéma directeur détaillé**, dans son format actuel, permet de retracer l’évolution des 179 secteurs côtiers du SDLAO de 2011 à l’année de mise à jour. Ceci constitue le socle de l’information qui va alimenter la base de données de l’observatoire régional ainsi que celles des observatoires nationaux.

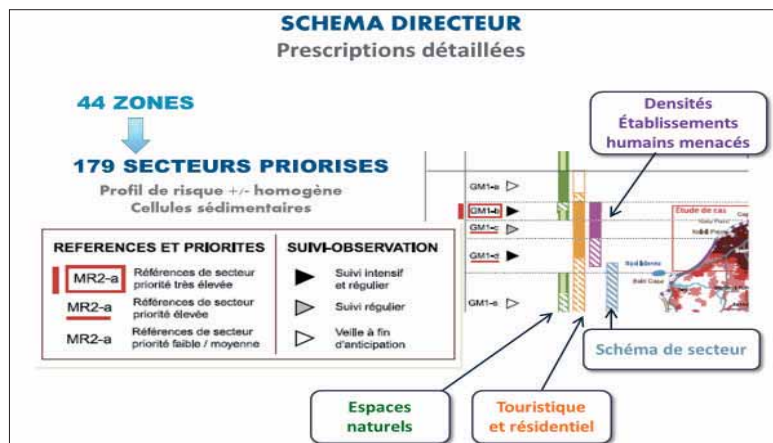


Figure 10 : Schéma directeur détaillé

La feuille de route du bilan 2021 des littoraux ouest africains a également été adoptée par le comité scientifique régional du PRLEC au cours de l’atelier du 06 au 08 novembre 2019 à Grand Popo au Bénin.

## Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo (WACA FFEM)

Le programme régional *West Africa Coastal Areas Management Program* d'assistance technique au développement durable du littoral d'Afrique de l'Ouest, financé par la BM, est une réponse aux effets des CC comme l'érosion côtière et les inondations. D'autres partenaires techniques et financiers ont également apporté leur contribution comme la France. A cet effet, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer a signé une convention avec le Service hydrographique et océanographique de la Marine, l'Institut Géographique National, le Bureau de Recherches Géologique et Minière et le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. La contribution du FFEM s'inscrit dans ce cadre, en finançant le projet « **Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo** » dont le CSE assure la maîtrise d'ouvrage.

Le projet est structuré en quatre composantes :

### Composante (1) :

Appui au fonctionnement de la MOLOA, de ces partenaires et renforcement de ses moyens » ;

### Composante (2) :

Production de données relatives à la compréhension des risques littoraux et renforcement des compétences de la MOLOA, de ses partenaires et des organes de gouvernance ;

### Composante (3) :

Echanges d'expériences, et actions pilotes pour l'adaptation et la réduction des risques côtiers : promotion et mise en œuvre de solutions douces d'adaptation ou de protection contre les risques côtiers ;

### Composante (4) :

Communication, capitalisation et échanges scientifiques.

Concernant la *composante 2*, les données historiques du SHOM, de l'IGN, du BRGM sur la zone côtière des trois pays ont été traitées (**Photo 16**).

Pour les archives du SHOM : 243 minutes bathymétriques ont été recensées : i) inventaire des données, manipulation, scannage ; ii) recalage, géo-référencement, extraction des sondes bathymétriques.

Pour les archives de l'IGN, 7800 photographies les plus anciennes sur le littoral ouest-africain, ont été traitées: i) numérisation des missions Sénégal (1954), Togo (1954, 1969, 1976) et Bénin (1954) ; ii) ortho-rectification et géo-référencement des fichiers numériques ; iii) numérisation des tableaux d'assemblage.

Le BRGM va contribuer à la valorisation de ces données numériques à travers la production d'indicateurs géomorphologiques diachroniques sur le littoral, le renforcement de capacités et la diffusion/communication des produits. Les données traitées sont remises aux différents pays.



Photo 16 : Remise à la République du Bénin des données historiques du SHOM et de l'IGN sur le littoral

Concernant la composante 3, en partenariat avec le Conservatoire du Littoral (France), l'Association SAVE (France) et l'Aire Marine Protégée de Saint-Louis, des actions douces de protection du cordon dunaire de la Langue de Barbarie sont entreprises.

Trois missions ont ainsi été réalisées en 2019 pour réaliser un diagnostic sommaire du territoire de l'AMP de Saint Louis (**Figure 11**), identifier un programme d'actions et expérimenter des solutions douces innovantes de gestion du trait de côte. A cet effet, des dispositifs expérimentaux de « typhavelles » (palissades de typhas) [**Photos 17 et 18**] ont été conçus et installés dès Avril 2019 par l'équipe de l'AMP pour créer un front dunaire et amorcer un bourrelet sableux, qui viendrait protéger des submersions marines, les parcelles de cultures maraîchères installées depuis 2017. Au cours des différentes missions, l'efficacité des ouvrages a pu être optimisée avec des préconisations sur leur fabrication, l'efficacité de leur implantation, leur dimensionnement et leur orientation.

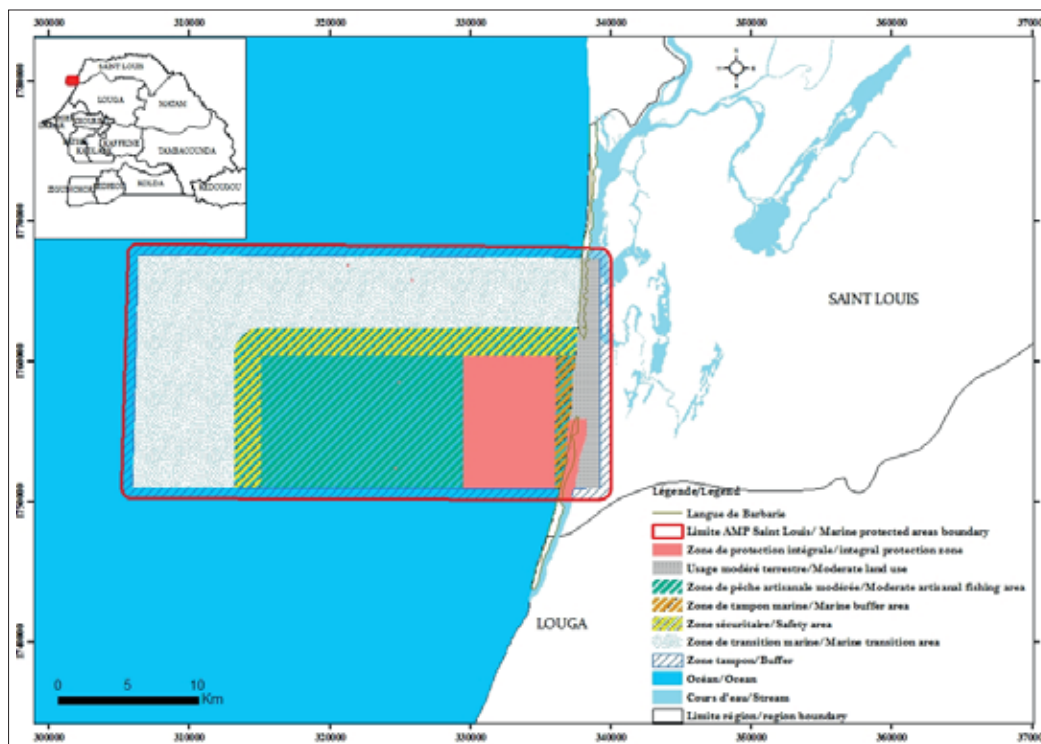


Figure 11 : Cartographie de l'AMP de Saint-Louis



Photo 17 : Typhavelles



Photo 18 : Mise en place de typhavelles

Actuellement, près d'un kilomètre de côte est équipée avec des ouvrages fondés sur des solutions douces.

Des méthodologies de suivis (« profil de plage ») ont été proposées et sont assurées tous les mois par l'équipe de l'AMP, afin d'évaluer la tenue dans le temps et selon les saisons.

## Projet : SERVIR - Suivi des points d'eau temporaires au Ferlo

Initiative conjointe de la NASA et de l'USAID, SERVIR travaille en partenariat avec des organisations leaders dans diverses régions du monde pour les appuyer à mettre à la disposition des décideurs des produits et services (outils d'aide à la décision, applications, modèles, formations) afin de renforcer la résilience et la mitigation face au CC (alertes aux inondations, inventaire des émissions de GES, etc.). Pour cela, SERVIR fournit des données d'observation de la Terre, tirées des images satellitaires, des SIG et des modèles prédictifs, d'où le slogan « connecter l'espace au village ». SERVIR est un réseau international :

- SERVIR-Afrique de l'Ouest (SERVIR-AO) est hébergé par le CILSS)/Centre régional AGRHYMET
- SERVIR-Afrique Orientale et Australe est hébergé par le Centre régional de cartographie des ressources pour le développement (RCMRD)
- SERVIR-Himalaya est hébergé par le Centre international pour le développement intégré des zones de montagne (ICIMOD)
- SERVIR-Mekong est hébergé par le Centre asiatique de prévention des catastrophes (ADPC).

Le programme SERVIR-AO est mis en œuvre par un consortium composé par : le CSE, au Sénégal ; le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement et l'Institut International de recherche sur les cultures tropicales et semi-arides, au Niger ; le Centre de Télédétection et d'Information Géographique et le centre Régional pour la Formation aux techniques des levés aérospatiaux, au Ghana ; l'Institut supérieur d'études spatiales et des télécommunications au Burkina Faso ; l'Institut Régional Africain de Science et de Technologie de l'Information Géo-spatiale au Nigeria.

Le Programme SERVIR-AO est articulé autour de quatre thématiques : Sécurité alimentaire et Agriculture, Ressources en eau et catastrophes naturelles ; Temps et climat ; Occupation/Utilisation des terres et gestion des Ecosystèmes.

### Services co-développés par le CSE (suivi des mares et des produits de la végétation)

Au Sénégal, le projet a permis de développer des services sur le suivi des mares temporaires au Ferlo (**Photos 19 et 20**) par la création d'une plateforme dénommée WENDOU donnant la possibilité de suivre la disponibilité de l'eau au niveau de plus de 1 300 mares réparties dans le Ferlo.



Photos 19 et 20 : Cartographie des mares du ferlo

D'autres services liés à la couverture végétale sont aussi développés. Il s'agit : 1) suivi de la couverture de végétation ligneuse ; 2) suivi du fourrage en sèche et 3) cartographie de la tendance de la végétation au Sahel. Pour la mise en œuvre, le CSE collabore avec la communauté de pratique créée à cet effet composée essentiellement d'une dizaine d'organisations (étatiques, associatives, ONG, radios communautaires, universitaires).

Des agents du CSE ont pu bénéficier de plusieurs formations offertes par le programme. Les thématiques tournaient autour des données d'observation de la terre, des méthodes et outils de traitement, du suivi-évaluation, de la communication et des procédures financières de l'USAID.

Parallèlement aux services susmentionnés, un volet important sur la stratégie Genre est en cours de mise en œuvre. Dans ce cadre les activités visant à impliquer les filles dans les Sciences, Technologies, Ingénieries et Mathématiques (STIM) doivent s'appuyer sur les leçons tirées de l'initiative Global Learning and Observations (GLOBE) pour bénéficier de l'environnement développé par la NASA (**Photo 21**). Outre l'engagement des filles dans les STIM, cette initiative vise à sensibiliser les jeunes sur les questions environnementales mondiales, et à contribuer à une meilleure compréhension scientifique sur les impacts du CC. Pour rendre opérationnelle cet objectif il est apparu nécessaire de créer des clubs SERVIR/GLOBE.



Photo 21 : Mise en œuvre de protocoles sur l'eau

## AGRISAN

Dans le cadre du Programme Indicatif National (PIN) 2014-2017 du 11<sup>ème</sup> Fonds Européen de Développement, de l'appui budgétaire de l'Union Européenne à l'Etat du Sénégal, une action complémentaire intitulée « Cartographie des indicateurs de performance dans le domaine du développement agricole durable et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Sénégal » a été initiée à travers un projet dont la coordination de la mise en œuvre a été confiée au CSE.

Ce projet, d'une durée de deux (2) ans, avait comme objectif global de contribuer à l'amélioration de la redevabilité et de la transparence des dépenses dans les secteurs de l'agriculture et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Sénégal.

Lors de la mise en œuvre dudit projet, plusieurs activités ont été menées, dont principalement :

- 1) la mobilisation des parties prenantes ;
- 2) la définition des indicateurs ;
- 3) la collecte des données ;
- 4) l'élaboration d'une plateforme d'accès et de diffusion des informations (<http://www.agrisan-sn.net>); et le développement d'une stratégie de communication basée notamment sur des supports numériques et des produits digitaux.



Photo 22 : Visite d'un aménagement hydro-agricole de la zone du delta du fleuve Sénégal

## Programme Gouvernance Foncière de l'AUDA NEPAD

Le programme Gouvernance Foncière (LGP) de l'AUDA-NEPAD soutient les États membres de l'UA à mettre à disposition des données et des informations afin de produire des éléments probants et de mieux faire comprendre aux niveaux national et continental le rôle important de la bonne gouvernance foncière dans la transformation socioéconomique de l'Afrique, le développement durable et la création d'opportunités d'investissement dans le secteur foncier.

À cet égard, le LGP soutient les pays membres de l'UA à renforcer les capacités existantes en matière de conception et d'intégration des questions de gouvernance foncière dans leurs plans stratégiques et/ou de développement nationaux. Il s'agit de : Bénin, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Éthiopie, Ouganda, Madagascar, Mali, Namibie et Ghana. La durée de la première phase est de quinze mois (juin 2019-Septembre 2020).

Le CSE et d'autres experts techniques régionaux ont effectué, entre septembre et novembre, des missions dans les cinq pays francophones pour l'analyse de documents, l'identification et la consultation des différents acteurs de la chaîne de gestion foncière, et la collecte de diverses données administratives, socioéconomiques et spatiales sur le foncier **(Photos 23 et 24)**.



Photo 23 : Rencontre avec le Ministre Camérounais des domaines, du Cadastre et des affaires foncières (Yaoundé)



Photo 24 : Rencontre avec le Fonds National du Foncier (Antananarivo)

A l'issue de ces missions un atelier a été organisé à Accra au mois de décembre pour :

- Définir les problèmes clés et les approches concrètes pour la mise en place de services d'assistance en matière de politiques et de données foncières, la formation, ainsi que l'esquisse des besoins en données et informations spécifiques de chaque pays ;
- Appuyer l'établissement d'un consensus sur les priorités clés pour la conception et le développement d'un référentiel numérique de données et des informations foncières, avec visualisation et fonctionnalité analytique ;
- Influencer et aider les États Membres à s'engager dans la création et la mise en place des services nationaux d'assistance foncière ;
- Aider les États Membres à promouvoir la mise en œuvre de la Déclaration de l'UA sur les questions et défis fonciers adoptés en juillet 2009 à Syrte (Libye).

## Observatoire Régional pour la Biodiversité et les Aires Protégées en Afrique de l'ouest

Le Programme BIOPAMA vise à améliorer la conservation à long terme et l'utilisation durable des RN dans les pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique, les aires protégées (AP) et les communautés avoisinantes (Figure 12). Il s'agit d'une initiative du Groupe de pays ACP, financée par le 11e FED de l'UE, mise en œuvre conjointement par l'UICN et le Centre commun de recherche de la Commission européenne. BIOPAMA offre des outils pour la gestion des données et de l'information, des services pour l'amélioration des connaissances et des capacités en faveur de la planification et de la prise de décision des AP, et des opportunités de financement pour des actions spécifiques locales. [www.biopama.org/fr](http://www.biopama.org/fr)

La création d'un observatoire pour les AP et la biodiversité est confiée au consortium dirigé par le CSE en collaboration avec le RAMPAO, l'Université du Ghana et le Centre AGRHYMET. Il s'agira d'un SI qui permettra de mieux gérer les données et informations scientifiques pour améliorer les politiques et la prise de décision sur la conservation de la biodiversité et la gestion des AP en AO.



Figure 12 : Zone d'intervention du programme

Le lancement officiel du programme a eu le 25 novembre 2019 à Dakar (**Photos 25 et 26**).



Photo 25 : Atelier de lancement officiel du programme



Photo 26 : Segment technique de l'atelier de lancement

Dans le cadre de ce projet les résultats attendus sont :

- Un protocole standard de collecte de données et une charte de partage des données sont élaborés et validés ;
- Des données et informations actuelles et pertinentes sur la biodiversité et les aires protégées sont disponibles ;
- Un Système d'Information Régional à Référence Spatiale (RRIS) est développée ;
- Les gestionnaires des aires protégées et les parties prenantes sont capités sur les outils développées dans le cadre de l'observatoire ;
- L'état de la biodiversité et des aires protégées est périodiquement connu.

## Système d'information locale sur les risques climatiques, la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques RVALIS

Le Centre de coopération pour l'adaptation au climat au niveau local (LoCAL) du Fonds d'Équipement des Nations Unies (UNCDF) fournit un mécanisme national pour sensibiliser le public sur le changement climatique, afin d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans les systèmes de planification et de budgétisation des gouvernements locaux de manière participative et sexospécifique.

C'est à cet effet que l'UNCDF a fait appel au CSE, pour l'appuyer dans le processus de mise en place d'un système d'information locale sur les risques climatiques, la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques (RVALIS) en Gambie. Plus spécifiquement, il s'agira :

- d'analyser les risques actuel et futur au niveau local selon l'approche préconisée dans le cinquième rapport (AR5) du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) et de proposer des stratégies adaptation ;
- de mettre en place le système d'information « RVALIS » proprement dit (**Figure 13**).

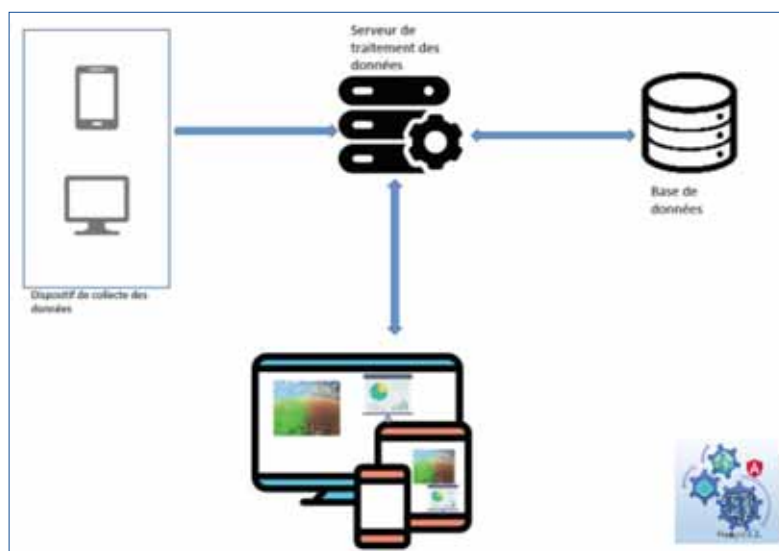


Figure 13 : Architecture du système d'information

Depuis la signature du protocole de partenariat entre le CSE et l'UNCDF en juillet 2019, les activités suivantes ont été exécutées :



- l'organisation d'une mission de prise de contact en Gambie (**Photo 27**) ;
- le lancement officiel des travaux relatifs à la mise en place du RVALIS ;
- la mise en place d'un Comité Technique « RVALIS » ;
- le choix des indicateurs à visualiser dans le système d'information «RVALIS ».

Photo 27 : Mission de prise de contact en Gambie

## Gestion durable des Zones humides pour le renforcement de la Sécurité alimentaire et de la Résilience des écosystèmes en Afrique de l'Ouest » (GDZHAO)

Le programme d'Appui à la Surveillance de l'Environnement et la Sécurité (GMES&Africa) est une initiative conjointe cofinancée par la CE et la Commission de l'UA. Cette initiative consiste à utiliser et adapter les données et services du programme Copernicus au contexte africain.

Ce programme est conçu pour répondre spécifiquement aux besoins africains en matière de services liés à l'eau, aux ressources naturelles, aux zones marines et côtières et à apporter des solutions à la gestion de l'environnement, à l'atténuation du CC et à la sécurité civile (**Figure 14**). Il intègre en outre la nécessité de promouvoir le renforcement de capacités des différentes parties prenantes à la conservation et à l'utilisation durable des zones humides (ZH).



Figure 14 : Charte graphique de GMES

Le CSE porte le projet GDZHAO en association avec : l'Institut Géographique du Burkina Faso, le Centre Universitaire de Recherche et d'Application en Télédétection (Côte d'Ivoire), le Department of Parks and Wildlife Management (Gambie), le Center for Remote Sensing and Geographic Information Services (Ghana), le Centre d'Observation, de Surveillance et d'Information Environnementale (Guinée), la Direction Nationale des Eaux et Forêts (Mali), la Direction de la Faune, de la Chasse, des Parcs et Réserves (Niger) et la Direction des Parcs Nationaux (Sénégal).

L'objectif général de ce projet est de développer, valider et promouvoir un portefeuille de produits et services basés sur l'exploitation de l'OT afin d'améliorer les connaissances sur les ZH ouest africaines dans une perspective de gestion durable pour la sécurité alimentaire et le renforcement de la résilience des écosystèmes.

Le projet s'articule autour de cinq composantes qui se résument dans la figure ci-après (**Figure 15**).

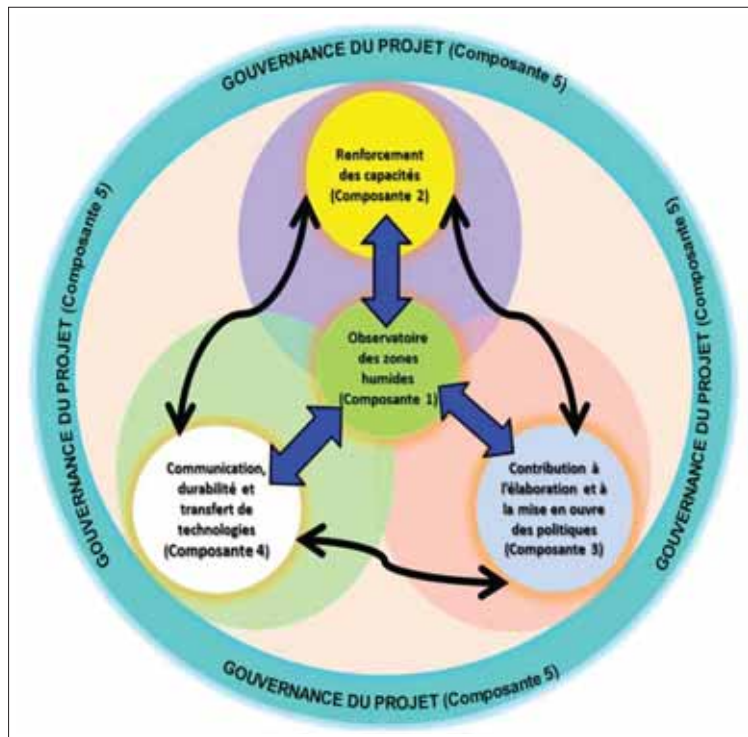


Figure 15 : Composantes du projet

Il vise le développement d'un observatoire des ZH i.e. un Géo portail web (Figure 16) pour la fourniture d'un service : Suivi des ZH avec six applications :

- Ap.1. Suivi de la dynamique des eaux de surface ;
- Ap.2. Suivi de la qualité des eaux ;
- Ap.3. Suivi de l'humidité du sol ;
- Ap.4. Suivi des plantes aquatiques envahissantes ;
- Ap.5. Suivi de la dynamique de la mangrove ;
- Ap.6. Cartographie des changements d'occupation du sol.



Figure 16 : Page d'accueil du Géoportail

Au cours de l'année 2019, les activités menées ont consisté à la revue documentaire des sites d'intérêt du projet à l'échelle des pays partenaires ; la caractérisation biophysique et socio-économique des ZH cibles ; l'organisation d'un atelier annuel d'échanges et de partage du consortium ; la mise en place de Communautés de pratiques GDZHAO dans chaque pays ; l'édition de bulletin d'information ; la création d'un blog d'information sur le projet ; la mise en place d'une plateforme dédiée aux media sociaux ; l'élaboration de matériels de visibilité ; la conception et l'élaboration de brochure de communication (2ème génération) et la contribution à la Newsletter d'Octobre 2019 de African Association of Remote Sensing of the Environment (AARSE).

D'autres activités sont en cours d'exécution : l'analyse multi-dates de l'occupation du sol des sites pilotes ; l'élaboration et/ou la mise à jour des plans de gestion des ZH ciblées ; la mise à jour des fiches descriptives RAMSAR des sites pilotes ; l'inscription de 2 nouveaux sites à la Liste RAMSAR ; l'élaboration et /ou la mise en œuvre des politiques nationales des ZH ; la conception et la réalisation de 8 films sur les 16 sites du projet pour les pays partenaires; la mise à jours des fiches de présentation synthétique des sites; le financement de 8 Bourses de Master sur les ZH ; la mise en place d'un géo-portail sur les ZH et les biens et services écosystémiques ; la mise en œuvre d'une stratégie de vulgarisation et de dissémination des produits ; la planification, le suivi et l'évaluation des activités du projet ; la gestion administrative et financière du projet ; la couverture médiatique de toutes les activités organisées durant la période et la préparation d'un atelier international sur les priorités et de valorisation de la recherche sur les ZH en Afrique de l'Ouest.



Photo 28 : Participation du projet GDZHAO au forum de Libreville

## WATER FOR AFRICA THROUGH LEADERSHIP AND INSTITUTIONAL SUPPORT (WALIS)

Le programme Eau pour l'Afrique par le Leadership et le Soutien Institutionnel (WALIS) financé par l'USAID et mis en œuvre par DAI Global LLC, vise à aider les institutions nationales et régionales et leurs partenaires de développement à améliorer les capacités des secteurs de l'eau et de l'assainissement des gouvernements nationaux en Afrique, à mettre en œuvre des politiques, des stratégies et des plans qui permettront de fournir des services WASH durables et compatibles avec les ODD. L'une des activités principales est le projet « Amélioration de la Prise de Décision basée sur des Preuves WASH » (IWED) qui est une initiative d'assistance technique visant à appuyer les gouvernements nationaux sélectionnés dans la réalisation de l'ODD 6.

Au Sénégal, l'objectif de surveillance et d'évaluation de la sécurité de l'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement (indicateurs 6.1, 6.2 et 6.3.1) dans le cadre du Joint Monitoring Programme (JMP) de l'OMS et de l'UNICEF ainsi que la surveillance de la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau à travers l'Initiative de Surveillance de l'Environnement Mondial nécessite de renforcer le système actuel de suivi et d'évaluation de la performance du secteur. Cela permettra de mieux prendre en compte ces indicateurs en termes d'amélioration des bases de données, de méthodes de collecte, ainsi que de traitement et de diffusion des informations et résultats.

Dans cette perspective, le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement a bénéficié d'un financement de l'USAID pour développer un système de gestion de l'information et de suivi pour le secteur de l'approvisionnement en eau, de l'hygiène et de l'assainissement » avec deux objectifs principaux : **i) améliorer le processus de production d'informations pour le suivi des indicateurs de l'ODD 6 lié à la GIRE et ii) mettre en place un dispositif de monitoring du niveau, de la qualité de l'équipement et de la fonctionnalité des édicules publics.**

Le CSE a été identifié par les parties prenantes de cette initiative pour le développement du SI. Dans ce cadre en 2019, il a eu à exécuter plusieurs activités :

- la formation des acteurs du secteur de l'eau et de l'hygiène sur les méthodes de calcul des indicateurs de mesure et de suivi de l'ODD 6.3.2 lié à la GIRE ;
- la formation des acteurs du secteur de l'assainissement, de l'éducation et de la santé sur les méthodes de collecte et de traitement des données pour le développement d'une plateforme pour le suivi et la gestion des édicules publics ;



Photo 29 : Atelier diagnostique sur les édicules publics à Kaolack

- la formation des acteurs du secteur de l'eau et de l'hygiène sur les méthodes de collecte et d'analyse des eaux de surface et souterraines ;
- le développement des plateformes pour les SI sur l'eau et l'assainissement ;
- la collecte et le traitement des images satellites sur les surfaces d'eau et les écosystèmes autour du Lac de Guiers (**Figures 17 et 18**).

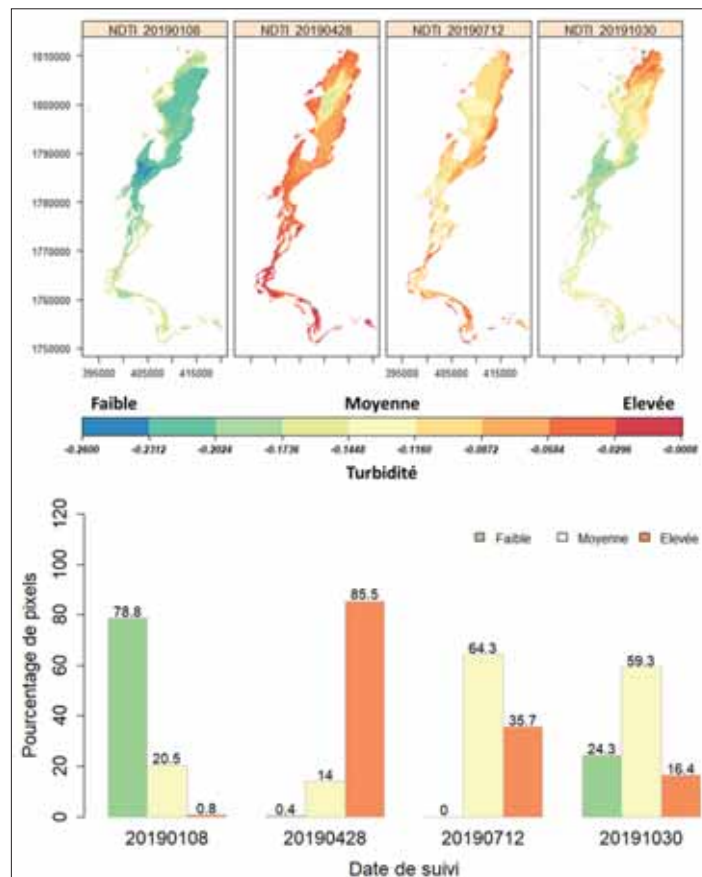


Figure 17 : Variation de la turbidité de l'eau dans la zone du Lac de Guiers entre janvier et octobre 2019

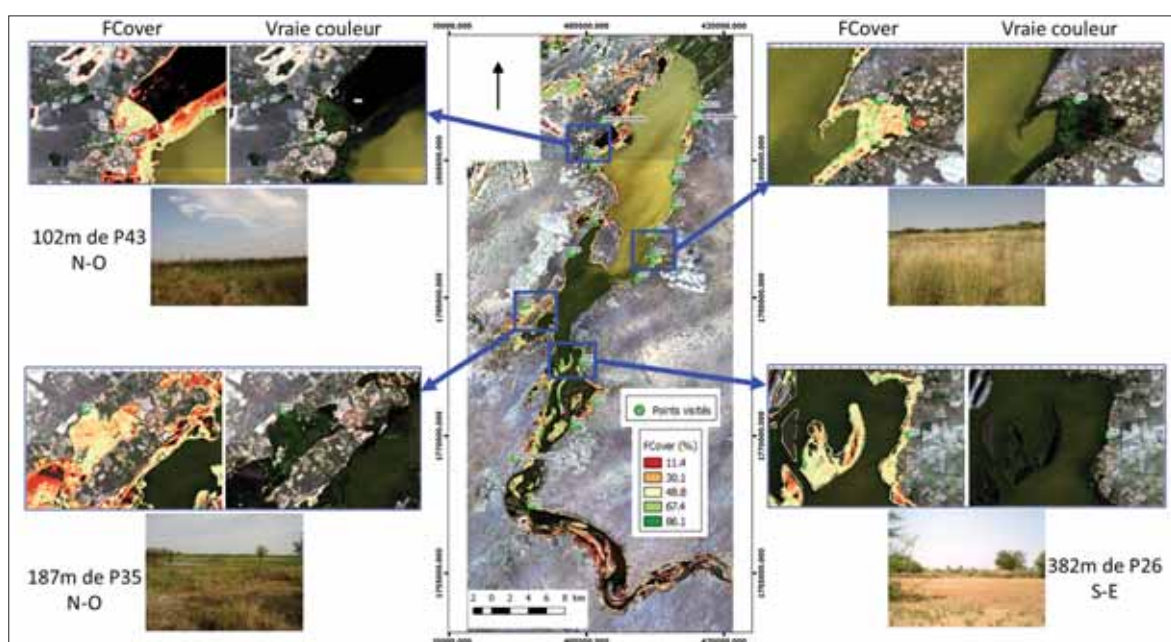


Figure 18 : Evolution de la couverture de végétation aquatique dans la zone du Lac de Guiers entre janvier et octobre 2019

# AUTRES PROJETS/INITIATIVE DONT LE CSE A PARTICIPE A L'EXECUTION EN 2019

## Economie de la Dégradation des terres



L'initiative « Economie de la Dégradation des Terres » vise à combler les lacunes en matières d'informations économiques sur les pertes engendrées par la dégradation des terres et les bénéfices des actions. Les études ont permis d'évaluer les retombées économiques des investissements dans la GDT dans 4 sites au Sénégal (forêt classée de Pata, Kamb, Mbar Diop et Daga Birame) et de formuler des recommandations à l'attention des décideurs politiques, acteurs de la coopération internationale, aux entreprises privées, institutions financières et utilisateurs des terres.

**Financé par :** Union européenne

**Responsables :** GIZ, ELD

**Partenaires :** CSE-INP-ISRA-ESEA-DA-DGPPE-DAPSA-DEFCCS-UABD-UT-ISFAR

## Elaboration des tableaux ressources-emplois étendus à l'environnement (TRE-EE) sur la foresterie au Sénégal

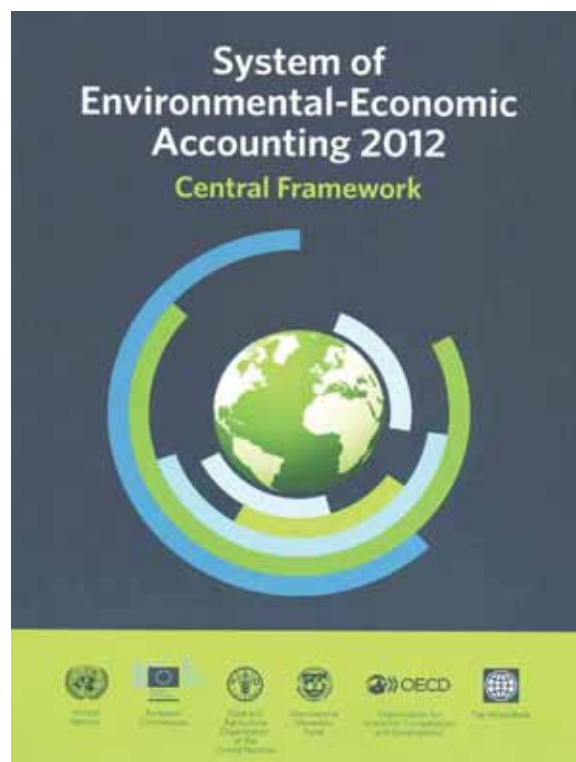
Ce travail entre dans le cadre de l'élaboration des comptes de l'environnement. Commandité par le MEDD, il a été réalisé par une équipe d'experts coordonnée par l'ANSD.

Le TRE est un puissant outil dans la coordination des travaux statistiques et un instrument de veille environnementale qui permet : d'améliorer la connaissance sur les ressources et de faciliter la prise de décision.

**Financé par :**

**Responsables :** MEDD/ ANSD ; **Appui technique :** UNECA, FAO, PNUE

**Partenaires :** DPVE-ANSD-CSE-DEFCCS-DPN-DECC-DAMPC-DGPPE-CRES



	Type de forêts et autres terres boisées				Total
	Forêt primaire	Autres forêts		Autres terres boisées	
		naturellement régénérées	Forêt plantée		
Stock d'ouverture des forêts et autres terres boisées	20	100	150	130	400
<b>Entrées en stock</b>					
Boisement		2	5		7
Expansion naturelle		3			3
<i>Total, entrées en stock</i>		5	5		10
<b>Sorties de stock</b>					
Déboisement	2	10		5	17
Régression naturelle				3	3
<i>Total, sorties de stock</i>	2	10	0	8	20
Stock de clôture des forêts et autres terres boisées	18	95	155	122	390

## Etablissement d'une capacité régionale en matière de comptabilité écosystémique du capital naturel

Dans le cadre du Programme d'appui pour la préservation de la biodiversité et des écosystèmes fragiles à la gouvernance régionale et au changement climatique en Afrique de l'Ouest (PAPBIO) dont la composante 2 concerne le projet « Gouvernance Régionale des Aires Protégées en Afrique de l'Ouest », le CSE appuie VITO pour l'élaboration d'indicateurs sur la CECN. L'espace transfrontalier Niokolo Koba / Massif du Fouta Djallon entre le Sénégal et la République de Guinée servira de site-pilote. Les résultats de l'étude serviront à alimenter l'observatoire des aires protégées et de la biodiversité de l'Afrique occidentale qui sera abritée par le CSE dans le cadre de BIOPAMA.

**Financé par :** IUCN

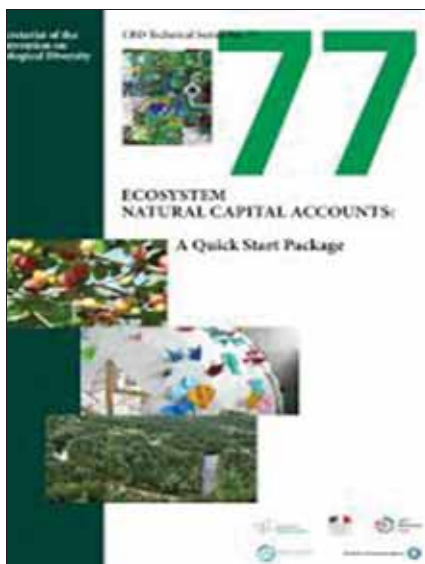
**Responsable :** VITO

**Partenaires :** CSE, DPN, ANSD, Assemblée nationale Sénégal, Ministère de l'environnement Guinée, WILDCHIMPS, GDZHAO-GUINEE.



## Projets/activités en perspective (2020)

### Coopération régionale pour de nouveaux indicateurs de comptabilité écosystémique en Afrique (COPERNICEA)



Une trousse de démarrage rapide pour la CE du Capital Naturel a été développée par la CBD en 2014. Elle fournit les bases méthodologiques pour la comptabilité biophysique géo-référencée : comptes de base de la couverture des terres, du bio-carbone, de l'eau douce et de l'infrastructure écologique, indices de santé de l'écosystème et indice composite de la capacité écosystémique totale.

Dans ce contexte le présent projet est conçu pour contribuer et accompagner six pays en Afrique à avoir leurs dispositifs de CECN.

**Financé par :** AFD

**Responsables :** OSS appuyée par UQUAM, CIRAD, IRD,

**Bénéficiaires :** Burkina Faso, Guinée, Maroc, Niger, Sénégal et Tunisie.

### Projet : Fisheries Biodiversity & Livelihoods (FLB)



Bâti sur les succès du projet USAID/COMFISH, FLB qui interviendra dans le Delta du Saloum, vise une gestion des pêches plus durable, responsable et équitable.

Le CSE a été identifié comme partenaire stratégique pour appuyer dans la mise en œuvre des activités suivantes : Elaboration de la situation de référence, fourniture de données géo référencées et élaboration de plans locaux d'adaptation au changement climatique.

**Financé par :** USAID dans le cadre de l'initiative « FEED THE FUTURE

**Responsable :** Winrok International,

**Partenaires :** Ministères techniques impliqués dans la pêche, du CRODT, du CSE, du CNFTP et du réseau des CLPA.

## CASSECS

Le CSE en sa qualité de co-demandeur, contribuera à la mise en œuvre du projet « Carbon Sequestration and greenhouse gas emissions in (agro) Sylvopastoral Ecosystems in the sahelian CILSS States – CASSECS » à partir de Janvier 2020, pour une durée de quatre ans.

Le CSE interviendra essentiellement sur la spatialisation des caractéristiques de la végétation et du sol à partir d'images satellitaires, de photos de drone et de mesures sur le terrain.



Carbon Sequestration and GHG emissions in (agro)sylvopastoral ecosystems in CILSS states

■ Sols et bilan carbone  
 ■ Végétation et bilan carbone  
 ■ Bilan fourrager (biomasse & résidus de récolte)  
 ■ Dynamique des plantes herbacées et ligneuses  
 ■ ...

Toutes ces activités seront intégrées dans des travaux de Master et une thèse de doctorat qui sera basée au Centre et inscrite à l'UCAD de Dakar et/ou l'Université de Copenhague (Danemark).

**Financé par :** Commission de l'Union européenne dans le cadre de l'Initiative DeSIRA

**Responsables :** ISRA

**Partenaires :** CSE-PPZS

# FOCUS SUR LA POLITIQUE GENRE DU CSE

La question du genre est au cœur des stratégies du CSE qui a adopté sa politique genre en 2015 afin d'arriver à plus de justice sociale et d'équité au sein de son institution, de ses procédures et pour l'ensemble de ses programmes et projets.

## Message du Directeur général du centre lors de la journée du 8 mars 2019

*Mesdames, Mesdemoiselles,*

*Par ce message, le Centre de Suivi Ecologique (CSE) rend un hommage à toutes les femmes à l'occasion de cette journée.*

*Huit (08) mars, un jour pour le symbolisme, mais des années ne pourront suffire pour vous célébrer Chères Dames, le CSE est heureux de vous compter dans son équipe, vous faites partie de l'histoire de cette grande famille, pour le présent et le futur.*

*Chaque jour, dans vos fonctions respectives, par votre abnégation et votre professionnalisme, vous contribuez de manière considérable à l'émergence du Centre.*

*Le CSE vous remercie pour votre dévouement, votre courage et pour toute la joie et la gaieté que vous ne cessez d'apporter.*

*Et rassurez-vous, à travers sa politique genre, le centre continuera à mener la bataille pour le respect des principes de l'égalité et de l'équité à l'interne et s'engage à apporter sa contribution à la construction d'une société réellement émancipée, sans oppression, ni exploitation, ni discrimination ; une société libre et épanouie, une société pleinement humaine.*

*Aujourd'hui, nous avons de nombreuses raisons pour vous célébrer.*

*Vous êtes le pilier et le cœur de la société, et votre contribution à l'économie, la vie socio-culturelle et religieuse est considérable. En assumant votre rôle dans la vie professionnelle, vous assumez aussi la plus grande partie de l'éducation des enfants et de la prise en charge des personnes âgées. Chères braves dames, facteurs d'union de ce Centre, nous vous devons respect et reconnaissance ! Vous travaillez sans relâche pour apporter d'innombrables changements dans la vie des personnes qui vous entourent, malgré les nombreux obstacles qui vous désavantagent.*

*Merci, merci, merci !!!*

*Le CSE reconnaissant*

## I - Niveau de représentation des femmes dans l'institution

En 2019, le CSE compte quarante et un (41) salariés dont douze (12) femmes. Au cours des années passées, progressivement, le nombre de femmes a augmenté au sein de l'effectif passant de huit (8) en 2013 à douze (12) en 2019 (**Figure 19**). Le nombre plus élevé d'hommes se justifie par le gap enregistré quant à l'intérêt accordé par les filles aux études scientifiques par rapport aux garçons même si aujourd'hui la situation s'est améliorée. L'élaboration d'une politique de recrutement favorable aux femmes explique l'amélioration de la représentation des femmes dans l'institution.

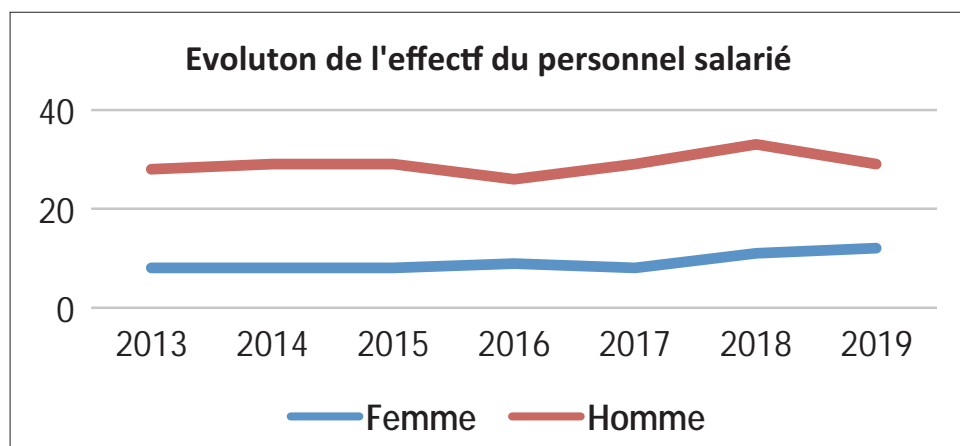


Figure 19 : Evolution du nombre de salariés

## II - Renforcement de la position (leadership) des femmes au CSE

Tout comme pour les hommes, le nombre de femmes cadres connaît une évolution ascendante. L'occupation de poste de responsabilité par les femmes est notoire au sein de l'institution. Ainsi en 2019, sur douze femmes, onze sont des cadres (coordonnatrices de programmes, comptables, etc.) [Figure 20].

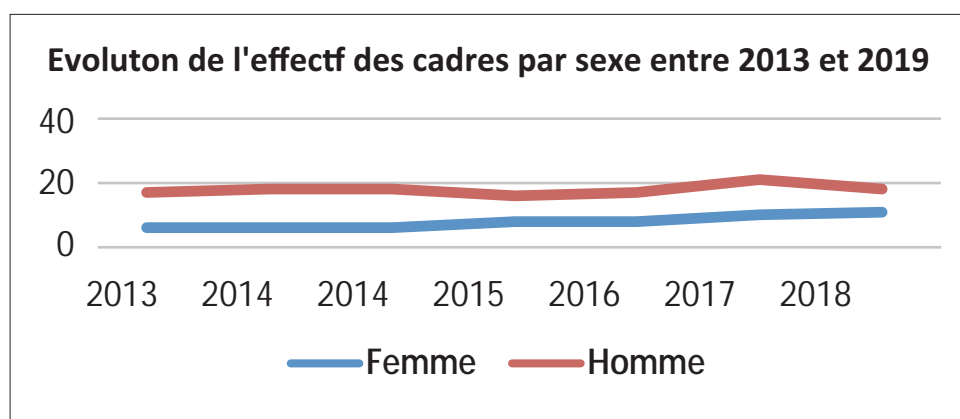


Figure 20 : Evolution de l'effectif des cadres

Ces femmes occupent plus de postes techniques qu'administratifs (67%) [Figure 21].

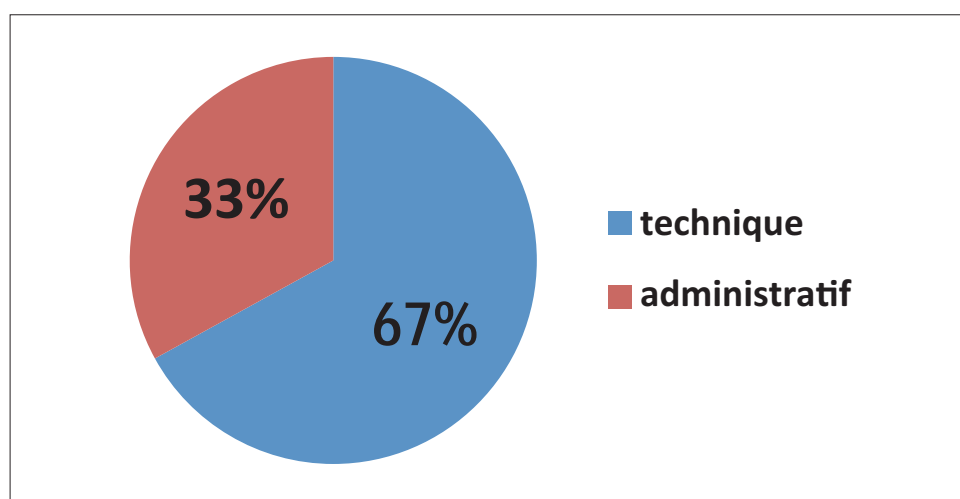


Figure 21 : Répartition des postes occupés par les femmes

# RECHERCHE/FORMATION

## Encadrement

### Supervision de travaux de masters, doctorats et post-doc

#### Quelques travaux de Master

1. Dynamique spatio-temporelle des ressources pélagiques côtières par l'étude de la chlorophylle et de la température de surface de la mer au niveau de la zone économique exclusive du Sénégal (ZEE) (Soutenu par Mlle Tacko Niang, le 9 août 2019 à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar).
2. Evolution du stock de carbone aérien et des pertes par les feux dans différentes classes d'occupation du sol du Sénégal de 2000 à 2015 (en préparation par M. Fallou Seck, à l'Université Assane Seck de Ziguinchor).
3. Evaluation du stock de carbone de la végétation ligneuse des principales zones de parcours au Sénégal (en préparation par M. Adama Ka, à l'Université Assane Seck de Ziguinchor).
4. Vagues de chaleur et impacts sanitaires dans les départements de Kanel et de Ranérou (par Builguiss Ndiaye et en cours de finalisation au département de géographie, Université de Dakar).

#### Tavaux de Thèse

1. Evaluation économique des biens et services écosystémiques d'une zone humide urbaine dans un contexte de changement et de variabilité climatiques : le cas des lacs Thiourour, Warouwaye et Wouye de la banlieue de Dakar (par Aïssatou Sène, EDEQUE, Thèse **soutenu le 19 janvier 2019** à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar).
2. Analyse des déterminants locaux et paysagers de la régulation naturelle d'*Héliocheilus albipunctella* : contribution à l'amélioration de la protection intégrée de la culture du mil à Bambey au Sénégal (par Ibrahima Thiaw, Thèse **soutenu le 15 mars 2019** à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis).
3. Dynamique de l'écosystème mangrove de la réserve de biosphère du delta du Saloum (RBDS) de 1965 à 2017 et analyse des politiques de restauration (par Elhadji Sow, Thèse **soutenu le 31 octobre 2019** à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis).
4. Evaluation spatialisée de l'apport de la diversité du paysage et des stratégies d'intensification agroécologique sur la productivité des systèmes agroforestiers dans le bassin arachidier du Sénégal (par Babacar Ndao, **2<sup>ème</sup> année** d'inscription à l'EDSEV, Université Cheikh Anta Diop de Dakar).
5. Conservation des aires protégées au Ferlo dans un contexte de changements globaux : cas de la réserve sylvo-pastorale des six forages et de la réserve de la biosphère du Ferlo (par Diara Sylla, **4<sup>ème</sup> année** d'inscription à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar).

#### Tavaux de Post-doc

1. Assistance dans les activités de recherche du Projet « *Implementing an early warning system for building communities' resilience to health impacts of climate change in the North of Senegal – IW4HI* » (par Dr Birane Cissé, chercheur Post-doc au CSE depuis janvier 2018).

## Propositions de recherche soumises/acceptées

1. « *Implementing an early warning system for building communities' resilience to health impacts of climate change in the North of Senegal – IW4HI* », soumis pour financement au Climate Research for Development (CR4D) fellowship (Appel à proposition de recherche janvier 2019) (**Proposition acceptée**).
2. « *Synergistic use and protection of natural resources for rural livelihoods through systematic integration of crops, shrubs and livestock in the Sahel – SustainSAHEL* ». European Commission, Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme (Proposition complète soumise pour financement).

## Publications scientifiques (Articles, Livres et Communications orales)

### Articles avec révision par les pairs

1. Herrmann, S., Diouf, A. A., and Sall, I. 2020. "Beyond Bioproductivity : Engaging Local Perspectives in Land Degradation Monitoring and Assessment." *Journal of Arid Environments* 173 (July 2019): 104002. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2019.104002>.
2. Brandt, M., Hiernaux, P., Rasmussen, K., Tucker, C. J., Wigneron, J., Diouf, A. A., ... Fensholt, R. (2019). Changes in rainfall distribution promote woody. *Communications Biology*, 5563, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0383-9>.
3. Anchang, J. Y., Prihodko L., Ji W., Kumar, S. S., Ross C. W., Yu Q., Lind, B., Sarr, M. A., Diouf, A. A., Hanan, N. P. 2019. "Towards Operational Mapping of Woody Canopy Cover in Tropical Savannas Using Google Earth Engine," 1–23 (Frontiers, En révision).
4. Diara Sylla, Taibou Ba et Aliou Guisse, « Cartographie des changements de la couverture végétale dans les aires protégées du Ferlo (Nord Sénégal) : cas de la réserve de biosphère », *Physio-Géo* [En ligne], Volume 13 | 2019, mis en ligne le 06 octobre 2019, consulté le 06 octobre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/physio-geo/8178>
5. SOW E., Ba T., SY B.A., 2019. Impact de la variabilité pluviométrique sur la dynamique de la mangrove de la réserve de biosphère du delta du Saloum (Sénégal). *Journal of Animal & Plant Sciences* 2019. Vol.40, Issue 2: 6619-6635 Publication date 31/05/2019, <http://www.m.elewa.org/JAPS>; ISSN 2071-7024
6. El Hadji Sow, Taibou Ba, 2019. Evolution de la Mangrove de la Reserve de Biosphère du Delta du Saloum, Sénégal, *European Scientific Journal* May 2019, édition Vol.15, No.15 ISSN: 1857 – 7881, URL:<http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n15p467>.
7. J. E. Gbodjo, L. Leroux, R. Interdonato, R. Gaetano, B. Ndao, S. Dupuy, 2019, Object-based multi-temporal and multi-source landcover mapping leveraging hierarchical class relationships, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* (soumis).
8. D. Raile, Linda M. Young, Mamadou A. Sarr, Samba Mbaye, Amber N.W. Raile, Lena Wooldridge, Diaminatou Sanogo, Lori Ann Post., 2019. «Political will and public will for climate-smart agriculture in Senegal: Opportunities for agricultural transformation», *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, Vol. 9 Issue: 1, pp.44-62, Permanent link to this document: <https://doi.org/10.1108/JADEE-01-2018-0003>.
9. Julius Y. Anchang, Lara Prihodko, Arnel T. Kaptué, Christopher W. Ross, Wenjie Ji, Sanath S. Kumar, Brianna Lind, Mamadou A. Sarr, Abdoul A. Diouf, Niall P. Hanan, 2019. Trends in Woody and Herbaceous Vegetation in the Savannas of West Africa. *Remote Sens.* 2019, 11, 576; doi:10.3390/rs11050576.
10. Kouassi Kouamé Armand, Sy Ibrahima, Loba Akou Don Franck Valery, Aloko N'Guessan Jérôme, 2019. Analyse des bassins de recrutement des Établissements Sanitaires de Premier Contact (ESPC) dans la ville de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire. *Revue PASRES, CSRS, Côte d'Ivoire*.

11. Sokhna Thiam, Ibrahima Sy., Christian Schindler, Aminata Niang-Diène, Ousmane Faye, Jürg Utzinger., Guéladio Cissé. 2019. Knowledge and practices of mothers and caregivers on diarrhoeal management among under 5-year-old children in a medium-size town of Senegal. *Acta Tropica* 194 (2019) 155–164, <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.013>

### **Livres ou chapitres d'ouvrage**

1. GIEC, 2019. Rapport spécial sur le changement climatique et les terres émergées, Chapitre 5 – Sécurité alimentaire. 200 pages.
2. Ndao, B., Leroux, L., Diouf, A. A., Soti, V. and Sambou, B. (2019). A remote sensing based approach for optimizing the sampling strategies in crop monitoring and crop yield estimation studies, Part 1, Chapter 3, in *Earth Observations and Geospatial Science in Service of Sustainable Development Goals*, dans la série *Southern Space Studies*, AARSE, Springer. <https://www.springer.com/gp/book/9783030160159>

### **Autres communications orales et Poster**

1. **Cissé B.**, SY I., Ndione J. A., Bâ D., Barry A., Diallo S., Diène A. N., Diouf A. A., Sarr M. A., Ndiaye O., Rasolofo P., Janicot S., 2019. *Facteurs de vulnérabilité et stratégies de résilience des communautés du nord du Sénégal face à la canicule de 2013*. Colloque International, Vulnérabilité et Résilience dans le renouvellement des approches du développement et de l'environnement. 13-14-15 novembre 2019 à l'Université Saint Quentin Versailles (Paris-France).
2. **Cissé B.**, SY I., Ndione J. A., Bâ D., Barry A., Diallo S., Diène A. N., Diouf A. A., Sarr M. A., Ndiaye O., Rasolofo P., Janicot S., 2019. *Implementing an early warning system for building communities' resilience to health impacts of climate change in the North of Senegal*. Conférence Internationale Mathématiques Appliquées à des Questions de Développement (MADEV 2019). Outils et modèles de la théorie du contrôle appliqués à l'Energie, l'Epidémiologie et à l'Eau. 25-26-27 novembre (Dakar-Sénégal).
3. Sy I., **Cissé B.**, Ndione J. A., Bâ D., Barry A., Diallo S., Diène A. N., Diouf A. A., Sarr M. A., Ndiaye O., Rasolofo P., Janicot S., 2019. *Climate change and health risks in the North of Senegal : increasing communities' resilience to heatwaves impacts*. Symposium "Climate and Health", Basel-Suisse, 5-6 December 2019.
4. Diouf, A. A., Touray, O., Sarr, M. A., Ba, T., Ndione, J. A. 2019. Surface water extraction using Sentinel-2 images in West African Wetlands. AfricaGIS 2019, Session 10B - Conference. Environment, Climate Change and Natural Resources Management, 18-22 November 2019, Kigali Conference and Exhibition Village (Rwanda).
5. Sarr, M. A., Ba, T., Diouf, A. A., Ndione, J. A. 2019. GMES & Africa: Connecting Space to West Africa Wetland for Enhancing Food Security and Ecosystem Resilience. AfricaGIS 2019, Session 10B - Conference. Environment, Climate Change and Natural Resources Management, 18-22 November 2019, Kigali Conference and Exhibition Village (Rwanda).
6. N'Goran, A. J. A., Diouf, A. A., Diatta, S., Djagoun, A., Cournac, L., Chapui-Lardy, L., Assouma, M. H., Blanfort, V., Taugourdeau, S. 2019. Soil C stocks in the sylvopastoral zone of Senegal is influenced by trees. 4th World Congress on Agroforestry, Le Corum Conference Centre, 20-22 mai 2019, Montpellier (France).
7. Diouf, A. A., Ba Y., Leroux L., Diop, I., Ndao, B., Dièye, A. M. 2019. Analyse par télédétection des conditions de croissance de la végétation pour l'alerte précoce en zones pastorales du Sénégal, Colloque international AgriNumA, CIRAD, 28-30 avril 2019, Dakar (Sénégal).
8. Diouf, A. A., Diop, A. P., Dioum, M., Niang, T. C., Ba, T., Dièye, A. M., 2019. Plateforme de cartographie des indicateurs de performance des dépenses agricoles et de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sénégal – AgriSAN, Colloque international AgriNumA, CIRAD, 28-30 avril 2019, Dakar (Sénégal).

9. Diouf, A. A., Seck, D., Ba, T., Sall, M., Dieye, A. M. 2019. Utilisation de la Télédétection dans la gestion de l'environnement au Sénégal. Science ouverte au Sud : Enjeux et perspectives pour une nouvelle dynamique, Colloque international UCAD-CIRAD-IRD, Centre Confucius de l'Université Cheikh Anta Diop, Dakar (Sénégal)
10. Diouf, A. A., Badiane, Y. 2019. Preliminary regional stock take on low emissions livestock. Regional awareness-raising workshop on low emissions livestock: supporting policy through science in West/Central Africa – Global Research Alliance, 26 - 28th March 2019, Novotel Hotel, Dakar (Senegal)
11. Leroux L., Gbodjo J.E., Djiba S., Tounkara A., Ndao B., Diouf A.A., Soti V., Affholder F., Tall L., Clermont-Dauphin C. 2019. Impact of FMNR on the agricultural performance of smallholder farming systems at landscape scale in Senegal, 4th World Congress on Agroforestry, Le Corum Conference Centre, 20-22 mai 2019, Montpellier (France).
12. Gbodjo, J. E., Leroux, L., Gaetano, R., Ndao, B., 2019, RNN-based Multi-Source Land Cover mapping: An application to West African landscape, MACLEAN 2019, <http://ceur-ws.org/Vol-2466/paper3.pdf>
13. Ndao, B., Leroux, L., Diouf, A. A., Soti, V. and Sambou, B. "A remote sensing based approach for optimizing sampling strategies in tree monitoring and agroforestry systems mapping," 4 th World Congress on Agroforestry, 20-22 may 2019, Montpellier (France). <https://www.alphavisa.com/agroforestry/2019/documents/Agroforestry2019-Book-of-Abstract-v1.pdf>
14. Sarr M. A., Dieye A. M. 2019. Outil de suivi des mares temporaires au Ferlo (Sénégal). Atelier de consultation pour la mise en place d'un cadre de concertation sur les services d'information climatologiques projet VITAL - RISE II, 12-13 juin, Ouagadougou.
15. Diop A. P., Sarr M. A., Dieye A. M. 2019. Real-time monitoring of ephemeral water bodies using earth observation data in Ferlo (Senegal). African Green Revolution Forum, September 2019, Accra.
16. Sarr, M. A., Markert K., Dieye, A., Cherrington, E. A., Muench, R. E., 2019. Monitoring of ephemeral small water bodies using earth observation data in the Ferlo (Senegal). Africa Geospatial Information and Data Conference (AGDIC) - Accra, Ghana from 22 to 24, October 2019.
17. Sy I., **Cissé B.**, Ndione J. A., , Bâ D., Barry A., Diallo S., Diène A. N., Diouf A. A., Sarr M. A., Ndiaye O., Rasolofo P., Janicot S., 2019. *Climate change and health risks in the North of Senegal : increasing communities' resilience to heatwaves impacts*. Symposium "Climate and Health", Basel-Suisse, 5-6 December 2019.

# RENFORCEMENT DES CAPACITES

## Formation dont le CSE et ses partenaires ont bénéficié dans le cadre des projets

### Evaluation des risques côtiers et des options d'adaptation au changement climatique pour la région côtière de l'Afrique de l'Ouest et du Cameroun à l'aide de la roue des risques côtiers

La cellule régionale de la MOLOA avait initié, auprès du Climate Technology Centre and Network, une requête de renforcement des capacités sur les techniques d'évaluation des risques par la méthode de la « roue des risques côtiers » ou Coastal Hazard Wheel (CHW). A la suite de deux séances de formations en ligne, un atelier régional a été organisé du 27 au 28 novembre 2019 dans les locaux du CSE avec les points focaux de la MOLOA dans les pays et les entités nationaux désignés du CTCN.

### Qu'est-ce que la « roue des risques côtiers » ?

Le CHW est un SI et d'aide à la décision destiné aux acteurs côtiers du monde entier. Il peut être utilisé principalement pour : **1)** évaluer les multirisques aux niveaux local, régional et national ; **2)** identifier des options de gestion pertinentes pour un site côtier spécifique ; **3)** communiquer l'information côtière dans un système de langage côtier normalisé.

C'est un système universel de classification des zones côtières qui peut être utilisé dans les zones où les données disponibles sont limitées (pays développés et pays en développement).

Le CHW constitue un élément clé pour classer un site côtier particulier, déterminer son profil de danger, identifier les options de gestion pertinentes et communiquer l'information côtière. Le système peut être utilisé pour soutenir la gestion côtière au niveau local ou national et couvrir tous les principaux risques côtiers, à savoir la perturbation des écosystèmes, l'inondation progressive, l'intrusion d'eau salée, l'érosion et les inondations. Il est particulièrement pertinent pour l'adaptation au changement climatique. La méthodologie est basée sur un outil graphique illustré dans la figure suivante (Figure 22).

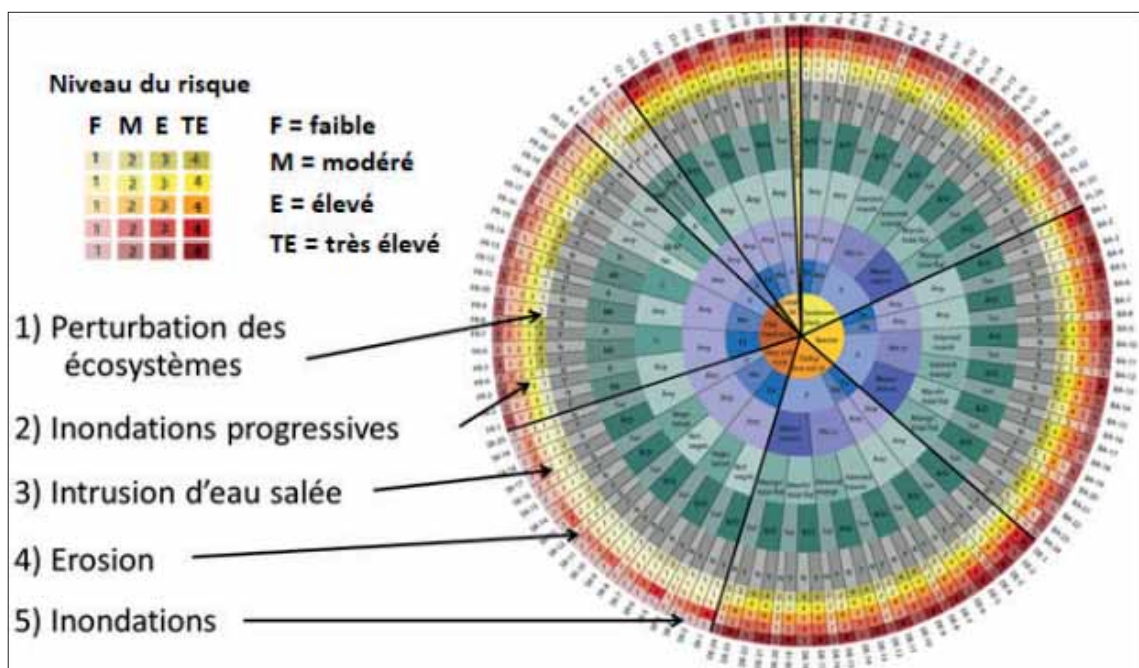


Figure 22 : Roue des risques côtiers

La classification tient compte des différents paramètres suivants : disposition géologique, exposition aux vagues, plage de marée, faune/flore et bilan sédimentaire. Le système de classification des zones côtières attribue automatiquement un niveau de risque (faible, modéré, élevé ou très élevé) associé à chaque type de danger.

## Résultats de la classification à l'échelle régionale : Afrique de l'ouest et Cameroun

À l'échelle régionale, les risques les plus importants sont l'érosion et les inondations avec plus de 50% du littoral classé à très haut niveau de risque (Figure 23).

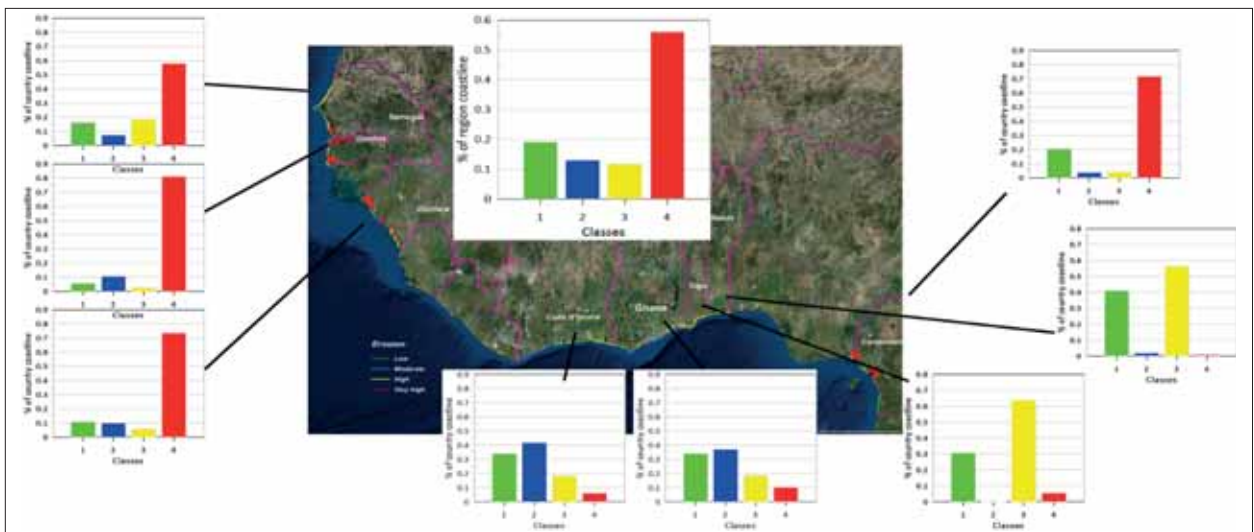


Figure 23 : Niveau de risque à l'érosion à l'échelle régionale

Les risques d'inondation progressive et d'intrusion d'eau salée sont également remarquables avec plus de 60% du littoral classé à haut niveau de risque. Enfin, la perturbation de l'écosystème présente les niveaux de risque les plus faibles. La figure ci-dessous montre les résultats globaux du pourcentage de littoral correspondant à chaque niveau de risque pour chaque type de danger pour la zone géographique du projet (Sénégal, Gambie, Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin et Cameroun) [Figure 24].

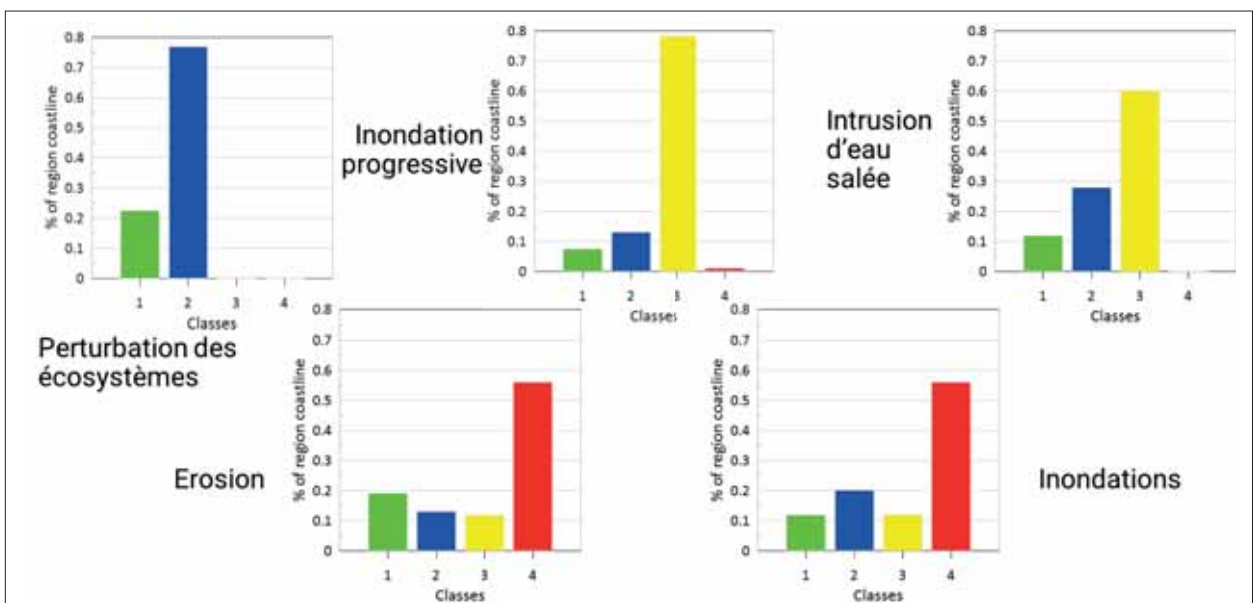


Figure 24 : Pourcentage du littoral exposé à différents risques à l'échelle régionale

## Formation sur les risques côtiers et réalisation d'une base de données relative aux ouvrages côtiers en Afrique de l'ouest et Sao Tomé et Principe

Dans le cadre du projet « Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo » une formation sur les risques côtiers et la réalisation d'une base de données relative aux ouvrages de protection côtière, s'est tenue du 17 au 19 juillet, regroupant les trois pays bénéficiaires (Bénin, Togo et Sénégal) et élargie à trois autres pays du projet WACA ResIP : Côte d'Ivoire, Mauritanie et Sao Tomé et Principe. L'objectif principal de cet atelier de formation était de fournir les informations et outils nécessaires à la mise en place d'une base de données sur les ouvrages de protection côtière et à l'interprétation de celles-ci.

### Résultats de la cartographie des ouvrages côtiers

Des premières esquisses disponibles, il ressort que les ouvrages côtiers le plus souvent rencontrés sur les côtes ouest africaines sont des ouvrages se substituant au trait de côte, des infrastructures portuaires et de navigation et des ouvrages de protection contre l'érosion. Les figures ci-après donnent un aperçu cartographique de ces bases de données dont le format harmonisé permettra une capitalisation au niveau régional (**Figures 25 et 26**).



Figure 25 : Exemple de relevés de classes d'ouvrages et d'aménagements littoraux sur une portion du littoral sénégalais (Commune de Saly, Thiès)



Figure 26 : Exemple de relevés de classes d'ouvrages et d'aménagements littoraux sur une portion du littoral Béninois (zone du port de Cotonou).

## Formation dont les agents du CSE ont bénéficié en 2019

Bénéficiaire	Organisateur	Date	Organisateur	Présentiel (P)/ en ligne (L)
CSE et partenaires	Suivi Evaluation	16 -19 septembre/ 21 - 25 octobre 2019	CSE	P
CSE et partenaires	Formation sur la finance climat, la formulation et la gestion des projets du Fonds Vert Climat	08 - 10 avril 2019	CSE	P
CSE et partenaires	DPSIR	17 - 19 juillet 2019	CSE	P
Ousmane Bathiery	Système d'information du Foncier	02 - 06 dé. 2019	ISNET	P
Marième Soda Diallo	Sauvegarde environnementale et sociale	16 - 18 septembre / 18 - 22 nov. 2019	Banque Mondiale ; WACA/BAR	P
Marème Diagne	Formation sur les obligations vertes	19 - 20 nov. 2019	DFVP	P
Marème Diagne / Aissata Sall / Youssoupha Ba	Formation sur le calcul de taille d'échantillon	16 janvier 2019	IRESSEF	P
Marième Diallo/Mbaye Dioum	Séminaire de formation sur le Cadre de Surveillance de la Dégradation des Sols	28 - 31 Janvier 2019	ELD/GIZ/ICRAF/ World Vision Sénégal	P
Marième Diallo/Mbaye Dioum	Évaluation environnementale des politiques et programmes de développement	Session 2019	IFDD, Université Senghor	L
Marième Diallo	Atelier de formation sur les méthodes et outils de l'économie de l'environnement	11 - 13 juin 2019	IFDD, Université de Senghor, ISE	P
	Atelier de formation sur le développement des filières stratégiques d'économie verte	13 - 15 juin 2019	IFDD, Université de Senghor, ISE	P
	Formation sur le protocole hydrosphère de GLOBE	30 octobre- 02 novembre 2019	SERVIR WA/ Accra	P
	Formation sur Kobo ToolBox	6 - 20 déc. 2019	CIRAD	P
	SEEA Experimental Ecosystem account	août - octobre 2019	United Nation Statistics Division	L
	System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture Forestry and Fisheries	05 - 14 mars 2019	FAO	L
	Atelier de formation sur les comptes des forêts		FAO/CEA	L
	Atelier national de renforcement des capacités sur la compilation et l'application des tableaux ressources emplois étendus à l'environnement (TRE-EE) sur la foresterie au Sénégal	1 <sup>er</sup> - 5 avril 2019 ; 21 - 24 oct. 2019 ; 18 - 20 déc. 2019	ANSD	P

Bénéficiaire	Organisateur	Date	Organisateur	Présentiel (P)/ en ligne (L)
Mamadou Adama Sarr	SERVIR LIDAR Data Applications Capacity Building and Training	18 - 21 mars 2019	SERVIR	P
	Atelier de formation en cartographie à l'aide d'ARC GIS (niveaux intermédiaire et avancé)	19 - 24 août 2019	SERVIR	P
Dieynaba Seck	Formation Régionale sur la Gouvernance des Océans pour Afrique	02 - 27 sept. 2019	IOI (International Ocean Institute région Afrique)	P
Abdoul Aziz Diouf	GMES & Africa Land Workshop for Services Design	18 février - 01 mars 2019	JRC - GMES&Africa	P
	International Training Workshop on Capacity Improvement of Addressing Climate Change through Space Technology	14 - 30 septembre 2019	DFH Satellite Co., Ltd	P
	Utilisation de la nouvelle version du manuel 2.0 du Cadre Harmonisé	04 - 07 novembre 2019	SECNSA/CILSS	P
Thioro Codou Niang	Communication et développement institutionnel	29 avril 02 mai 2019	Banque Mondiale	P
	SERVIR Global Communications Exchange	16 - 19 septembre 2019	USAID	P
Mbaye Dioum	Droit de l'Environnement	Novembre / décembre 2019	IFDD, Université Senghor	L
	Agro-écologie	Février - mars 2019	France Université Numérique et Sup Agro Montpellier	L
	Analyse et en Mesure de la Résilience (AMR)	23 - 27 Septembre 2019	SECNSA	P
	Cartographie avancée à l'aide d'ARC GIS	19 - 24 août 2019	SERVIR	P

## Formations dispensées par le CSE à des partenaires en 2019

Client	Module	Date
Projet d'Appui aux Filières Agricoles-Extension (PAFA-E)	SIG/Cartographie	04-19 février 2019
Projet de Promotion d'une Finance Novatrice et d'Adaptation Communautaire dans les Communes autour des Réserves Naturelles Communautaires (PFNAC)	SIG/Cartographie	18-22 mars 2019
Unité Nationale de Gestion du Projet d'Investissement de Résilience des Zones Côtières en Afrique de l'Ouest (WACA ResIP)	Analyse Vulnérabilité/Cartographie : drone	1-5 juillet 2019
PRAPS/CILSS	Suivi des feux de brousse par télédétection et évaluation du bilan fourrager actualisé	14-19 octobre 2019

## Liste des stagiaires du CSE en 2019

Au cours de l'année 2019 le CSE a reçu beaucoup de stagiaires aux profils très variés. Ils étaient composés majoritairement d'environnementalistes (26%) suivi de géographes et de géomaticiens (14%) (Figure 27). Les naturalistes, géologues, climatologues et agro-forestiers ont aussi été bien représentés. En dehors de ces domaines, d'autres étaient experts en statistique, finance, comptabilité, documentation, communication, etc.

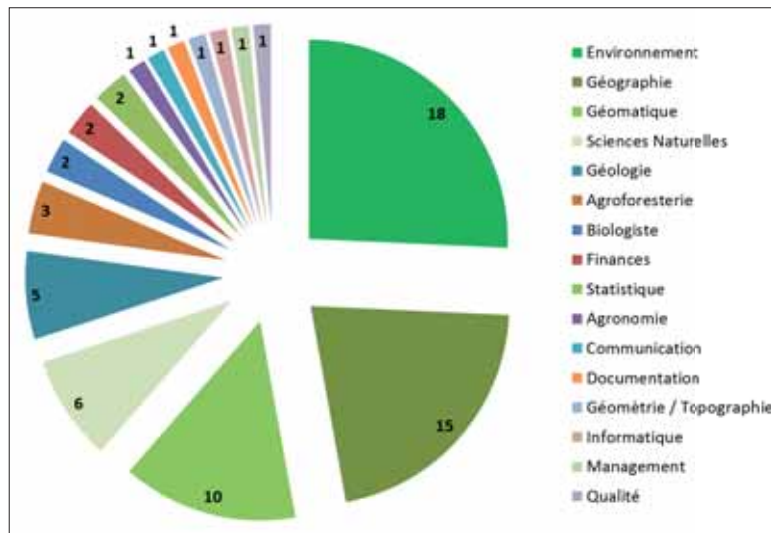


Figure 27 : Répartition des stagiaires par profil

Au niveau national, 43% des stagiaires provenaient de l'Université Cheikh Anta Diop (Ecole Supérieure d'Economie Appliquée, Ecole Supérieure Polytechnique, Institut des Sciences de l'Environnement, Institut des Sciences de la Terre). 14% étaient de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis et 10% du Centre d'entrepreneuriat et de développement technique Sénégal-Inde –Le G15 (CEDT– Le G15).

Nombreux sont les institutions de la sous-région ouest-africaine (ZIE - Burkina FASO, Institut Régional Africain Des Sciences et Technologies de l'Information Géospatiale (AFRIGIST) du Nigéria, le centre AGRHYMET du Niger) dont le CSE accueille des stagiaires. Au niveau international, cette année les stagiaires sont venus de l'Université Jacobs de Brême en Allemagne, l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques-Marne La Vallée, l'Université Paul SABATIER-Toulouse III et de l'Université Jean Jaurès-Toulouse II (Figure 28).

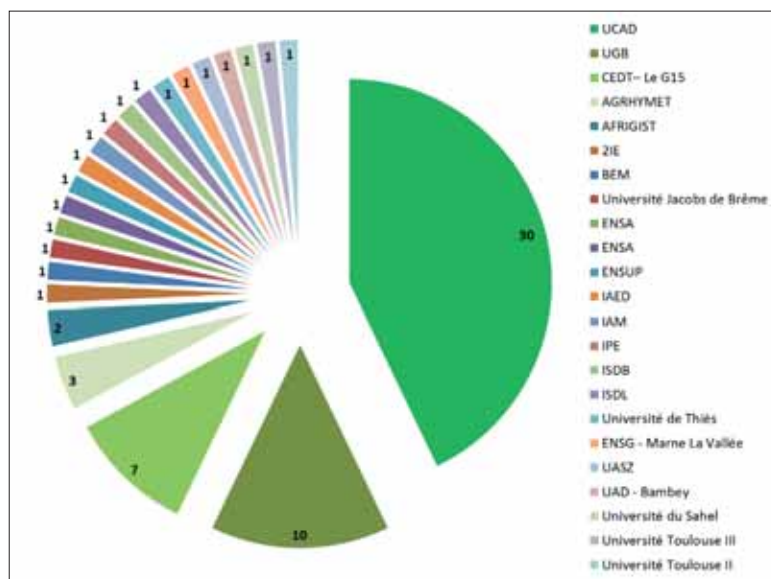


Figure 28 : Répartition des étudiants selon leur institution d'origine

# EVENEMENTS PHARES



Atelier international sur les priorités et la valorisation de la recherche sur les zones humides en Afrique de l'Ouest

Atelier de lancement de la 4<sup>ème</sup> édition du Rapport sur l'État de l'Environnement



Visite des locaux du Centre de Suivi Ecologique (CSE) par le Ministre de l'Environnement et du Développement Durable du Sénégal

Atelier de formation sur la Finance Climatique et la Formulation de Projets avec le Fonds Vert pour le Climat (FVC)





**GMES  
AND AFRICA**



Project funded by  
the EUROPEAN UNION

## Programme GMES & Africa Atelier de mise en place de communautés de pratique



**Burkina Faso**



**Guinée-Conakry**



**Côte d'Ivoire**



**Mali**



**Ghana**



**Niger**

Cérémonie de lancement officiel de l'Observatoire régional pour la biodiversité et les aires protégées en Afrique de l'Ouest



Cérémonie de clôture du projet AgriSAN

1<sup>ère</sup> réunion du comité de pilotage de WACA/FFEM : Solutions douces et suivi des risques côtiers au Bénin, Sénégal et Togo



Visite des cadres africains et francophones de l'Institut Africain de Développement Economique et de Planification (IDEP)

# PARTENARIAT

## Protocoles et partenariats de recherche

1. Protocole d'accord entre le Centre de Suivi Ecologique et l'Université Amadou Mokhtar Mbow de Diamniadio.
2. Accord-cadre de coopération scientifique et technique entre le Centre de Suivi Ecologique et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), signé le 6 novembre 2019.
3. Protocole d'accord pour la formalisation de la Communauté de Pratique (CP) entre Centre de Suivi Ecologique et les autres membres de la Communauté de Pratique de SERVIR-WA au Sénégal (AVSF, PRAPS, ADID, EGAB, DIREL, Ferlo-FM, Pinal-FM, Ranérou-FM, Koupentoum-FM, Club SERVIR UGB, OLAC, SE/CNSA et LTA) signé le 30 octobre 2019.

# PERSPECTIVES

En partenariat avec différentes institutions de formation et de recherche au niveau national et international, le CSE souhaite mettre en place un dispositif et un processus de capitalisation scientifique des résultats obtenus, des expériences et des bonnes pratiques en matière d'appui à la mise en œuvre de projets de développement, de politiques de lutte contre les impacts du changement climatique et des actions de gestion, de suivi et de surveillance de l'environnement, des ressources naturelles et des écosystèmes.

L'objectif de ce processus de capitalisation et de valorisation scientifiques des résultats, des approches et des outils développés par le CSE est de mieux répondre aux besoins des structures de l'Etat et des partenaires techniques et financiers en matière de production de supports d'aide à la décision pour accroître la performance et l'efficacité dans la mise en œuvre des politiques de développement économique et social ainsi que les projets de résilience climatique au Sénégal et dans la sous-région.

Le CSE va aussi accroître ses initiatives de renforcement des capacités des acteurs locaux dans la formulation et la mise en œuvre des projets climatiques et/ou de développement local pour accompagner la matérialisation de l'Acte III de la décentralisation (territorialisation des politiques publiques) à travers surtout l'intégration des risques climatiques dans les plans de développement local et l'appui à la mise en œuvre du PSE Vert.





*Certifié pour ses performances, le CSE prend en compte  
les besoins et attentes de ses clients.*



**Centre de Suivi Ecologique**

Rue Léon Gontran Damas, - Fann Résidence, DAKAR  
BP 15532 Dakar Sénégal,  
Tél. : (+221) 33 825 80 66 - +221 33 825 80 67  
Fax : (+221) 33 825 81 68  
Courriel : [contact@cse.sn](mailto:contact@cse.sn) - Site web : [www.cse.sn](http://www.cse.sn)