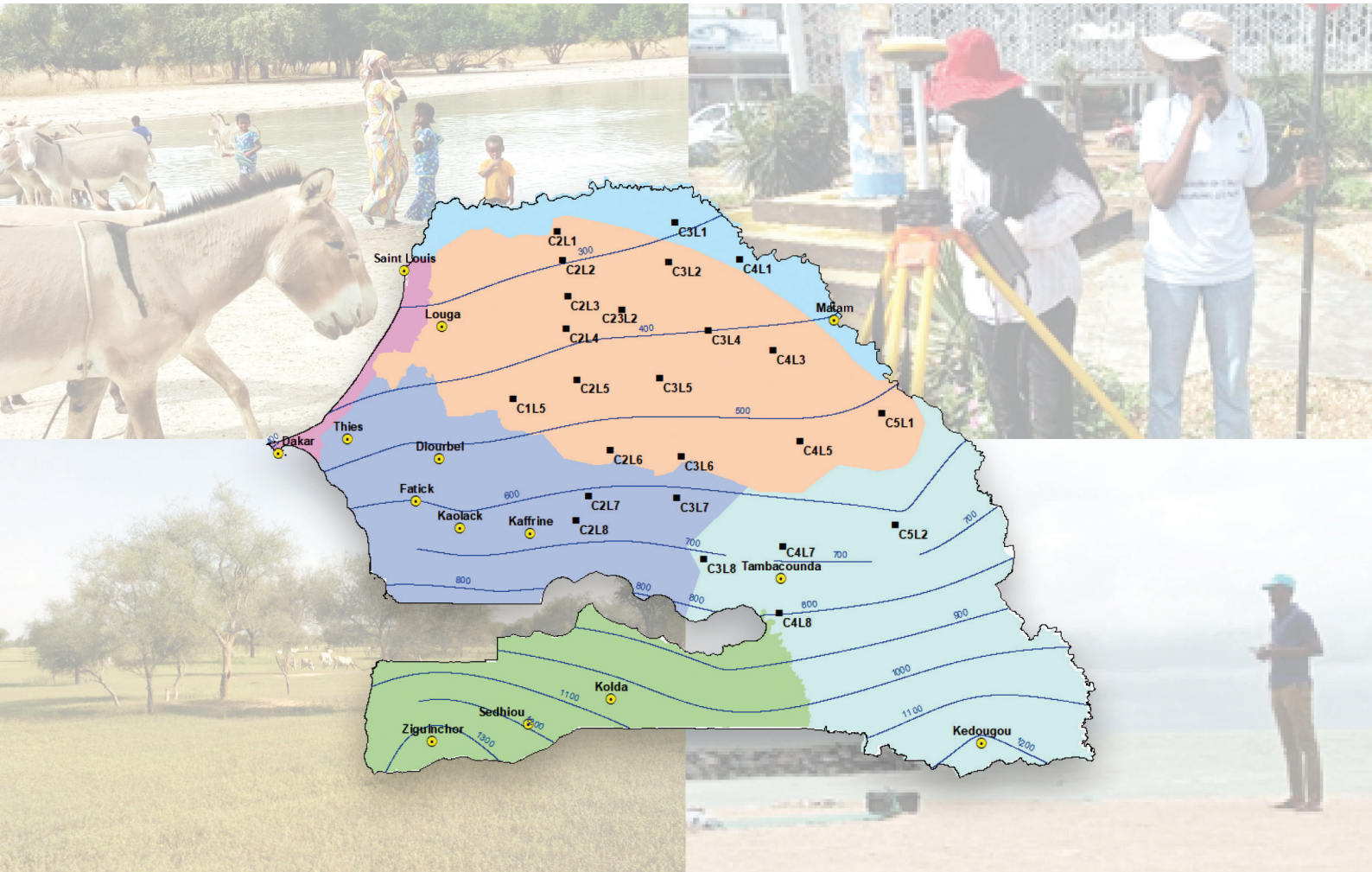




RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique

Centre de Suivi Ecologique



RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 2023



Centre de Suivi Ecologique

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

www.cse.sn

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 2023



Sommaire

Liste des figures	5
Liste des tableaux.....	5
Liste des photos.....	6
Avant-propos.....	7
I. Mise en œuvre des activités par programme majeur.....	8
1.1. Programme Veille environnementale pour la gestion des écosystèmes et l’alerte précoce	8
1.2. Unité Finances Climat	14
1.3 Recherche-développement	20
1.4 Programme majeur Evaluation environnementale et gestion des risques et catastrophes.....	26
1.5 Gestion des ressources naturelles et sécurité alimentaire	32
1.6 Programme majeur Socio-économie de l’environnement et développement local.....	40
II. Systèmes d’Information/Plateformes.....	48
III. Organisation/participation à des événements phares	53
IV. Perspectives pour l’année 2024.....	58

Liste des figures

Figure 1 :	Localisation des Sites de Contrôle au Sol (SCS) et les isohyètes (normale 1991-2020).....	8
Figure 2 :	Carte de la production végétale de l'année 2023.....	9
Figure 3 :	Bilan fourrager par département en novembre 2023.....	11
Figure 4 :	Synthèse des cas de feux de la saison 2022-2023.....	12
Figure 5 :	Evolution mensuelle des superficies brûlées (en bleu) et des feux de brousse (en rouge) entre octobre 2022 et mai 2023.....	12
Figure 6 :	Situation des cas de feu dans les aires protégées.....	13
Figure 7 :	Approche de la théorie du changement du BRCCAA.....	19
Figure 8 :	Carte des trois principales classes agroforestières en Afrique en (a) 2000 et (b) 2020.....	21
Figure 9 :	Carte des zones modifiées pour les périodes d'études a) 2000-2010 et b) 2010-2020.....	22
Figure 10 :	Carte de l'adéquation du système agro-sylvopastoralisme dans les pays du projet SustainSahel.....	24
Figure 11 :	Variation spatiale du stock de carbone au Sénégal.....	25
Figure 12 :	Superposition du niveau marin à la topographie pour la cartographie des zones inondables.....	29
Figure 13 :	Répartition du bâti résidentiel par unité de surface.....	30
Figure 14 :	Représentation cartographique de la densité humaine.....	30
Figure 15 :	Bassin du fleuve Sénégal et ses sous bassins et fiche « mesure » du SDAGE 2050.....	31
Figure 16 :	Carte des potentialités de recharge des UGP de Saint-Louis et Casamance.....	35
Figure 17 :	Valeurs moyennes de la distribution des lames d'eau disponibles à la recharge dans les différentes sous-UGP selon les scénarios climatiques dans l'UGP de la Casamance.....	35
Figure 18 :	Exposition à l'inondation des routes régionales.....	38
Figure 19 :	Carte des changements d'occupation du sol entre 2015 et 2020.....	41
Figure 20 :	Occupation du sol de l'UP de Lour Escalé.....	43
Figure 21 :	Estimation des conflits en moyenne par an (période 2020-2022) et par commune sur le couloir Kaffrine – Koumpentoum.....	44
Figure 22 :	Occupation du sol du couloir Kaffrine - Koumpentoum.....	45
Figure 23 :	Indicateur sur le taux de couverture des Aires protégées et conservées (terrestre et marin) par pays en juin 2023.....	48
Figure 24 :	Plateforme Wendou.....	49
Figure 25 :	plateforme de suivi des ODD.....	50
Figure 26 :	Geoportail GMES&Africa.....	51
Figure 27 :	Couches de données chargées dans la plateforme ORLOA.....	52

Liste des Tableaux

Tableau 1 :	Statistiques des superficies agroforestières et taux de variation annuel entre 2000 et 2020.....	21
Tableau 2 :	Statistiques des superficies agroforestières projetées pour l'année 2050.....	22
Tableau 3 :	Caractéristiques des indices.....	23
Tableau 4 :	ynthèse des activités environnementales réalisées.....	32
Tableau 5 :	Synthèse du degré de l'état de dégradation par département de 2001 à 2020.....	36

Liste des photos

Photo 1 : État du tapis herbacé au niveau de quelques sites de la zone sahélienne	10
Photo 2 : État du tapis herbacé au niveau de quelques sites de la zone soudanienne	10
Photo 3 : Atelier de démarrage du processus de mise à jour de l'annuaire sur l'environnement	13
Photo 4 : Formation des comités locaux changement climatique à Fatick	15
Photo 5 : Atelier de formation des acteurs territoriaux sur les systèmes d'alerte précoce et financements verts	20
Photo 6 : Appareil de mesure in situ	26
Photo 7 : Exemple d'échantillon d'eau	26
Photo 8 : Échantillonnage de sols	26
Photo 9 : Sortie sur terrain pour tester le module CRISI sur l'indicateur submersion marine	29
Photo 10 : Séance de travail en salle sur les méthodes de suivi des indicateurs de risques côtiers	29
Photo 11 : Atelier de concertation des acteurs des États membres de l'OMVS	31
Photo 12 : Atelier de validation de la sélection des startups en Côte d'Ivoire	33
Photo 13 : Atelier de validation de la sélection des startups au Burkina Faso	33
Photo 14 : Atelier sur les politiques et stratégies nationales de gestion des inondations au Burkina Faso .	33
Photo 15 : Mission de collecte de données de validation à l'aide d'un drone et d'un GPS différentiel et résultat de la validation	34
Photos 16 et 17 : Ateliers participatifs de diagnostic du terroir villageois	39
Photos 18 et 19 : Carte participative des ressources du terroir et plan d'action	39
Photo 20 : Atelier de production du compte de l'infrastructure	41
Photos 21 et 22 : Troisième COPIL,2023 Dakar	42
Photos 23 et 24 : Caractérisation socio-économique d'une UP	43
Photo 25 : Zone de pâturage envahie par Diodia Scandens	46
Photo 26 : Zone envahie par Hyptis suaveolens	46
Photos 27 et 28 : Participation du CSE à la COP 28	53
Photo 29 : Participation au forum continental de GMES&AFRICA	56
Photo 30 : Participation au Sommet Mondial	56
Photo 31 : Participation à la 2 ^e conférence de la New Space Africa	56
Photos 32, 33, 34 : Célébration de la Journée Internationale de la Femme	57

Avant-propos

Chers partenaires du CSE,

Fidèle à sa tradition, le CSE rend compte de l'exécution de ses activités, au titre de l'exercice annuel, à travers ce document qui permet d'apprécier sa contribution à la mise en œuvre des politiques publiques au niveau régional, national et local.

Aussi, est-ce avec un réel plaisir que je vous présente le rapport technique de l'année 2023 qui présente à la fois nos activités régaliennes de veille environnementale et celles issues du partenariat fécond avec plusieurs institutions, avec qui nous partageons la passion de la durabilité en Afrique et dans le monde.

Le CSE y aborde des sujets émergents et porteurs d'enjeux, à travers diverses activités dont la mise en œuvre a conduit le Centre à se doter d'outils performants et modernes (machine Learning, deep learning, drones, intelligence artificielle), pour améliorer ses méthodologies de collecte, de traitement et de production d'information, afin de mieux soutenir la prise de décision.

Ces secteurs couvrent des domaines aussi variés que le suivi environnemental, la gestion des risques et catastrophes, le changement climatique, la sécurité alimentaire, et le développement local.

Dans la quête d'une gestion optimale des ressources naturelles, la co-production de solutions techniques et institutionnelles innovantes et le renforcement des capacités des acteurs ont permis d'améliorer les systèmes de gouvernance des ressources dans l'essentiel des zones d'intervention.

L'année 2023 a été aussi marquée par le renforcement du leadership institutionnel du Centre au Sénégal et en Afrique. Cela s'est traduit par une demande croissante d'accompagnement des institutions sous-régionales, des gouvernements nationaux et infranationaux, dans la gestion des risques qui pèsent sur la conduite et la mise en œuvre des politiques publiques.

Les actions présentées dans ce rapport sont des tentatives de réponses. Elle se poursuivront, sans discontinuer dans les années à venir, afin que la gestion durable du capital naturel soit le fondement de la création de richesse, au bénéfice des générations actuelles et à venir.

Pr. Cheikh Mbow
Directeur Général du CSE

I. Mise en œuvre des activités par programme majeur

1.1. Programme Veille environnementale pour la gestion des écosystèmes et l'alerte précoce

1.1.1. Résumé de l'action

Le programme « veille environnementale » du Centre de Suivi Ecologique (CSE) a pour mission de contribuer à la collecte, l'analyse, le traitement et la diffusion des données en vue de produire des informations aptes à aider à la prise de décision pour une gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement.

1.1.2. Activités réalisées et résultats obtenus

1.1.2.1. Le suivi de la production végétale

Le CSE procède annuellement à l'évaluation de la production de biomasse fourragère des parcours naturels du Sénégal, à l'aide d'images satellitaires acquises durant la saison des pluies (juin à octobre) et de données de terrain collectées au niveau de vingt-huit (28) sites de contrôle au sol (SCS) répartis dans les cinq (05) zones éco-géographiques du Sénégal. Les résultats de l'évaluation renseignent sur la quantité de biomasse fourragère disponible et sa répartition spatiale à l'échelle du pays. La méthode d'estimation de la biomasse fourragère est basée sur la corrélation de l'Indice de Végétation par Différence Normalisée (NDVI) obtenu par satellite et les données de biomasse collectées dans les SCS (Figure 1).

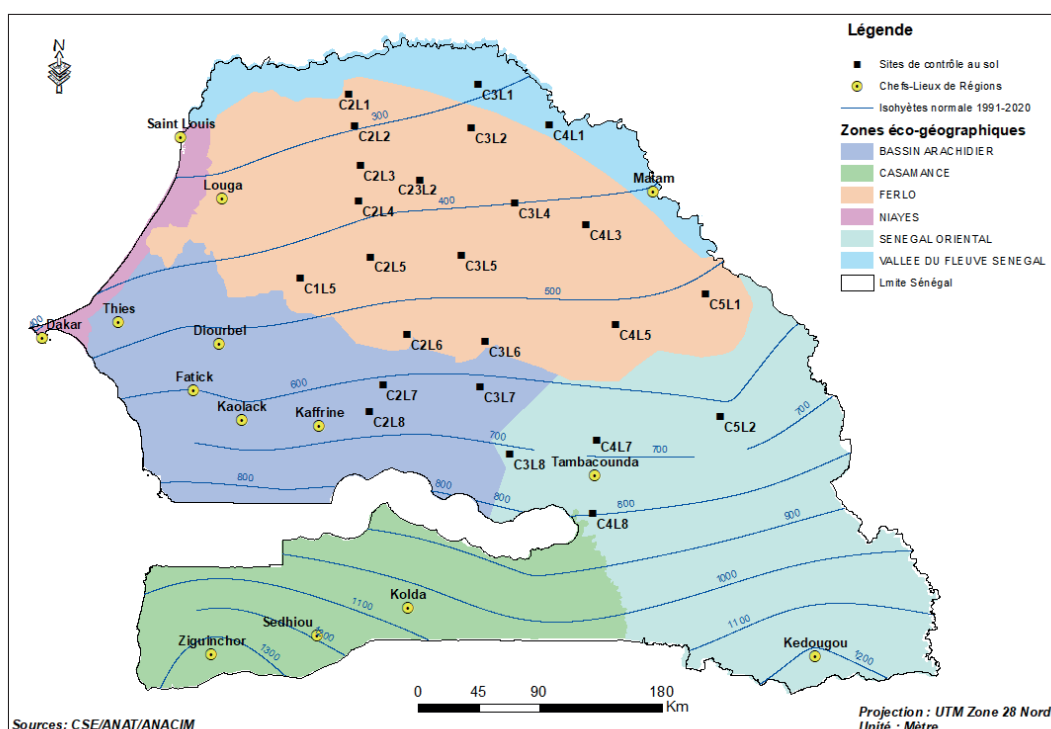


Figure 1 : Localisation des Sites de Contrôle au Sol (SCS) et les isohyètes (normale 1991-2020)

L'analyse de la production végétale de l'année 2023 (Figure 2), montre une nette baisse des quantités de fourrage, par rapport à l'année précédente, au niveau des parcours naturels et, ce à l'échelle nationale. La production végétale se présente comme suit :

- i. une zone à production très faible : allant de 127 à un peu plus de 900 Kg · MS/ha dans l'espace formé par la Vallée du fleuve Sénégal et le Ferlo sableux. Dans cette zone, les sites de Widou Tiengoly (C2L2) et de Kalossi (C2L4) ont enregistré une production très faible avec un tapis herbacé quasiment nul ;
- ii. une zone à production faible : entre 1 000 et 1 900 Kg · MS/ha, qui concerne surtout les sites situés dans le Ferlo ferrugineux et le Sud du département de Linguère ;
- iii. une zone à production moyenne : entre 2 000 et 3 300 Kg · MS/ha, qui concerne surtout les sites situés dans la partie sud de la zone Sylvopastorale et dans la partie méridionale et orientale du pays ;
- iv. une zone à production relativement élevée : qui couvre le Sénégal Oriental et la Casamance, c'est-à-dire le Parc National du Niokolo Koba, les régions de Kédougou, Kolda, Sédhiou et Ziguinchor et une grande partie de la région de Tambacounda. Toutefois, pour l'année 2023, la production de biomasse n'a pas atteint 5 000 Kg · MS/ha dans cette zone où des productions de 6 000 kg · MS/ha étaient souvent enregistrées.

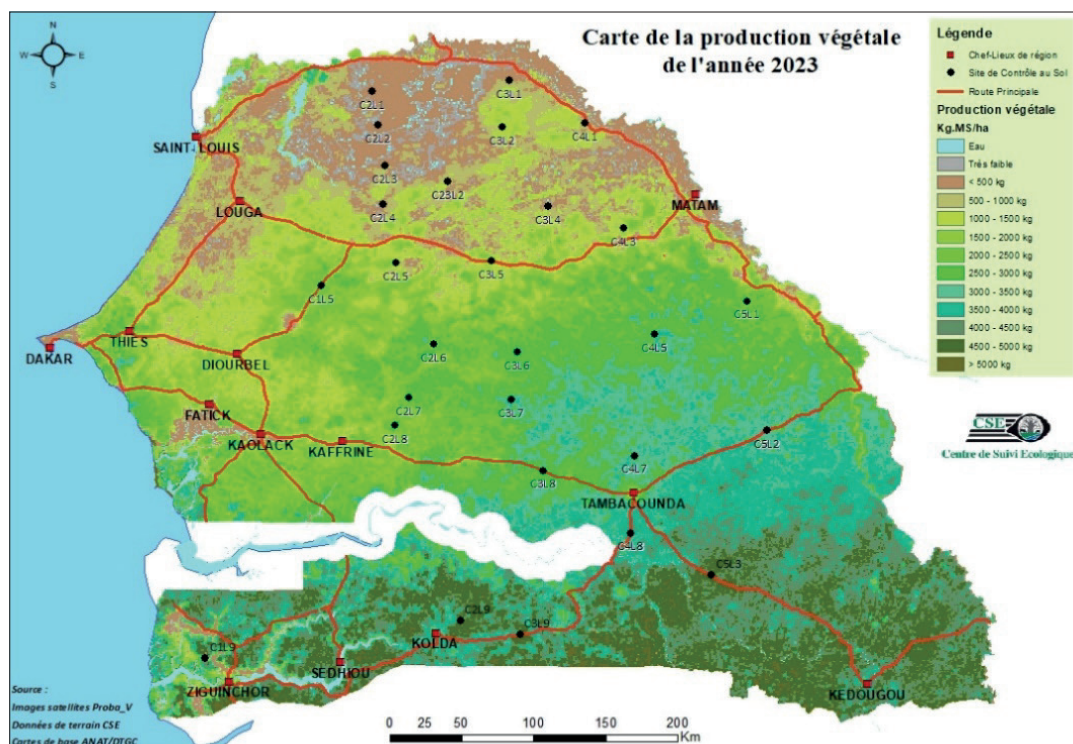


Figure 2 : Carte de la production végétale de l'année 2023



Photo 1 : Etat du tapis herbacé au niveau de quelques sites de la zone sahélienne : a) C1L5 (Déali) ; b) C2L6 (Dolly) ; c) C2L5 (Thiargny) ; d) C3L6 (Ngonor).

Crédit photos : CSE, octobre 2023



Photo 2 : Etat du tapis herbacé au niveau de quelques sites de la zone soudanienne : g) Goudiry (C5L2), h) Bakor (C2L9), i) Mayel Dibi (C4L7), j) Mampatim (C3L9).

Crédit photos : CSE, octobre 2023

1.1.2.2. Le suivi de la campagne agropastorale

La campagne agropastorale de l'année 2023 a été marquée par un démarrage normal à précoce (d'une à deux décades à l'avance) sur une bonne partie du territoire. Cette situation normale à précoce a été observée dans les zones éco géographiques suivantes : Casamance, zone Sylvopastorale et Sénégal Oriental (particulièrement dans la partie sud-est de la région de Matam). Par contre, des retards d'une à deux décades ont été constatés dans la partie ouest de la zone Sylvopastorale, la Vallée du Fleuve Sénégal et le Bassin Arachidier.

L'analyse des profils NDVI confirme cet état de fait avec des valeurs en dessous de la moyenne de la série historique 1999-2022 dans les zones en retard de démarrage. Ces conditions se sont maintenues jusqu'à la première décade du mois de septembre à l'exception du département de Podor qui a enregistré des valeurs du NDVI faibles durant toute la campagne. S'y ajoutent de longues pauses pluviométriques enregistrées dans certaines zones des départements de Podor et Linguère, qui ont entravé le développement de la végétation.

Le profil de l'hivernage fait que le bilan fourrager en novembre 2023 est faible par rapport à la campagne précédente dans différents départements. En effet, l'examen du bilan fourrager à la fin de la campagne 2023 (Figure 3) a permis de confirmer que, sur les quarante-deux (42) départements suivis, vingt-et-un (21) sont excédentaires et l'autre moitié, déficitaire. Cela fait ressortir une situation déficitaire dans le Bassin arachidier et une partie de la Zone Sylvopastorale (départements de Podor et Matam). Comme pour les années précédentes, à l'exception des départements de Birkilane et Kaffrine qui sont déficitaires, le bilan fourrager est excédentaire dans les départements d'accueil des transhumants (Goudiry, Tambacounda, Bakel, Koumpentoum, Malem Hodar et Koungheul). Cependant, même excédentaire, le bilan fourrager dans cette zone reste fragile car la production de cette année est très faible par rapport à la saison précédente et commence à être consommée par les feux. **La situation fourragère du mois de novembre 2023 est semblable à celle de février 2022. Dès lors, un épuisement précoce des ressources fourragères risque de se produire avec deux mois d'avance par rapport à l'année précédente.**

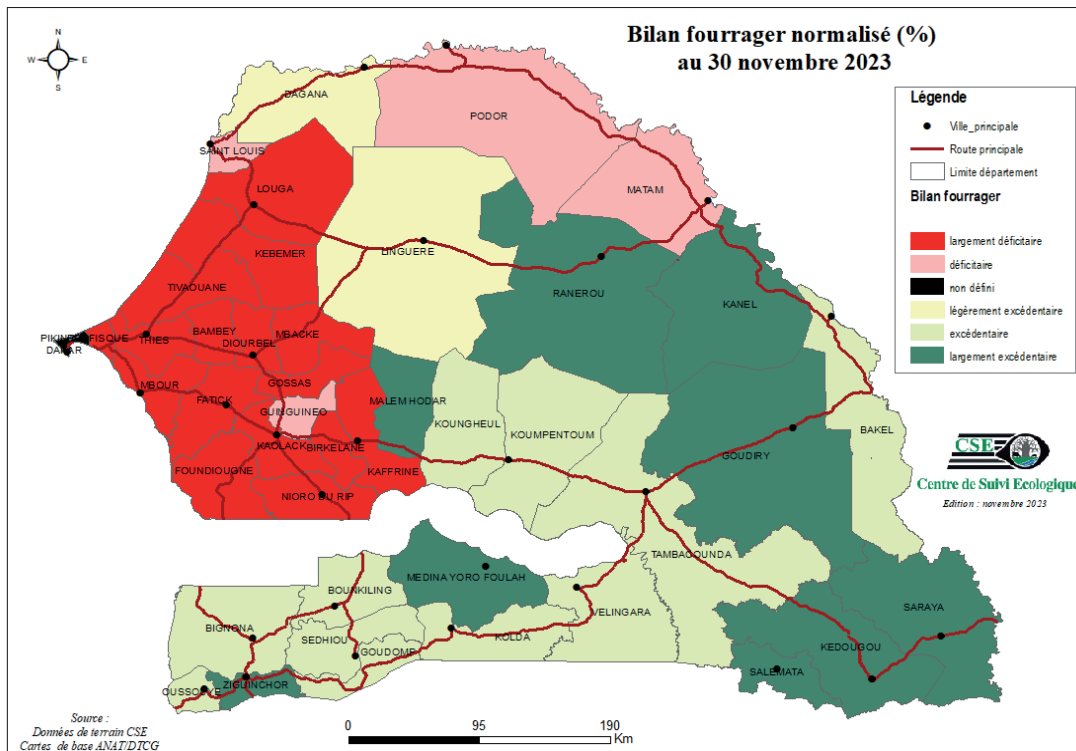


Figure 3 : Bilan fourrager par département en novembre 2023

1.1.2.3. Le suivi des feux de brousse

Le suivi des feux de brousse par télédétection s’est déroulé dans la période du 15 octobre 2022 au 31 mai 2023 sur l’ensemble du pays par le biais du satellite MODIS dont la résolution spatiale est de 1km sur 1km. **Les données statistiques sur les feux enregistrés durant la saison 2022-2023 révèle une augmentation des superficies brûlées en comparaison à la saison précédente.** De 510 004 ha enregistrés lors de la saison 2021-2022, les superficies brutes brûlées passent à 681 190 ha en 2022-2023, soit une augmentation relative de 25,13 %. La part occupée par les feux de brousse pour cette campagne s’élève à 281 703 ha alors qu’elle était de 252 800 ha pour la saison 2021-2022, de 305 676 ha en 2020-2021 et de 206 430 ha en 2019-2020. La région la plus touchée par les feux avant l’application du masque spatio-temporel est celle de Tambacounda avec 292 598 ha, suivie par les régions de Kédougou et de Kolda, avec respectivement 134 794 ha et 95 095 ha. Ensuite, viennent les régions de Sédhiou et de Matam avec respectivement 55 369 ha et 49 508 ha (Figure 4). Ces cinq (05) régions ont enregistré plus de 92 % des superficies brûlées du Sénégal. Comme la campagne précédente, cette saison est aussi marquée par la recrudescence des feux dans la région de Matam qui dépasse celles de Kolda, Sédhiou, Ziguinchor et Kédougou en termes de feux de brousse.

Considérant la proportion de superficie brûlée par unité administrative, la région de Sédhiou est la plus affectée avec près de 5% de sa surface concernée. Plus de 3% des superficies des régions de Kolda et de Tambacounda sont affectées par le passage des feux.

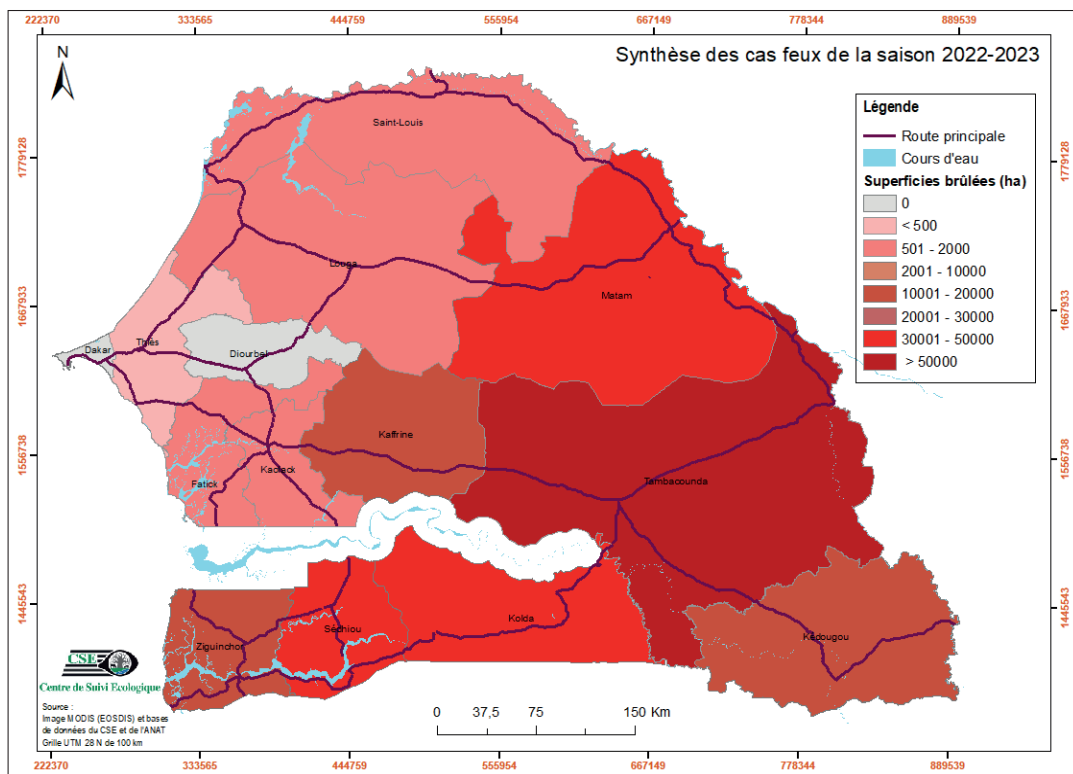


Figure 4 : Synthèse des cas de feux de la saison 2022-2023

L'évolution mensuelle des superficies brûlées est matérialisée sur la figure 5 qui met en exergue une hausse importante entre octobre et novembre 2022, passant respectivement de 40 040 ha à 179 142 ha ; ce dernier étant le pic mensuel le plus élevé qui ait été enregistré durant la saison. Cette phase est suivie d'une baisse notable constatée en décembre 2022 (106 164 ha) et qui se poursuit jusqu'en février 2023 (69 227 ha). Puis, un autre pic est noté au mois de mars (123 991 ha) avant l'amorce d'une autre baisse en avril qui se poursuit jusqu'en fin mai 2023.

Le recours aux feux précoces est perceptible entre novembre 2022 et janvier 2023 (Figure 5). Plus de 65 % des feux répertoriés entre les mois de novembre et janvier sont précoces avec des proportions importantes entre novembre et décembre (plus de 80 %). De même, plus de 45 % des feux du mois de mai sont répertoriés dans les zones agricoles. **Les aires protégées sont aussi fortement affectées par les feux notamment ceux tardifs. Le cas du Parc National du Niokolo Koba où l'on note une nette prédominance des cas de feux, devrait faire l'objet d'une attention particulière (Figure 6).**

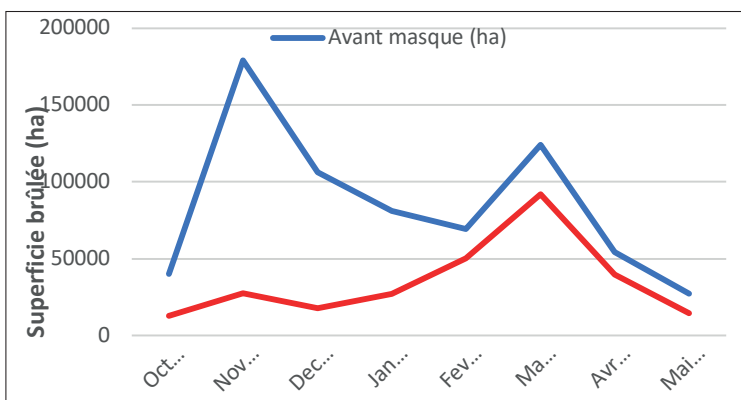


Figure 5 : Evolution mensuelle des superficies brûlées (en bleu) et des feux de brousse (en rouge) entre octobre 2022 et mai 2023

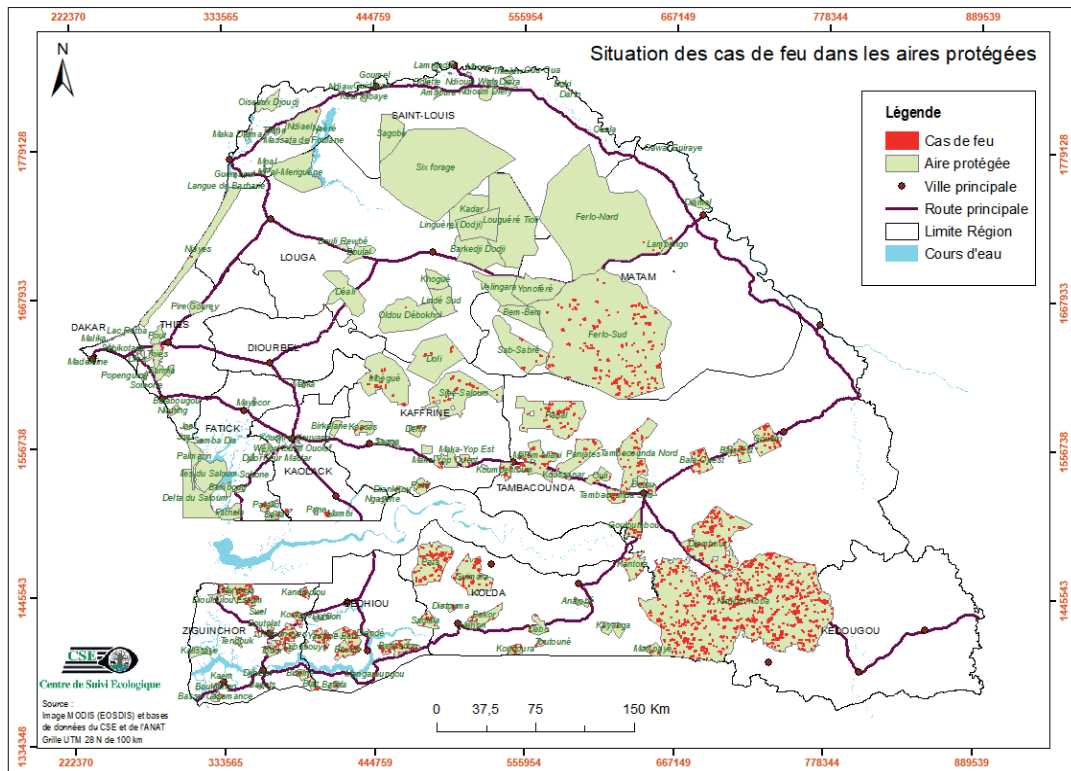


Figure 6 : Situation des cas de feu dans les aires protégées

1.1.2.4. *L'annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal (5^e édition)*

Pour une gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement au Sénégal, le Ministère de l'Environnement et de la Transition écologique (METE), à travers le Centre de Suivi Écologique (CSE), élabore périodiquement divers produits mis à la disposition des partenaires institutionnels.

La **cinquième édition de l'Annuaire sur l'Environnement et les Ressources Naturelles du Sénégal**, comme les précédentes, est un document de référence dont l'objectif est d'inventorier et de mettre à la disposition des institutions et des personnes intéressées, des données et informations officielles relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, susceptibles d'aider et d'orienter les prises de décision.



Photo 3 : Atelier de démarrage du processus de mise à jour de l'annuaire sur l'environnement

Dix-neuf (19) thématiques, prises en charge par autant de points focaux d'institutions partenaires, sont abordées. Elles concernent les ressources naturelles (hydriques, pédologiques, forestières et fauniques, halieutiques, minérales, énergétiques) ; la population, les établissements humains et le cadre de vie ; et les secteurs d'activités socioéconomiques (agriculture, industrie, transport, tourisme, etc.).

Les statistiques, les métadonnées et informations présentées dans le document proviennent de diverses structures nationales productrices / détentrices de données et permettent de faire le point sur leur état et leur évolution pour maximiser les opportunités offertes et maîtriser les contraintes. L'élaboration du document a été menée à travers un processus participatif, qui a mobilisé la plupart des structures nationales, dont les activités ont un lien avec l'environnement et les ressources naturelles.

Au cours des réunions de groupes thématiques, les sources des données et les institutions productrices / détentrices ont été identifiées, ainsi que les nouvelles séries de données disponibles, pour faciliter la mise à jour des données et informations du document.

1.2. Unité Finances Climat

1.2.1. Résumé de l'action (objectifs 2023)

L'unité finances climat a l'ambition d'être l'un des leviers de la transformation visée par les mécanismes financiers mis en place dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), mais aussi ceux mis en place par les autres partenaires multilatéraux et bilatéraux. En 2023 l'Unité a poursuivi ses objectifs de mobilisation des ressources financières climatiques pour le Sénégal à travers l'identification, la formulation et la soumission de projets/programmes d'adaptation et/ou d'atténuation, la gestion des connaissances et l'appui institutionnel et technique par le biais des programmes readiness et de la coopération Sud-Sud.

1.2.2. Principales activités réalisées et résultats obtenus

1.2.2.1. Mise en œuvre de projets

Projet « Accroître la résilience des écosystèmes et des communautés à travers la restauration de la base productive des terres salinisées (PARETS) »

Financé par le Fonds Vert pour le Climat (FVC), le Projet PARETS est mis en œuvre dans soixante et un (6¹) communes de la région de Fatick pour augmenter la capacité de résilience des communautés locales face à la problématique de la salinisation des terres. Le projet a démarré en 2019 et capitalise, en 2023, d'importantes réalisations dont :

- l'élaboration de douze conventions locales, quatre plans de développement communal (PDC), un plan de développement départemental (PDD), et deux plans d'actions prioritaires climat (PAPC) ;
- la mise sur pied de six Comités consultatifs Locaux sur les changements climatiques (COMLEC) dans les communes ;

¹ Diouroup, Loul Séssène, Djilor, Diossong, Toubacouta et Keur Samba Guèye



Photo 4 : Formation des comités locaux changement climatique à Fatick

- la mise en place d'une base de données géo référencées et d'un système d'information géographique sur les terres salées au profit des utilisateurs spécialisés et pour le grand public, accessible via le lien http://inp.saytu.pro/connect_form.php ;
- un site Web et le design de matériels médiatique et de communication (programme de sensibilisation pour la diffusion des données et informations sur le climat en lien avec la gestion des terres salées) ;
- le reboisement des terres et la formation des acteurs locaux sur le choix des sites et des espèces. Pour cette année 2023, les activités de reboisement sur terres fermes n'ont pas été réalisées à cause de plusieurs difficultés (faibles taux de reprises, divagation des animaux) ;
- le reboisement de cent dix-huit (118) ha ont été reboisés dont 110 dans le département de Foundiougne et 8 ha dans celui de Fatick avec l'appui technique des agents des eaux et forêts et des groupements de femmes ;
- la diffusion de variétés de semences tolérantes au sel développées par l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) ; 36 ha ont été emblavés avec des variétés de semences tolérantes au sel. Au total, 193 producteurs ont expérimenté les techniques de multiplication de ces semences ;
- l'enrichissement minéral et organique des sols n'a pu être mené en 2023 en raison de la cessation des activités minières de la Société d'études et de réalisation des phosphates de Matam (SERPEM) suite à la perte de la licence d'exploitation. Le démarrage de l'exploitation des phosphates de Matam par la Société Minière de la Vallée du fleuve (SOMIVA) offre une opportunité d'approvisionnement du phosphate pour 2024 et 2025 ;
- une étude portant sur l'identification et la cartographie des parcours pastoraux dans les six (6) communes d'intervention ;
- trois études de faisabilité technique portant sur des travaux d'aménagement de mares, de construction d'ouvrages anti-sel et d'ouvrages anti érosifs, de construction d'entrepôts de stockage des produits agricoles et de banques céréalières ;
- la situation de référence des périmètres maraichers qui a permis de valider les sites retenus.

Les groupements de femmes bénéficiaires des huit périmètres maraîchers ont été choisis. Par ailleurs, une étude a été réalisée sur les facteurs d'échecs et de succès des périmètres déjà en cours d'exploitation dans la zone d'intervention du projet ;

- installation d'unités de transformation des produits locaux et la formation sur la façon de conserver, transformer et commercialiser les produits agricoles. Les comités de gestion des unités locales de transformation ont été mis en place et leurs membres formées sur les techniques de gestion financière et comptable ;
- appui du processus de redynamisation et création de sept (7) coopératives qui s'activent essentiellement dans des filières agricoles ;
- soutien à la mise en œuvre d'un plan de formation des producteurs sur les techniques innovantes de gestion des sols salés ;
- un programme de formation sur les bonnes pratiques d'exploitation du sel au profit des exploitants locaux (326 producteurs dont 218 femmes, formés en 2023) ;
- identification des sept (7) groupements des femmes devant bénéficier d'équipements et de matériels adéquats pour le maraichage, de même que des sites d'implantation des périmètres sur la base d'une étude de faisabilité technique des travaux d'aménagement ;
- le projet a soutenu le processus de mise en place de trois (3) fermes piscicoles dans ses communes d'intervention. A cet effet, une étude de faisabilité technique et socio-économique a été réalisée dans la région de Fatick.

Quant aux aspects liés à la communication, l'année 2023 a été marquée par la validation de la stratégie et du plan de communication du projet. L'opérationnalisation du plan a démarré avec l'implantation de panneaux signalétiques du projet à l'entrée et à la sortie des communes bénéficiaires. Des supports promotionnels (banderole, tee-shirt, casquette, stylo, bloc note, etc.) ont été produits et mis à la disposition des acteurs.

Projet « Supprimer les obstacles entravant l'accès des collectivités territoriales /municipalités au financement climatique » du programme national de développement local (PNDL)

Le projet est financé par la Banque africaine de Développement et a pour objectif de supprimer les obstacles entravant l'accès des collectivités territoriales aux financements climatiques, et en particulier aux fonds mondiaux. Parmi les résultats attendus à la fin du projet figurent, entre autres, le développement de deux notes conceptuelles, de guides d'accès aux Fonds (fonds d'Adaptation, Fonds Vert Climat et Fonds pour l'environnement mondial), d'une unité d'assistance technique et la mise en place d'un système de collecte et de stockage des données.

Les activités ont tourné autour du renforcement des capacités sur l'accès aux ressources climat, l'appui à la formulation de notes conceptuelles, l'assistance technique en ligne sur les modalités d'accès aux mécanismes financiers de la CCNUCC et la gestion des connaissances.

En 2023, le développement de deux notes conceptuelles a été initié sur a) Résilience des communautés face aux effets du Changement climatique : Réponses territoriales portées par l'intercommunalité du Sine Ouest ; b) Optimisation de modèles économiques et environnementaux à travers la mise en œuvre de solutions off-grid d'énergies renouvelables. Dans ce cadre des ateliers de consultation des parties prenantes ont été organisés dans les zones d'intervention du projet (Saint-Louis et Fatick).

Le projet a été approuvé par les acteurs clés (ARD, chefs de services départementaux, collectivités territoriales) qui s'en sont appropriés.

1.2.2.2. Formulation de projets et programmes

Trois projets ont fait l'objet d'une formulation au courant de l'année 2023 :

- le projet de mise à l'Echelle des Fermes Familiales et Villageoises Intégrées "Naatangué" pour une Agriculture Résiliente au Sénégal en partenariat avec l'Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole (ANIDA) ;
- le Small Innovation project "Djigui Niokolo: Developing agro-sylvo-pastoral models for sustainable agriculture and environmental preservation» en collaboration avec l'ONG SOS SAHEL International et
- Climate-smart agroforestry-based entrepreneurship project (PAAFE-Climate) initié par l'organisation Oxfam et l'association EXPERNA.

1.2.2.3. Appui institutionnel et technique

Programme de coopération Sud-Sud pour promouvoir l'accès direct aux financements climatiques

Ce programme est financé par la Banque africaine de développement (BAD) pour promouvoir le partage d'expériences à travers l'assistance technique et l'apprentissage mutuel entre pays pairs sur l'accès à la finance climatique. Il traite principalement de trois thèmes tous relatifs à la finance climat : accréditation, développement de portefeuilles de projets et gestion de connaissances. Au cours de l'année 2023, des missions de renforcement de capacités ont été organisées au Togo et au Burundi, visant à soutenir l'Office de Développement et d'Exploitation des Forêts (ODEF) et l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE) dans leur processus d'accréditation au FVC. En complément, des ateliers virtuels ont été conduits pour analyser les lacunes et les besoins de ces deux entités, afin de mieux orienter les actions de soutien. Les capacités des deux institutions ont été renforcées sur le processus d'accréditation du FVC et sur comment se conformer aux exigences du bailleur ; un rapport d'évaluation des gaps sur leurs capacités institutionnelles et les normes fiduciaires de base a été produit.

Programme Readiness du Fonds Vert pour le Climat

Le programme de préparation du GCF vise à promouvoir un accès plus rapide et efficace aux ressources du Fonds.

Programme Readiness du Fonds Vert pour le Climat (Togo)

Pour le Togo le programme a concerné l'amélioration de la gouvernance de l'AND en changement climatique. L'UFC a formé les membres du personnel de l'AND sur les compétences techniques pour sa fonction (approches pour entreprendre le financement climatique transformatif au niveau national et sur l'effet de levier du financement climatique et a mené des consultations avec les parties prenantes concernées par la lettre de non objection (LNO) afin d'identifier les domaines à améliorer. L'appui de l'UFC a permis la mise à jour de la procédure de LNO, l'élaboration d'un

manuel de procédure de l'AND et la validation de la procédure de mise à jour du programme pays.

Programme Readiness du Fonds Vert pour le Climat (Burundi)

Le programme de préparation du Burundi a consisté à promouvoir l'implication du secteur privé dans la transition vers une économie à faible émission de carbone et résiliente au climat au Burundi ». A cet effet, deux ateliers ont été organisés pour informer les candidats intéressés par l'accréditation sur les exigences du GCF, le processus d'appel à manifestation d'intérêt et les étapes ultérieures. Par la suite, deux institutions nationales ont été sélectionnées ; il s'agit de la Banque Burundaise pour le Commerce et l'Investissement (BBCI) et de l'association Appui au Développement intégral et à la Solidarité sur les Collines (ADISCO). Le CSE, à travers des rencontres bilatérales avec les différents points focaux, a fait des évaluations de pré-accréditation par rapport à la politique de sauvegarde environnementale, sociale et du genre, les normes fiduciaires de base. Enfin, un plan d'action a été élaboré pour décliner toutes les actions devant mener à un dossier complet pour soumission au GCF.

Programme Readiness du Fonds d'Adaptation

Le programme Readiness FA traite essentiellement d'appui dans le processus d'accréditation pour les organisations des pays membres de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique. Dans ce contexte, le CSE a accompagné au titre de l'année 2023 deux pays à savoir le Cameroun et la Zambie.

Au Cameroun, le CSE a encadré l'institution candidate, le Fonds Spécial d'Équipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM) pour l'élaboration de manuels de gouvernance (manuels de Gestion du Cycle de Projet, de suivi-évaluation, de gestion des plaintes et griefs, cadre de gestion environnementale et sociale) et fiduciaire (manuel de passation de marché, politiques antifraude et anti-blanchissement). Le plan stratégique du FEICOM a également été mise à jour en conformité avec le document du projet. La collecte et la labellisation de tous les documents idoines à l'accréditation dans les fichiers avec la task force du FEICOM sont en cours, l'étape suivante est la soumission complète au fonds et la gestion des commentaires jusqu'à l'obtention de l'accréditation.

Le CSE a apporté également une assistance technique à la « Zambia Industrial Commercial Bank (ZICB) pour la soumission de son dossier d'accréditation) au Fonds d'adaptation. Tous les documents requis pour le dossier d'accréditation ont été labellisés, organisés et soumis (manuels de gouvernance relatifs à la gestion de projet, au suivi évaluation, aux mesures de sauvegarde environnementale et sociale, le mécanisme de gestion des griefs).

1.2.2.4. Gestion des connaissances

Bureau de Référence sur les Changements Climatiques, les Stratégies d'Adaptation et d'Atténuation – Phase 2

C'est le fruit d'un partenariat entre le CSE et le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. En s'inscrivant dans la vision de la Phase 1 et dans la perspective de la consolidation des acquis et expériences, la Phase 2 du Bureau a pour objectif global de renforcer les capacités d'analyse, d'intégration des risques climatiques dans les politiques de développement territorial, et de mobilisation des ressources des acteurs locaux, afin de contribuer à la mise en œuvre des actions d'adaptation et d'atténuation déclinées dans la CDN. L'approche de sa mise en œuvre s'appuie sur la théorie du changement présentée ci-dessous (Figure 7) qui illustre la manière dont les quatre

résultats du projet permettent d'éliminer les barrières liées aux déficits de capacités des acteurs locaux qui compromettent leur pleine participation aux exercices de planification et de budgétisation au niveau national.

Les activités planifiées ont été réalisées selon les différentes composantes : (i) renforcement des capacités sur les changements climatiques ; (ii) connaissance et gestion des risques climatiques ; (iii) gestion des connaissances et communication sur les changements climatiques ; et (iv) mobilisation de ressources pour la pérennisation du bureau.

Au cours de la phase 2 cela s'est concrétisé par :

- **Renforcement des capacités sur les changements climatiques** : entre juillet 2022 et décembre 2023, le BRCCAA a réalisé six (06) sessions de renforcement de capacité au profit des acteurs territoriaux et des acteurs au niveau central (ministères en charge de l'agriculture, de l'élevage, de l'environnement et de l'énergie).

Les thématiques de ces formations portaient sur les politiques climatiques en rapport avec les plans de développement local (intégration des dimensions économie verte, inventaire des gaz à effet de serre, efficacité énergétique, bilan carbone, système d'alerte précoce, finances climatiques, etc.). Ces formations ont d'ailleurs abouti à l'élaboration, par les acteurs territoriaux, d'idées de projets à soumettre au Fonds Vert Climat portant sur l'approche territoriale de l'adaptation des changements climatiques dans les régions de Matam, Kaffrine. Sain-Louis, Ziguinchor et Kédougou.

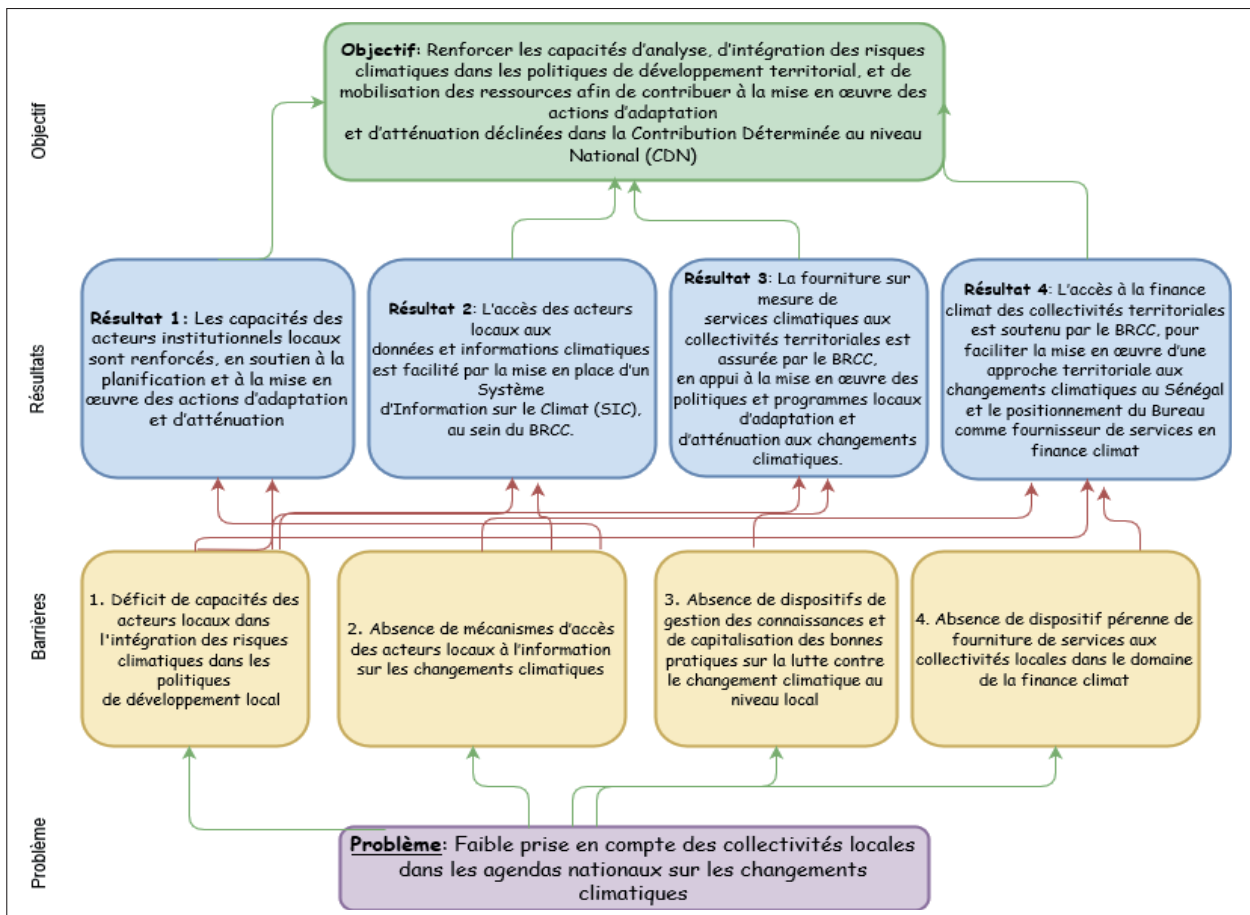


Figure 7 : Approche de la théorie du changement du BRCCAA



Photo 5 : Atelier de formation des acteurs territoriaux sur les systèmes d'alerte précoce et financements verts

- **Connaissance et gestion des risques climatiques** : un rapport provisoire faisant la situation sur les gaps dans les plans locaux et programmes de développement en termes d'intégration du changement climatique, a été élaboré de même qu'une cartographie des besoins en services climatiques dans une perspective de mise en place d'un système d'information géographique (SIG) sur le changement climatique. Parallèlement à ces activités, le BRCCAA a conduit des activités de recherche avec des étudiants en masters et des doctorats sur les thématiques suivantes : les inondations urbaines, les impacts des vagues de chaleur sur la santé humaine.
- **Gestion des connaissances et communication sur les changements climatiques** : pour capitaliser les résultats du Bureau d'une plateforme de données et de ressources documentaires a été mise en place. Par ailleurs une communication promotionnelle a été menée (confection de tee-shirts, polos, flyers, sacs, casquettes, stickers etc.) de même qu'une communication digitale avec l'utilisation des plateformes numériques (un site web dédié pour le projet ; publications au niveau de Facebook, Twitter et LinkedIn).

1.3. Recherche-développement

1.3.1. Résumé de l'action (objectifs 2023)

La mission principale du Programme Recherche-Développement est d'assurer la Veille Scientifique et Technologique par la gestion de la connaissance, des méthodologies de travail et du partenariat, en particulier avec les Universités et les Institutions de recherche pour une meilleure garantie de la qualité de mise en œuvre des programmes/projets et des produits et services délivrés par le CSE.

1.3.2. Thématiques traitées, principales activités réalisées et résultats obtenus

1.3.2.1. Agroforesterie

Cartographie de l'évolution des trois principaux types d'agroforesterie à travers l'Afrique en 2000, 2020 et projection pour l'année 2050

L'objectif principal était de cartographier les systèmes agroforestiers à travers l'Afrique, en se concentrant sur les trois principaux types : l'agrosylviculture, le sylvopastoralisme et l'agro-sylvo-pastoralisme tels que définis par Nair (1985). La méthodologie adoptée s'est basée sur l'utilisation

de données d'observation de la Terre (OT), ainsi que des données de terrain (occupation et utilisation des sols) collectées en 2022 au Cameroun, au Kenya, au Sénégal et en Zambie pour la validation des cartes d'agroforesterie. Le processus a utilisé la plateforme Google Earth Engine et le logiciel R pour le traitement des données et la cartographie. Les résultats ont montré une prédominance spatiale de la classe sylvopastoralisme, suivie de la classe agro-sylvopastoralisme puis de la classe agrosylviculture pour les trois années étudiées (Figure 8).

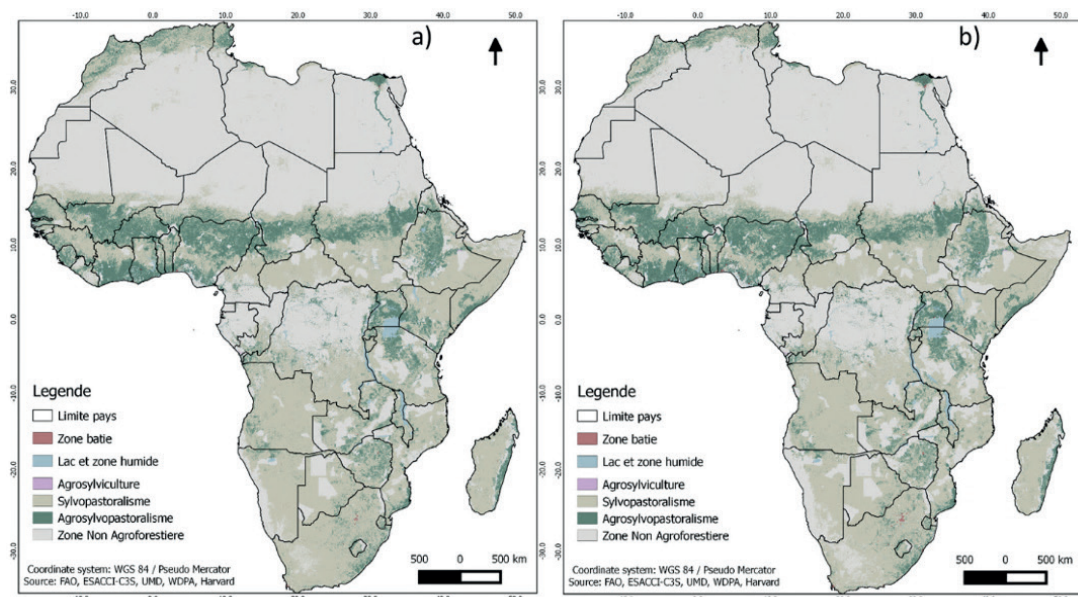


Figure 8 : Carte des trois principales classes agroforestières en Afrique en (a) 2000 et (b) 2020

Une diminution des superficies sylvopastorales a été observée entre 2000 et 2020, tandis que l'agrosylviculture et l'agro-sylvopastoralisme ont montré une légère variation (Tableau 1).

Tableau 1. Statistiques des superficies agroforestières et taux de variation annuel entre 2000 et 2020

Classe d'agroforesterie	2000		2020		Taux de changement annuel	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Non agroforestier	16581306	49,47	17637731	52,62	52821,25	0,32
Agrosylviculture	12832	0,04	11488	0,03	-67,2	-0,52
Sylvopastoralisme	13613790	40,62	12661263	37,78	-47626,35	-0,35
Agro-sylvopastoralisme	3309331	9,87	3206777	9,57	-5127,7	-0,15

La variation dans les zones agroforestières a montré que la plupart des superficies n'ont pas changé entre 2000 et 2020. Seuls des changements mineurs ont été observés, indiquant une légère modification dans l'utilisation des terres. Cependant, la perte de superficies agroforestières a dépassé le gain, principalement dans la région du Sahara et au sud-ouest de la Namibie et de l'Afrique du Sud (Figure 9).

Les projections ont montré une diminution des superficies sylvopastorales et une augmentation globale des superficies non agroforestières à l'horizon 2050 (Tableau 2). L'agrosylviculture et l'agro-sylvopastoralisme ont montré des superficies relativement constantes pendant cette période.

Cette réduction des superficies agroforestières pourrait avoir des répercussions majeures sur la durabilité environnementale et socio-économique de la région.

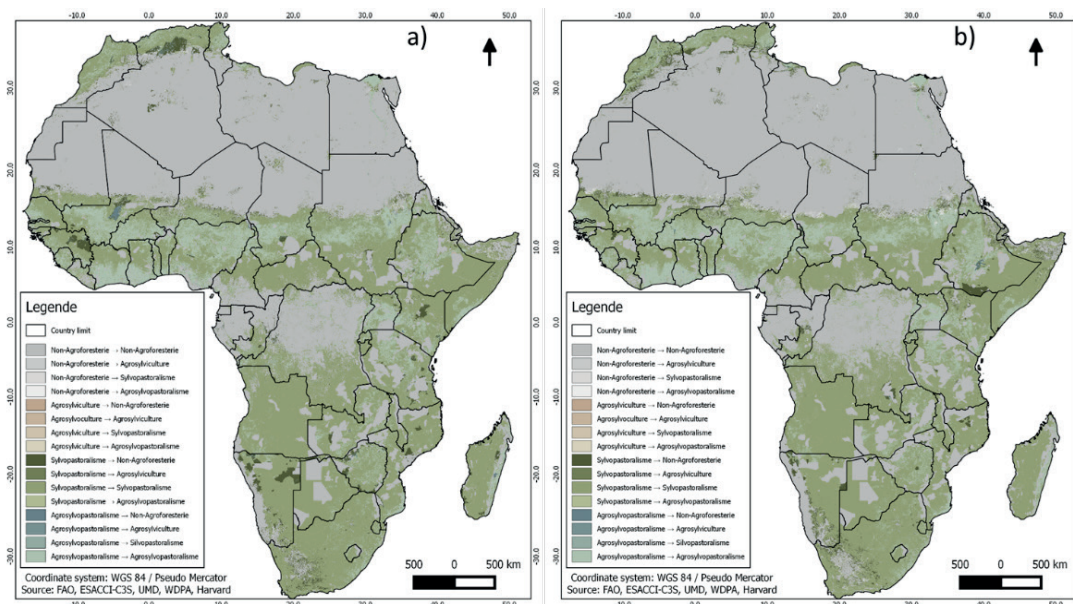


Figure 9 : Carte des zones modifiées pour les périodes d'études a) 2000-2010 et b) 2010-2020

Tableau 2. Statistiques des superficies agroforestières projetées pour l'année 2050

Classe d'agroforesterie	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Non agroforestière	18533125	55,29
Agro-sylviculture	11426	0,03
Sylvopastoralisme	11765944	35,10
Agro-sylvopastoralisme	3206764	9,57
Total	33517259	100,00

Cartographie de l'adéquation du système agrosylvopastoral dans les pays du projet SustainSahel (Burkina Faso, Mali et Sénégal)

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet SustainSahel, une cartographie visant à évaluer l'adéquation des systèmes agrosylvopastoraux, a été réalisée à l'échelle des trois pays cibles (Burkina Faso, Mali et Sénégal). Cette initiative vise à faciliter l'orientation des politiques gouvernementales et à sensibiliser les agriculteurs à adopter cette approche.

La méthodologie adoptée repose sur une modélisation de ces systèmes, utilisant les techniques de télédétection et de modélisation statistique par apprentissage automatique. Les données utilisées sont issues de diverses sources : des variables géo-spatiales de paysage, des images satellites et indices spectraux et des données de terrain.

Variables géo-spatiales de paysage

Il s'agit des données telles que la topographie (élévation, aspect et pente), le climat (pluviométrie, température, évapotranspiration potentielle), les propriétés du sol (carbone organique, capacité de rétention, pH, capacité d'échange cationique, potassium et texture) et la végétation (taux de couverture arborée). Ces informations ont été extraites du catalogue de données de Google Earth Engine (GEE) à l'échelle des trois pays.

Images satellites et indices spectraux

Les images satellitaires utilisées étaient de type Landsat-8 (OLI/TIRS) avec une résolution spatiale de 30 m. Le traitement a été réalisé dans GEE sur une collection de 1308 images satellitaires dans la période de juin à décembre 2022. Une synthèse statistique des valeurs médianes a été effectuée pour produire une seule image représentant les valeurs de réflectance de la période d'étude.

Par la suite, des indices ont été calculés afin de permettre une meilleure discrimination lors de la classification de la zone d'étude. Il s'agit du Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Standardised Difference Water Index (NDWI), Green Normalized Difference Vegetation Index (GNDVI), Normalized Difference Red Edge (NDRE) et Normalized Difference Moisture Index (NDMI). Les caractéristiques de ces différents indices sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau 3. Caractéristiques des indices

Indices	Formules	Références
NDVI	$(\text{NIR}-\text{RED}) / (\text{NIR}+\text{RED})$	(Rouse et al., 1974)
NDWI	$(\text{GREEN}-\text{NIR}) / (\text{GREEN}+\text{NIR})$	(Mcfeeters, 1996)
GNDVI	$(\text{NIR}-\text{GREEN}) / (\text{NIR}+\text{GREEN})$	(Gitelson et al., 1996)
NDRE	$(\text{NIR}-\text{RED}_{\text{edge}}) / (\text{NIR}+\text{RED})$	(Naguib & Daliman, 2022)
NDMI	$(\text{NIR}-\text{SWIR}) / (\text{NIR} + \text{SWIR})$	(Gao, 1996)

Données de terrain

Les données de terrain comprennent des occurrences de systèmes agrosylvopastoraux recueillies sur le terrain en 2022 à travers tout le Sénégal. Ces données ont été complétées par des données d'absence de systèmes agrosylvopastoraux numérisées à l'écran, couvrant des habitats, des mares et des cours d'eau, dans les trois pays étudiés.

Les résultats donnent la carte suivante qui présente les classes d'adéquation dans la zone d'étude : adéquation très faible (1 à 32), adéquation faible (32 à 49), adéquation modérée (49 à 63), adéquation élevée (63 à 75) et adéquation très élevée (75 à 98) (Figure 10).

L'adéquation augmente globalement du nord au sud à travers l'ensemble des trois pays. La catégorie faible adéquation couvre la plus grande superficie (35 %), suivie des classes très élevée (27 %), élevée (20 %), modérée (16 %) et très faible (2 %).

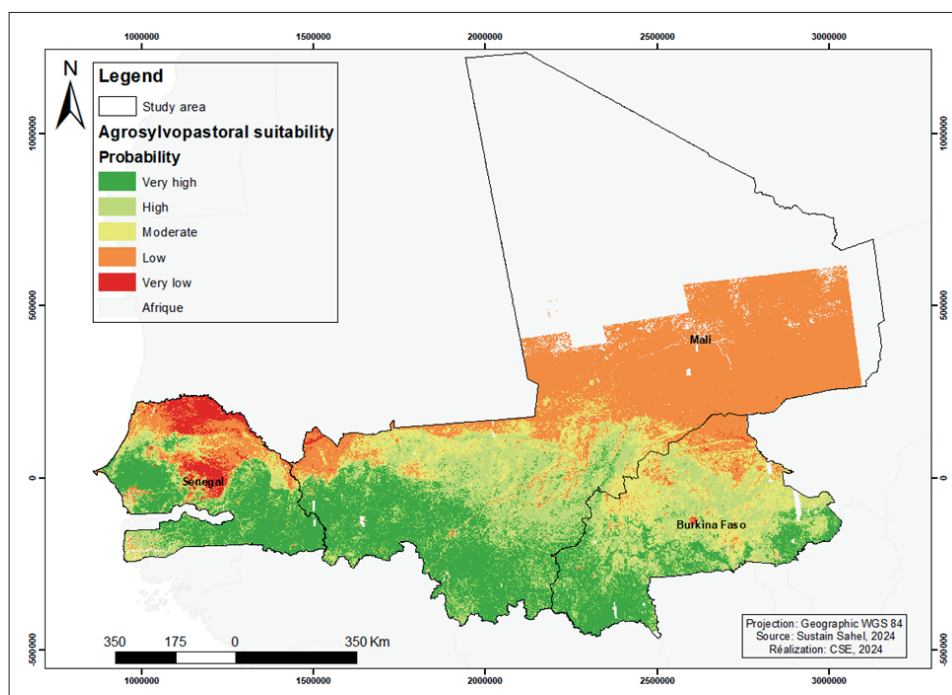


Figure 10 : Carte de l'adéquation du système agro-sylvopastoralisme dans les pays du projet SustainSahel

1.3.2.2. Bilan carbone

Encadrement de Master sur la cartographie du stock de carbone du sol à l'échelle du Sénégal

Dans le cadre du projet CASSECS (*Carbon Sequestration and GHG Emissions in agro-Sylvo-pastoral Ecosystems in CILSS States*) une étude a été menée dans le but de quantifier le stock de carbone du sol à l'échelle du pays en utilisant des variables de télédétection satellitaire et des données de terrain dont la teneur en carbone a été déterminée par analyse au laboratoire.

Collecte et analyse chimique des données de sol

La collecte des échantillons de sol a été faite dans les sites du CSE. Un nombre de 384 échantillons a été collecté pour l'ensemble des 24 sites visités. Dans chaque site, les mesures ont été effectuées le long d'un transect de 1000 m (prélèvement échantillons de sol sous et hors-houppier ; densité apparente). Les échantillons ont été envoyés au laboratoire des moyens analytiques de Dakar (LAMA) pour des analyses chimiques.

Calcul du stock de carbone

Le calcul du stock de carbone a été effectué avec les formules ci-dessous :

- Le stock sous et hors houppier du sol équivaut à la teneur en carbone organique pour un horizon constitutif du sol (tonne C.ha-1)

$$\text{Stock (HH ou SH)} = \sum_{i=1}^n Dai * Tci * P * (1 - frag) * 10$$

Où, Dai = Densité apparente par site (tonne/m³) ; Tci = concentration du carbone organique par site (g.C.kg/sol) ; P = profondeur de l'horizon ou épaisseur de la couche du sol (m) ; frag = pourcentage de volume de fragments grossiers/100.

- Le stock total de carbone organique par site représente la teneur en carbone organique des sols représentative du type de formation végétale et du sol étudié (exprimée en tonne C.ha-1)

$$\text{Stock (site)} = T_x \times \text{stock SH} + (1-T_x) \times \text{stock HH}$$

Où, Tx correspond au taux de couverture, stock SH en t/ha au stock sous houppier et stock HH en t/ha au stock hors du couvert arboré.

Acquisition et analyse des données d'observation de la terre

Les images rasters de biomasse et de pluviométrie de l'année 2022 ont été téléchargées dans le site Wapor de la FAO (https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR_2/1) à une résolution de 250 m afin d'obtenir les moyennes de biomasse et de pluie entre 2018 et 2022. Les rasters des paramètres physico-chimiques du sol ont été téléchargés sur le site Soilgrids (<https://soilgrids.org/>) à une résolution de 250 m. Les rasters DEM (*Digital Elevation Model*) ont été acquis via le site <https://dwtkns.com/srtm30m/> avec une résolution de 30 m afin d'obtenir l'élévation de terrain. Une uniformisation des rasters à 100 m a été réalisée pour permettre les analyses statistiques, les traitements des images et la cartographie du stock de carbone qui ont été effectués avec les logiciel R version 2023.06.1-524 et QGIS version 3.16.16.

Modélisation du stock de carbone

Le stock de carbone a été modélisé à l'aide du modèle Random Forest (Breiman, 2001). Les résultats obtenus révèlent un modèle final (ntree = 500) avec un RMSE de 10,4 t/ha et un R² de 0,63. L'image obtenue montre une variation de stock allant de 0 à 45 t/ha sur l'ensemble du territoire sénégalais, avec des valeurs plus élevées au Sud (Figure 11).

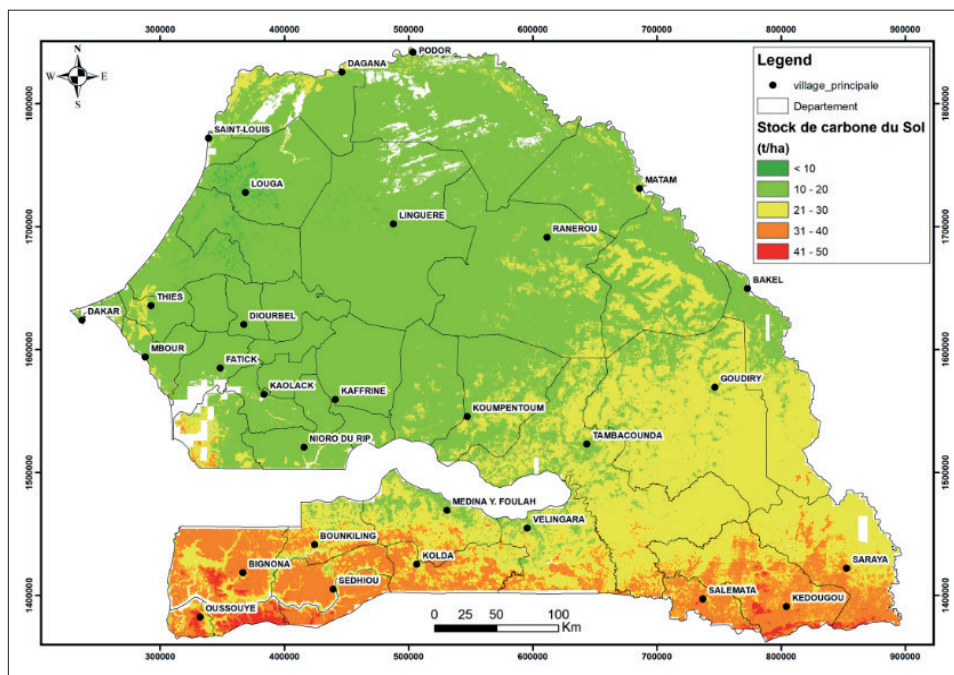


Figure 11 : Variation spatiale du stock de carbone au Sénégal

1.4. Programme majeur Evaluation environnementale et gestion des risques et catastrophes

1.4.1. Résumé de l'action (objectifs 2023)

La mission de l'Unité Evaluation Environnementale et Gestion des risques est de consolider le rôle du CSE dans la mise en œuvre du code de l'environnement. Plus globalement, cette mission s'élargit au renforcement de la bonne gouvernance dans le domaine de l'environnement, de la conservation des écosystèmes et des ressources naturelles. Sa vision est d'être « une unité d'appui à la prévention des risques naturels et à l'atténuation des impacts négatifs des projets, programmes et activités sur l'environnement, les sociétés, les cultures et dans le long terme sur l'économie ».

1.4.2. Thématiques traitées, principales activités réalisées et résultats obtenus

1.4.2.1. Suivi environnemental (mise en œuvre de PGES de projets et programmes)

Suivi de la qualité des eaux et des sols

Dans le cadre du Projet de Valorisation des eaux pour le Développement des Chaines de Valeur (PROVAL-CV) l'unité était chargée du suivi de la qualité des eaux et des sols. Deux rapports d'interprétation des résultats d'analyse d'eaux et de sols ont été élaborés.

Ces rapports donnent également des recommandations pour gérer les pollutions ponctuelles ou des dégradations constatées au niveau des composantes environnementale sol et eau des sites aménagés par le projet.



Photo 6 : Appareil de mesure in situ Photo 7 : Exemple d'échantillon d'eau

Crédit photos : CSE, octobre 2023

Crédit photos : CSE, octobre 2023



Photo 8 : Echantillonnage de sols - Crédit photos : CSE, octobre 2023

Il ressort du suivi effectué ces trois années, que les sols restent de qualité moyenne à bonne, même si on note que certains éléments nécessaires au développement des plantes comme le phosphore et l'azote sont en quantités insuffisantes par endroits d'où la nécessité d'apporter de la fumure et une meilleure gestion des ouvrages par les usagers.

1.4.2.2. Analyse et évaluation des impacts environnementaux et sociaux des projets et programmes

Elaboration du cadre de gestion environnementale et sociale et climatique abrégé du projet PASS Sénégal.

Le FIDA a mandaté le CSE pour une évaluation de la prise en compte des enjeux et impacts environnementaux, sociaux et climatiques de ses interventions dans le cadre du projet d'Appui à la Stratégie de Souveraineté Alimentaire au Sénégal. Cette évaluation s'est déroulée conformément aux exigences nationales et à celles du FIDA.

- Synthèse des normes et exigences environnementales et sociales du FIDA
- Analyse de la vulnérabilité climatique des régions d'intervention ;
- Analyse des impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- Elaboration d'un Plan de Gestion environnementale et sociale ;
- Elaboration d'un plan d'Engagement des parties prenantes et d'un mécanisme de Gestion des plaintes.

L'unité a réalisé l'élaboration de de la note SECAP avec ses annexes (cadres de Gestion Environnementales, sociales et climatiques, Plan d'Engagements des parties prenantes, mécanisme de gestion des plaintes ainsi que l'analyse de la vulnérabilité climatique des zones d'intervention).



L'année 2023 a été marquée aussi par la préparation d'une note méthodologique ainsi que la signature du contrat entre le CSE et le PROMOGED portant sur une étude de l'impact sanitaire de la décharge de Mbeubeuss.

Un second contrat a été signé entre le CSE et le projet AGROPLE SUD dont les activités sont,

entre autres, le contrôle de l'état de l'environnement et des pollutions sur les milieux récepteurs (qualité des eaux, sols et air); la mise en place d'une Base de données de références environnementales de l'Agropole Sud et Nord ; le suivi de la biomasse végétale, l'évaluation de l'empreinte carbone du projet et la formation.

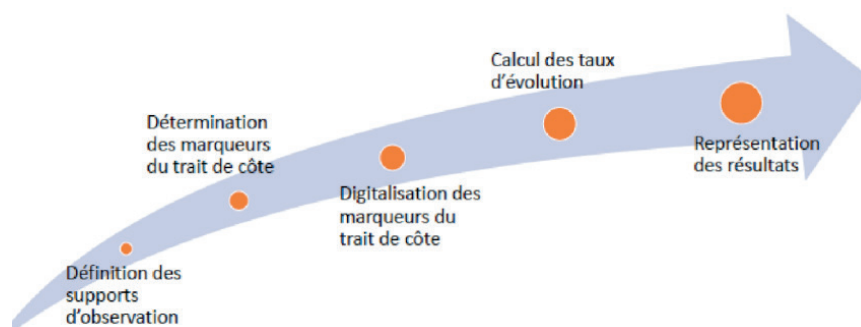
1.4.2.3. Suivi du risque côtier au niveau national et régional

Le suivi a été réalisé à travers la définition d'indicateurs de risque côtier au niveau national et régional, l'appui à la mise en place d'observatoires nationaux, la mise en place du réseau régional d'alerte précoce sur les risques côtiers (RESALOA), le renforcement des capacités des acteurs et des activités de communication.

C'est ainsi que dans le cadre du Projet WACA ResIP, avec l'appui du Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema), le CSE, chargé de la mise en œuvre de l'observatoire Régional du Littoral Ouest Africain (ORLOA), a organisé l'atelier de renforcement de capacité sur le suivi des indicateurs d'aléas et d'enjeux à l'endroit des 12 pays membres de l'observatoire du 06 au 10 novembre 2023 à Saly Portudal, au Sénégal.

L'objectif général de l'atelier était de renforcer les capacités des participants sur différentes méthodologies et outils de suivi d'indicateurs de risques côtiers. Plusieurs activités pratiques pour la prise en main des méthodes et protocoles de suivi des indicateurs de risques côtiers au niveau national ont été menées. A titre d'exemple :

→ Concernant le trait de côte, il a été passé en revue la méthodologie nationale d'estimation des taux d'évolution en cinq étapes, garantissant en même temps l'homogénéité de la démarche sur le littoral ouest africain.



→ Concernant les submersions marines, Elles ont été abordées par :

- une méthode simple de cartographie des zones inondables qui superpose le niveau marin à la topographie ainsi qu'une méthode plus complexe prenant en compte les volumes entrants (Figure 12) ;
- une méthode de collecte de données sur le terrain suite à la survenance d'un évènement, avec l'utilisation du module CRISI (Collecte et Recueil d'Informations suite à une Inondation) de l'application mobile SCOUT (Système de Collecte Universel de Terrain, développé par le Cerema), permettant de circonscrire l'emprise de submersion et de relever des hauteurs d'eau à différents points. Cette dernière a été testée et prise en main par les participants lors d'un exercice terrain.



Photo 9 : Sortie sur terrain pour tester le module CRISI sur l'indicateur submersion marine

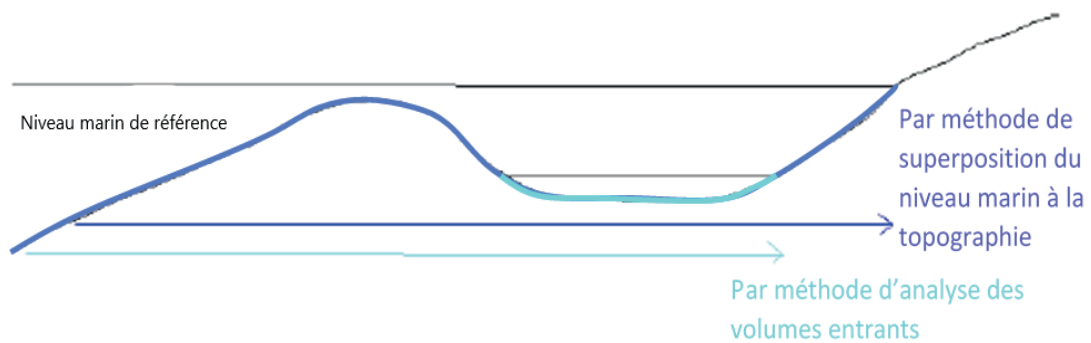


Figure 12 : Superposition du niveau marin à la topographie pour la cartographie des zones inondables



Photo 10 : Séance de travail en salle sur les méthodes de suivi des indicateurs de risques côtiers

- Concernant les enjeux, le protocole de suivi du bâti résidentiel a été déroulé dont, par exemple, le suivi de la répartition du bâti résidentiel, par unité surfacique égale et géolocalisée (grille projetée dans un système de coordonnées connu, chaque carreau avec ses coordonnées).

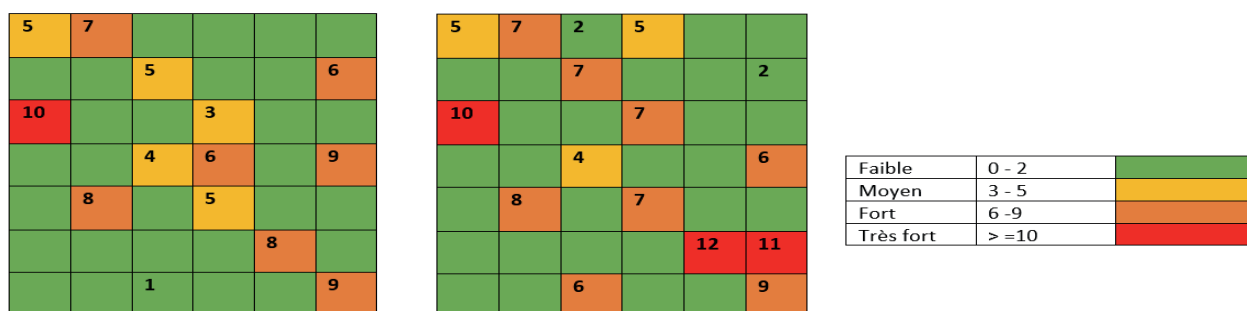


Figure 13 : Répartition du bâti résidentiel par unité de surface

Il en a été de même pour la densité humaine (Figure 13).

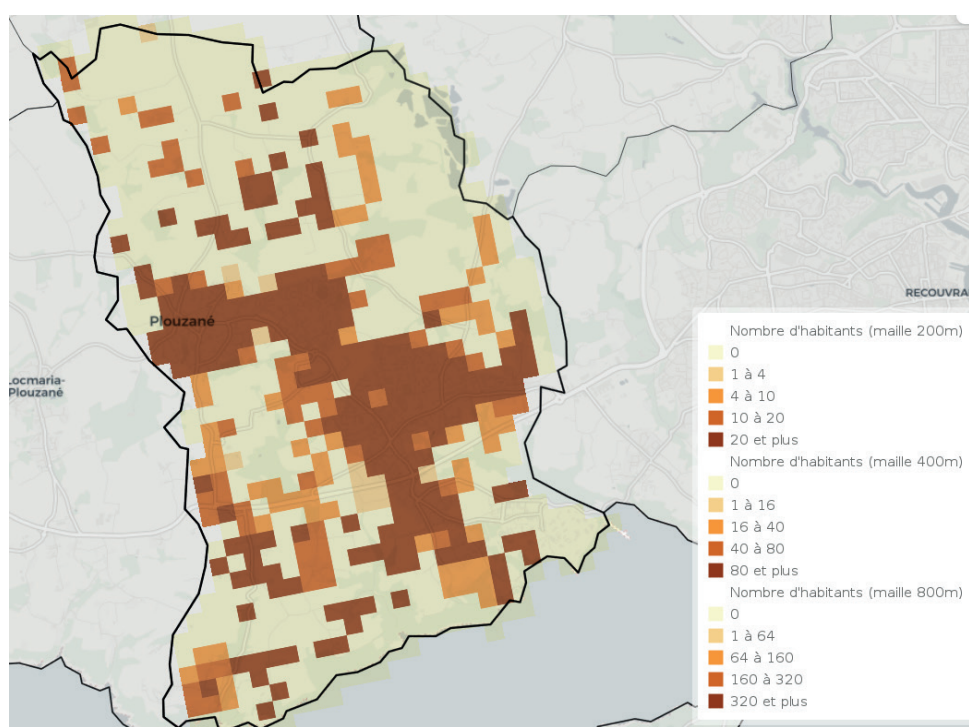


Figure 14 : Représentation cartographique de la densité humaine

Vingt-quatre agents (deux par pays) issus des institutions impliquées dans le suivi et la gestion des risques côtiers ont été formés sur les outils et méthodologies ci-dessus. Ils vont constituer le noyau, dans chaque pays, qui va assurer le suivi des indicateurs de risques côtiers dans le cadre des observatoires nationaux en lien avec l'ORLOA. Une fois instauré, ce suivi permettra de disposer des informations à jour sur les secteurs côtiers du schéma directeur du littoral d'Afrique de l'ouest (SDLAO) en vue de sa mise à jour périodique et d'alimenter le RESALOA. En vue de favoriser une prise en main rapide du suivi des indicateurs au niveau national, une plateforme « Communauté des observateurs nationaux de l'ORLOA » a été créée et est accessible à travers le lien :

https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1_259148/fr/communaute-des-observateurs-nationaux-orloa/-community-of-national-observers-orloa/-comunidad-de-observadores-nacionais-orloa ; la plateforme (<https://gis.orloa.net>) et du site web (<https://www.orloa.net/>). Elle constitue un espace d'échange et de renforcement de capacités sur le suivi et la gestion des risques côtiers en Afrique de l'Ouest.

Tableau 4. Synthèse des activités environnementales réalisées

ACTIVITE	TACHE	CIBLE	OBSERVATION	ACTION REALISEE
SECURITE ET ENVIRONNEMENT	Inspection Générale de Sécurité	Tout le centre	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'Equipements de Protections Individuelles (EPI) - Manque de Plans d'évacuation - Absence de systèmes d'alerte - Absence de visites médicales pour le personnel - Communication interne insuffisante - Présence d'eau au sol dans les sanitaires - Maintenance et inspection périodiques des systèmes informatiques - Nombre insuffisant des extincteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition du 1er lot d'Equipement de Protection Individuelle avec une boîte à pharmacie et des trousseaux de 1ers secours - Sensibilisation des chauffeurs sur le code de la route, la conduite prudente, le port des EPI - Sensibilisation du personnel sur les chutes à travers des affiches dans les sanitaires et l'utilisation obligatoire des EPI lors des missions - Des causeries HSE avec le personnel - Enquête sur les Accidents de 2022 à 2024
HYGIENE	Nettoyage régulier	Personnel du CSE, stagiaires et femmes de ménage	<ul style="list-style-type: none"> - Le nettoyage est régulier mais moins efficace - Manque constant des consommables - Utilisation des EPI (gants) - Élimination des Déchets - Désinfection et dératisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation du personnel de nettoyage sur l'importance de l'hygiène - Réunion Hygiène Sécurité Environnement avec la Responsable de l'entreprise Cleanic - Acquisitions des EPI (Gants, masques...) - Sensibilisation du personnel du CSE - Acquisition et installations des corbeilles à poubelles au sein du Centre
FORMATION	Formation et sensibilisation sur la Santé Sécurité au Travail	Le personnel	Aucune formation	Aucune action menée

1.5. Gestion des ressources naturelles et sécurité alimentaire

1.5.1. Résumé de l'action (Objectifs 2023)

En 2023, le Programme Majeur GRN&SA s'est fixé les objectifs spécifiques suivants :

- a. Renforcer la gestion durable des zones humides et la prévention des inondations en Afrique de l'Ouest
- b. Améliorer l'utilisation des données d'observation de la Terre pour la prise de décision
- c. Contribuer à la gestion efficace des ressources en eau au Sénégal
- d. Établir une situation de référence sur la dégradation des terres dans les zones cibles du projet RIPOSTES
- e. Soutenir la mise en œuvre des engagements climatiques du Sénégal (CDN et PNA)

1.5.2. Thématiques traitées, principales activités réalisées et résultats obtenus

1.5.2.1. Utilisation des données d'observation de la Terre pour la gestion environnementale

Gestion des zones humides et prévention des inondations

Le CSE a coordonné plusieurs actions visant à renforcer les capacités régionales en matière d'utilisation des données d'observation de la Terre : dans le cadre du projet GDZHAO (Gestion Durable des Zones Humides et des Inondations en Afrique de l'Ouest) un atelier annuel d'échanges a été organisé en Gambie, réunissant plus de cinquante (50) participants de dix (10) pays. Cet événement a favorisé la mise en place de communautés de pratiques dans plusieurs pays, intégrant les aspects liés aux zones humides et aux inondations. D'autre part quarante (40) personnes ont été formés sur les applications développées pour l'inondation et les zones humides de même que quinze (15) personnes sur les outils et techniques de communication.

Le projet GDZHIAO a créé un cadre de soutien pour le secteur privé travaillant dans les données géospatiales avec la sélection startup par pays. Le projet a aussi Appuyé la mise à jour et ou à l'élaboration des politiques nationales sur la gestion des inondations.



Photo 12 : Atelier de validation de la sélection des startups en Côte d'Ivoire



Photo 13 : Atelier de validation de la sélection des startups au Burkina Faso



Photo 14 : Atelier sur les politiques et stratégies nationales de gestion des inondations au Burkina Faso

Suivi des zones côtières

Le CSE a participé à la validation des produits générés par Digital Earth Africa, à travers les projets WAMP-WA (suivi des zones humides) et CMP-WA (suivi de la dynamique du trait de côte). Les activités menées en 2023 ont inclus l'organisation d'ateliers de formation (30 participants provenant de 12 pays du réseau WACA) pour renforcer les compétences locales, la collecte et le traitement de données de terrain pour affiner les analyses. Les résultats ont été perceptibles pour ce qui concerne l'engagement accru des femmes et des jeunes dans les activités du projet et le renforcement de l'ancrage régional du projet grâce à l'implication des institutions académiques locales.

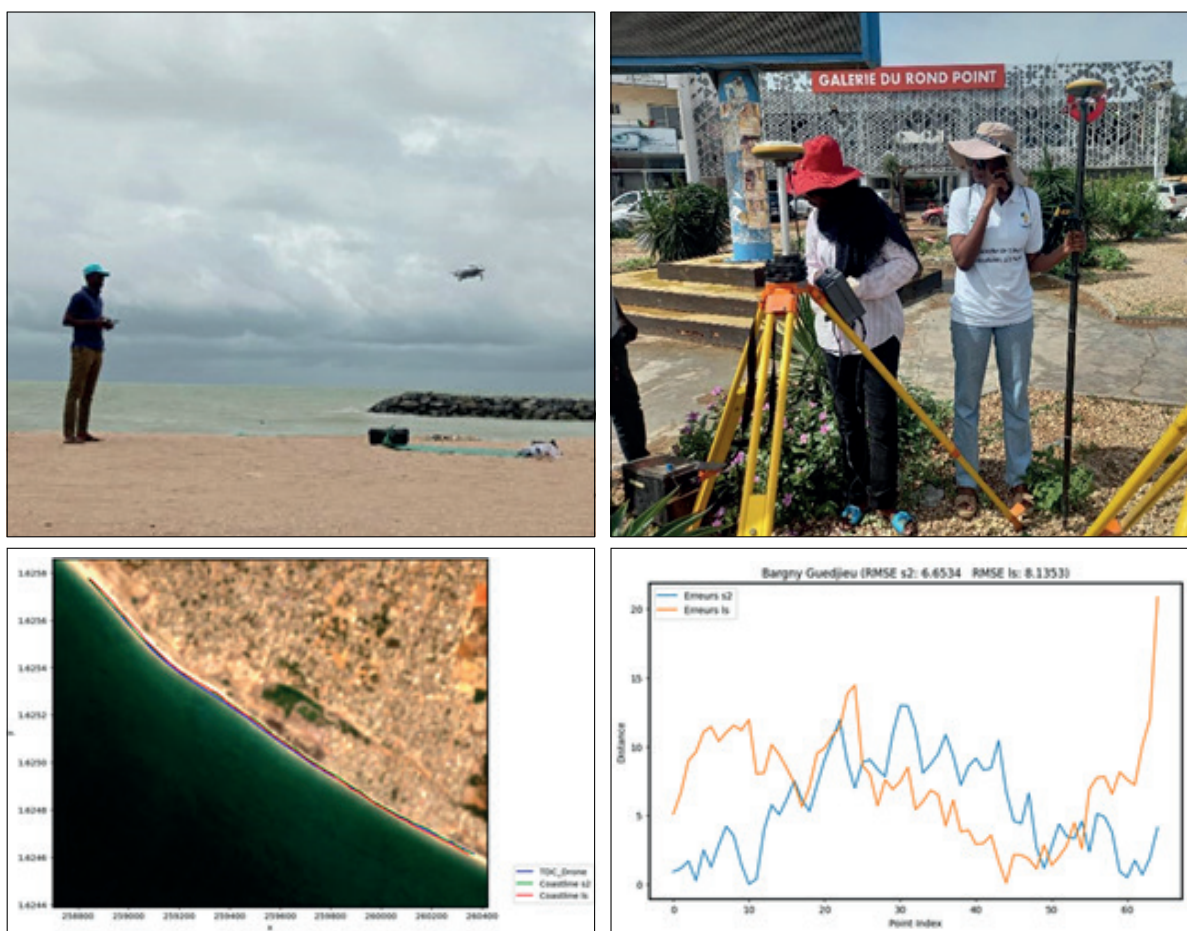


Photo 15 : Mission de collecte de données de validation à l'aide d'un drone et d'un GPS différentiel et résultat de la validation

1.5.2.2. Gestion des ressources en eau

Dans le cadre du projet Water Resource Management (WRM), le CSE était chargé de conduire l'étude de vulnérabilité des ressources en eau au changement climatique (CVA) durant la première année du projet (2023). Il s'agissait d'identifier les différents facteurs de vulnérabilité des ressources en eau et des différents usages dans le contexte du changement climatique afin de formuler des recommandations pour la mise en place des stratégies d'adaptation à mettre en œuvre dans le cadre du projet. Plus spécifiquement cette étude devait permettre de faire l'analyse de la situation de référence des ressources en eau et de la demande en eau et, d'évaluer leur sensibilité aux conditions climatiques futures. Les principales activités menées en 2023 incluent : la réalisation

d'une évaluation des risques climatiques (ERC) ; l'élaboration d'une méthodologie pour des évaluations de la vulnérabilité climatique (EVC), la conduite d'évaluations de la vulnérabilité climatique dans les unités de gestion et de planification (UGP) de la vallée du Fleuve Sénégal (Saint Louis) et en Casamance (Figure 15 et 16).

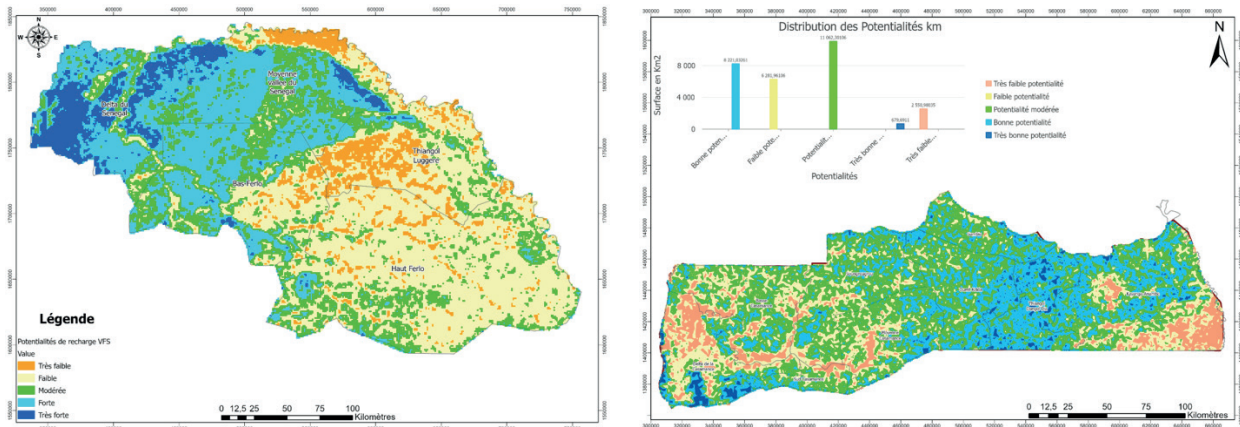


Figure 16 : Carte des potentialités de recharge des UGP de Saint Louis et Casamance

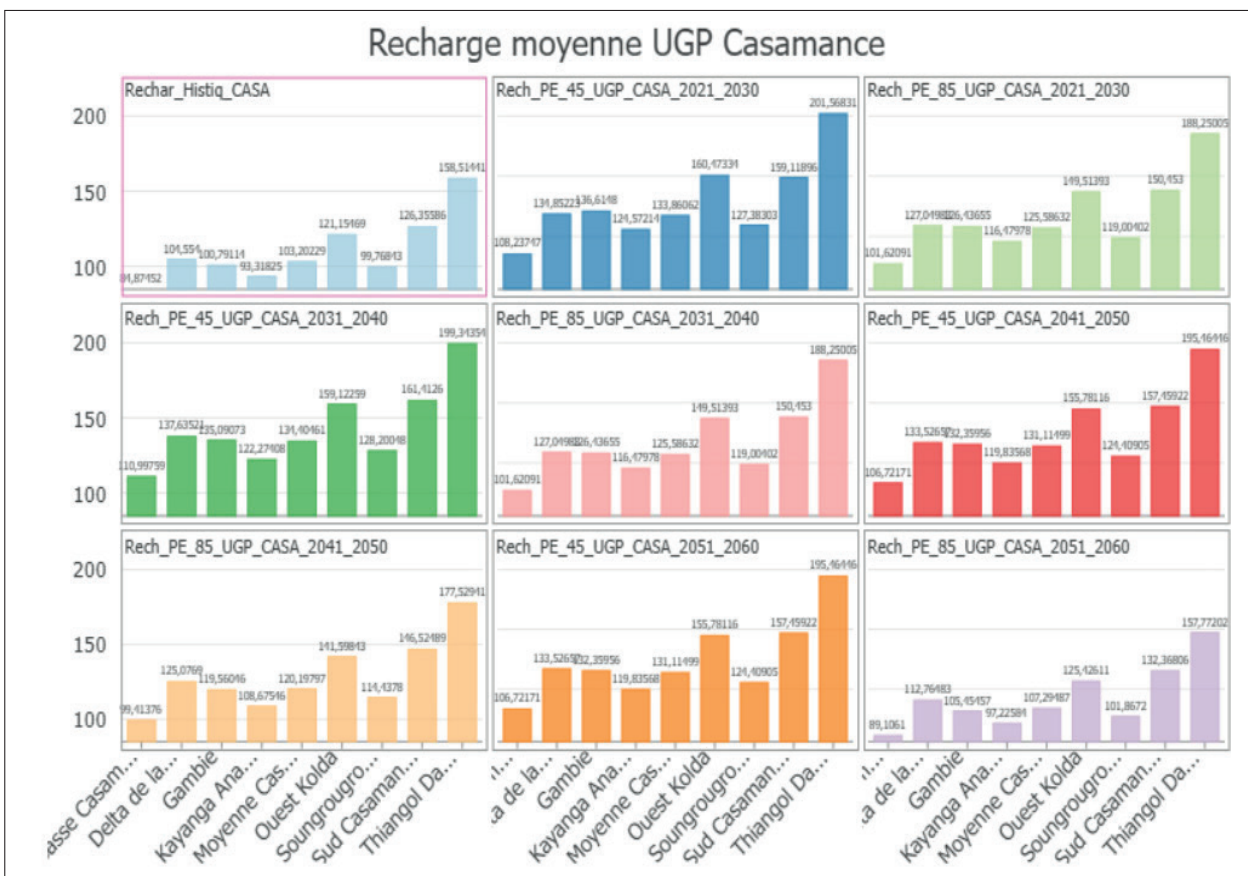


Figure 17 : Valeurs moyennes de la distribution des lames d'eau disponibles à la recharge dans les différentes sous-UGP selon les scénarios climatiques dans l'UGP de la Casamance

1.5.2.3. Dégradation des terres et résilience des écosystèmes

Au cours de l'année 2023, le Centre de Suivi Ecologique (CSE) a mené une série d'activités importantes dans le cadre du projet (Résilience et Reforestation Intensive pour la Sauvegarde des Territoires et des Ecosystèmes au Sénégal) (RIPOSTES) : une étude du statut juridique des terres dans les communes ciblées par le projet, une analyse de l'occupation des sols accompagnée d'un géo-référencement des points d'eau, complétées par une cartographie de l'utilisation des terres et de leur niveau de dégradation. Enfin, une enquête socio-économique a été menée auprès des ménages, permettant de mieux comprendre les dynamiques locales et les besoins des communautés.

Ces activités ont abouti à la production de livrables essentiels, fournissant une base solide pour la planification des interventions futures en matière de reforestation et de restauration des écosystèmes.

Tableau 5. Synthèse du degré de l'état de dégradation par département de 2001 à 2020

Département \ Etat	Amélioration	Dégradation	Stable
AGE 1 : Fatick	19 %	22 %	59 %
AGE 2 : Kounghel	09 %	28 %	63 %
AGE 3 : Linguère et Ranérou	06 %	46 %	48 %

1.5.2.4. Changement climatique et sécurité climatique

Soutien à la mise en œuvre des engagements climatiques du Sénégal

Dans le cadre du projet CACCI-AKADEMIYA2063, le CSE a contribué à 1) l'examen et la synthèse des Contributions Déterminées au niveau National (CDN) et des priorités d'adaptation du Sénégal, 2) l'élaboration d'un cadre de résultats pour les priorités du Sénégal en matière de CDN et de Plans Nationaux d'Adaptation (PNA) et 3) la production d'un rapport d'évaluation définissant les bases de référence des CDN et du PNA. Ce qui a permis de définir des indicateurs et de mesures de performance de même que la formulation de scénarios pour la simulation, basés sur les documents de CDN et d'adaptation.

Adaptation du secteur de l'élevage au changement climatique

Le CSE a contribué à la mise en œuvre du projet LCSR (Livestock, Climate and System Resilience) axé sur l'adaptation du secteur de l'élevage au changement climatique, notamment à travers les technologies agricoles résilientes et à faibles émissions, les services d'information météorologique et climatique (WCIS), la disponibilité de l'eau et du fourrage dans les zones pastorales, et le suivi des feux de brousse.

En 2023 le centre a fourni des produits et informations utiles pour améliorer la prise de décision quotidienne des communautés pastorales de la zone du Ferlo (information sur la disponibilité de l'eau dans les mares, la disponibilité du fourrage, l'occurrence des feux de brousse et les corridors de transhumance).

Sécurité climatique

Parmi les thématiques sur lesquelles le programme a travaillé figure aussi la sécurité climatique. A cet effet, une étude SWOT sur la sécurité climatique au Sénégal, a été menée pour le compte du projet CLIMBER (Building Systemic Resilience against Climate Variability and Extremes).

1.5.2.5. Evaluation de la vulnérabilité des infrastructures au changement climatique

Face à la recrudescence des événements hydrométéorologiques extrêmes de ces dernières décennies, il est apparu nécessaire d'adapter les politiques publiques dans le domaine des infrastructures afin de mieux prendre en charge l'additionnalité liée aux risques climatiques.

Le Projet d'adaptation au changement climatique pour des infrastructures résilientes (PACCIR), mis en œuvre par l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) et le Centre de Suivi Ecologique (CSE) avec l'appui du Centre Mondial sur l'Adaptation (GCA), vise à soutenir le Sénégal dans ce domaine, à travers des interventions couvrant quatre domaines prioritaires : (i) l'évaluation des risques et de la résilience des infrastructures nationales de transport ; (ii) le développement d'un accélérateur de résilience des infrastructures ; (iii) le développement d'un Masterclass sur les Partenariats Public-Privés d'infrastructures résilientes au changement climatique ; (iv) La proposition d'une technologie de rupture pour des infrastructures résilientes au changement climatique.

Au titre des actions réalisées par le projet, on peut noter :

- un diagnostic territorialisé sur les risques/vulnérabilités des infrastructures de transport du Sénégal ainsi que des services connectés ;
- la déclinaison d'une feuille de route à l'intention des décideurs et les praticiens : elle inclut les options d'adaptation et les mécanismes financiers mobilisables dans le domaine du transport durable ;
- le développement et la tenue d'un Masterclass sur les Partenariats Public-Privés d'infrastructures résilientes au changement climatique ;
- la tenue d'un Hackaton réservé aux jeunes entrepreneurs pour encourager et promouvoir les technologies de rupture et les techniques innovantes dont les solutions fondées sur la nature, capable de réduire les impacts des événements météorologiques extrêmes sur les infrastructures de transport.

En ce qui concerne l'analyse de vulnérabilité, différentes méthodes géospatiales ont permis une analyse de l'exposition des infrastructures aux aléas et impacts potentiels en mettant l'accent sur la profondeur des inondations, la surface affectée par les feux de brousse et la susceptibilité à l'érosion des sols. L'analyse de vulnérabilité a porté sur les routes nationales, régionales et départementales du pays où la gravité du phénomène d'inondation a été évaluée en fonction des hauteurs des niveaux d'eau qui varient de 0 à 5 m dans certaines zones (Figure 17). En outre, une approche géospatiale combinée à l'application de courbes de dommages a été employée pour évaluer les risques financiers sur les infrastructures routières.

Des options d'adaptation qui privilégient les solutions fondées sur la nature (SFN), ont été ensuite proposées, et validées par le comité intersectoriel mis en place à cet effet. Au titre du financement de ces options, les mécanismes financiers susceptibles de couvrir les besoins d'investissement associés à leur mise en œuvre ont été identifiés (subvention, prêts, assistance technique), pour un transport durable au Sénégal.

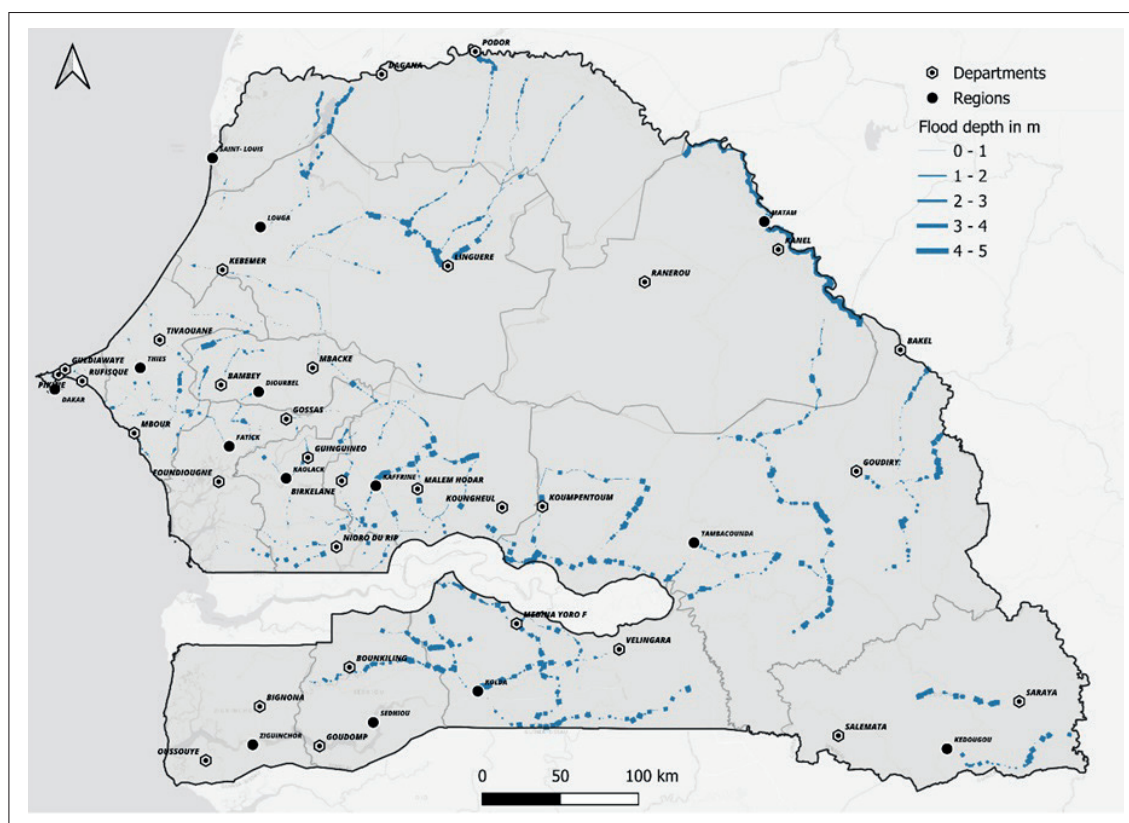


Figure 18 : Exposition à l'inondation des routes régionales

Les résultats des analyses de vulnérabilité montrent que les routes nationales et régionales les plus exposées à l'aléa inondation se trouvent dans les régions de Saint-Louis, Louga, Tambacounda et Matam, avec des tronçons touchés s'étendant sur 2223 km. Les routes départementales sont principalement affectées dans la région de Saint-Louis. Les autoroutes sont les infrastructures routières les moins exposées. Les risques d'inondation sur les routes projetées dans le cadre du Schéma Directeur Routier et Autoroutier National (SDRAN) Horizon 2035 confirment ces tendances. Pour les voies ferrées, les infrastructures planifiées sont plus exposées que celles existantes, notamment dans les régions de Saint-Louis, Matam et Louga. Les aéroports exposés sont principalement ceux de Saint-Louis et Dakar Yoff.

1.5.2.6. Appui au développement local / planification participative pour une gestion durable des ressources naturelles

Le projet Portefeuille Thématique Climat Sahel (PTCS), financé par l'Agence belge de développement Enabel a pour objectif d'améliorer la gestion intégrée des ressources naturelles et de restaurer durablement les écosystèmes naturels du Sahel dans le cadre de la lutte contre la désertification et les conséquences négatives des changements climatiques. Le programme vise à renforcer la résilience des populations sahéniennes vulnérables, en particulier les communautés rurales, les personnes vulnérables, les opérateurs publics et privés pertinents et les autorités locales, nationales et régionales en charge de la gestion des ressources naturelles (GRN).

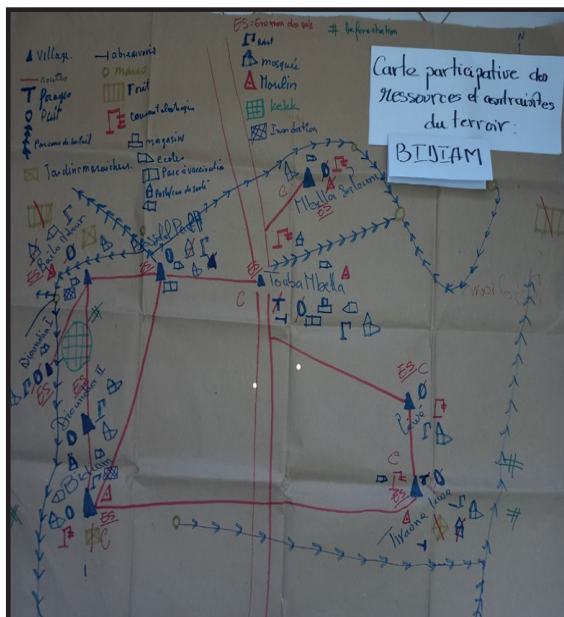
Le PTCS est mis en œuvre dans huit communes du centre-sud du pays, couvrant les départements de Gossas (région de Fatick), Guinguinéo (région de Kaolack) et Mbirkilane (région de Kaffrine). Le CSE a facilité la planification participative pour une gestion durable des ressources naturelles dans ces communes réparties en trois sites dans Gossas, douze dans Guinguinéo et neuf dans Mbirkilane.

A cet effet, le CSE a réalisé trois principales activités : l'accompagnement du processus de diagnostic participatif ; l'accompagnement du processus de cartographie participative (micro-zonage) de l'espace de vie des communautés et la facilitation du processus de planification participative et inclusive.



Photos 16 et 17 : Ateliers participatifs de diagnostic du terroir villageois

Le diagnostic participatif a permis d'avoir une vue d'ensemble détaillée des vingt-quatre (24) sites d'intervention et de l'état des ressources naturelles. Les cartes participatives mettent en évidence les terres agricoles et pastorales dégradées, les superficies à restaurer et les sites potentiels pour des activités agro écologiques ou de gestion intégrée des ressources en eau. Les zones de conflit potentiel ont été identifiées et des stratégies de gestion consensuelles ont été développées. En outre, 24 plans locaux d'actions collectives et de gestion des ressources naturelles ont été élaborés, renforçant ainsi l'efficacité des actions prévues.



Photos 18 et 19 : Carte participative des ressources du terroir et plan d'action

1.6. Programme majeur Socio-économie de l'environnement et développement local

1.6.1. Résumé de l'action (objectifs 2023)

L'objectif du programme est de contribuer au développement durable en se basant sur la gestion des écosystèmes et de la biodiversité pour relever les défis que posent les changements globaux à nos sociétés, à travers des solutions innovantes comme le développement d'outils pour l'intégration du capital naturel dans la comptabilité nationale.

1.6.2. Thématiques traitées, principales activités réalisées et résultats obtenus

1.6.2.1. Comptabilité écosystémique

Le CSE participe depuis 2020 à la mise en œuvre du projet COPERNICEA « Coopération Régionale pour de Nouveaux Indicateurs de Comptabilité Écosystémique en Afrique », est une initiative régionale qui vise à doter six pays africains (Burkina Faso, Guinée-Conakry, Maroc, Niger, Sénégal et Tunisie) d'un dispositif opérationnel et autonome (méthodes, outils, compétences et organisation) de comptabilité écosystémique afin de leur permettre d'assurer le suivi de leur capital naturel.

Au cours de l'année 2023 sous la coordination du CSE la cellule technique centrale (CTC) mise en place et chargée de la production des comptes (occupation du sol, carbone, eau et biodiversité) s'est attelée à l'identification et à la collecte de données manquantes pour renseigner les tableaux comptables notamment pour les comptes de l'eau et des infrastructures écosystémiques.

L'actualisation (amélioration des drafts) des comptes de l'occupation des sols (Figure 18) et du carbone a eu lieu au cours d'ateliers organisés au CSE (compte de couverture des terres au mois de mars 2023 ; 2^e atelier d'amélioration des résultats du compte carbone du 14 au 15 juin 2023 ; séance de travail sur la collecte de données complémentaires pour le compte de l'eau le 22 juin 2023 ; atelier de production du compte de l'infrastructure écosystémique du 6 au 8 septembre 2023.

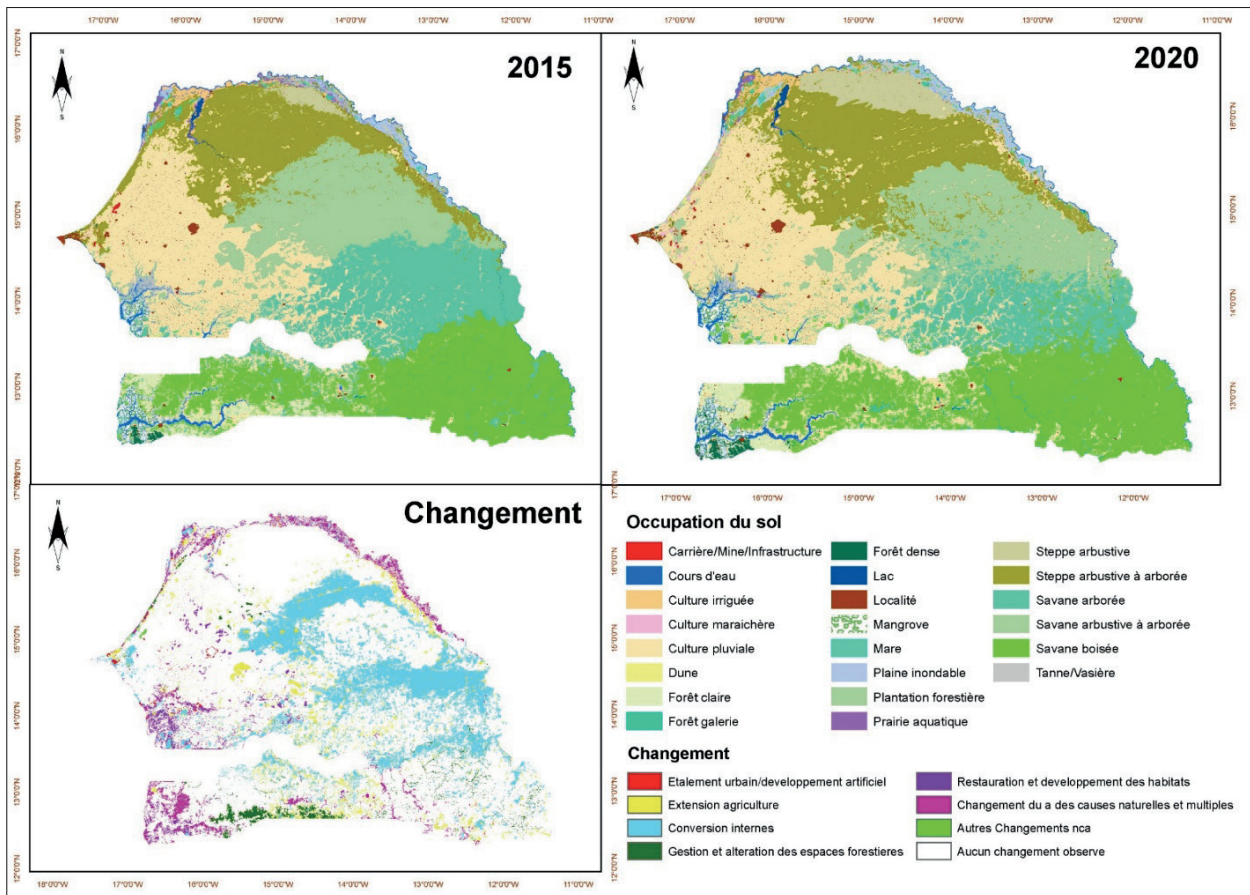


Figure 19 : Carte des changements d'occupation du sol entre 2015 et 2020



Photo 20 : Atelier de production du compte de l'infrastructure

Par la suite, le CSE a co-organisé avec l'OSS un atelier de formation des membres de la CTC élargie à des partenaires techniques nationaux sur la production du compte de couverture des terres. La rencontre s'est déroulée à Dakar du 30 octobre au 3 novembre 2023. Cette séance de formation s'est soldée par la finalisation du compte de couverture des terres à l'échelle nationale en utilisant les données déjà traitées par la CTC.

L'équipe du CSE a aussi participé en 2023 à plusieurs manifestations organisées par l'OSS dans le cadre du projet :

- le troisième atelier régional de planification et de validation de la Plateforme CECN du 19 au 21 mars à Djerba ;
- le quatrième atelier régional d'engagement des parties prenantes et de partage des bonnes pratiques sur la CECN qui s'est tenu à Rabat du 03 au 06 juillet 2023 ;
- le 27 octobre 2023, le CSE a abrité le 3ème Copil du projet COPERNICEA.



Photos 21 et 22 : Troisième COPIL, 2023 Dakar

1.6.2.2. *Appui au développement local à travers l'élaboration d'outils de gestion concertée des ressources pastorales*

Diverses autres activités ont été menées dans le cadre de ce programme en soutien au développement local notamment au profit des communautés pastorales. Ce fut le cas dans le cadre du PRAPS2 dont le but est d'améliorer la résilience des pasteurs et des agropasteurs à travers l'amélioration de la disponibilité des ressources alimentaires pour le bétail, la sécurisation de la mobilité des pasteurs et la contribution à la prévention des conflits.

Création d'unités pastorales

A effet le CSE a appuyé le PRAPS2 à mettre en place des unités pastorales dotées de plans de gestion à Galayel Forage, Nawel Ouroubé, Mbar Toubab, Patoudé et Lour Escale (Figure 19). Malheureusement pour Patoudé les activités prévues ont été suspendues en raison de difficultés de gestion interne.



Photos 23 et 24 : Caractérisation socio-économique d'une UP

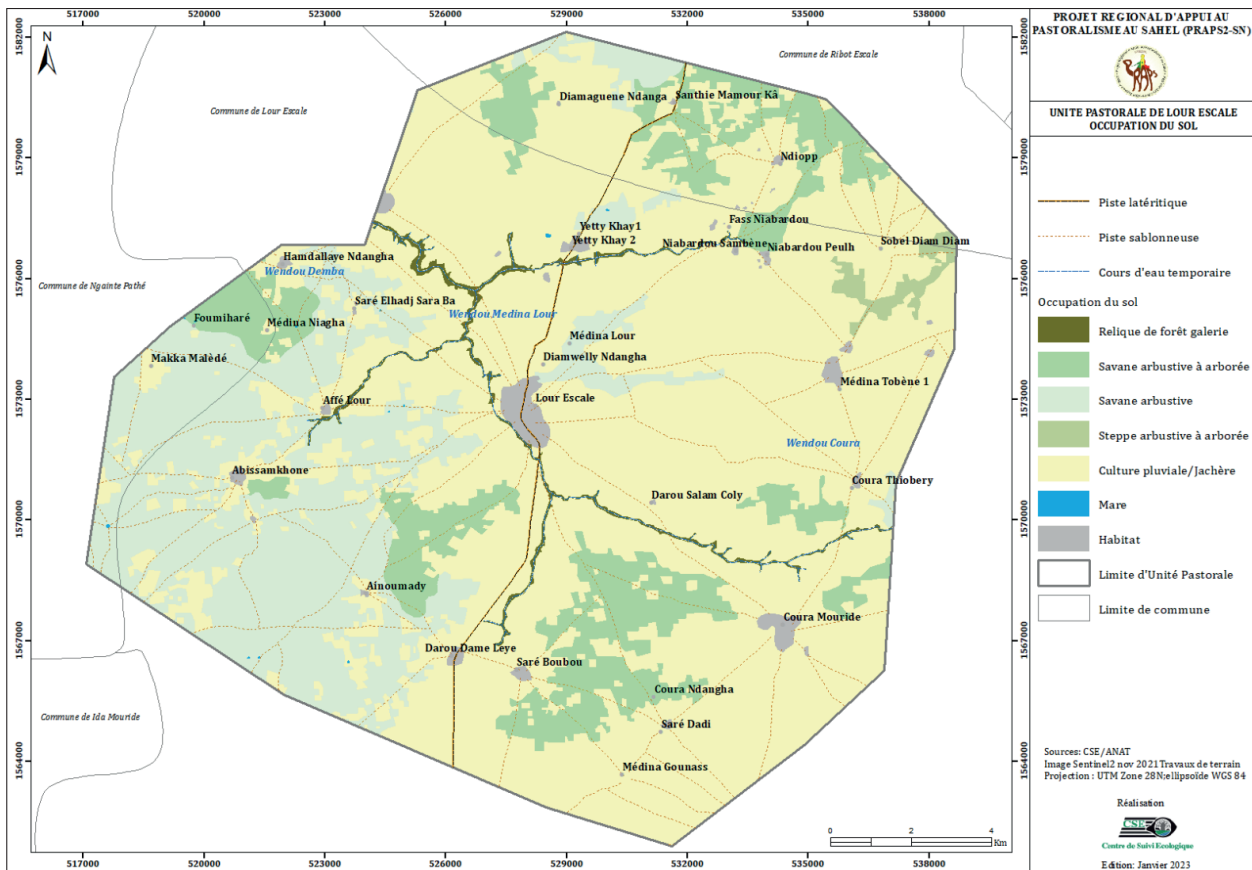


Figure 20 : Occupation du sol de l'UP de Lour Escalé

Identification, cartographie et matérialisation de couloir de transhumance dans la zone d'intervention du projet

Le CSE a mené une étude pour l'identification, la cartographie et la matérialisation de 100 km de couloir de passage des troupeaux transhumants sur l'axe Kaffrine – Koumpentoum avec la participation de toutes les parties prenantes et estimé les travaux nécessaires pour la matérialisation (bornage et pancartage).

L'identification du couloir de transhumance a suivi plusieurs étapes. L'équipe a tenu une réunion de comité régional de développement (CRD), d'information et de partage présidée par

le Gouverneur de la région de Kaffrine. Les services techniques régionaux et départementaux, les collectivités territoriales et des organisations communautaires de base (OCB) impliquées dans le pastoralisme et la transhumance ont aussi participé à ce CRD. Par la suite les missions de terrain et les travaux de bureau ont permis : i) de mener une prospection pour réaliser l'état des lieux sur le tracé ; ii) d'informer et de sensibiliser les différentes parties prenantes ; iii) d'effectuer l'identification concrète du couloir et d'amorcer les négociations avec les différentes parties prenantes; iv) de stabiliser le tracé et d'identifier les personnes affectées en rapport avec les acteurs territoriaux; v) de réaliser la cartographie du couloir; vi) et de finaliser les négociations avec les ayants droits affectés par le tracé du couloir afin de faire signer les engagements pour libérer les emprises.

L'étude a permis de 1) réaliser une revue critique des textes qui réglementent la pratique des activités d'élevage, la gestion des espaces et des ressources naturelles exploitées pour les besoins de règlements des conflits en relation avec la mobilité des troupeaux au Sénégal ; 2) analyser les conflits liés à l'accès aux ressources naturelles et pastorales au niveau des localités situées le long du couloir, 3) faire un choix final consensuel du tracé du couloir ; 4) établir la liste des personnes affectées par le passage du couloir ainsi que la superficie affectée ; 5) déterminer les besoins en infrastructures et équipements et les coordonnées géographiques des balises et panneaux prévus le long du couloir Kaffrine – Koumpentoum ; 6) faire un tri préliminaire des infrastructures pastorales prévues le long du couloir.

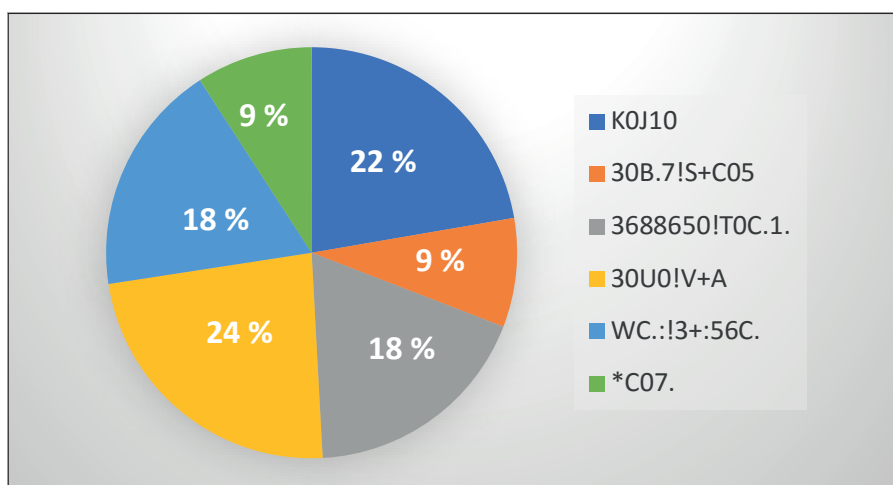


Figure 21 : Estimation des conflits en moyenne par an (période 2020-2022) et par commune sur le couloir Kaffrine – Koumpentoum

(Source : Enquêtes CSE, août – septembre, 2023).

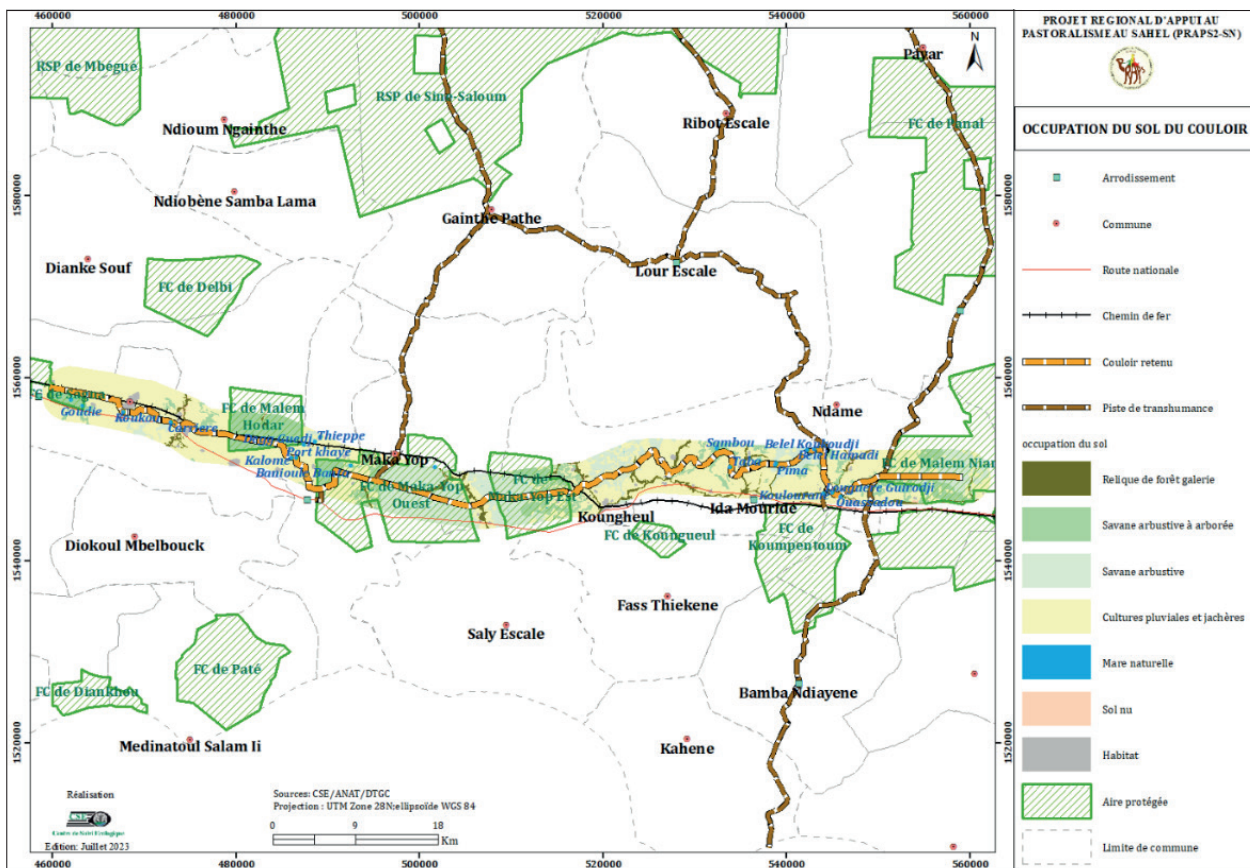


Figure 22 : Occupation du sol du couloir Kaffrine - Koumpentoum

1.6.2.3. Etat des lieux sur les espèces envahissantes à l'échelle nationale (cas de *Diodia scandens*, et *Hyptis suaveolens*, *Crynium sp.*)

Pour améliorer les connaissances scientifiques sur les espèces envahissantes afin de permettre une meilleure gestion des parcours naturels, le CSE, en collaboration avec le département de biologie végétale de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) () et le Centre de Recherches Zootechniques (CRZ) de Dahra, a entrepris, pour le compte du PRAPS2-SN, une étude sur l'écologie, la botanique, la dynamique et la cartographie des plantes envahissantes.

A cet effet, une enquête de perception des populations sur *Diodia Scandens*, *Hyptis suaveolens* et *Crynium sp.*, a été menée. L'objectif visé était de faire l'état des lieux de la situation de ces plantes, de documenter leurs impacts écologiques et socio-économiques et leurs stratégies de gestion. Elle a permis de collecter des informations sur l'origine des espèces, leur aire de distribution, leur degré d'expansion en fonction des types de sols et des zones de production (parcours, champs, etc.), du volume de la pluviométrie, etc.

L'enquête a montré qu'au vu des impacts des plantes envahissantes sur les cultures, les pâturages et le cheptel, *Diodia scandens* et dans une moindre mesure *Hyptis suaveolens*, constituent des menaces majeures pour le développement des activités agropastorales et l'environnement. Leurs impacts sont nombreux et ressentis à plusieurs niveaux : biodiversité locale, qualité des sols, rendements agricoles, qualité du fourrage, santé et productivité animale. Cependant les impacts de *Diodia scandens* sont plus marqués dans la zone Nord et Centre. Les rendements agricoles ont fortement baissé depuis son invasion et l'espèce est dans l'ensemble peu appréciée par le cheptel dont la productivité a fortement baissé comme remarqué notamment chez les bovins.

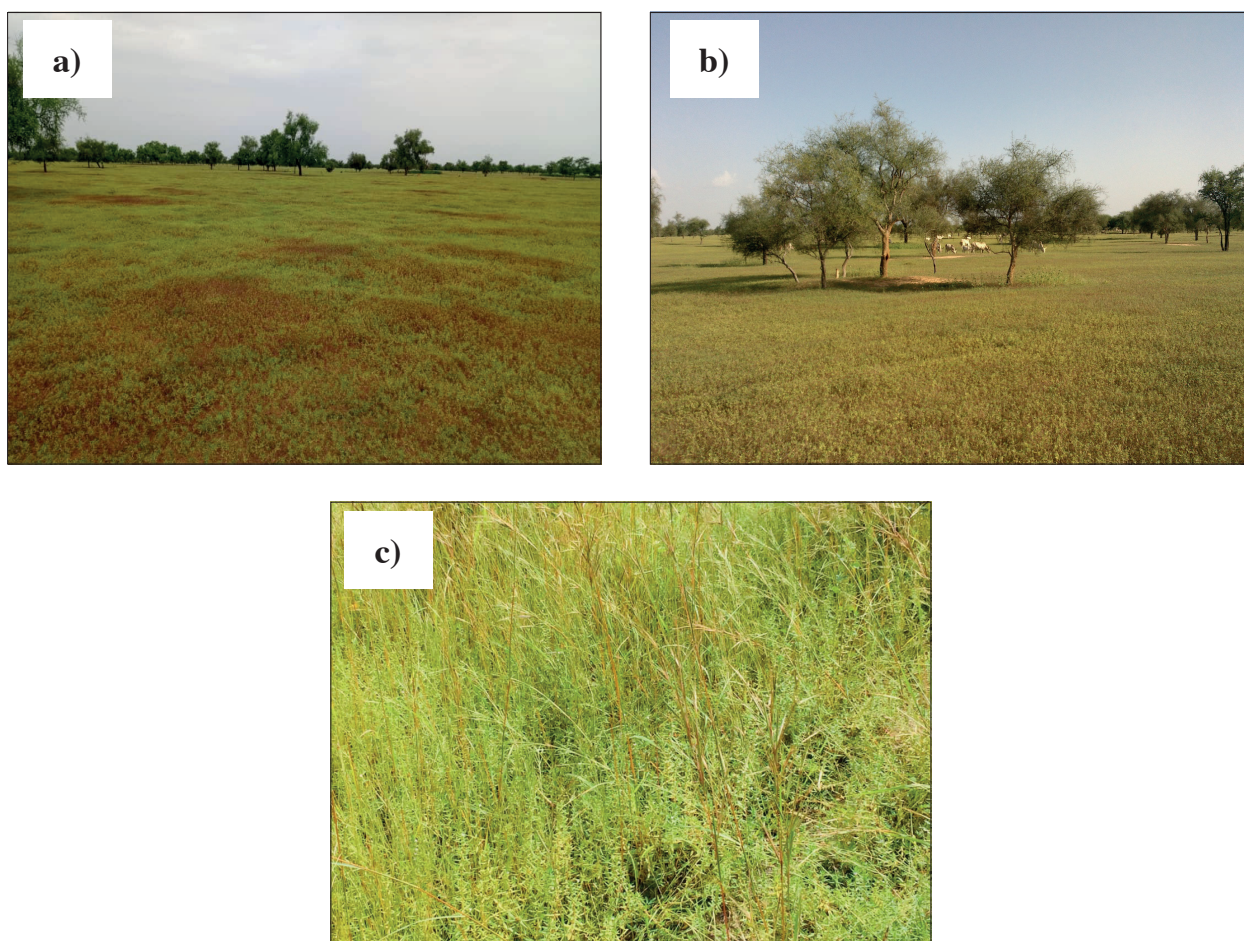


Photo 25 : Zone de pâturage envahie par *Diodia Scandens* : a & b) présence exclusive dans les communes de Kamb et Déaly ; c) proportion importante dans la zone de Kouthiaba (Source CSE, octobre 2023)

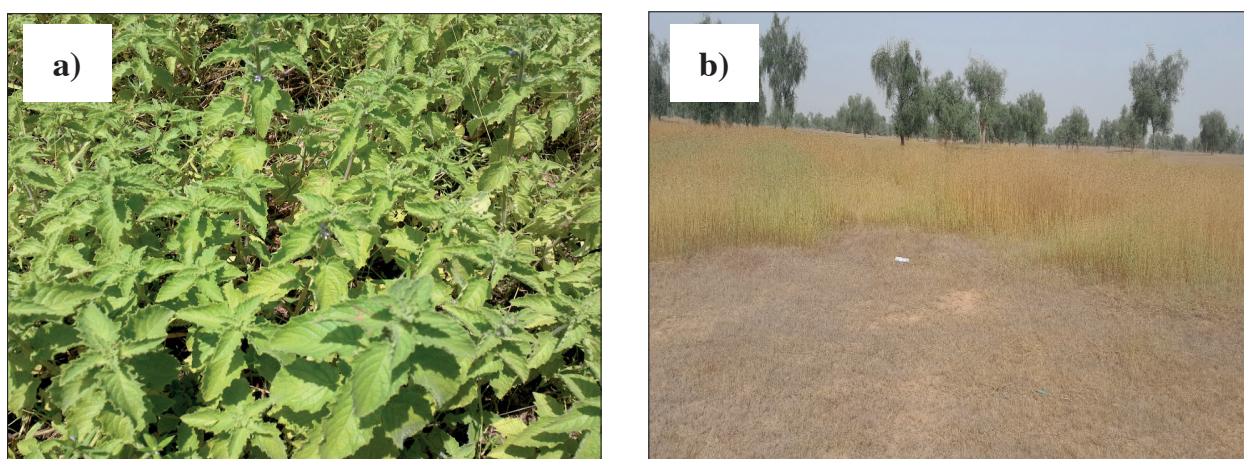


Photo 26 : Zone envahie par *Hyptis suaveolens* : a) présence exclusive dans le sud du pays (zone Vélingara ; b) proportion importante dans la zone de Dahra (Source CSE, octobre & novembre 2023)

Peu de méthodes de lutte jusque-là mises en œuvre sont en grande partie inefficaces. Elles concernent, pour l'essentiel, le désherbage, l'épandage du fumier dans les parcelles agricoles. Les autres méthodes évoquées sont le brûlage avant la floraison pour éviter de nouvelles pousses ; le semis différé, l'utilisation de la mécanisation pour un labour profond et d'herbicides. Pour *Hyptis suaveolens* le désherbage est la méthode la plus utilisée.

Dans les zones de pâturage, aucune stratégie n'est encore mise en œuvre. Le brûlage de l'herbe augmente la prolifération de *Diodia scandens*. Les autres méthodes de lutte comme la dissémination sur de larges espaces de semences d'herbes de forte valeur nutritionnelle, sont inaccessibles en raison de leur coût élevé pour les communautés.

En dehors de ces espèces, d'autres ayant des caractères envahissants ont été citées. Il s'agit notamment de *Striga hermonthica* (ndoxum), *Cyperus rotundus* (gowé), *Tribulus terrestris* (dagou ganar), *Spermacoce ruelliae* (Nndidji mbopp), *Mitracarpus villosus* (ndeutoucan), *Cyanotis sp.* (ndeub).

II. Systèmes d'Information/Plateformes

Le CSE a développé, amélioré et assuré le fonctionnement de plusieurs plateformes dans le cadre de divers projets et programmes.

Observatoire des Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest (OBAPAO)

Système d'information pour le suivi du domaine marin et côtier (SIDMC) en Afrique de l'ouest

La plateforme SIDMC a été développée en 2022. En 2023, à la suite de la stabilisation de la plateforme après l'intégration des orientations de l'équipe PAPBio notamment sur le module cartographie des indicateurs et la page d'accueil, des ateliers de formation tenus. En effet, pour une meilleure appropriation du SIDMC, il a été organisé deux sessions de formation en ligne (anglais et français) et un atelier de formation en présentiel tenu au mois de mai 2023 à Lomé. Celle-ci réunit les points focaux pays de l'OBAPAO afin de renforcer leur capacité dans l'utilisation de la plateforme. Cet atelier a permis de recueillir d'importantes recommandations et suggestions afin d'améliorer l'utilisation de la plateforme et le processus de renseignement des indicateurs, qui ont été intégrés par la suite.

Système d'information régional de référence (RRIS)

Le RRIS développée dans le cadre de l'OBAPAO est un outil d'aide à la décision pour la biodiversité et les aires protégées en Afrique de l'Ouest. La plateforme offre des outils pour évaluer l'efficacité de gestion, la gouvernance, l'équité, et la progression des objectifs de conservation des aires protégées, ainsi qu'un dépôt de données pour la biodiversité et les aires protégées. Il est à travers le lien : <https://www.obapao.org>. Le renseignement des indicateurs est un axe fondamental de la mise à disposition de l'information sur le RRIS à travers le Géonode. Sur les vingt-cinq indicateurs (25) de l'OBAPAO, dix ont été identifiés comme prioritaires pour cette année. Cependant, le manque de données locales, les processus de collecte non harmonisés et /ou standardisés n'ont pas facilité les renseignements de la plupart d'entre eux. Concernant le taux de couverture des aires protégées /conservées (terrestre et marin) par pays, la méthodologie a été confrontée avec l'UNEP WCMC et validée, ce qui a permis la mise à jour des données et l'élaboration de carte (Figure 22).

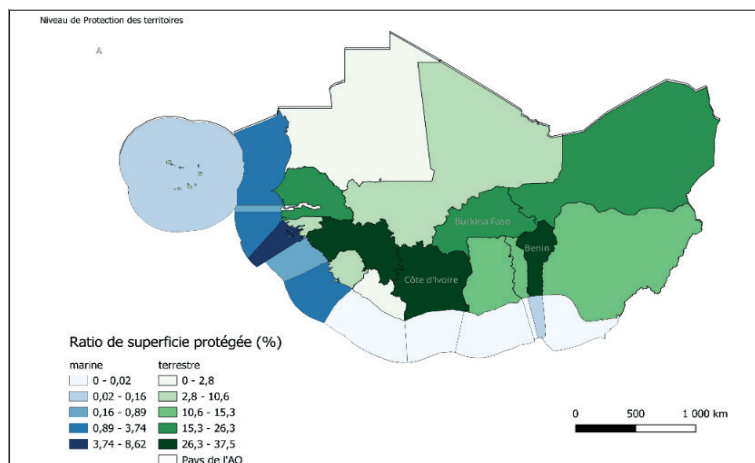


Figure 23 : Indicateur sur le taux de couverture des Aires protégées et conservées (terrestre et marin) par pays en juin 2023

Plateformes développées dans le cadre de SERVIR

Dans le cadre du programme SERVIR WA trois types de services ont été développés 1) le suivi des eaux de surface temporaires ; 2) le suivi des types de culture ; 3) le développement d'une plateforme de suivi des ODD.

WENDOU : Suivi des eaux de surface temporaires

Dans le cadre du suivi des eaux de surface une interface utilisateur actualisée (WENDOU 02) a été développée, offrant des fonctions de visualisation en temps réel, d'analyse et de collecte de données, à la fois sur l'étendue de l'eau et la recherche de nourriture dans les pâturages (produit d'estimation de la biomasse - version bêta), y compris un manuel d'utilisation bilingue. Elle est accessible à partir du lien (<http://wendou.servir.cse.sn/fr-fr/apps/waterwatch/>).

L'année 2023 a été marquée par la continuité de la diffusion du service WENDOU vers des utilisateurs finaux via les radios communautaires et les appels téléphoniques (éleveurs et services techniques), assurée par l'initiative AICCRA/ILRI.

Les démarches avaient été entamées afin d'organiser un atelier régional avec le PRAPS pour développer des options de durabilité pour WENDOU (novembre-décembre 2022), mais finalement cela n'a pas pu être réalisé.

Un rapport de finalisation du modèle d'estimation du volume d'eau (y compris le code de support, le document technique décrivant les entrées, les étapes de (pré)traitement, etc. Un script a été élaboré. Les données de terrain sont partagées afin de mieux calibrer le modèle.

Des activités de sensibilisation et de communication sur le programme SERVIR WA ont été menées tout au long de l'année 2023. Elles comprenaient la participation à des événements nationaux et internationaux, et la production d'articles et de rapports.

Un article scientifique intitulé « An in-depth analysis for monitoring ephemeral water bodies in Ferlo through EO data » est préparé et partagé en interne au sein du CSE.

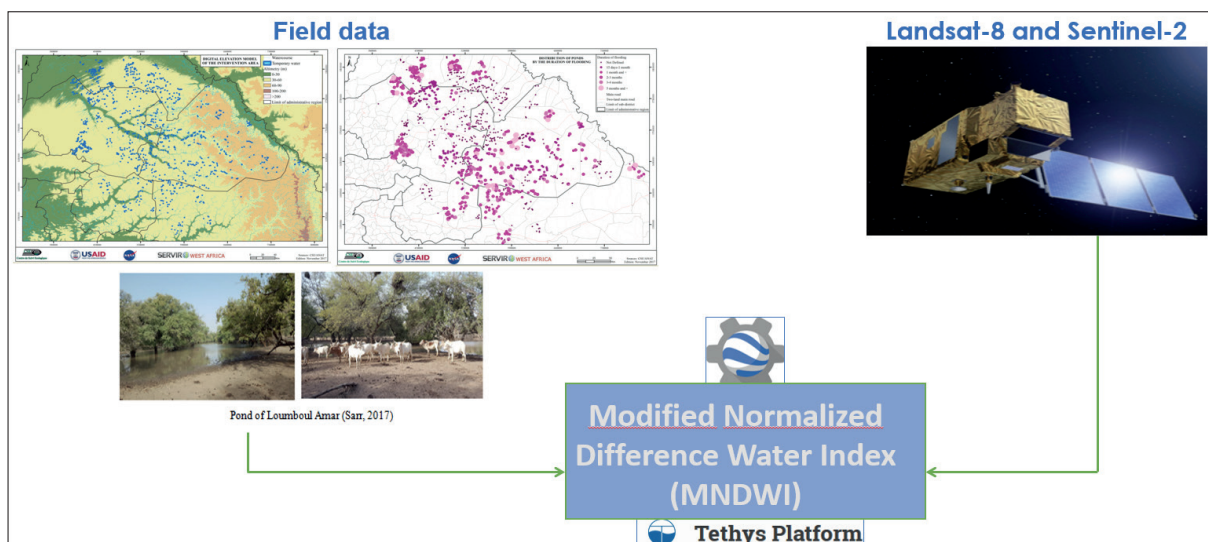


Figure 24 : Plateforme Wendou

Développement d'une plateforme de suivi des ODD – SDG Mapping

Le service Mapping SDGs : Building a Platform for monitoring the Sustainable Development Goals (SDGs) at national and sub national levels in West Africa, répond au besoin de surmonter le manque, dans la plupart des pays africains, de sources de données fiables et reproductibles pour, d'une part, suivre les progrès et rendre compte régulièrement des SDGs et, d'autre part, informer les décisions et les investissements aux niveaux national et local. Le projet de démonstration se concentre sur le Sénégal. Les bénéficiaires sont les ministères et les institutions locales officiellement mandatés pour rendre compte des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de développement durable, ainsi que les décideurs et les investisseurs aux niveaux national et local. Le service s'appuie sur les initiatives existantes de suivi des ODD et sur les produits dérivés de l'observation de la Terre.

En 2023 plusieurs activités ont été tenues :

- des séances de partage d'information et de mise à niveau de l'équipe du CSE chargée de l'exécution du service ODD et de certains membres de la Communauté de pratique (CoP) ;
- la révision des documents conceptuels dont la clarification des bénéficiaires finaux, la demande, le contenu, les impacts, l'institutionnalisation et la durabilité ;
- l'élaboration de posters et flyers dont durant la préparation du lancement de SERVIR Phase 2 ;
- des contacts avec d'autres institutions (CIESIN, UN SDSN, ISSESTEL, GEO EO4SDG, GEO LDN, ...) pour s'inspirer des meilleures pratiques à la matière conformément aux besoins exprimés par la CoP ;

Afin d'accroître la visibilité et de capitaliser toutes les connaissances développées des supports de communication ont été développés pour mieux expliquer les objectifs et les résultats attendus et suivre les développements pour évaluer la valeur ajoutée du projet au niveau national.

<https://servir.icrisat.org/servir-workshop-in-senegal-mobilizes-partners-for-monitoring-sdgs-in-the-environmental-sector/>

https://drive.google.com/drive/folders/1fhAxRfy_sYxm2CMQ_m2v1blfduToUNAr?usp=sharing

Treize (13) PDD (Document de conception du produit) individuels ont été élaborés pour définir et caractériser dix-huit (18) indicateurs SGD sélectionnés, y compris la méthodologie de calcul de l'indicateur, les données et les sources de données, les institutions impliquées, etc.

Les principaux composants et fonctionnalités de la plateforme (application web) ont été définis (voir les annexes du rapport de l'atelier). Un prototype de la plateforme web est en cours de développement. Il est accessible via le lien : <https://servirodd.csesn.dev/>

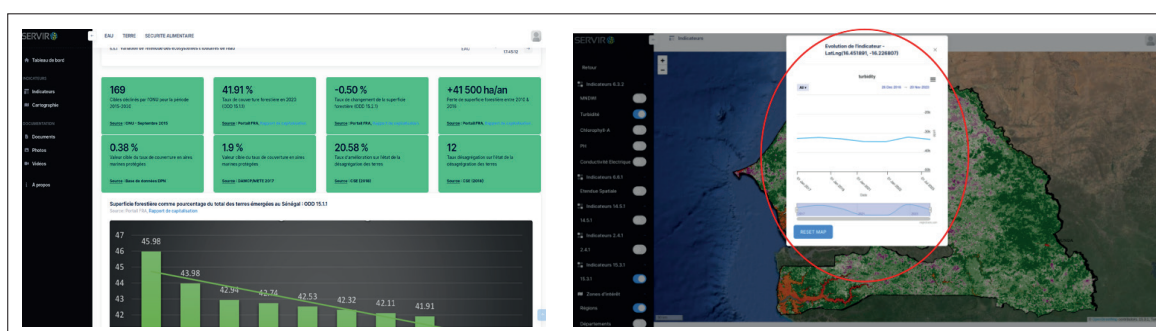


Figure 25 : plateforme de suivi des ODD

Geoportail GMES&Africa

Gestion durable des Zones Humides & des Inondations pour le renforcement de la sécurité alimentaire et de la résilience des écosystèmes en Afrique de l'Ouest (GDZHIAO).

Le Géoportail offre des tableaux de bord intuitifs pour visualiser des données sur les zones protégées, les changements dans le temps, les espèces présentes et l'état de la biodiversité, favorisant la transparence et montrant l'impact des politiques de protection de l'environnement.

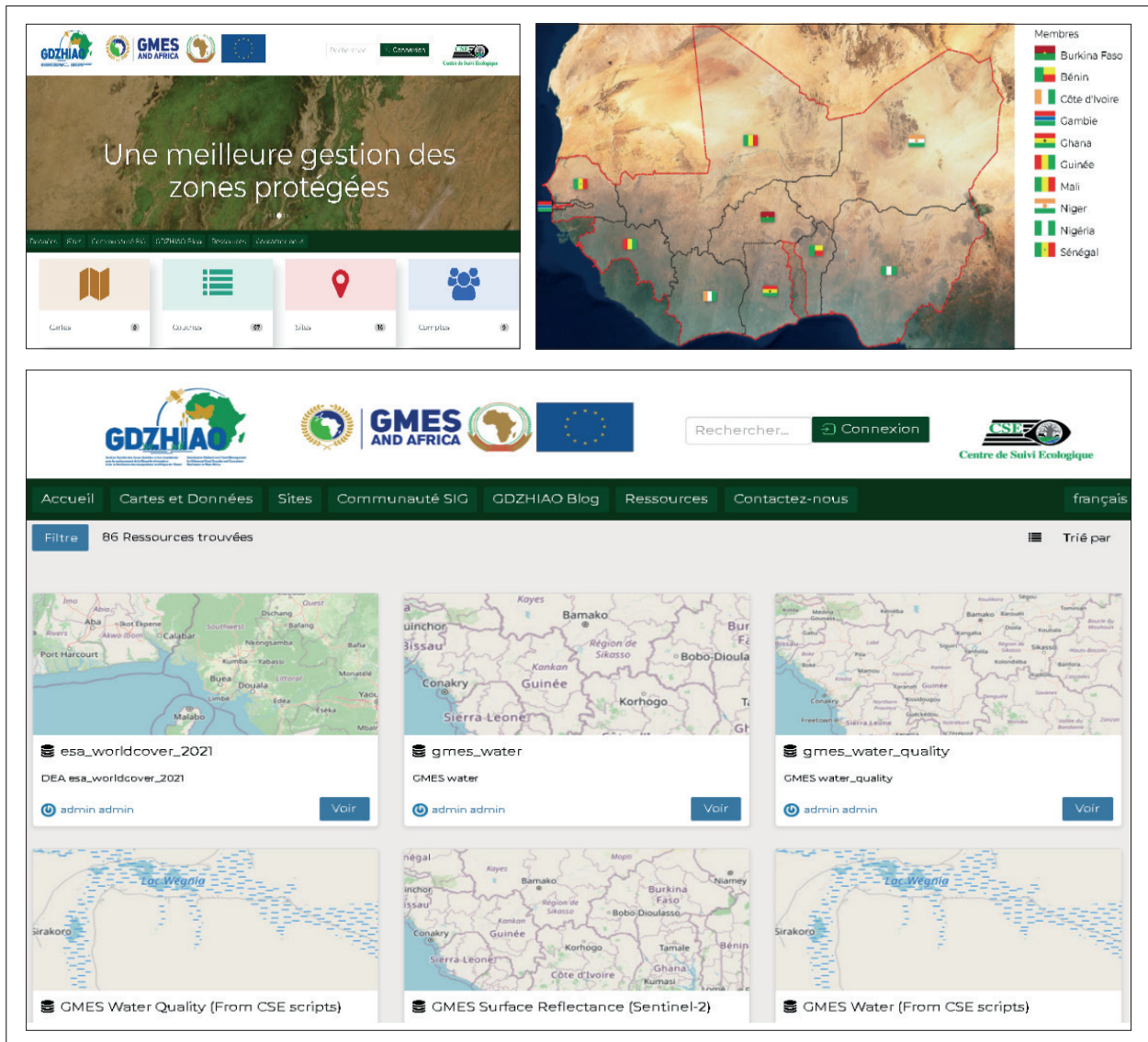


Figure 26 : Geoportail GMES&Africa

Plateforme web de gestion et de partage des données à l'échelle régionale dans le cadre de l'Observatoire Régional du littoral Ouest Africain (ORLOA)

En 2023 en plus du site web créé dans le cadre du projet MOLOA, le CSE a développé le Système d'Information Géographique de l'ORLOA (<https://gis.orloa.net>) avec Géonode qui est un système de gestion de contenu pour les données géospatiales. La page d'accueil comprend un message de bienvenue, une carte et la possibilité de parcourir les données en fonction des pays Au stade actuel, 35 couches de données sont chargées dans la plateforme avec leurs métadonnées (Figure 26).

The screenshot displays the 'Explorer les couches' (Explore layers) page of the ORLOA platform. The page title is '35 Couches disponibles' (35 Available Layers). On the left, there is a 'Sélection' (Selection) box with a message: 'Aucun élément de la liste n'a été sélectionné. Utilisez les champs de sélection pour ajouter.' (No element of the list has been selected. Use the selection fields to add.) Below this is a 'Créer une carte' (Create a map) button. A 'Filtres' (Filters) section is visible, with a 'Vider' (Clear) button. The filters include 'TEXTE' (Text), 'MOTS-CLÉS' (Keywords), 'TYPE' (Type), 'CATEGORIES' (Categories), 'RESPONSABLES' (Responsible), 'GROUPE' (Group), 'CATÉGORIES DE GROUPE' (Group Categories), 'DATE' (Date), 'RÉGIONS' (Regions), and 'ÉTENDUE' (Extent). The 'TYPE' filter is expanded, showing 'Couche Matricielle' (1) and 'Couche Vectorielle' (34). The main content area shows three data layers, each with a thumbnail map, a title, a description, and metadata. The layers are: 1. 'WACA Plastic Waste Generation Hotspot Outline' (No abstract provided, 18 Jan 2023, 71 views, 0 shares, 0 stars). 2. 'Taux de recul du trait de côte (2000 - 2020)' (No abstract provided, 3 Jan 2023, 106 views, 0 shares, 0 stars). 3. 'Traits De Cote Afrique De L Ouest (2000 2020)1' (No abstract provided, 3 Jan 2023, 87 views, 0 shares, 0 stars). Each layer has a 'Créer une carte' (Create a map) button.

Figure 27 : Couches de données chargées dans la plateforme ORLOA

III. Organisation/participation à des évènements phares

Le CSE à la Conférence des Parties pour le Changement Climatique (COP 28)

La 28^e Conférence des Parties (COP) à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) s'est tenue à Dubaï du 30 novembre au 13 décembre 2024. L'opportunité a été saisie par le CSE pour initier, sous forme de panels, un dialogue sur plusieurs thématiques porteuses d'enjeux pour le Sénégal et les pays en voie de développement.



Photos 27 et 28 : Participation du CSE à la COP 28

Pertes et Dommages : Défis méthodologiques et implications financières pour les pays en voie de développement

En perspective de la mise en place du fonds dédié à la réponse et au traitement des pertes et dommages sous la CCNUCC, des défis méthodologiques aux implications financières se posent aux pays en voie de développement, à l'instar du Sénégal. Aussi, une discussion entre acteurs de développement et acteurs humanitaires, a été initiée au pavillon Sénégal, afin d'orienter les actions dans ce domaine. Co-organisée par le CSE, NORCAP et ANACIM, FIDA et ENDA Energie y ont pris part. Plusieurs recommandations ont été formulées lors de cette session dont la nécessité de définir un cadre méthodologique harmonisé d'évaluation des pertes et dommages et les financements requis pour y faire face.

Lever les obstacles au financement des services climatologiques en Afrique

Afin d'initier la réflexion sur les conditions de financement des services climatologiques en Afrique de l'Ouest et du Centre, CSE, NORCAP, et le service météorologique du Sénégal ont aussi organisé un dialogue auquel ont participé le Directeur du Mécanisme de financement des observations systématiques (SOFF) de l'OMM, et le Directeur du Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD).

M. Alioune Badara Kaere a abordé les défis et opportunités pour la conception, le financement et la mise en œuvre des services climatologiques en Afrique, dans le contexte des discussions au niveau global sur les pertes et dommages ainsi que les besoins en renforcement de capacité.

***Initiative d'action globale contre le changement climatique (CACCI) :
Accélérer la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (CDN)
et des plans nationaux d'adaptation (PAN) en Afrique***

Pour soutenir la mise en œuvre de l'agenda de l'Union Africaine (UA) sur le changement climatique, l'Initiative globale sur le changement climatique en Afrique (CACCI) a été mise en place pour appuyer les États membres de l'UA dans leurs efforts pour répondre à l'Accord de Paris sur le changement climatique. Le CSE, partenaire de mise en œuvre de AKADEMIYA 2063, a participé à une session visant à partager les leçons préliminaires dans les 4 pays pilotes (Ghana, Rwanda, Sénégal, et Zambie), en ce qui concerne la définition d'un cadre de résultats pour les CDN et les PNA.

Les défis relevés sont de plusieurs ordres. Il y a d'abord la pluralité des défis climatiques qui rend difficile le ciblage des priorités sur lesquels les objectifs climatiques ont plus de chance d'être atteints. Ensuite, les aspirations locales avec des besoins et des connaissances spécifiques nécessitent des arbitrages sur des échelles de temps et d'espace d'invention pas souvent faciles à identifier sans des outils de planification adéquates et des données climatiques détaillées. La collaboration interinstitutionnelle est une exigence pour mettre en cohérence les approches sectorielles.

Vagues de chaleur et risques sanitaires : mise en place d'un système d'alerte précoce (SAP)

Le dernier rapport du GIEC prévoit une augmentation des événements climatiques extrêmes à l'instar des vagues de chaleur. Ce qui exposerait plusieurs pays du Sahel, y compris le Sénégal, à ce phénomène. De nombreux rapports sur changement climatique et santé, produits par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), prédisent que les vagues de chaleur seront les principaux problèmes de santé publique dans les années à venir, surtout dans un contexte de montée en puissance des maladies chroniques. Ainsi, cette urgence climatique mérite bien d'être érigée au rang des priorités de santé publique aussi bien dans les pays développés que ceux en voie de développement.

C'est dans cette perspective que l'ANACIM et le ministère de la Santé en collaboration avec le CSE et la Croix Rouge Nationale ont travaillé à mettre en place un système d'alerte précoce (SAP) aux vagues de chaleur à travers un bulletin co-construit et partagé avec les acteurs du système de santé et les communautés vulnérables.

Les leçons et bonnes pratiques tirées de cette initiative de SAP sur les vagues de chaleur ont été partagées lors d'un side event qui a réuni l'ANACIM, le CSE, la London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) et la Direction Générale de la Santé (DGS). Le CSE a mis le focus sur l'approche d'évaluation de la vulnérabilité, les facteurs d'exposition et la production de cartes de risques sanitaires.

Les principales recommandations formulées vont dans le sens d'intégrer la santé animale et végétale, d'adapter le bulletin selon les cibles, d'évaluer l'impact du bulletin sur les maladies évitées, d'intégrer le système d'alerte précoce dans le Plan National d'Adaptation (PNA) santé.

Accès des gouvernements locaux au financement climat : Enjeux et Perspectives

La prise en charge des défis environnementaux par les territoires nécessite une bonne planification et une disponibilité des ressources financières malheureusement l'intégration de préservation de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques dans les documents

de planification locale n'est pas effective en raison d'un déficit de connaissances et de capacités de même que de disponibilité de moyens financiers.

La Ville de Dakar a organisé une session sur l'accès des gouvernements locaux à la finance climatique, une occasion offerte aux acteurs non étatiques (secteur privé, partenaires économiques et sociaux, y compris les organisations syndicales et la société civile) plus particulièrement les décideurs locaux d'échanger sur la problématique et d'identifier les partenariats à la mise en œuvre de l'Accord de Paris. Le CSE, le Fonds Mondial pour le Développement des Villes (FMDV), le Fonds spécial d'équipement et d'intervention intercommunale du Cameroun (FEICOM) et l'Institut de la francophonie pour le développement durable (IFDD) ont participé à l'évènement.

Participation à la Biennale de l'innovation, de la recherche et de l'industrialisation en Afrique, tenue du 28 au 30 novembre 2023

La biennale de l'innovation, de la recherche et de l'industrialisation en Afrique (BRII-Afrique) a été organisée par Le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), du 28 au 30 Novembre 2023, en partenariat avec l'Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal, l'Institut de Recherches en Santé, de Surveillance épidémiologique et de Formations (IRESSEF), le Dakar American University of Sciences and Technology et le Groupe d'Études et de Recherches en Médecine nucléaire (GERMN). Elle a été, pour le CSE, l'occasion de communiquer à travers deux panels :

- sur des applications géospatiales développées pour le suivi de l'environnement : 1) sous la forme d'un dispositif intégré de veille environnementale qui permet, avec les données d'observation de la terre, de produire et renseigner des indicateurs multiples qui sont pertinents pour orienter, entre autres, un développement agricole durable (suivi de la campagne agropastorale, évaluation de la production fourragère, modélisation de rendements de cultures) ; 2) ou encore pour le suivi et la gestion des ressources hydrique (mares temporaires, des ressources marines et côtières), etc.
- sur les Enjeux du financement de l'Agriculture Intelligente au Climat (AIC) au Sénégal en abordant les prérequis scientifiques et techniques, politiques et institutionnels de même que les prérequis financiers. Au titre des options de financement, la présentation a examiné le potentiel de mobilisation des ressources (fonds privés domestiques, fonds privés internationaux, fonds climatiques), et leurs capacités à créer ou non les transformations majeures attendues dans le domaine de l'AIC. Elle a par ailleurs identifié les moyens pour lever les contraintes traditionnelles au financement d'initiatives agricoles intelligentes.

Participation au forum continental du Programme GMES&AFRICA à Sharm El Sheikh (Egypte) du 27 au 30 novembre 2023

Ce forum continental, qui se veut une plateforme d'engagement interactive, a permis aux fournisseurs de services d'OT, aux décideurs politiques, aux universitaires, au secteur privé, aux sociétés et aux utilisateurs finaux, de dialoguer sur les meilleurs moyens d'adapter ces services au profit des communautés. À cette fin, huit consortia, à la tête d'un réseau de plus de 120 institutions nationales et régionales, ont partagé leurs réalisations au cours des deux dernières années de mise en œuvre du programme.



Photo 29 : Participation au forum continental de GMES&AFRICA

Participation au Sommet Mondial Ministériel sur le Géo-Spatial, du 06 -11 Novembre 2023

Le CSE a représenté le Sénégal et participé, du 06 au 11 novembre 2023 à Cape Town (Afrique du Sud), au GEO Week 2023 de même qu'au Sommet ministériel à travers des sides-events ainsi que des rencontres bilatérales avec des partenaires financiers et techniques.



Photo 30 : Participation au Sommet Mondial Ministériel sur le Géo-Spatial

Participation à la deuxième conférence de la New Space Africa à Abidjan, du 25 au 28 Avril 2023

Évènement phare regroupant les principaux acteurs du spatial en Afrique, la Conférence New Space Africa s'est tenue du 25 au 28 avril 2023 à Abidjan autour du thème : l'espace, vecteur de transformations socioéconomiques pour le continent africain.

Dirigeants des agences spatiales, partenaires techniques et financiers et institutions publiques, représentantes de l'ensemble de la chaîne de valeur, universités et instituts de recherche, se sont réunis pour échanger et contribuer à l'émergence de solutions innovantes dans une industrie spatiale en forte croissance sur le continent africain. Le Centre de Suivi Écologique a marqué de son empreinte la Session dédiée aux applications spatiales pour la Gestion des Ressources naturelles.



Photo 31 : Participation à la 2^e conférence de la New Space Africa

Célébration de la Journée Internationale de la Femme (08 Mars 2023) au CSE

À l'occasion de la célébration de la journée internationale de la femme, le CSE a organisé deux grands événements : une journée « Portes ouvertes » à laquelle ont participé 450 élèves dont environ 75 % de filles venant d'écoles de Dakar et de sa banlieue ; puis une conférence-débat portant sur les enjeux et opportunités relatifs aux sciences et technologies géo spatiales. Celle-ci a été co-organisée avec l'université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD).



Photos 32, 33, 34 :
Célébration de la Journée Internationale de la Femme

IV. Perspectives pour l'année 2024

Actif dans l'exécution d'une vingtaine de projets, le CSE a de plus en plus renforcé son leadership institutionnel au Sénégal et en Afrique. En témoigne la diversité des projets mis en œuvre pour le compte de plusieurs partenaires (UE, OMVS, IUCN, UEMOA, Banque mondiale, Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, FAO, UA, USAID, etc).

Sa mission de veille environnementale s'est davantage affirmée à travers l'adoption de technologies et d'approches innovantes (machine Learning, deep learning, drones, intelligence artificielle, modélisation etc.), notamment au sein du programme Recherche-Développement qui a permis d'automatiser les traitements de données et d'améliorer les produits et services fournis aux partenaires. Le foisonnement de produits scientifiques susceptibles de soutenir la prise de décision et la participation à des activités de recherche à travers l'encadrement de masters et de thèses ont conduit au démarrage d'un processus de soumission de la candidature du centre à l'autorité nationale d'assurance qualité de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation (ANAQ-SUP) depuis mai 2023.

En 2023 une panoplie de questions environnementales émergentes (changement climatique, bilan carbone, santé environnementale, neutralité de la dégradation des terres, etc.) a été abordée par le biais de la géomatique appliquée à la gestion des ressources naturelles.

Le CSE s'est aussi beaucoup investi dans le développement de systèmes d'information géographique et plateforme pour la prévention et la gestion des risques et catastrophes. Son rôle de premier plan dans la mise en place de dispositifs de collecte de données aux niveaux national et régional pour produire de manière continue des informations fiables et actualisées sur les aléas et les enjeux nécessite d'envisager de créer une unité proprement dédiée à l'ORLOA en prévision de son rôle futur dans le dispositif prévu dans le protocole d'accord des membres de l'ORLOA.

Un des chantiers phares que le CSE a démarré depuis quelques temps est la mise en place d'une Base de Données Géographique Environnementale (BADGE). Depuis sa création, centre a collecté, traité et stocké un ensemble de données biophysiques et socio-économiques sous différents formats : données historiques d'observation de la terre, données quantitatives et qualitatives provenant d'inventaires, d'enquêtes, etc.) et multi-sources. Le CSE a également conçu plusieurs systèmes d'informations et plateformes de gestion de données environnementales. Le CSE veut se donner les moyens pour continuer à jouer un rôle de leader dans le domaine de la géomatique en maintenant un potentiel d'innovation en vue de continuer à apporter un appui constant à l'élaboration et la mise en œuvre des politiques environnementales. Cette ambition passe entre autre par l'opérationnalisation d'une plateforme collaborative de gestion harmonisée et d'exploitation des ressources informationnelles du centre. Le CSE poursuivra la recherche de partenaires pour collecter le maximum de données et asseoir cette plateforme de gestion et de partage de données géographiques et environnementales au niveau national voire sous-régional.

Les perspectives pour 2024 s'annoncent positives notamment avec de nouveaux programmes d'envergure sous régionale comme le Centre d'Excellence sur la Biodiversité. L'Observatoire pour la Biodiversité et les Aires Protégées en Afrique de l'Ouest (OBAPAO) a entamé un travail

intéressant de collecte de données, de mise en réseau, de développement d'indicateurs de biodiversité et d'une étude sur la gouvernance et la durabilité. Pour pérenniser les acquis, le Centre d'excellence pour la biodiversité et les écosystèmes en Afrique de l'Ouest (CEBio-Eco/ AO) sera mise en place. Cette action est financée par l'Union Européenne (UE).

La Note d'Orientation du Projet (NOP) et la Note d'Identification du nouveau Projet (NIP) intitulé « Résilience des territoires et des communautés face aux risques côtiers en Afrique de l'Ouest (RETCAO) », ont été approuvées par le FFEM.

Le CSE en collaboration avec le Cégep de la Gaspésie et des Iles (CEGEP) du Gouvernement du Canada, a signé une convention qui sera mise en œuvre en début de l'année 2024 dans le cadre du projet « Solutions écosystémiques d'adaptation durable » (SEDA). Cette initiative se veut une réponse intégrée aux défis de l'adaptation des populations aux changements climatiques des populations de trois zones d'intervention : le Parc National du banc d'Arguin en Mauritanie, le Parc de Niumie et de Jokadu en Gambie et l'AMP de Ufoyaal Kassa-Bandial au Sénégal.

D'autres qui ont bénéficié d'une deuxième phase, au vu des résultats satisfaisants, suscitent une mise à l'échelle. Il s'agit entre autres :

- **la deuxième phase du projet « Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo »** sera l'occasion d'une mise à l'échelle des solutions performantes sur d'autres sites dans les différents pays parties prenantes (avec l'implication de deux nouveaux pays que sont la Côte d'Ivoire et la Mauritanie), en vue d'améliorer davantage la résilience des communautés côtières ;
- **l'Observatoire Régional du Littoral Ouest Africain (ORLOA)** va enregistrer une forte avancée dans sa mise en œuvre dans le cadre de la deuxième phase du WACA ResIP2, avec l'acquisition d'un géoservice baptisé MONA-Oil, de détection supervisée des nappes d'hydrocarbures permettant l'envoi d'alertes. Le géoservice permet en outre de produire des bulletins périodiques sous forme d'un tableau de bord précisant le nombre d'images analysées, le nombre de nappes détectées sur la période, avec les dates, les aires, et leur cause possible (discrimination entre fuite de plate-forme pétrolière, déballastage de navire ou résurgence naturelle de pétrole).
- **la nouvelle version du Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO)** sera élaborée avec la mise à jour des aléas, des enjeux et de la criticité des risques au niveau des 186 secteurs côtiers des 12 pays concernés. Ceci sera associé à l'élaboration de notes techniques sur le transit sédimentaire à l'échelle régionale, la pollution par les hydrocarbures et la pollution par les industries installées le long du littoral ouest africain.



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 - Site web : www.cse.sn