

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DES EAUX ET FORÊTS, CHASSES ET DE LA CONSERVATION DES SOLS

**Stratégie Nationale de gestion des feux de
brousse 2025-2035**

Etude financée par le Projet DIAPOL, GIZ

Dr Saboury NDIAYE

Table des matières

Table des matières	i
Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iii
Sigles et Abréviations.....	iii
1. CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL SUR LES FEUX.....	1
1.1. Définition des feux	1
1.2. Facteurs de déclenchement de feux de brousse.....	1
1.2.1. Facteurs biophysiques	2
1.2.1.1. Facteurs humains	2
1.3. Typologie et régime des feux	3
1.4. Gestion des feux de brousse	4
1.4.1. Concept de gestion des feux de brousse.....	4
1.4.2. Cadre conceptuel de gestion des feux de brousse	5
2. CONTEXTE ET GENERALITES	6
2.1. Contexte biophysique	6
2.1.1. Localisation géographique	6
2.1.2. Relief et sols.....	6
2.1.3. Conditions climatiques.....	7
2.1.4. Végétation.....	9
2.2. Contexte démographique et socio-économique.....	12
2.2.1. Enjeux démographiques.....	12
2.2.2. Enjeux économiques et alimentaires.....	13
3. DIAGNOSTIC SUR LA GESTION DES FEUX DE BROUSSE	15
3.1. Evolution des feux de brousse.....	15
3.1.1. Evolution temporelle des feux de brousse	15
3.1.2. Evolution spatiale des feux de brousse	16
3.2. Causes des feux de brousse	17
3.3. Conséquences des feux de brousse.....	20
3.3.1. Aggravation de la vulnérabilité,.....	20
3.3.2. Pertes économiques et financières pour l'Etat	20
3.3.3. Pertes financières pour le secteur privé.....	21
3.3.4. Dégâts environnementaux.....	21
3.3.5. Pertes de productions agricoles, pastorales et de revenus.....	22
3.3.6. Des cas de pertes en vie humaines et de cheptel	24
3.3.7. Impact des feux de brousse à l'échelle mondiale.....	24
3.4. Analyse du cadre réglementaire, institutionnel et politique	25
3.4.1. Cadre législatif et réglementaire de lutte contre les feux de brousse	25
3.4.2. Cadre institutionnel de la lutte contre les feux de brousse	29
3.4.2.1. Institutions publiques et parapubliques.....	29
3.4.2.2. Société civile.....	32
3.4.2.3. Secteur privé	33
3.4.2.4. Partenaires techniques et financiers	33
3.4.3. Cadre politique et programmatique de gestion des feux de brousse	33
3.5. Evaluation des stratégies de gestion des feux de brousse	35
3.5.1. Lutte passive contre les feux de brousse	35
3.5.1.1. Des capacités de prévision des risques de feux de brousse limitées	35
3.5.1.2. Des progrès en matière de prévention mais limités par le déficit de ressources financières, humaines, matérielles et logistiques	38
3.5.2. Lutte active contre les feux de brousse	59
3.5.2.1. Un déficit criard d'équipements de lutte contre les feux de brousse	59
3.5.2.2. Un bon maillage du territoire en termes d'organisation à élargir mais des conditions de travail déplorables	61

3.5.2.3. Un déficit criard en personnel, insuffisamment formé sur la lutte contre les feux de brousse	62
3.5.3. Analyse SWOT : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces	63
4. Stratégie de gestion des feux de brousse	68
4.1. Cadrage global.....	68
4.2. Approche d’élaboration de la stratégie.....	68
4.3. Orientations stratégiques	70
4.3.1. Vision.....	70
4.3.2. Principes directeurs.....	70
4.3.3. Axes stratégiques	71
4.3.3.1. Axe 1 : Prévision et prévention des risques de feux de brousse	72
4.4. Coût et financement.....	87
4.4.1. Coût.....	87
4.4.2. Stratégie de financement.....	87
4.5. Plan d’Action 2025-2035 : Fiches de programmes	90
5. REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	91

Liste des tableaux

Tableau 1 : Typologie et régime de feu.....	3
Tableau 2 : Typologie des formations végétales du Sénégal	10
Tableau 3 : Linéaire de pare-feux aménagés et entretenus en 2018 et 2021	46
Tableau 4: Situation des feux précoce entre 2018 et 2021	49
Tableau 5: Situation des feux précoce entre 2020 et 2022	53
Tableau 6: Situation des comités de lutte contre les feux en 2021.....	54
Tableau 7 : Situation des recettes domaniales et contentieuses versées par la DEFCCS aux communes de 2019 à 2022	55
Tableau 8: Situation des appuis financiers et matériels en FCFA et des réalisations directes (RD) des collectivités territoriales de 2019 à 2021.....	56
Tableau 9 : Situation des équipements de lutte contre les feux de brousse dans la zone Sénégal Oriental.....	60
Tableau 10 : Situation des équipements de lutte dans la zone nord	60
Tableau 11: Situation des équipements lutte dans la zone sud.....	60
Tableau 12 : Situation des équipements de lutte dans la zone Sine Saloum	61
Tableau 13: Situation du personnel technique en 2022.....	62
Tableau 14: Quelques indicateurs de produits.....	85
Tableau 15 : Quelques indicateurs d'effets et d'impacts	86
Tableau 16: Répartition du coût par axe stratégique	87

Liste des figures

Figure 1 : Cadre conceptuel de gestion des feux de brousse	5
Figure 2: Evolution de la température moyenne annuelle et du nombre de jours chauds	7
Figure 3: Evolution temporelle des superficies brûlées	15
Figure 4: Répartition mensuelle des superficies brûlées de 2013 à 2023.....	16
Figure 5: Répartition des superficies brûlées par zone sur la période 2013-2023.....	16
Figure 6: Pertes annuelles moyennes estimées liées aux chocs climatiques (en milliers de dollars)	21
Figure 7: Répartition des superficies et linéaires axes routiers traités en feux précoce par région	49
Figure 8: Evolution des crédits budgétaires de quelques IREF.....	57
Figure 9: Evolution des crédits budgétaires de quelques Secteurs forestiers (SF)	57
Figure 10: Evolution du volume de financement extérieur	59
Figure 11: Schéma du cycle de gestion intégrée des feux de brousse	71

Liste des encadrés

Encadré 1 : Valeurs économiques des services écosystémiques	11
Encadré 2 : Règles locales d'interdiction de feux dans les bois sacrés.....	51

Sigles et Abréviations

ANACIM	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
APAC	Aire de Patrimoine Autochtone Communautaire
ATEF	Agent Technique des Eaux et Forêts
BIC	Bureaux d'Inventaire et de Cartographie
CDD	Comité Départemental de Développement
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
CERSI	Cellule Evaluation et de Cartographie des Ressources et Systèmes d'Information
CRD	Comité Régional de Développement
CSE	Centre de Suivi Ecologique

DEFCCS	Direction des Eaux et Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
DPN	Direction des Parcs Nationaux
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FMI	Fonds Monétaire International
GAINDESAT-1A	Gestion Automatisée d'informations et de données environnementales
GEF	Garde des Eaux et Forêts
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GRNE	Gestion des Ressources naturelles et de l'Environnement
GTP	Groupe de Travail Pluridisciplinaire
IEF	Ingénieur des Eaux et Forêts
IREF	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
ITEF	Ingénieur Technique des Eaux et Forêts
LOASP	Loi d'orientation agro-sylvo-pastorale
LoCAL	Mécanisme local d'adaptation au climat
LPSEDDTE	Lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement, du Développement durable
METE	Ministre de l'Environnement et de la Transition Ecologique
MFB	Ministère des Finances et du Budget
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
NASA	National Aeronautics and Space Administration
ODD	Objectifs du Développement Durable
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAFS	Plan d'Action Forestier du Sénégal
PFS	Politique Forestière du Sénégal
PIB	Produit Intérieur Brut
PNNK	Parc National de Niokolo Koba
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PROGEDE	Projet de Gestion durable et participative des Energies traditionnelles et de substitution
PTA	Plan de Travail Annuel
PTF	Partenaire Technique et Financier
REDD+	Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation
RNC	Réserve Naturelle Communautaire
SE-CNSA	Secrétariat Exécutif du Conseil National de Sécurité Alimentaire
SND	Stratégie Nationale de Développement
UNCCD	Convention des Nations Unies sur lutte contre la désertification
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities et Threats

1. CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL SUR LES FEUX

Ce cadre conceptuel et théorique permet d'avoir une compréhension commune sur les feux. Il est élaboré sur la base de la revue de la littérature. Il comprend une définition du concept de feu, une présentation de la typologie des feux et une description du cadre théorique du triangle du feu.

1.1. Définition des feux

Le feu résulte de la combustion de la végétation, une réaction chimique qui résulte de la combinaison de trois éléments : une source de chaleur, un combustible et de l'oxygène. Il n'existe pas de terminologie universellement acceptée pour décrire les feux, mais ils sont souvent classés en fonction de la végétation ou du type de « combustible » dans lequel ils brûlent (par exemple, forêt, arbuste, herbe, tourbe, etc.), de leur comportement et de la gravité de leurs impacts. Très souvent, le terme plus générique « feu de forêt » est utilisé. Dans certaines régions, le terme « feu de forêt » est utilisé pour tout feu de végétation paysagère, qu'il brûle dans une forêt ou non (FAO, 2023). En Australie, le terme « feu de brousse » est couramment utilisé. Au Sénégal, l'expression « feu de brousse » est utilisée par la direction des eaux et forêts, chasse et conservation des sols (DEFCCS) et c'est celle-ci qui sera retenue dans ce document de stratégie. La plupart des définitions proposées sur les feux de brousse mettent en exergue le type de combustible (formation végétale), l'origine des feux et parfois les causes du feu de brousse. Dans ce sens, les feux de brousse sont des expressions consacrées pour désigner des feux qui parcourent la végétation naturelle des savanes ou des forêts (Fournier *et al.*, 2014 ; Randrianarivelo, 2003 ; Valea, 2005). Dans sa définition du feu de brousse, Whelan (1995) met l'accent sur son origine en le considérant comme une perturbation d'origine naturelle ou anthropique qui affectent directement les écosystèmes et les organismes. Le code forestier du Sénégal en vigueur ne donne pas de définition du feu de brousse.

1.2. Facteurs de déclenchement de feux de brousse

Un feu de brousse est le résultat d'une interaction complexe de facteurs biologiques, météorologiques, physiques et sociaux qui influencent sa probabilité, son comportement, sa durée, son étendue et sa gravité ou son impact. L'évolution de ces facteurs accroît le risque de feu de brousse. Par exemple, le changement climatique augmente la fréquence et la gravité des conditions météorologiques propices aux feux de brousse. De même, avec les multiples usages du feu pour la satisfaction des besoins de l'homme, l'évolution démographique dans certaines zones éco-géographiques accroît le risque de feu de brousse et amplifie son impact socio-économique et environnemental. C'est pourquoi, il est primordial de comprendre les facteurs qui peuvent modifier le régime des feux afin d'aider à déterminer les changements potentiels dans le comportement du feu et, par conséquent, l'impact probable du feu sur un écosystème au cours d'une période donnée, dans le but de mettre en place une stratégie de gestion efficace et durable du feu de brousse. Les principaux facteurs et conditions d'éclosion d'un feu de brousse, sa propagation et son impact sont illustrés dans la figure 2 analysés ci-dessous.

1.2.1. Facteurs biophysiques

A partir de la revue documentaire (Countryman, 1966 ; Valea, 2005) et des entretiens avec les parties prenantes, la propagation d'un feu de brousse est influencée par trois variables biophysiques clés « Combustible - Climat - Topographie », communément appelés « triangle du feu ». Ces variables contrôlent le comportement du feu (vitesse, direction et caractéristiques des flammes et l'intensité d'un feu de brousse)

- **Combustible** : Tout ce qui brûle est du combustible, principalement des matières végétales vivantes ou mortes. D'après McArthur (1967) et Sullivan et al. (2012), le combustible qui influe directement sur le comportement et la propagation d'un feu de brousse est principalement un combustible fin composé en grande partie de matières telles que des feuilles, de l'écorce, des brindilles, des arbustes et des herbes. L'inflammabilité est influencée par des facteurs tels que la composition chimique, la structure et l'agencement, la continuité spatiale et la densité du combustible.
- **Les conditions météorologiques** : influencent les feux de brousse par des changements dans la stabilité atmosphérique, le vent (vitesse et direction), l'air, la température, les précipitations et l'humidité relative. Ces paramètres peuvent modifier la combustibilité du combustible (p. ex : la teneur en humidité) et le taux de transfert de chaleur des flammes au combustible adjacent et, par conséquent, le rythme de propagation, l'intensité et la taille d'un feu. La topographie peut influencer directement la vitesse des feux ainsi que le type et l'état du combustible. Ensemble, ces paramètres déterminent le comportement (vitesse, direction, caractéristiques de la vitesse) et l'intensité d'un feu de brousse.
- **La topographie** (y compris la pente raide, l'altitude et l'exposition) peut influencer directement la vitesse des feux, le type et l'état du combustible en créant des microclimats avec des conditions d'humidité et de croissance localisées.

1.2.1.1. Facteurs humains

Au Sénégal comme dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, les acteurs s'accordent sur le fait que la majorité des départs de feux de brousse résultent essentiellement des actions anthropiques. Sans être exhaustif, de multiples usages du feu par l'homme pour la satisfaction de ses divers besoins peuvent provoquer des départs de feux de brousse lorsque l'usage du feu est mal géré, incontrôlé ou est destiné à nuire. Il s'agit par exemple, des usages du feu pour les travaux agricoles ou changement d'utilisation des terres (défrichage, débroussaillage, récolte, pare-feu), pour les éleveurs pour le renouvellement des pâturages, pour la cuisson, la récolte de miel, la chasse des abeilles, l'extraction des produits forestiers ligneux et non ligneux, l'aménagement de l'espace, le nettoyage aux alentours des maisons, allumer la cigarette, les pratiques culturelles et cultuelles, pour le sabotage ou commettre des feux criminels, etc. Par exemple, plusieurs études menées au Sénégal par Mbow dans la zone sylvopastorale, le bassin arachidier, en Casamance et au Sénégal oriental ont clairement montré que l'utilisation du feu dans la zone d'étude est étroitement liée à l'utilisation de l'environnement pour le pâturage du bétail et la production de cultures (Mbow et al., 2000), Baldé et al., 2019 ; Ndiaye, 2022). Ces résultats sont confirmés par d'autres études en Afrique subsaharienne et au Brésil qui révèlent que le feu de brousse résulte dans la plupart des cas de l'usage du feu par les populations rurales pour entretenir les pâturages et l'agriculture itinérante établis dans les zones déboisées, où il stimule la repousse de l'herbe, élimine les arbustes et les restes de récolte, lutte contre les parasites (Cochrane et Laurance, 2008 ; Lewis et al., 2015). L'unique cause naturelle des feux de forêt, la foudre, reste très rare et méconnue au Sénégal et rarement documenté en Afrique subsaharienne.

1.3. Typologie et régime des feux

Les feux de brousse peuvent être regroupés en fonction de la période de mise à feu, de la composante la végétation incendiée, de la fonction attribuée au feu ou des sources de propagation des feux, ainsi que de la direction de la combustion. Le régime des feux décrit la nature des feux (structure, fréquence et intensité) qui prévalent dans une région pendant de longues périodes, il est décrit par les caractéristiques comme la fréquence, le cycle, l'amplitude, l'étendue spatiale et la saisonnalité. Le tableau 1 fournit plus d'informations.

Tableau 1 : Typologie et régime de feu

Variable	Types de feux
Période de mise à feu (Mbow, 2000 ; Riou, 1995 ; DEFCCS, 2018)	Les feux précoce s qui apparaissent en début de la saison sèche avec une lente progression à cause de l'humidité de la végétation qui freine le brûlis total (Riou, 1995). Selon le code forestier du Sénégal de 2018, un feu précoce est un feu contrôlé, allumé à titre préventif en début de saison sèche avant la dessiccation totale des herbes afin de prévenir les feux de brousse violents. Les feux tardifs qui se propagent en pleine saison sèche avec une progression plus rapide et plus violente par rapport aux feux précoce, étant donné que la végétation est totalement sèche, et que la teneur en eau est au plus bas. Selon Mbow (2000), les feux sont dits tardifs lorsque le taux d'humidité de la végétation est faible.
Composante de la végétation brûlée (Masahiro, 2003 ; Wagner, 1977)	Les feux de sol dont la matière organique du sol sert de combustible ; Les feux de surface au niveau des strates basses de la végétation, de la strate herbacée et des ligneux bas qui servent de combustible ; Les feux de cimes qui brûlent sur la partie supérieure des arbres.
Source de propagation ou fonction attribuée au feu (DEFCCS, 2018 ; Kouassi, 2019)	Les feux agricoles ou de débroussaillage qui sont utilisés pour le brûlis des défrichements ou la préparation de terrains de cultures. Les feux pastoraux allumés par les éleveurs pour la régénération du tapis herbacé en vue de l'obtention de fourrages de meilleures qualités pour le bétail, l'entretien des pâturages et la lutte contre les parasites épidémiques ; Les feux de chasse pratiqués par les chasseurs traditionnels pour débusquer et capturer le gibier ; Les feux de nettoyage sont allumés par les habitants en vue du nettoyage des alentours des villages et des voies de circulation en bordure des plantations ; Les feux utilisés pour la production du charbon de bois, la récolte de miel en enfumant les abeilles ; Les feux accidentels consécutifs à une imprudence ou négligence ; Les feux criminels allumés volontairement dans le but de nuire ; Les feux coutumiers qui sont allumés et contrôlés sur une superficie déterminée dans le but de respecter les besoins de tradition ; Les feux d'aménagement qui sont allumés et contrôlés pour renouveler les pâturages, de conserver et de protéger les zones pastorales, les parcs nationaux, les réserves de faune, les forêts classées et les forêts protégées.
En fonction de l'origine	Les feux naturels occasionnés principalement par la foudre ; Les feux anthropiques qui peuvent être accidentels ou volontaires (criminels)
Régime de feu	
Fréquence du feu	La fréquence décrit le nombre moyen de feux qui ont lieu sur une période donnée et est souvent exprimée en termes d'intervalle de retour du feu. L'intervalle de retour du feu est le nombre moyen d'années entre deux apparitions successives de feu sur un point donné, ou sur une zone donnée, pour une période d'étude donnée.
Cycle du feu	Le cycle du feu est le temps qu'il faut pour brûler une surface égale à celle de la zone considérée. C'est également ce que l'on appelle la rotation du feu. La taille de la zone doit être clairement spécifiée.
Amplitude du feu	L'amplitude du feu est décrite en termes d'intensité et de sévérité. L'intensité du feu fait référence à la quantité d'énergie thermique dégagée par le feu par unité de temps. La sévérité du feu représente les effets du feu sur un site et peut être décrite par plusieurs paramètres : intensité du feu, hauteur des flammes, durée du feu, % de plantes brûlées, les émissions de fumée, etc.
Étendue	L'étendue spatiale fait référence à la taille et la zone couverte par un feu
Saisonnalité	La saisonnalité d'un feu est la période de l'année pendant laquelle les feux ont le plus de chance de partir et de se propager. La saisonnalité présente une grande importance au regard de sa relation avec l'humidité et la phénologie du combustible (végétation) et les dégâts induits par le feu.
Occurrence	L'occurrence des feux est le nombre de feux allumés dans un lieu donné pendant une période donnée.

1.4. Gestion des feux de brousse

1.4.1. Concept de gestion des feux de brousse

Selon la FAO (2024), la gestion du feu est la discipline qui consiste à prévenir, à détecter, à contrôler et à éteindre les feux de brousse, ainsi qu'à utiliser le feu pour atteindre les objectifs de gestion durable des terres. La même source indique qu'elle vise des objectifs liés à la sauvegarde de la vie, de la santé humaine, des cultures traditionnelles et autochtones, des moyens de subsistance, des biens et des ressources dans les paysages et dans les zones rurales. Pour Castillo (2003) la gestion des feux de brousse est un processus qui comprend une série d'interventions techniques, de communication et institutionnelles visant à conserver, utiliser et restaurer les écosystèmes forestiers sujets aux feux de brousse. Pour d'autres (Agee, 1993 ; Christensen et al., 1996), la gestion des feux de brousse devrait tenir compte des utilisations socio-économiques et culturelles du feu tout en prévenant et en atténuant les impacts écologiques et sociaux des feux de brousse, et devrait faire partie de stratégies plus larges de gestion des écosystèmes terrestres.

Au Sénégal, à partir des années 80, la politique forestière du Sénégal à travers le Plan Directeur de Développement Forestier (1981-1996) et le plan d'action forestier du Sénégal (PAFS), s'est orientée sur la gestion participative des ressources forestières en mettant un accent particulier sur l'implication des populations à tous les niveaux du processus et leur responsabilisation pleine et entière y compris dans la prévention et la lutte contre les feux de brousse. Un des principes directeurs qui a été défini dans le document du PAFS de 1992 constitue une parfaite illustration de l'approche de gestion participative de la politique forestière du Sénégal. Au Brésil, dans la Loi N°14.944 du 31 Juillet 2024 portant Politique nationale de gestion intégrée des Incendie, le gouvernement définit la gestion intégrée des feux comme un modèle de planification et de gestion qui associe les aspects écologiques, culturels, socio-économiques et techniques à l'exécution, à l'intégration, au suivi, à l'évaluation et à l'adaptation des actions liées à l'utilisation des feux précoces et à la prévention et à la lutte contre les feux de brousse, en vue de réduire les émissions de particules et de gaz à effet de serre, la conservation de la biodiversité et la réduction de la gravité des incendies de forêt, dans le respect de l'utilisation traditionnelle et adaptative du feu (Gov Brazil, 2024).

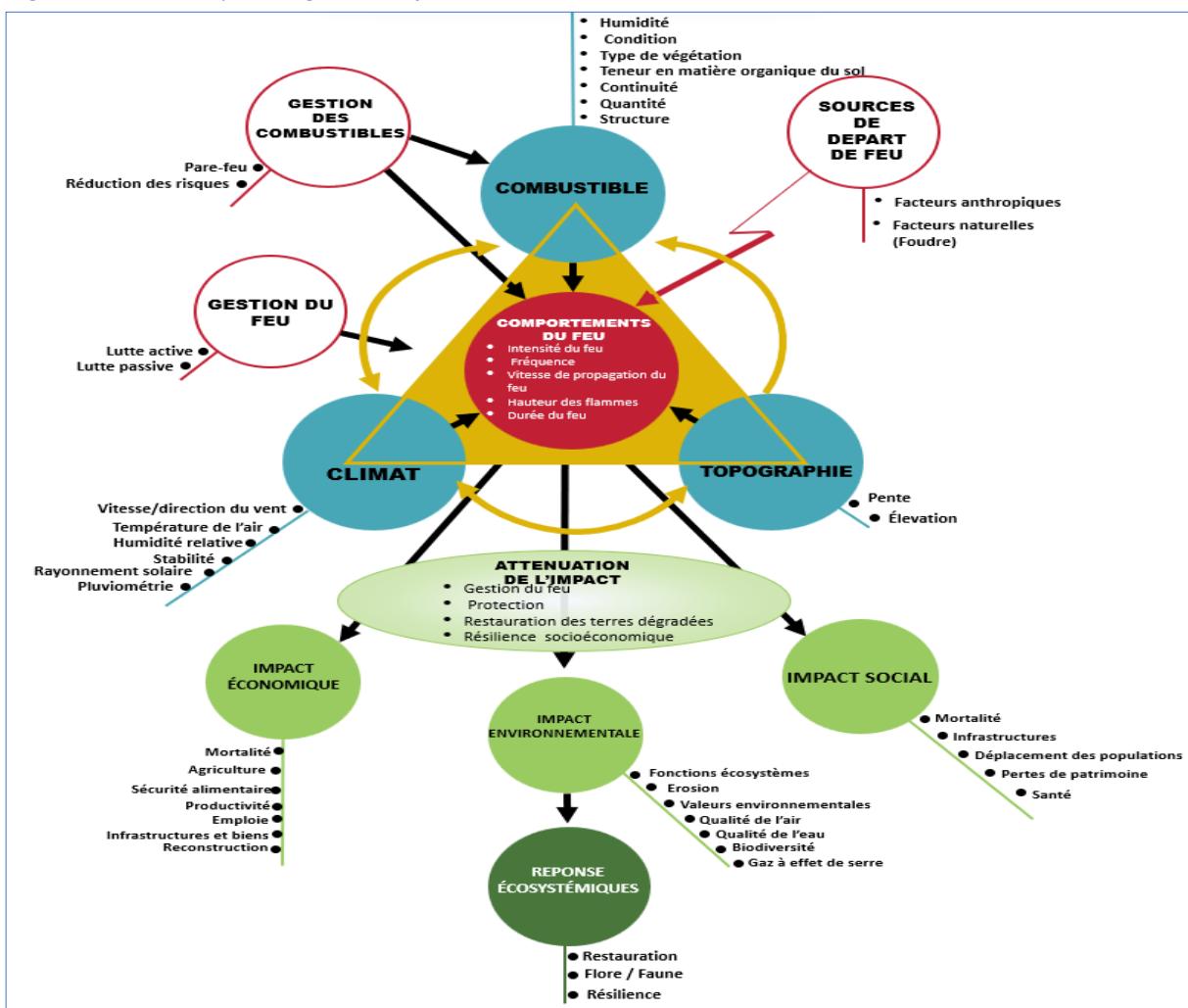
Les éléments tirés de la revue documentaire montrent que la politique de gestion des feux prend de plus en plus la place de la politique de lutte contre les feux de brousse qui a été imposées par le colonisateur et repris par les gouvernements africains après les indépendances (Mathews, 2003 ; Mistry et al. 2005). En effet, les limites de la lutte répressive contre les feux de brousse découlent du fait qu'elle a longtemps ignoré la vision et les intérêts de groupes sociaux tels que les peuples autochtones et les agriculteurs locaux (Christianson, 2015 ; Eid et Haller, 2018). Un changement de paradigme est intervenu au cours des dernières décennies, avec la promotion de la gestion forestière fondée sur des approches adaptatives, inclusives pour les communautés (Jardel, 2010 ; Bosomworth et al. 2015 ; Diaz et al. 2015). L'un des principaux défis de la gestion des feux de brousse en tant que politique publique est d'intégrer la vision, les connaissances, les intérêts et les responsabilités des communautés locales dans les écosystèmes forestiers sujets aux feux de brousse en évitant d'imposer des idées qui ne sont pas nécessairement partagées par les acteurs locaux (Mbow et al., 2000 ; McCaffrey et al., 2013 ; Diaz et al., 2015), (Fache et Moizo, 2015 ; Eid et Haller, 2018).

1.4.2. Cadre conceptuel de gestion des feux de brousse

Au Sénégal, les multiples usages du feu par l'homme pour la satisfaction de ses besoins alimentaires, socio-économiques, culturels et cultuels, environnementaux, démontrent l'utilité du feu, mais augmentent la probabilité qu'un feu de brousse se produise et se propage dans un écosystème donné. Egalement, l'occurrence et la sévérité des feux de brousse dépendraient des comportements de l'homme vis-à-vis du feu, mais aussi des capacités organisationnelles, techniques et logistiques d'interventions des communautés pour prévenir les feux de brousse et intervenir rapidement et efficacement en cas de feu de brousse pour limiter sa gravité, sa durée et son étendue. Actuellement, les défis alimentaires, socio-économiques et environnementaux auxquels font face les populations influent sur les risques de feu de brousse et sa propagation.

A la lumière des éléments susmentionnés, une gestion efficace et durable des feux de brousse exige la reconnaissance de ses deux facettes : (i) le feu comme outil d'usage par l'homme pour la satisfaction des besoins socio-économiques, alimentaires, culturels et (ii) le feu comme facteur potentiellement destructeur de l'environnement, des biens et services écosystémiques de l'homme. En conséquence, toute stratégie de gestion des feux devrait viser à limiter les feux dommageables et à gérer les feux utiles. La figure 1 illustre cadre conceptuel de gestion de feux de brousse qui a guidé l'élaboration de cette stratégie. Il met en évidence d'une part la compréhension des causes des feux de brousse et de ses conséquences, et d'autres parts les stratégies de gestion des feux de brousse pour prévenir les feux de brousse et limiter leurs effets et impacts.

Figure 1 : Cadre conceptuel de gestion des feux de brousse



2. CONTEXTE ET GENERALITES

2.1. Contexte biophysique

2.1.1. Localisation géographique

Le Sénégal est un pays sahélien, situé à l'extrême ouest du continent africain entre 12,20° et 16,40° de latitude nord et 11,20° et 17,30° de longitude ouest. Il s'étend sur une superficie de 196 722 km². Sur le plan administratif, le pays est divisé en 14 régions, 45 départements, 117 arrondissements et 557 communes. Le pays s'étend sur six zones agro-écologiques qui polarisent plusieurs régions : zone agrosylvopastorale du centre-est et du sud-est ; zone agropastorale du Ferlo ; zone forestière sud ; zone du bassin arachidier ; zone du littoral et des Niayes ; zone du Delta et vallée du fleuve Sénégal. Le pays partage ses frontières avec la République Islamique de Mauritanie au nord, le Mali à l'est, la République de Guinée au sud-est et la Guinée-Bissau au sud. La Gambie, située entre les régions naturelles du Sine Saloum et de la Casamance, forme une enclave sur le cours inférieur du fleuve du même nom. La position frontalière de la région avec la Gambie et la Guinée Bissau augmente l'exposition aux feux de brousse dits « transfrontaliers » au niveau des écosystèmes forestiers situés le long de la frontière, cela soulève l'enjeux géostratégique des feux transfrontaliers. **Le feu de brousse ne connaissant pas de limites administratives peut prendre départ dans une collectivité territoriale d'une région donnée et se propager jusqu'à toucher d'autres collectivités limitrophes dans d'autres régions du pays.** Face à cette situation, l'intercommunalité devient un outil pour une gestion efficace des feux de brousse par les collectivités territoriales qui ont la responsabilité de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, conformément au développement de pôles territoriaux déclinée dans la vision 2050 du nouveau gouvernement du Sénégal

2.1.2. Relief et sols

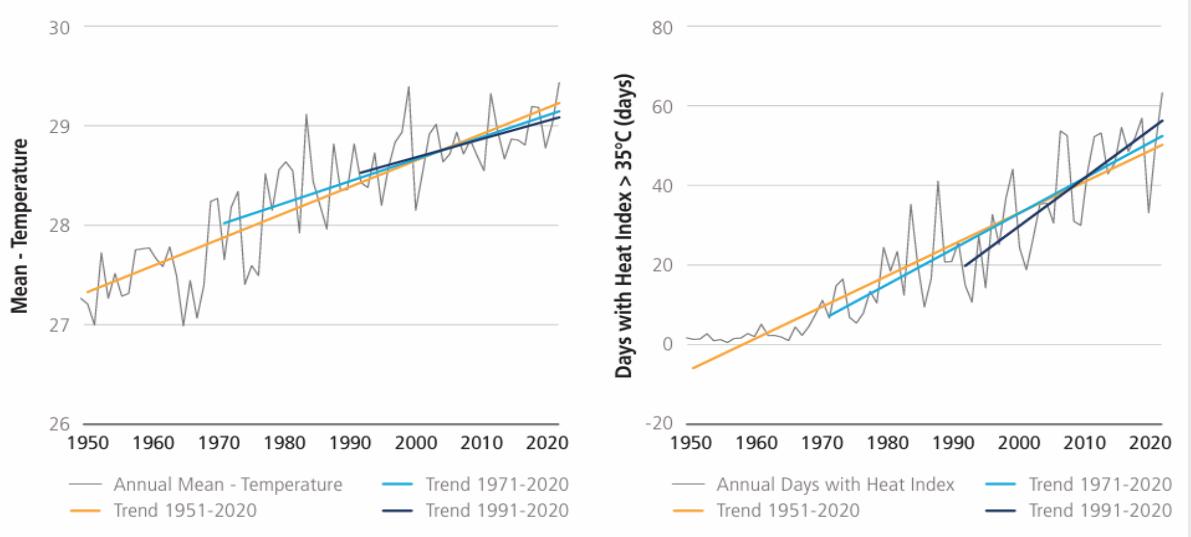
Le Sénégal est un pays relativement plat avec une altitude moyenne inférieure à 50 m sur près de ¾ du territoire. Le relief plat peut jouer un rôle de propagation rapide des feux de brousse en présence de combustibles secs et denses et d'un climat favorable. Le relief accidenté est uniquement présent au niveau de la presqu'île volcanique du Cap-Vert, de la « falaise » de Thiès et du massif du Fouta Djallon à la frontière guinéenne où le point culminant est situé à 581 m. Le relief accidenté peut constituer une barrière physique contre la propagation du feu dans certaine partie de cette zone, mais lorsque le départ de feu est observé dans cette zone, son extinction se heurte aux contraintes d'accessibilité. Au plan pédologique, une diversité de sols est notée au Sénégal parmi lesquels on distingue les sols sablonneux et secs au nord, les sols ferrugineux dans les régions centrales et les sols latéritiques dans le sud. Au niveau national, la culture pluviale, la savane boisée, la savane arborée, la savane arbustive et la steppe arbustive à arborée représentent 90% des classes d'occupation des sols (CSE, 2020). Les feux de brousse, la déforestation, l'acidification, la salinisation ainsi que l'érosion font parties des principaux facteurs de dégradation des terres. Selon le CSE (2010), la dégradation des terres touche 34 % de la superficie du pays. Une étude menée en 2023 par le CSE dans le cadre du projet RIPOSTE montre qu'entre 2001 et 2020 au niveau des communes cibles des départements de Fatick, Linguère et Ranérou, 22 %, 28% et 43% des terres sont dégradées, respectivement. Le coût annuel de la dégradation des terres est ainsi estimé à environ 944 millions de dollars US, soit 550 milliards de FCFA (ELD Initiative et UNEP, 2015).

2.1.3. Conditions climatiques

Le Sénégal, un pays sahélien aux conditions climatiques favorables à l'éclosion et à la propagation des feux de brousse. La position géographique du pays explique les différences climatiques entre la zone côtière et les régions de l'intérieur. Le pays est caractérisé par un climat de type soudano-sahélien avec deux saisons : une courte saison des pluies (de juin à octobre) pendant laquelle souffle la mousson, vent chaud et humide et une saison sèche (de novembre à mai) caractérisée par la prédominance des alizés du nord. A l'image des autres pays sahéliens d'Afrique de l'Ouest, les feux sont particulièrement utilisés pour l'aménagement de l'espace à travers le défrichement agricole, la chasse, la gestion des pâturages, la réduction de la biomasse très inflammable pour atténuer les feux destructeurs, et l'extraction de nombre de ressources naturelles, le contrôle des invasions parasites (Mbow, 2004). Cependant, l'usage non maîtrisé ou contrôlé du feu provoque le plus souvent des cas de feux de brousse dans les écosystèmes sahéliens déjà fragiles, causant plusieurs dommages environnementaux et socio-économiques.

Des hausses des températures de plus en plus favorables à l'apparition et à la propagation des feux de brousse. L'analyse des données de la figure 2 montre que le changement climatique est une réalité au Sénégal, qui se réchauffe de façon plus intense. En effet, entre 1950 et 2020, il est observé une augmentation de près de 2°C des températures annuelles moyennes, soit une moyenne de 0,28 °C par décennie. Sur les dix années les plus chaudes jamais enregistrées au Sénégal, les cinq se situent dans la décennie 2010-2019. Les régions sud et sud-est ont enregistré les températures les plus chaudes. Depuis 1950, le nombre de jours par an avec un indice de chaleur supérieur à 35°C a augmenté de 50 jours, et le nombre de nuits avec des températures supérieures à 20°C a augmenté de 30 jours. L'augmentation des températures entraîne l'assèchement de la végétation, augmentant le risque de feu de brousse et sa vitesse de propagation lorsqu'elle est dense et continue.

Figure 2: Evolution de la température moyenne annuelle et du nombre de jours chauds



Source : Banque mondiale, 2024

Le Sénégal devient également plus sec, ce qui est favorable la combustion de la végétation dès la fin de l'hivernage (mois d'octobre) et accentue la pression sur les ressources forestières par l'usage du feu. Les précipitations annuelles ont diminué de 250 mm depuis les années 1950 (soit 36,93 mm par décennie), tandis que la variabilité a augmenté. En conséquence, les zones les plus sèches du pays se sont étendues vers le sud, l'isohyète de 500 mm se déplaçant d'une ligne entre le nord de Dakar et Linguère dans la période 1950-80 vers les régions de Kaolack et de Fatick. De même, l'isohyète de 1 000 mm a migré du sud de la Gambie vers la frontière sénégalo-guinéenne entre 1981 et 2013. Pendant ce temps, le nombre de jours secs consécutifs a augmenté, ce qui a entraîné une augmentation du stress hydrique. La faiblesse et l'irrégularité des pluies poussent les agriculteurs et les éleveurs à la recherche de terres de culture et de pâturages à brûler intentionnellement des zones forestières et de savanes, ce qui occasionne des feux de brousse lorsque le feu est mal maîtrisé.

Le changement climatique augmente la probabilité d'apparition des feux de brousse dans les pays d'Afrique subsaharienne comme le Sénégal. Le sixième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2021) indique que les conditions météorologiques propices aux feux de brousse (« températures chaudes et sèches et vents violents ») sont de plus en plus fréquentes dans certaines régions et continueront d'augmenter avec le réchauffement climatique. Ce même rapport souligne aussi que le réchauffement climatique modifie la fréquence des conditions météorologiques extrêmes qui favorisent l'apparition et la propagation des feux de brousse, ainsi que la production et l'assèchement des combustibles qui influencent l'inflammabilité de la biomasse. Pour réduire le réchauffement climatique et la prévalence et le comportement des feux de brousse à l'échelle mondiale et dans les plus d'Afrique subsaharienne les plus vulnérables, le GIEC recommande aux pays de respecter et dépasser leurs engagements vis à vis de l'Accord de Paris ; ceci permettrait ainsi de réduire les effets et impacts sociaux, économiques et écologiques des feux de brousse.

Le sixième rapport du GIEC reconnaît l'urgente nécessité de réduire significativement les risques de feux de brousse à l'échelle mondiale et particulièrement en Afrique subsaharienne, comme levier essentiel pour la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), du Cadre de Sendai et de la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes. Les projections montrent une augmentation des températures, une plus grande variabilité et la fréquence des événements extrêmes. En effet, les températures devraient augmenter entre 1,05 °C et 1,15 °C d'ici 2050 et jusqu'à 1,85 °C à 4,5 °C d'ici 2090¹. Les journées et les nuits chaudes augmenteront considérablement, en particulier dans le sud et l'est du pays alors que les épisodes de fortes pluies deviendront plus fréquents. De ce fait les fortes chaleurs attendues devraient accentuer l'assèchement de la végétation facilitant ainsi l'apparition et à la propagation rapide des feux de brousse.

Une vulnérabilité accrue au changement climatique, accentuée par les feux de brousse. Le Sénégal est particulièrement vulnérable au changement climatique et des facteurs de dégradation des écosystèmes comme les feux de brousse, en raison de sa dépendance aux ressources naturelles pour ses activités économiques, ses emplois et ses moyens de subsistance. Selon l'indice mondial d'adaptation de Notre Dame (ND-GAIN), le pays se classe au 137e rang sur 185 pays les plus vulnérables au changement climatique à l'échelle mondiale. Aussi, il est le 37e pays le plus vulnérable, avec une grande urgence d'agir, et du 60e pays le moins prêt, avec un grand besoin d'investissements et d'innovation pour améliorer la préparation. La

¹ World Bank Climate Change Knowledge Portal, consulté en janvier 2024

plupart des risques identifiés ne sont pas nouveaux dans le contexte sénégalais, mais ils risquent de s'amplifier à mesure que le changement climatique s'intensifie.

Le Sénégal est fortement exposé à un large éventail de risques liés au climat, notamment les aléas hydrométéorologiques tels que les sécheresses, les inondations et les feux de brousse. Les données historiques montrent qu'entre 1980 et 2022, le pays a enregistré 35 événements, affectant environ 4,6 millions de personnes et causant environ 300 morts (Banque Mondiale, 2024). Les sécheresses, les inondations et les feux de brousse sont considérés comme les risques les plus importants au Sénégal, et dont la fréquence et l'intensité ont augmenté en raison du changement climatique au cours des dernières décennies (Banque Mondiale, 2024).

L'agriculture, les écosystèmes et la biodiversité, des domaines à forte vulnérabilité climatique, ce qui risqueraient d'augmenter la prévalence des feux de brousse. Les sécheresses et les feux de brousse ont un impact significatif sur la production et la productivité du secteur agro-sylvopastorale ainsi que sur les moyens de subsistance des ménages et les niveaux de sécurité alimentaire, du fait qu'un tiers de la population dépend de l'agriculture et des produits forestiers pour ses revenus et son alimentation. En effet, l'agriculture sénégalaise est majoritairement pluviale et de faible productivité, ce qui la rend particulièrement exposée et vulnérable au changement climatique. En conséquence, des conditions climatiques plus chaudes et plus sèches devraient réduire les rendements céréaliers (millet, sorgho, maïs et riz paddy) et entraîner de mauvaises récoltes, tandis que le stress thermique et la pénurie d'eau réduiront la productivité des pâturages et la production fourragère, ce qui aura des impacts négatifs sur le bétail et les moyens de subsistance des pasteurs. Des modélisations économiques récentes montrent que la production du secteur pourrait diminuer de 17 % et les revenus des ménages de 8 % d'ici 2030 (Sarr, 2021). Cette situation risque d'accentuer les changements d'utilisation des terres par l'usage du feu (défrichement, nettoyage, création de repousses), par conséquent, augmentera les risques de feux de brousse. Dans le secteur forestier, malgré l'importance des services qu'ils fournissent, les écosystèmes sont déjà soumis à de fortes pressions en lien avec les activités humaines, qui risqueraient de s'aggraver avec le changement climatique. Cela pourrait entraîner la fragmentation des écosystèmes et la dégradation des terres. Cette situation risque de s'aggraver avec les prévisions climatiques (plus chaudes et plus sèches), qui constituent des facteurs d'intensification des feux de brousse, ce qui rendrait plus difficile la régénération des espèces. Ceci, à son tour, augmentera la fragmentation et la perte d'habitat et réduira la biodiversité des forêts.

2.1.4. Végétation

Une diversité d'écosystèmes terrestres à dominance forestière et à fort impact socio-économique et environnemental, mais vulnérable aux feux de brousse. Trois grands domaines biogéographiques sont répartis du nord au sud : le domaine sahélien où dominent les acacias et les graminées annuelles, le domaine soudanien avec la savane arborée ou arbustive et le domaine guinéen caractérisé par une forêt demi-sèche dense (CSE, 2010). La répartition de l'occupation des sols montre une prédominance des forêts, savanes et parcours classés qui occupent la plus grande superficie, couvrant 55,1% des superficies, suivies des terres arables qui représentent 39,3% et des zones non classées et des terres non cultivables pour 5,6% (CSE, 2020). Les données les plus récentes de la FAO (2020) indiquent que la superficie des forêts du Sénégal est de 8 068 160 ha en 2020, celle des autres terres boisées de 5 072 060 ha, soit un total de 13 140 220 ha (FAO, 2020). Les ressources ligneuses sont disponibles surtout dans les régions de l'Est et du Sud qui concentrent à elles deux, 90% du potentiel forestier (Boye, 2000). La végétation, influencée par le gradient climatique et les conditions topo-édaphiques, permet de distinguer trois types de végétations (Tableau 2) : les steppes, les savanes et les forêts.

Tableau 2 : Typologie des formations végétales du Sénégal

Végétation	Caractéristiques
Forêts	<p>Les forêts claires estimées à 2 241 700 ha en 1981 correspondent à la partie Sud du domaine soudanien, avec une strate ligneuse qui se caractérise par <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Anogeissus leiocarpus</i>, <i>Lannea acida</i>, <i>Piliostigma thonningii</i>, <i>Terminalia macroptera</i>, <i>Detarium senegalensis</i>, <i>Khaya senegalensis</i>, <i>Afzelia africana</i>, <i>Daniellia oliveri</i>, <i>Ceiba pentandra</i>, <i>Erythrophleum africanum</i>, <i>Parinari excelsa</i>, etc. La strate herbacée y est peu développée.</p> <p>Les forêts denses sèches occupent une faible portion du territoire (39 500 ha avec les forêts galeries) correspondant au domaine subguinéen (extrême sud-ouest du pays). Elles sont constituées de deux étages : (i) le supérieur est composé d'espèces ligneuses dont les plus caractéristiques sont <i>Treculia africana</i>, <i>Parinari excelsa</i>, <i>Erythrophleum guineense</i>, <i>Elaeis guineensis</i>, <i>Detarium senegalensis</i>, <i>Mammea africana</i>, <i>Malacantha alnifolia</i>, <i>Pentaclethra macrophylla</i>, <i>Raphia sudanica</i>, <i>Carapa procera</i> etc ; (ii) un sous-bois dense formé d'arbisseaux sarmenteux, de lianes et de plantes herbacées.</p> <p>A côté de ces grandes formations végétales des différentes régions climatiques, existent des types de végétation liés aux conditions topo-édaphiques particulières, il s'agit : (i) des forêts galeries bordant les cours d'eau dans les domaines soudanien et sub guinéen, constituée d'espèces comme <i>Ceiba pentandra</i>, <i>Pseudospondias microcarpa</i>, <i>Cola cordifolia</i>, <i>Erythrophleum suaveolens</i>, <i>Malacantha alnifolia</i>, <i>Pentaclethra macrophylla</i>, <i>Elaeis guineensis</i>, <i>Borassus ae thiopum</i>, <i>Ficus caprefolia</i>, <i>Carapa procera</i>, <i>Treculia africana</i>, <i>Raphia soudanica</i>, ; (ii) des végétations fluvio-lacustres avec des hydrophytes comme <i>Pistia stratiotes</i>, <i>Typha australis</i>, <i>Nymphaea lotus</i>, <i>Potomogeton sp</i> ; (iii) des mangroves à <i>Avicennia africana</i> et <i>Rhizophora racemosa</i> au niveau des estuaires ; (iii) des Niayes, une zone humide côtière, composée d'une végétation avec des espèces soudano-guinéennes (<i>Prosopis africana</i>, <i>Kigelia africana</i>, <i>Antiaris africana</i>, <i>Detarium senegalensis</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Elaeis guineensis</i>).</p> <p>Il existe également des formations végétales spécifiques de par la dominance d'une espèce, notamment la palmeraie à huile (<i>Elaeis guineensis</i>) et la rôneraie (<i>Borassus aethiopum</i>) qui sont toutes les deux menacées ; la bambouseraie (<i>Oxytenanthera abyssinica</i>) qui ne subsiste plus qu'au sud des régions de Tambacounda et Kolda ; la gonakeraie occupant jadis la partie inondable de la vallée du fleuve Sénégal est maintenant réduite à quelques vestiges dans des dépressions et certaines forêts classées.</p> <p>L'intensification des feux de brousse, les coupes abusives de bois, l'extension des terres agricoles et de pâturages, les défrichements et la surexploitation des ressources forestières, l'exploitation minière ainsi que le changement climatique constituent les principaux facteurs de dégradation du couvert végétal forestier en Casamance et au Sénégal oriental (DEFCCS, 2022 ; DEFCCS, 2005).</p>
Steppes	<p>Les steppes arbustive et arborée couvraient respectivement 2 160 400 ha et 3 203 900 ha en 1981 dans le domaine sahélien (DEFCCS, 2005). Elles sont caractérisées par une strate ligneuse très ouverte dominée par les épineux (<i>Acacia raddiana</i>, <i>Acacia senegal</i>, <i>Acacia seyal</i>, <i>Balanites aegyptiaca</i>, <i>Commiphora africana</i>, <i>Bauhinia rufescens</i>, <i>Boscia senegalensis</i>, <i>Pterocarpus lucens</i>) au niveau du Ferlo cuirassé, <i>Tamarix sengalensis</i> dans les zones saumâtres. Cette strate ligneuse est accompagnée d'un tapis herbacé discontinu dominé par des graminées annuelles (<i>Dactyloctenium aegyptium</i>, <i>Chloris prieuri</i>, <i>Schoenfeldia gracilis</i>, <i>Cenchrus biflorus</i>, <i>Aristida mutabilis</i>, <i>Eragrostis tremula</i>....) avec <i>Zonia glachidiata</i>, <i>Alysicarpus ovalifolius</i>, <i>Borreria verticillata</i>).</p> <p>A cause des feux de brousse, de l'extension des terres agricoles et du surpâturage, les steppes ont connu une régression importante d'espèces comme <i>Acacia senegal</i>, <i>Sclerocarya birrea</i>, <i>Grewia bicolor</i>, <i>Dalbergia melanoxylon</i>, laissant parfois des peuplements presque purs de <i>Balanites aegyptiaca</i> ou <i>Boscia senegalensis</i> ou de larges plages de sols nus et de vastes peuplements de <i>Calotropis procera</i> (FAO, 2014 ; Fall, 2014 ; Faye et al., 2016 ; Sylla et al., 2019 ; DEFCCS, 2022).</p>
Savanes	<p>Les savanes arbustive et arborée d'une superficie de 452 600 ha et 4 624 400 ha en 1981, respectivement (DEFCCS, 2005), sont situées au Sud du domaine sahélien et dans le domaine soudanien. Elles ont une strate ligneuse caractérisée au Nord par <i>Balanites aegyptiaca</i>, <i>Zizyphus mauritiana</i>, <i>Grewia bicolor</i>, <i>Sclerocarya birrea</i>, <i>Cassia sieberiana</i>, au Sud par <i>Streblus setigera</i>, <i>Cordyla pinnata</i>, <i>Combretum sp</i>, <i>Dichrostachys cinerea</i>, <i>Acacia macrostachya</i>, <i>Bombax costatum</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Parkia biglobosa</i> etc. La strate herbacée continue est dominée par des graminées vivaces : <i>Andropogon gayanus</i>, <i>A. pseudapricus</i>, <i>A. tectorium</i>, <i>Hyparrhenia glabriuscula</i></p> <p>Les effets des facteurs de dégradation comme les feux de brousse, les sécheresses et les pressions humaines et animales, ont provoqué dans certaines zones une modification de la savane arborée en savanes arbustives et de ces dernières en steppes (Dièye et al., nd. ; FAO, 2014 ; Sylla et al., 2019). Dans certaines zones agraires les savanes sont remplacées dans les zones agraires par des parcs agroforestiers à <i>Faidherbia albida</i>, <i>Adansonia digitata</i>, <i>Borassus aethiopum</i>, <i>Cordyla pinnata</i> et <i>Sterculia setigera</i> (DEFCCS, 2005 ; DEFCCS, 2022).</p>

Un patrimoine naturel classé important mais non épargné par les feux de brousse. Le pays compte 198 massifs classés gérées par la DEFCCS occupant une superficie de 5 869 746, 287 ha dont 2 332 500 ha sont constitué de zones d'intérêt cynégétiques (DEFCCS, 2022). En 2021, le Gouvernement a créé 9 nouvelles forêts classées pour une superficie de 84 726 ha. Egalement, le pays dispose d'un réseau de 06 parcs nationaux de 1 501 063 ha, de 15 aires marines communautaires protégées de 582 523 ha, ainsi que des réserves de faune, de biosphère, botanique et communautaires. A ceux-là s'ajoutent les écosystèmes gérés par les collectivités et les communautés locales comme les forêts communautaires, les réservées naturelles communautaires, les zones de mise en défens, les aires et territoires du patrimoine autochtone communautaire, les bois sacrés. Malgré leurs statuts de protection, les superficies brûlées par les feux de brousse dans les aires protégées ont connu une hausse passant de 33,55% à 40,74% entre 2022 et 2023 (CSE, 2023). Les aires protégées les plus touchées sont le Parc National du Niokolo-Koba, qui concentre 34,43 % des feux de brousse détectés et la Réserve de faune du Ferlo-Sud (25,86 %). Toutefois, il faut noter qu'au niveau des zones protégées, les superficies et l'occurrence des feux de brousse sont minimes comparée aux zones notées protégées. L'étude comparative menée par Sarr et al. (2015) sur la période de 2001 à 2013 a monté que les superficies brûlées et l'occurrence des feux sont plus importantes dans la zone pastorale de Kanel qu'au niveau de la réserve de faune du Ferlo Sud, une zone protégée depuis 1972. Ceci montre la pertinence de la protection comme outil de conservation de la végétation.

Offre diversifiée de biens et services par les écosystèmes terrestres, menacée par la recrudescence des feux de brousse. Au Sénégal, les activités socio-économiques reposent essentiellement de façon directe ou indirecte sur les nombreux biens et services que procurent les écosystèmes. Les ressources forestières, très diversifiées sur le plan spécifique, procurent de nombreux produits ligneux et non ligneux. De nombreuses offrent aux populations différents produits servant à de multiples usages dans des domaines comme l'alimentation, les médecines traditionnelle et moderne, la construction d'habitations, la fabrication d'outils et de meubles (Dieng, 2017). Le bois d'œuvre, de service et de chauffe et le charbon de bois permettent aux ménages sénégalais de satisfaire jusqu'à 80% de leur consommation énergétique. Aussi, les forêts fournissent des services de régulation, de soutien et culturels (CSE, 2020 ; Sambou et al., 2018 ; Ngom, 2014). L'Encadré 1 donne des indicateurs sur les valeurs économiques des services écosystémiques.

Encadré 1 : Valeurs économiques des services écosystémiques

Les écosystèmes fournissent des services d'approvisionnement, tels que les cultures et les pâturages, le bois, le bois de feu et le poisson, qui contribuent à 15 % du PIB du Sénégal, fournissent environ 30 % des emplois du pays et représentent au moins 17 % de ses exportations (ANSD, 2023). Le bois de feu et le charbon de bois aident les ménages sénégalais à couvrir jusqu'à 80 % de leurs besoins énergétiques.

Au Sénégal, les services annuels de protection côtière et des zones de reproduction fournis par les mangroves sont estimés à 190 000 dollars par kilomètre carré et par an provenant des herbiers marins, principalement pour la protection côtière et les zones de reproduction (Touron-Gardic et al., 2023).

Les écosystèmes liés à l'éco-tourisme représentent environ 9 % du PIB et des emplois du Sénégal (ANSD, 2023).

Les feux de brousse un facteur de dégradation des écosystèmes forestiers. Plusieurs études partielles ont mis en évidence un niveau de dégradation relativement avancé des formations végétales dont les facteurs de dégradation les plus cités sont les feux de brousse, les défrichements agricoles, le changement climatique (Minvielle, 1999 ; Ribot, 1990 ; FAO, 1992 ; CSE, 2013 ; Boutinot, 2014 ; MEDD, 2014 ; Faye et al., 2016 ; FAO, 2020 ; CSE, 2020). En 1978, le couvert forestier au Sénégal était estimé à 71 % de la superficie totale du pays (Minvielle, 1999). Ce taux diminuerait environ de 1,2 % par an, ce qui représenterait une déforestation annuelle approximative de 165 000 hectares en 1990 (Ribot, 1990). Or, les chiffres de la FAO à la même période (1992) font état d'une déforestation d'environ 80 000 ha par an. Les difficultés à définir les contours d'une forêt restent visibles à travers ces estimations diverses. Selon les plus récentes données produites par la FAO (2020), la réduction des forêts « incluant les ressources végétales et animales sauvages situées sur des terres non agricoles et non bâties » est de l'ordre de 45 000 ha en moyenne par an pour la décennie 1990-2000 et de 40 000 ha par an pour les décennies 2000- 2010 et 2010-2020. Faye et al. (2016) ont observé sur la période 1973 à 1988 une diminution des superficies des steppes arbustives et herbeuses de 69,9 et 64,3 % dans la zone agropastorale du lac de Guiers.

Dans son 5^{me} rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la biodiversité, le ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD, 2014) soulignait que les écosystèmes forestiers se caractérisent par une dégradation continue marquée surtout par une modification de la composition floristique. Aussi, entre 1972 et 2012, les forêts galeries ont connu une régression de l'ordre de 22% et 50% respectivement en Casamance et dans le Sénégal Oriental en raison des conséquences négatives des péjorations climatiques combinées à l'exploitation abusive des espèces et des impacts des feux de brousse (CSE, 2013). L'ensemble des études conclut que cette régression de la végétation, somme toute importante mais qui ralentit ces dernières années, prend sa source dans la conjugaison de nombreux facteurs : feux de brousse, sécheresse, défrichements agricoles et approvisionnement en combustibles ligneux.

2.2. Contexte démographique et socio-économique

2.2.1. Enjeux démographiques

La démographie galopante, l'urbanisation plus poussée et la ruralité persistante : des forces de pression sur les ressources naturelles, qui augmentent les risques de feux de brousse. Les données du 5^{me} recensement général de la population, l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (ANSD, 2023) montrent que la population du Sénégal croît toujours à un rythme élevé variant entre 2,5% et 2,9% par année. Ainsi, l'effectif de la population est passé de 4 958 085 habitants en 1976 à 18 126 390 habitants en 2023, donc il a été multiplié par 3,7 en 47 ans. La majorité de la population vit en milieu urbain (9 922 399, soit 54,7%) comparée au milieu rural (8 203 991, soit 45,3%), ce qui fait passer le taux d'urbanisation de 34% en 1976 à 54,7% en 2023. L'urbanisation intense et l'expansion rapide des interfaces ville/forêts créeraient de nouveaux besoins en termes d'habitats, d'infrastructures socio-économiques, d'investissements productifs, d'espaces de récréation et de loisirs, qui sont des facteurs clés à prendre en considération pour prévenir les feux de brousse. Parallèlement, population rurale vivant dans ou à la périphérie des forêts, tire l'essentiel de sa subsistance de ces espaces. Déjà actuellement, les prélevements effectués dans les forêts par l'usage du feu, limitent les capacités de production des forêts et accentuent les risques de feux de brousse. Cet état de fait constitue déjà un facteur de dégradation des écosystèmes forestiers, qui risquerait d'augmenter dans le futur ; par conséquent, il devrait être pris en considération pour la gestion des feux de brousse.

Une population majoritairement jeune, à la fois un atout et une contrainte pour la gestion des feux de brousse. A la faveur de la vitalité démographique, la population est essentiellement jeune. En effet, la moitié de la population a moins de 19 ans et 75% parmi elle a moins de 35 ans. La jeunesse de la population et le taux de chômage élevé se situant à 19,7% en 2023, constitue un lourd fardeau pour l'Etat et les familles. En lien avec la gestion des ressources naturelles, le dynamisme de la jeunesse sénégalaise peut constituer une force potentielle et une opportunité pour impulser un changement de paradigme pour la prévention et la lutte contre les feux de brousse, à condition que les enfants, les jeunes hommes et femmes soient impliqués et suffisamment sensibilisés, éduqués, formés en faveur de la protection et la préservation de l'environnement et que les femmes et les jeunes soient accompagnés pour une meilleure valorisation des opportunités de créations d'emplois verts. A défaut, les comportements malveillants des enfants et des jeunes hommes et femmes par l'usage du feu peut constituer une menace certaine pour la préservation des ressources forestières. Un accent particulier devrait être mis en évidence sur l'éducation environnementale des enfants, car non seulement ils constituent un canal de communication pour la sensibilisation de leurs parents et familles sur l'usage du feu et mais surtout du fait qu'ils seront les citoyens de demain.

La diversité ethnique ayant des relations variées avec le feu à prendre en considération. Le pays se caractérise par sa diversité ethnique avec la prédominance de l'éthnie Wolofs, suivi des Halpulaars, des Sérères ainsi que les ethnies Diolas, Baïnouk, Balantes, Manjaques, Mancagnes, des Mandingues (Malinkés, Socés, Bambaras, Soninkés), des Bassaris, Bédiks, Coniaguis, Badiarankés, etc. Les relations, croyances et pratiques culturelles, cultuelles, sociales et économiques qu'entretiennent les différentes ethnies avec le feu sont variées et complexes. Certains groupes ethniques ont des relations culturelles et/ou cultuelles avec le feu qui limite les risques de feu de brousse tandis que d'autres font très souvent recours au feu dans leurs activités agro-sylvo-pastorales et de chasse qui sont souvent source de feux de brousse lorsqu'il n'est pas maîtrisé. La valorisation de la diversité ethnique à travers un dialogue interculturel sur le plan environnemental peut être une opportunité de gestion et de lutte contre les feux de brousse. Par exemple, dans le royaume d'Oussouye en basse Casamance, les feux de brousse sont quasi absents au niveau des bois sacrés et grâce aux méthodes et traditionnelles de gestion Badiane (2006). Egalement, les feux de brousse sont quasi absents dans la zone de l'aire du patrimoine autochtone et communautaire de Mangagoulack (Diatta et al., 2017).

2.2.2. Enjeux économiques et alimentaires

La persistance de la pauvreté économique rurale et de l'insécurité alimentaire accentue la pression sur les ressources naturelles et augmente les risques de feux de brousse. Malgré les progrès réalisés, la pauvreté monétaire reste toujours élevée au Sénégal, particulièrement en milieu rural. Au Sénégal, l'incidence de la pauvreté a baissé de seulement 5,3 points entre 2011 et 2021, passant de 42,8% à 37,5% (ANSD, 2023). Cependant, la baisse de l'incidence de la pauvreté ne s'est pas traduite par la diminution du nombre de pauvres ; ceux-ci ayant augmenté de plus 200 000 individus. L'analyse selon le milieu de résidence révèle que 75,4% des pauvres vivent en milieu rural, contre 24,6% en milieu urbain. De même, la profondeur de la pauvreté est plus accentuée en zone rurale (15,3%) qu'en milieu urbain (4,6%), pour le département de Sédihiou, 68,8% pour celui de Goudomp et 56,7% pour le département de Bounkiling (ANSD, 2021). La persistance de la pauvreté rurale est préoccupante et risque d'accentuer les feux de brousse du fait que les populations rurales utilisent le souvent le feu pour l'extraction des produits des écosystèmes forestiers (bois, charbon, produits forestiers non ligneux, miel), la chasse traditionnelle afin de satisfaire leurs besoins alimentaires, énergétiques et disposer des sources de revenus. La mise en place d'une politique de réduction de la pauvreté rurale devient un levier important pour la prévention des feux de brousse.

Le défi de la satisfaction des besoins alimentaires de la population par l'extension des terres de culture et de pâturage, un risque d'aggravation des feux de brousse. L'insécurité alimentaire touche encore une frange importante de la population avec une prévalence de l'insécurité alimentaire évaluée à 27,9% à l'échelle nationale, mais est plus importante chez les ménages ruraux (32,4%) contre 23,6% en milieu urbain (SE/CNSA, 2023). Des disparités régionales sont aussi notées, avec une prévalence de l'insécurité alimentaire plus élevée dans les régions de Ziguinchor (49,7%), de Kaffrine (45,9%), de Kolda (41,2%) et de Matam (39,4%), où les cas de feux de brousse sont importants. Dans les régions et zone rurale les plus touchées par l'insécurité alimentaire, les activités de productions agro-sylvo-pastorales constituent les principaux moyens d'existence des ménages. On estime que 44,5% des ménages sénégalais sont des ménages agricoles parmi lesquels 71,2% pratiquent l'agriculture pluviale et 87,1% s'adonnent à l'élevage extensif (ANSD, 2023). Cependant, la péjoration climatique, la faible productivité agricole et pastorale et l'urbanisation pousse les ménages à la conquête de nouvelles terres de culture et de pâturage vers les zones forestières et les savanes arborées à arbustives par l'usage du feu pour le défrichement ou le débroussaillage. La pratique de la chasse traditionnelle est souvent associée aux feux de brousse par l'usage du feu pour débusquer le gibier. La diversification des sources de revenus des ménages à travers l'exploitation forestière pour la production et la commercialisation de charbon et de bois mort, largement répandue dans la zone du Sénégal oriental et en Casamance, est aussi souvent associée aux feux de brousse. Par conséquent, l'usage du feu comme outil de production agro-sylvo-pastorale pour la satisfaction des besoins de consommation et de génération de revenus en milieu rural risquerait d'augmenter les feux de brousse. Il est donc nécessaire d'intégrer davantage les bonnes pratiques de gestion du feu dans les programmes de vulgarisation par une meilleure sensibilisation et une formation adéquate des agriculteurs, éleveurs et exploitants forestiers.

La densification et le maillage en infrastructure routière et hydraulique en milieu rural, un enjeu majeur dans la lutte contre les feux de brousse. L'Etat du Sénégal a fait beaucoup d'efforts en termes de réalisation d'infrastructures routières de désenclavement et d'hydraulique rurale pour l'accès à l'eau. Malgré les progrès réalisés des disparités en matière d'accès aux pistes de désenclavement et d'eau persistent en milieu rural. Un feu de brousse qui se déclenche dans des zones enclavées et éloignées risque de se propager et s'étendre sur une plus grande superficie du fait des contraintes d'accessibilité et de déplacement des camions citernes pour son extinction. Egalement, l'insuffisance et l'éloignement des points d'eau en milieu rural est une contrainte majeure au l'approvisionnement en eau des camions citernes. En Casamance, l'existence de cours d'eau constitue une barrière naturelle à la propagation des feux de brousse. Pour relever tous ces défis, une collaboration interministérielle est nécessaire pour la prise en compte de la dimension gestion des feux de brousse dans la planification et la mise en œuvre des programmes de désenclavement et d'hydraulique en milieu rural dans les zones les plus touchées par les feux de brousse.

3. DIAGNOSTIC SUR LA GESTION DES FEUX DE BROUSSE

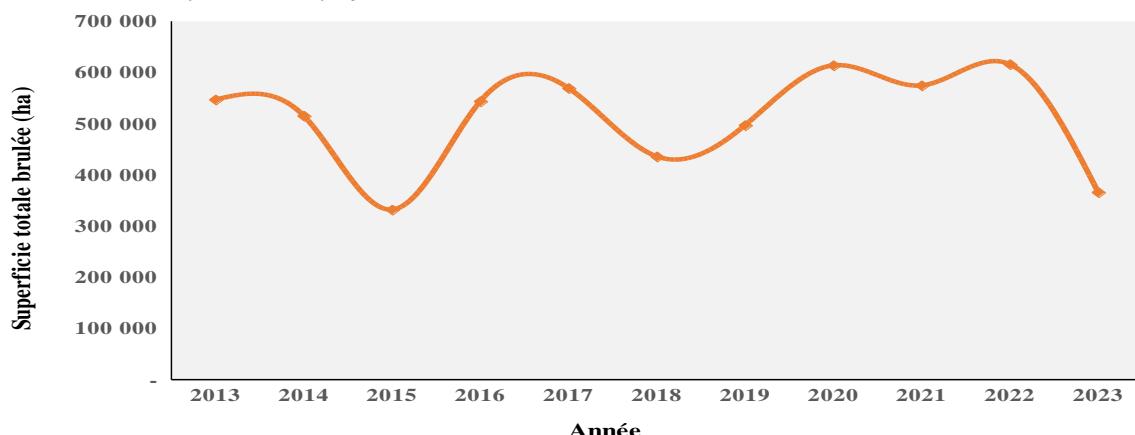
3.1. Evolution des feux de brousse

L'analyse de l'évolution des feux de brousse permet d'avoir une meilleure compréhension de la dynamique spatio-temporelle des feux de brousse. Ce qui devrait permettre de d'anticiper et de minimiser le plus possible l'ampleur et l'intensité des feux de brousse.

3.1.1. Evolution temporelle des feux de brousse

Au cours des dix dernières années (2013-2023), les superficies brûlées ont atteint environ 5 610 559 000 ha sur la période, soit en moyenne 510 550 ha/an (figure 3). Il est observé une forte variabilité des superficies brûlées avec un maximum de 616 014 ha en 2022 et un minimum de 366 054 ha en 2023. Les années superficies brûlées ont connu une baisse significative entre 2013 et 2015 avant de reprendre une hausse entre 2015 et 2017, qui s'est poursuivie entre 2018 et 2022 avant de revenir à la baisse en 2023. Les écarts interannuels des superficies brûlées sont dus à plusieurs facteurs dont les conditions météorologiques, la variabilité de la densité de la végétation et l'intensité des sources d'ignition du feu.

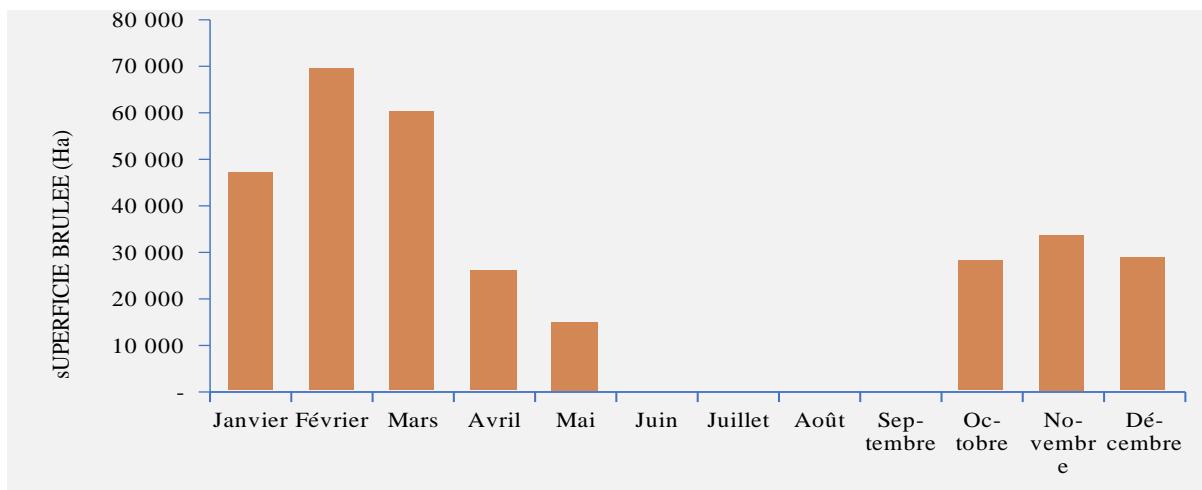
Figure 3: Evolution temporelle des superficies brûlées



Source : Centre de suivi écologique (2023)

La répartition mensuelle du nombre des incendies survenus entre 2013 et 2023 est marquée par une forte saisonnalité de leurs occurrences qui concentre principalement le phénomène des feux de brousse durant deux saisons (Figure 4). Il s'agit de la saison chaude plus précisément entre février et mars qui enregistre 55% des superficies brûlées et de la saison froide (Octobre à janvier) qui concentre 45% des superficies brûlées. Les mois de février et mars enregistre les pics de superficies brûlées les plus importantes. Durant cette période, les conditions sont favorables aux départs et à la propagation de feu de brousse notamment la densité et l'asséchement de la végétation, les hautes températures et la fin de la saison des pluies, les vents chauds et secs (harmattan) et activités agro-pastorales (récoltes, transhumance). Les feux de brousse des mois d'avril et mai sont fortement liés aux travaux agricoles de débroussaillage et de défrichement des champs qui se font à l'aide du feu. La répartition hebdomadaire et horaire des feux de brousse n'a pu être réalisée à cause d'un caractère disparate et incomplète des données disponibles.

Figure 4: Répartition mensuelle des superficies brûlées de 2013 à 2023

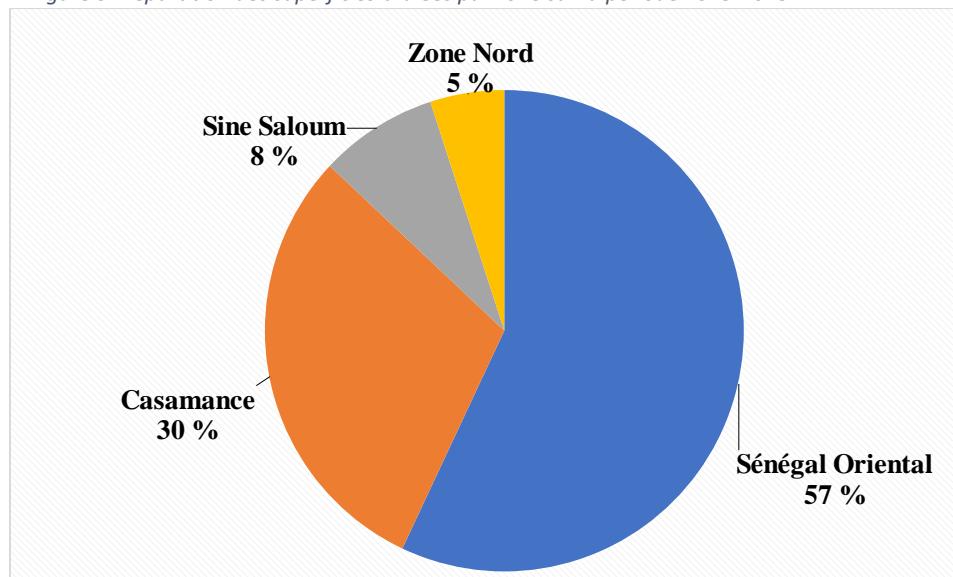


Source : Centre de suivi écologique (2023)

3.1.2. Evolution spatiale des feux de brousse

Les feux de brousse sont caractérisés par une répartition spatiale assez marquée. Par zone agro-écologique, le Sénégal oriental est la plus touchée avec 57% des superficies brûlées sur la période 2013-2023. Dans cette zone, la région de Tambacounda enregistre le plus de superficie brûlée suivie de la région de Kédougou. Au niveau de ces régions, les superficies brûlées sont notées dans les départements de Tambacounda, Goudiry, Kédougou et Saraya. La zone sud vient en deuxième position en termes de superficies brûlées (30%), avec une prédominance des régions de Kolda et de Sédiou et au niveau des départements de Kolda, Médina Yoro Foula et de Bounkiling. La zone du Sine Saloum concentre 8% des superficies brûlées avec une prédominance dans la région de Kaffrine (département de Koumpentoum et Koungheul), comparée aux régions de Fatick et Kaolack. Enfin, dans zone nord, 5% des superficies brûlées sont notées et sont plus concentrées dans la région de Matam (Départements de Kanel et de Ranérou) et de Louga (département de Linguère).

Figure 5: Répartition des superficies brûlées par zone sur la période 2013-2023



3.2. Causes des feux de brousse

La prévention des feux de brousse requiert au préalable une bonne identification des causes réelles de leur déclenchement. Pour la période de 2013-2023, les données disponibles officielles de la DEFCCS montrent que la part des feux de brousse d'origine inconnue serait de plus de 95 %, sur le total des feux de brousse déclarés. Toutefois, la quasi-totalité des causes de départ de feux de brousse sont essentiellement d'origines anthropiques, en se basant sur les avis des personnes enquêtées et sur la revue documentaire. Cela se justifierait par les multiples usages du feu par diverses catégories d'acteurs pour la satisfaction de leurs besoins socio-économiques, écologiques, alimentaires, culturels et cultuels. Cela met en évidence, l'importance du feu pour les communautés comme outil de production ou de gestion. L'unique cause naturelle des feux de brousse, la foudre, reste très rare et méconnue au Sénégal. Ainsi, de nombreux cas de feux de brousse sont liés à l'usage du feu par imprudence ou négligence dans les activités agro-sylvo-pastorales et de chasse au niveau des zones agroécologiques où les feux sont plus fréquents.

Des pratiques agricoles associées à l'usage non maîtrisé du feu sont à l'origine de plusieurs cas de feux de brousse. Les agriculteurs utilisent beaucoup le feu dans leurs activités de débroussaillage et de préparation des parcelles après les récoltes, de défrichage pour l'expansion des zones de culture, d'assainissement aux alentours de leurs plantations (anacardier ou manguier) et de fertilisation des sols par la minéralisation. Ainsi, lorsque le feu n'est pas bien maîtrisé, sa propagation est à l'origine de plusieurs cas de feux de brousse dans les écosystèmes forestiers et de savane en présence de combustibles sèches et continue et de conditions climatiques favorables. En Casamance et dans la vallée du fleuve Sénégal ainsi qu'au Sénégal oriental et en zone sylvo-pastorale, l'avancée du front agricole par les activités de défrichement liées à l'agriculture itinérante et d'abatis-brulis sont à l'origine des multiples feux de brousse. Dans le bassin arachidier et en Casamance ainsi qu'en zone sylvo-pastorale, les activités de brûlage des résidus de récoltes, des herbes et arbustes ou de la paille de riz pour le nettoyage des parcelles sont à l'origine de plusieurs feux de brousse. Par exemple, lors des entretiens, les agents des Parcs Nationaux ont signalé le débordement fréquent des feux de défrichements du front agricole dans le Parc National Niokolo Koba. Toutefois, ils reconnaissent également le débordement des feux précoces ou des feux de dégagement qu'eux-mêmes réalisent dans le Parc national du Niokolo Koba.

Des pratiques d'élevage pastoral par l'usage du feu sont fortement associées au déclenchement de feux de brousse. L'usage accidentel du feu par les éleveurs pour favoriser les repousses d'herbes pour l'alimentation du cheptel ou lutter contre les parasites épizootiques, est à l'origine de feux de brousse. Egalement, l'utilisation de feux de campements (pour la cuisine, la préparation du thé, éclairage) par les éleveurs transhumants, qui ne seraient pas ou mal éteints, provoque des cas de feux de brousse. Ces défauts de maîtrise des feux s'expliqueraient d'une part, par des considérations purement culturelles chez les éleveurs pastoraux selon lesquelles « éteindre un feu en versant dessus de l'eau, aurait des conséquences néfastes sur son cheptel ». En conséquence, les pasteurs ont tendance à mettre du sable dessus et les braises ardentes, une fois soufflées par le vent, causent un feu de brousse, plusieurs heures après leur départ. Ces pratiques sont observées principalement en zone sylvopastorale, au Sénégal oriental, dans le bassin arachidier et en Casamance, de l'avis des acteurs.

Des cas de feux brousse volontaires (sabotages) ou criminels sont également observés. Dans la zone de transit ou de campement des transhumants, les populations ont évoqué des cas de feux de brousse volontairement déclenchés par les populations au niveau des parcours de bétail, en cas d'interdiction de campement opposée aux transhumants par les éleveurs autochtones (pour des raisons de surcharge ou de non-respect des règles locales de gestion). Aussi, il est signalé des cas de feux de brousse que les populations autochtones causent sur les parcours du bétail par jalouse contre l'arrivée des transhumants dans leurs zones de terroir. A l'opposé dans les zones de départs des transhumants, il est noté des cas de feux de brousse déclenché par les jeunes éleveurs locaux qui allument le feu sur les parcours du bétail de leur terroir pour accélérer leur départ en transhumance qui leur permettrait de s'émanciper loin des parents et utiliser à leur convenance les troupeaux familiaux. Cette situation a été le plus cité dans la zone sylvo-pastorale, le bassin arachidier et le Sénégal oriental. Enfin, des feux de brousse résultant également d'actes criminels sont mentionnés, causés par des individus mal intentionnés qui mettent le feu sur pour détruire les plantations (exemple anacarde), des récoltes d'autrui. Par exemple, dans la commune de Djirédji, un feu volontaire (quelqu'un a allumé les tas de récolte d'arachide), après les enquêtes de la gendarmerie, l'auteur a été identifié et emprisonné. Des cas de voleurs qui créent un feu de brousse pour s'échapper sont également cités. De même, des contrebandiers font parfois l'usage de feu de brousse, sous forme de feux dissuasifs, pour échapper aux différentes barrières douanières. Enfin, des malfaiteurs qui créent des feux de brousse afin d'avoir du bois mort à récolter destiner à la vente.

La production et le transport du charbon de bois causent des feux de brousse en cas de mal surveillance et de non-maitrise de l'extension du feu. Des feux de brousse liés à la production de charbon de bois ont été signalés. L'usage du feu pour la production de charbon de bois dans les forêts est souvent associé au déclenchement de feux de brousse lorsque les meules de charbon de bois sont mal surveillées ou à cause de la non-maitrise de l'extinction des incandescences des fours de production. Le transport du charbon de bois provoque aussi des cas de feux de brousse à cause des cas de sacs de charbon non complètement éteint et qui s'enflamme au-dessus des véhicules que les transporteurs jettent en cours de chemin et qui fissent par créer des feux de brousse. Ces cas de feux de brousse sont plus notés dans les activités des charbonniers clandestins, et dans les moindres mesures chez les charbonniers formalisés, aussi bien en Casamance, qu'au Sénégal oriental et dans la zone sylvopastorale. A titre d'exemple, selon les acteurs rencontrés sur le terrain comme les membres des comités de gestion de la Forêt de Nétéboulou, le refroidissement des fours clandestin n'est pas toujours complet et leurs propriétaires ont tendance à cacher des sacs avec du charbon non refroidi et cela cause des feux accidentels.

Des pratiques inadaptées d'usage du feu pour la récolte de miel, de gomme arabique et de produits forestiers non ligneux fortement associés aux feux brousse dans les zones forestières. Les apiculteurs traditionnels utilisent le feu pour enfumer et chasser les abeilles pour la récolte du miel. Ainsi, en cas d'attaques par les abeilles, les apiculteurs s'enfuient laissant derrière eux le feu qui brûle la forêt. Egalement, l'usage du feu pour la récolte de la gomme et pour favoriser l'accélération de la floraison et la fructification des arbres fruitiers causent également des cas de feux de brousse.

La chasse traditionnelle ou clandestine est souvent source de feux de brousse en Casamance et au Sénégal oriental. Bien que la chasse réponde à des objectifs à la fois culturels et/ou religieux, la chasse ou la capture illégale d'animaux sauvages est devenue plus courante pour des besoins commerciaux. Malgré la surveillance, la pratique de la chasse traditionnelle et du braconnage est courante. Malheureusement cette pratique de chasse fait

souvent recours au feu pour diverses raisons et peut déclencher des cas de feux de brousse aux alentours et à l'intérieur des forêts et des aires protégées. Pour la cuisson ou le boucanage, les chasseurs et les braconniers font usage du feu qui, s'il n'est pas totalement éteint, engendre des feux de brousse. Le boucanage est une pratique des chasseurs vendeurs de viandes de gibier (braconniers), il est fréquent dans les zones où les espèces sont protégés comme le Parc National Niokolo Koba et les zones amodiées. Les braconniers font souvent usage de feux lors du prétraitement du gibier en enlevant les poils du gibier avec du feu (boucanage). Par ailleurs, les chasseurs, se servent des feux de brousse pour débusquer le gibier et pour prendre la fuite afin de s'échapper à la poursuite des agents des eaux et forêts. La petite chasse pratiquée par les enfants par l'usage du feu pour enfumer les rongeurs ou pour leur cuisson en brousse, cause aussi des cas de feux de brousse.

Des cas de feux de brousse prenant départ sur les axes routiers occasionnés par les voyageurs et transporteurs. Sur les routes nationales et axes secondaires, il est noté par les populations autour que plusieurs feux y prennent départ et se propage vers la brousse ou les zones d'habitation. Ces types de feux sont très fréquents sur les axes Mbirkilane jusqu'à Tambacounda et les axes routiers dans la zone sylvopastorale. En effet, en cas de panne les camionneurs ou leurs apprentis utilisent du feu pour préparer à manger ou faire du thé et tout ceci pleine brousse avec tous les facteurs favorisants la propagation d'un feu (vent, beaucoup de biomasse, forte chaleur). Ces derniers après dépannage reprennent leur route et dans les circonstances de précipitation, certains ne prennent pas le temps d'éteindre complètement le feu. En cas aussi d'accident les camionneurs campent sur les lieux avant d'être remorqué puis convoyer vers leur destination. A ces moments-là, ils font aussi usage du feu à l'air libre qui n'est pas complètement éteint. De plus, les étincelles des pots d'échappement et les rejets de mégots de cigarettes au bord des routes par les transporteurs ou les voyageurs causent aussi des cas de feux de brousse. Ainsi, les comités de lutte rencontrés au niveau département de Malème Hoddar, Kaffrine et Koungheul, indiquent que l'essentiel des feux prennent départ à partir de la route nationale.

L'orpailage clandestin, une activité associée au déclenchement de feux de brousse dans les zones minières de la région de Kédougou. La pratique d'orpailage clandestin est fortement associée à l'éclosion des feux de brousse. Dans la région de Kédougou, l'orpailage clandestine constitue une activité importante de génération de revenus. Cette activité est pratiquée non seulement par des autochtones mais aussi une forte communauté étrangère allant jusqu'à 17 nationalités. Les entretiens menés sur le terrain indiquent que les orpailleurs clandestins sont à l'origine du déclenchement du plusieurs cas de feux de brousse dans les zones minières. En effet, les orpailleurs allument volontairement le feu pour brûler la biomasse herbacée ou ligneuse pour mieux éclairer les sites afin de faciliter leur travail de détection de l'or.

Des cas de feux d'origine transfrontalières sont fréquents. La position frontalière du Sénégal augmente son exposition aux feux de brousse au niveau des écosystèmes forestiers situés le long des frontières avec la Gambie, la République de Guinée et la Guinée Bissau. Les feux de brousse ne connaissant pas les limites des frontières prennent naissance dans les pays voisins et se propagent jusqu'au niveau des forêts transfrontalières. Il est ressorti des entretiens de terrain, des cas de feux transfrontaliers qui quittent la Gambie se propagent dans la zone Baria, de Bhogal et de Sindian. Des cas de feu qui proviennent de la frontière gambienne qui envahissent la forêt communautaire de Baria). Des cas similaires sont aussi notés au niveau sur la frontière entre la Guinée Bissau et le Sénégal à partir des départements de Kolda et de Goudomp où la plupart des feux transfrontaliers sont causés par les trafiquants et exploitants de bois, les braconniers et les fraudeurs.

Le jet de mégot de cigarettes aux abords des routes ou en brousse, une des principales causes de feu de brousse. Sur l'ensemble des zones agro-écologiques, les acteurs rencontrés ont souligné des cas fréquents de feux de brousse causés par les fumeurs de cigarettes. Ces feux qui prennent souvent départs aux abords des routes ou dans la brousse sont causés par les transporteurs, les voyageurs et les fumeurs errants. Les jets de mégots non éteints sur les biomasses sèches, denses et continues provoque un feu de brousse surtout en présence de fortes chaleurs et sous l'effet du vent.

Des cas de feux domestiques non maîtrisé causent parfois des feux de brousse. La négligence dans l'usage du feu pour la cuisson, le nettoyage à l'intérieur ou aux alentours des maisons, pour le feu de camp en période de fraîcheur ou le transfert d'une maison à l'autre, est aussi une source de création de feu de brousse ou d'incendie de maison. Dans le cas d'espèce, les feux domestiques peuvent s'échapper avec le vent et causer des feux de brousse et l'autre sens est également possible.

Des cas de feux de sécurité déclenchent des feux de brousse. Lors des entretiens de terrain, il a été signalé des cas de feux de brousse qui prennent naissance à partir des feux allumés par des douaniers pour mieux éclaircir, apercevoir et poursuivre les fraudeurs. Ces cas ont été signalés en Casamance, Tambacounda et à Kolda. Aussi en Casamance, il a été rapporté que les militaires allument parfois un feu de brousse pour des besoins de défense et de sécurité dans les zones d'insécurité.

Des cas de feux de brousse d'origine électriques le long des lignes électriques sur les axes routiers ou traversant des forêts sont également notés dans la région de Sédiou, à Tambacounda et Kédougou.

3.3. Conséquences des feux de brousse

3.3.1. Aggravation de la vulnérabilité,

Au Sénégal, les feux de brousse font partie des principaux facteurs d'aggravation de la vulnérabilité. En 2022, le rapport sur l'indice de risque mondial lié aux grandes catastrophes, classe le Sénégal à la 79ème place sur 193 pays des pays les plus exposés au risque de catastrophe y compris les feux de brousse à l'échelle mondiale (2,5/10), avec une vulnérabilité élevée et une capacité d'adaptation faible (5/10). Sur la période 1980 et 2022, le pays a enregistré 83 catastrophes majeures dont les plus importantes sont les feux de brousse, la sécheresse, les inondations, l'invention acridienne et les maladies, épidémies et pandémies. Entre 2000 et 2022, au total 35 catastrophes ont été enregistrées y compris les feux de brousse, affectant environ 4,6 millions de personnes et causant au moins 450 morts².

3.3.2. Pertes économiques et financières pour l'Etat

L'exposition du pays aux feux de brousse occasionnent des pertes économiques et financières importantes. L'exposition maximale du pays aux feux de brousse a été estimé à un peu plus de 4,9 milliards de dollars, notamment en termes de pertes de production ; de pertes de rendement dues à la dégradation des terres et à la perte de biomasse et de matière organique du sol ; de réduction de la réserve d'eau ; et de dépenses budgétaires nécessaires à la réhabilitation des biens forestiers, des services forestiers environnementaux et d'écotourisme forestier (PNUD, 2024). Certaines lignes budgétaires sont spécifiquement dédiées à la réponse aux chocs : Primes CNAAS, Fonds de calamité, Fonds de lutte contre les incendies, Protection

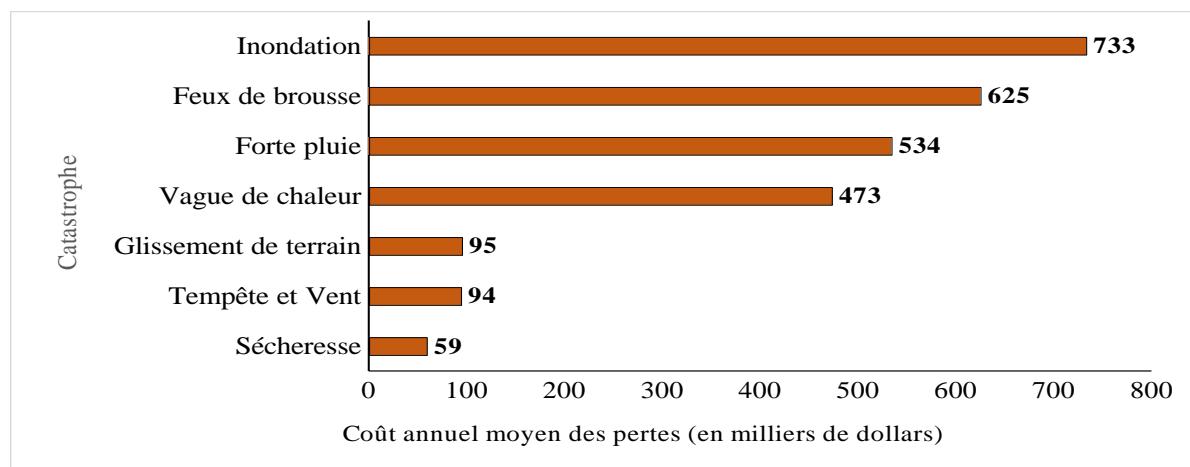
² Base de données EM-DAT (2024) de l'Université Catholique de Louvain

Civile. En 2024, les dépenses prévisionnelles pour l'intégralité de ces lignes s'élevaient à environ 7,2 milliards FCFA (US\$ 12 millions). Sur la période 2020-2024, les données du ministère des finances et du budget montre que le fonds de lutte contre les incendies a été doté d'un budget prévisionnel de 1 milliard Fcfa correspondant à 200 millions Fcfa par année (MFB, 2024).

3.3.3. Pertes financières pour le secteur privé

Les feux de brousse entraînent le deuxième coût le plus élevé après les inondations en termes de dommages et pertes pour les entreprises Sénégalaise. Selon une enquête réalisée en 2023 par la Société financière internationale (Banque mondiale, 2024), les sécheresses, les inondations, les vagues de chaleur, les précipitations extrêmes, les glissements de terrain, les tempêtes, et les feux de brousse sont les chocs climatiques les plus courants pour les entreprises. Les dommages et pertes liés à ces chocs sont estimées entre 59 000 USD et 733 000 USD (Figure 6). Les inondations causent le plus de dommages. Les feux de brousse entraînent le deuxième coût le plus élevé, mais n'affectent qu'un petit nombre d'entreprises (environ 10 %). Lors des entretiens sur le terrain, la destruction de dizaine de plantations d'anacarde par les feux de brousse dans la région de Sédiou a occasionné des pertes économiques et monétaires importantes pour les acteurs clés de cette chaîne de la valeur, notamment les opérateurs privés (commerçants, intermédiaire, exportateurs, producteurs, détaillants, petits et moyennes entreprises de transformation).

Figure 6: Pertes annuelles moyennes estimées liées aux chocs climatiques (en milliers de dollars)



Source : Banque Mondiale

3.3.4. Dégâts environnementaux

Les feux contribuent fortement à la déforestation, à la dégradation des terres et de la biodiversité pour l'ensemble des acteurs, même si l'ampleur de l'impact négatif des dégâts et des dommages sur l'environnement est encore faiblement évaluée. Sur la période 2013-2023, les superficies cumulées brûlées ont atteint 5 610 559 d'hectare (CSE, 2023). Ainsi, l'incidence des feux de brousse a presque triplé en 10 ans, et les feux de brousse brûlent maintenant environ 510 051 ha par an (CSE, 2023). Selon la DEFCCS (2022), les feux de brousse sont responsables de 25% des pertes de superficies forestières estimées annuellement à 40 000 ha, à côté des autres facteurs de dégradation comme l'agriculture (37,5 % de la perte de forêt), l'exploitation forestière illégale (25%) et d'autres activités comme l'exploitation minière (12,5 %). Egalement, à cause des feux de brousse et les autres facteurs de dégradation, les forêts sénégalaises ont perdu environ 15 % de leur carbone en moyenne entre 2007 et 2023, avec un

stock moyen de carbone forestier passant de 37,07 T de C/ha en 2007 à 31,66 T de C/ha en 2023 (DEFCCS, 2023b). Les feux de brousse contribuent aussi à la perte de larges gammes de services écosystémiques que fournissent les forêts mais aussi à la dégradation des terres pour un coût d'environ 996 millions de dollars par an au Sénégal (FAO, 2019, UNCCD, 2018).

Par rapport à la biodiversité, les avis des acteurs rencontrés sont unanimes sur le fait que les feux constituent la principale cause de perte de biodiversité végétale et animale. Les feux de brousse détruisent annuellement de vastes étendues de forêts et savanes, entraînant la disparition de nombreuses espèces végétales. Aussi, parmi les conséquences des feux brousse, il est noté la mortalité des jeunes ligneux et plantules, ainsi que la réduction de la germination par l'effet du feu sur le stock de semences, pouvant compromettre la biodiversité floristique, retarder ou empêcher le renouvellement des certaines espèces ligneuses. Il est aussi souligné principalement la disparition de la microfaune, la perte de biodiversité en général du fait de la fragmentation des habitats fauniques et la dissémination du matériel génétique. Au niveau des parcs et réserves, les impacts des feux de brousse les plus cités sont la mortalité de la faune sauvage concernant surtout les francolins, les pintades, les Guib harnachés, mais aussi sont les transformations profondes et les pertes d'habitats, occasionnant une modifiant la distribution des espèces animales. L'exemple qui a été cité le plus souvent, est la fragmentation des paysages dans le haut Bassin du Sénégal conduisant à la raréfaction des éléphants et des élans de Derby, qui sont des espèces consommatrices d'espaces et de ressources. De plus, les agents des eaux des parcs nationaux ont souligné une mortalité importante des animaux à faible mobilité comme les insectes, les petits et grands mammifères et les reptiles, lors du passage de feux de brousse. Avec les conditions climatiques de plus en plus chaudes sèches, associées à l'usage non maîtrisé du feu dans les actions de production agro-sylvo-pastorale et de chasse, la prévalence des feux de brousse risque d'augmenter. Cela pourrait entraîner une plus grande perte d'arbres, de biodiversité et de services écosystémiques essentiels, ainsi qu'une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, si les mesures idoines ne sont prises.

Des études ont montré que le coût total des efforts de restauration des terres dégradées par les feux de brousse est supérieur au coût de la protection de la forêt et de la prévention des feux de brousse (Banque Mondiale, 2024). Les feux de brousse peuvent contribuer fortement aux émissions de gaz à effet de serre. Dans les pays d'Afrique subsaharienne comme le Sénégal, l'augmentation des feux de brousse peut contribuer à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, le cadre de Sendai et des cibles des ODD (ODD 1 : Pas de pauvre ; ODD 2 : Zéro faim ; ODD 13 : Action contre le changement climatique ; ODD 15 : Vie sur terrestre).

3.3.5. Pertes de productions agricoles, pastorales et de revenus

Tous les acteurs rencontrés sont unanimes sur les conséquences directes des feux de brousse sur l'agriculture dont les plus citées par les acteurs sont la baisse de la production agricole, la réduction de la disponibilité alimentaire et la perte de revenus agricoles. Aussi bien dans la zone du Sine Saloum, qu'en Casamance et dans la zone Nord et au Sénégal Oriental, les acteurs rencontrés ont mentionné des conséquences néfastes des feux de brousse sur l'agriculture. Les conséquences directes sont les pertes de cultures, de récoltes et de plantations d'anacardiers, de manguiers et d'agrumes qui sont occasionnés par le passage des feux de brousse. Des témoignages des dégâts causés par les feux de brousse sont ahurissants : des meules d'arachide et des plantations d'anacarde et de champs de maïs qui partent en fumée. Les conséquences directes qui découlent des pertes de cultures, de plantations et de récoltes chez les victimes des feux de brousse sont entre autres la baisse des rendements, la faiblesse des productions, la faible disponibilité alimentaire des ménages, ainsi que la baisse de revenus des ménages, des exploitants agricoles et mais aussi des pertes de profits pour les commerçants qui préfinancent

la production d'anacarde par exemple. Les feux de brousse contribuent aussi aux conséquences indirectes à moyen et long terme sur l'agriculture. L'analyse des informations recueillies auprès des acteurs rencontrés met en évidence la dégradation des terres à laquelle les feux de brousse contribuent grandement. En effet, le passage des feux de brousse est fortement associé à la destruction de la matière organique et d'une bonne partie des micro-organismes du sol, ce qui contribue à la dégradation des terres. Egalement, la destruction de la biomasse herbacée et floristique contribue à l'accélération du processus de désertification, de l'érosion et par conséquent à l'appauvrissement des sols et à la baisse de fertilité et à la conservation de l'eau.

De l'avis des acteurs interviewés, les feux de brousse accentuent le déficit fourrager, qui est l'aliment de base du cheptel bovin et petit ruminant sur lequel repose les moyens d'existence des éleveurs pastoraux. La production de biomasse constitue un élément essentiel dans le sous-secteur de l'élevage. Elle renseigne sur la disponibilité de fourrage pour le cheptel. Les feux de brousse constituent la plus grande menace sur la biomasse disponible pour le cheptel. Les impacts des feux de brousse les plus visibles sur l'élevage pastoral sont les pertes de biomasse herbacée et ligneuse, surtout en saison sèche au moment où le tapis herbacé se raréfie. Les régions, naturellement riches en biomasse et ayant d'importants cheptels, ont connu les plus gros dégâts des feux de brousse sur la biomasse pour le cheptel (Kédougou, Tambacounda, Kolda et Sédiou dans une moindre mesure). Dans chacune des zones agro-écologiques visitées, les acteurs s'accordent sur le fait que les feux de brousse provoquent une diminution rapide de la biomasse herbacée et par conséquent, contribuent largement au déficit précoce de sécurité alimentaire fourrager pour le cheptel. Cette diminution rapide de la biomasse herbacée oblige les éleveurs pastoraux à souvent recourir à des pratiques d'élagage des arbres et de coupes abusives pour le fourrage aérien en vue de la nourriture du cheptel, mais aussi à l'achat d'aliments de bétail ou le départ à la transhumance.

La destruction du tapis herbacé par les feux de brousse accentue la transhumance précoce et contribue à la recrudescence des conflits entre agriculteur et éleveur dans les zones d'accueil, a été largement mentionné par les parties prenantes. Un autre effet indirect des feux de brousse, probablement combiné avec les problèmes de sécheresse, se matérialise par les mouvements de transhumance qui se font en période sèche froide durant laquelle le pâturage devient rare. On constate donc que ces mouvements se font principalement du nord vers le sud i.e. des zones déficitaires vers les zones excédentaires en pâturages naturels. Ceci constitue pour les éleveurs des stratégies d'adaptation et une politique de préservation de leur cheptel. Toutefois, la transhumance précoce vers le centre et le sud du pays coïncident souvent avec la période où les agriculteurs n'ont pas encore totalement fini de transporter leurs récoltes et de libérer les parcelles cultures. Il en résulte souvent des conflits fonciers entre agriculteurs et éleveurs, aboutissant à des actes de sabotages par l'usage des feux de brousse comme souligné dans la partie sur les causes des feux de brousse.

Les feux de brousse représentent un manque à gagner important pour la production de viande tant en quantité et qu'en valeurs monétaires. Une évaluation menée par le CSE³ en 2010 a montré que les feux de brousse occasionnent un manque à gagner en viande estimée à 151 milliards de Fcfa en moyenne entre 2007 et 2010. L'évaluation a aussi montré que sur la même période, le manque à gagner en production de viande varie entre 47 et 152 millions de tonnes de viandes. A l'échelle de la zone agro-écologique du Ferlo, par exemple, ce manque à gagner moyen en valeur était de l'ordre de 48,5 milliards de FCFA par an entre 2007 et 2010.

³ Les experts du CSE sont partis de l'hypothèse que seuls 2/3 de la bio masse était consommable pour le bétail pour traduire cela en Unités fourragères (UF) sachant qu'un kilogramme de matière sèche équivaut à 0,35 UF. Ils se sont aussi appuyés sur les travaux de Rivière (1991) qui a montré que qu'un 3 UF fournissent un gain moyen journalier de 100 g de viande pour un animal de 250 kg de poids vif parcourant environ 8 km par jour.

3.3.6. Des cas de pertes en vie humaines et de cheptel

Des cas de pertes en vies humaines, de cheptel et d'habitats dus aux feux de brousse. Dans le département de Podor, un feu de brousse d'une rare violence, a causé la mort de trois personnes, la perte de plus d'une centaine d'ovins et de caprins, des pertes en vie humaine et du cheptel en 2022 dans la zone de Loumbel Thiély. En 2023, à Mbolo toujours dans le département de Podor, un feu de brousse a emporté 160 ovins. Dans la région de Sédiou, des pertes en vie humaine (01 décès) et de cheptel ont été enregistrés en 2021.

Malgré les conséquences liées aux feux de brousse au Sénégal, il est noté un déficit criard d'informations et de données sur les impacts négatifs des feux de brousse au plan économique et environnemental. De même, il n'existe pas de bases de données exhaustives répertoriant les montants de pertes et dommages liés aux feux de brousse. Les données budgétaires existantes par rapport aux dépenses allouées à la lutte contre les feux de brousse et au relèvement socio-économique après le passage des feux ou à la restauration des zones dégradées par les feux de brousse sont souvent fragmentés au sein de différentes structures.

3.3.7. Impact des feux de brousse à l'échelle mondiale

A l'échelle mondiale, les feux de brousse causent des pertes économiques et en vies humaines importantes et occasionnent une hausse des dépenses budgétaires des gouvernements. Le rapport mondial sur la base de données sur les événements d'urgence de EM-DAT indique qu'à la fin de l'année 2021, les pertes économiques liées aux feux de brousse sont évaluées à 9,2 milliards de dollars 2021 (UCL, 2021). Durant cette période, les feux brousse ont causé plus de pertes économiques aux Etats Unies, estimées à 3,3 milliards dollars à la suite des feux de brousse survenus dans le Colorado. Ce qui fait que les feux de brousse ont occupé la 9ième place des catastrophes les plus graves de 2021 en termes de pertes économiques. Les impacts négatifs des feux de brousse ont affecté 700 000 personnes dans le monde en 2021 avec des pertes en vie humaine. En Algérie, les dégâts matériels occasionnés par les feux de brousse en 2021 sont estimés à 114,4 millions de dollars pour l'agriculture et 11 millions de dollars pour les habitations, sans compter les 90 morts enregistrés (Banque Mondiale, 2022).

Les budgets consacrés chaque année pour la prévention et la lutte contre les feux de brousse ont augmenté ces dernières années dans le monde. Aux Etats Unies d'Amérique, les dépenses annuelles de lutte contre les feux de brousse des agences fédérales américaines ont atteint 1,9 milliard de dollars (une augmentation de plus de 170 % en une décennie (NIFC, 2021). Au Canada, les dépenses annuelles totales pour les activités nationales de gestion des feux de brousse se situent entre 500 millions et 1 milliard de dollars canadiens, soit une augmentation d'environ 120 millions de dollars canadiens par décennie depuis les années 1970 (Hope et al., 2016). En 2021, le gouvernement du Chili a alloué un montant de 180 millions de dollars, un montant record pour le pays, destiné au financement de son plan national de prévention des feux de brousse (Chili, 2020). Au titre de l'année 2024, le Royaume du Maroc a alloué un budget de 10 milliards Fcfa pour la prévention et la lutte contre les feux de brousse (Maroc, 2024).

3.4. Analyse du cadre réglementaire, institutionnel et politique

3.4.1. Cadre législatif et réglementaire de lutte contre les feux de brousse

Période coloniale : 1935 à 1955

Depuis la période coloniale, le Sénégal s'est doté d'un cadre législatif et réglementaire de protection des ressources forestières, qui a fortement mis l'accent sur la répression des infractions et met fortement l'accent sur la prévention. Durant cette période, le cadre législatif et réglementaire de la lutte contre les feux de brousse, les décrets du 4 juillet 1935 et du 4 mai 1955 avaient institué une réglementation qui fixait les règles de protection forestière en Afrique occidentale française. Ces textes édictaient les règles d'utilisation du feu dans le domaine forestier classé avec l'obligation faite aux sociétés concessionnaires (les chemins de fer et les exploitants forestiers) de procéder au nettoiement de l'emprise des voies de chemins de fer et des pistes forestières de toute végétation herbacée dès la fin de l'hivernage. Le caractère destructeur des feux était reconnu quel que soit leur mode de gestion.

Période post indépendance : 1960 à 1993

Loi n° 65-03 du 9 février 1965 portant code forestier du Sénégal et son décret d'application n° 65-93 du 10 février 1965. Au cours de la période post indépendance, la législation forestière insistait surtout sur la protection des formations forestières classées, tout en abrogeant les dispositions du code colonial qui n'étaient plus compatibles avec la nouvelle législation. La loi fixe des amendes à payer allant de 18 000 Fcfa à 180 000 Fcfa à quiconque aura causé un feu de brousse dans le domaine forestier.

Loi n° 74-46 du 8 juillet 1974 du code forestier s'est distinguée par le durcissement et l'aggravation des peines afin de mieux protéger la forêt contre les infractions liées aux feux de brousse. En plus de cela, des sanctions sont prévues contre les personnes responsables de feu de brousse. Il s'agit d'une réclusion de deux mois à deux ans et le paiement d'une amende de 24 000 à 240 000 Fcfa par quiconque aura causé un feu dans le domaine forestier par imprudence, négligence, inattention, inobservation, ainsi qu'une peine d'emprisonnement obligatoire et l'applications des dispositions de l'article 704 du code de procédure pénale lorsque le feu aura détruit des plantations artificielles ou parcouru une superficie boisée d'au moins 500 ha (article 34). La loi a durci les peines d'emprisonnement pouvant aller jusqu'à trois ans lorsque le feu est allumé de manière volontaire dans un intérêt personnel de culture ou autre et de trois ans à cinq ans au plus lorsque le feu de brousse volontaire a causé des pertes de vies humaines (article 35). Cette loi a introduit une nouvelle infraction en son article 36 destinée à réprimer tout individu qui en cas d'incendie de forêt, évite d'être vu ou ne défère pas à une réquisition administrative valablement faite pour lutter contre cet incendie. Dans ce cas, le contrevenant sera puni d'une amende de 12 000 à 240 000 Fcfa et d'un emprisonnement d'un mois à deux ans, ou de l'une de ces deux peines seulement ». Enfin, cette loi précise la confirmation de la responsabilité solidaire des collectivités des amendes, restitutions, frais et dommages à l'occasion d'infractions à la réglementation des feux de brousse commise sur leur territoire ou dans des zones réputées soumises à leur surveillance. En effet, l'article 37 indiquait : « *les membres des collectivités locales, représentés par leur chef ou leur président, peuvent être déclarés solidairement et pécuniairement responsables des conséquences dommageables de certaines infractions comme celles relatives aux feux de brousse, à l'exception de celles commises par un étranger et dûment prouvées, survenues sur leur terroir ou dans une zone du domaine forestier réputée soumise à leur surveillance* ».

La loi n° 93-06 du 4 février 1993 portant code forestier de 1993 et son décret d'application n° 93-357 du 11 avril 1993 responsabilise davantage les populations dans la gestion de leur terroir en affirmant, pour la première fois, un droit de propriété pour les différentes personnes physiques ou morales sur leurs réalisations en gestion des ressources naturelles. Egalement, la Loi a rehaussé les montants prévus comme sanctions pécuniaires pour les responsables des feux de brousse, passant de 50 000 à 500 000 Fcfa, tout en maintenant la durée des peines d'emprisonnement de deux mois à deux ans. La loi précise qu'une peine d'emprisonnement ferme est requise en cas de récidive ou si la superficie brûlée est supérieure à 500 ha. Enfin, en cas d'incendie volontaire et entraînant des pertes en vies humaines, la peine d'emprisonnement ferme est élevée de cinq ans et au moins à dix ans.

Période post indépendance : 1996 -2010

Loi 98-03 du 08 janvier 1998 du code forestier et son décret d'application n° 98-164 du 20 février 1998. Cette loi a été adoptée pour être en phase avec certaines dispositions du Code des Collectivités locales (loi n° 96-07 du 22 mars 1996 et son décret d'application n° 96-1334 du 27 décembre 1996), instituant le transfert de compétences aux régions, communes et communautés rurales en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Parallèlement, la loi durcit les sanctions par rapport aux infractions liées aux feux de brousse. Ainsi, une réclusion de deux mois à deux ans et une amende de 50 000 à 500 000 Fcfa pour *quiconque provoque un feu de brousse* (article 47). Il est puni des mêmes peines lorsque le feu détruit des plantations artificielles ou a parcouru une superficie de 500 ha. En cas de perte en vie humaine, l'emprisonnement d'un an au moins et dix ans au plus est requis (article 48). Cette loi précise en son article 41 que les feux de brousse sont interdits, et les feux allumés lors d'incinération de pâtrages ou de brûlis de terrains de culture ne sont autorisés que sous réserve du respect des mesures suivantes : la protection des surfaces à incendier au moyen de bandes débroussaillées et désherbées ; la mise à feu en fin de journée et par temps calme et de la surveillance par les éleveurs ou les agriculteurs qui doivent se tenir prêts à intervenir en cas de propagation de l'incendie au-delà des limites prévues.

Période post indépendance : 2013 – 2023

Loi no 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code Général des Collectivités territoriales. Cette loi consacre la décentralisation dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Dans son article 304, la loi octroie des compétences importantes aux départements et communes dans la gestion des ressources forestières. Ainsi, le département exerce notamment les compétences suivantes : la lutte contre les incendies et la protection de la nature, la réalisation de pare-feux et la mise à feu précoce dans le cadre de la lutte contre les feux de brousse, la création et la gestion des forêts, des zones protégées et des sites naturels d'intérêt départemental, la répartition des quotas d'exploitation forestière entre les communes, l'autorisation de défricher après avis du conseil municipal concerné et la délivrance de permis de coupes d'arbres.

Loi n°2018-25 du 12 novembre 2018 portant code forestier et son décret d'application n°2019-110 du 16 janvier 2019. La loi a été adoptée pour prendre en considération, d'une part, les dispositions de loi constitutionnelle n°2016-10 du 05 avril 2016, qui a consacré la reconnaissance de nouveaux droits aux citoyens notamment le droit à un environnement sain, le droit sur les ressources naturelles et, d'autre part, certaines dispositions de la loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales, qui érige le département en collectivité territoriale et institue une communalisation intégrale. Cette loi, dans sa partie

réglementaire, fixe les conditions de mise en œuvre des feux de brousse (Chapitre III du titre II). Ainsi, dans le domaine forestier national, est interdite, la mise à feu de tas de bois, de branchages ou de broussailles, d'arbres, d'arbustes abattus ou sur pied ou de toute autre substance susceptible de provoquer un feu de brousse. Toutefois, le code autorise les feux de foyer domestique, les incinérations de pâturage et le brûlage de terrains de culture en respectant certaines conditions (article 45).

Aussi, la loi introduit un nouveau chapitre consacré aux définitions dans lequel est défini un feu précoce comme étant un (Article 2.20) « *feu contrôlé, allumé à titre préventif en début de saison sèche avant la dessiccation totale des herbes afin de prévenir les feux de brousse violents* ». Aux termes des articles 46 et 47 du décret n°2019-110 du 16 janvier 2019 portant application de la loi susmentionnée, les travaux de mise à feu précoce sont réalisés dans la période fixée par le Président du Conseil départemental, sur proposition du Service des Eaux et Forêts. Dans ce cadre, les feux précoce doivent être autorisés et contrôlés. Ainsi, la période est communiquée à toutes les collectivités territoriales de la région au moins quinze (15) jours avant la date de mise à feu pour permettre aux villages intéressés de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires. En cas de non-respect du délai, la responsabilité de l'auteur du feu est engagée. A ces considérations de mise en conformité normative et institutionnelle, s'ajoute le relèvement des peines attachées aux infractions en matière de feu de brousse. Ainsi, une réclusion de trois à cinq ans et une amende de 500 000 à 5 000 000 Fcfa pour *quiconque provoque un feu de brousse* (article 68). Il est puni des mêmes peines lorsque le feu détruit des plantations artificielles ou a parcouru une superficie de 200 ha. En cas de perte en vie humaine, l'emprisonnement est de cinq ans au moins et de dix ans au plus (article 69).

De même, le relèvement des peines est aussi noté avec un emprisonnement d'un mois à deux ans et d'une amende de 100 000 Fcfa à 500 000 Fcfa pour quiconque sans motif valable se dérobe ou ne défère à une réquisition verbale ou écrite de l'autorité administrative, de l'organe exécutive de la collectivité territoriale concernée ou des agents assermentés des eaux et forêts pour lutter contre les feux de brousse (Article 70). Dans la même veine, la loi a introduit une nouvelle disposition pour sanctionner quiconque entrave le travail des conducteurs au moment de remplir la citerne des camions mobilisés dans la lutte contre les feux de brousse et incendies de village, à une peine d'emprisonnement de trois mois à deux ans et d'une amende de 100 000 Fcfa à 500 000 Fcfa ou de l'une de ces deux peines seulement. Enfin, le code forestier de 2018, prévoit dans l'article 25 la création d'un Fonds national d'intervention qui a pour objet la conservation et la valorisation du patrimoine forestier. Les ressources et les modalités d'utilisation de ce fonds sont fixées par le décret n°2019-110 du 16 janvier 2019 portant application de ladite loi. L'article 23 du décret précité dresse une longue liste de dépenses cruciales financées sur le Fonds parmi lesquels figurent les actions de protection et de conservation des ressources forestières comme la lutte contre les feux de brousse.

Dans le cadre de l'Acte 3 de la décentralisation, la **Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement** prend en chargeD'ailleurs, le Code de l'environnement considère que la protection, la mise en valeur, la restauration et la remise en état de l'environnement incombent à tous (article. 4).

Par rapport à l'élevage pastorale, la loi 2023-19, portant code pastoral vise essentiellement à garantir aux pasteurs et éleveurs, l'accès aux ressources pastorales, en vue d'une exploitation optimale, dans le respect strict des lois et règlements en vigueur, ainsi que des droits des autres usagers du milieu rural. Il est attendu de son application, une réduction voire une éradication des conflits entre acteurs et notamment entre agriculteurs et éleveurs (décret d'application en

cours d'élaboration). Le code pastoral appelle les usages de l'espace rural à protéger les milieux naturels contre les facteurs de dégradation comme les feux de brousse dans son article 8 « *tout usager de l'espace rural apporte son concours à la protection du milieu naturel, par un système de veille et d'alerte ainsi que de lutte contre les feux de brousse et toute autre action de dégradation de l'environnement* ». Aussi, il y a le Décret n° 80-268 du 10 mars 1980 portant organisation des parcours du bétail et fixant les conditions d'utilisation des pâturages. Ce décret définit quatre types de pâturages : les pâturages naturels, les jachères, les pâturages artificiels (cultures fourragères) et la vaine pâture. Les dispositions du texte imposent de délimiter les pâturages naturels (pare-feux, poteaux en béton blanc et bleu ou haies d'arbres plantées tous les 100 à 200 mètres).

En lien avec la gestion de l'eau, la loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau : en matière d'usages, conformément à l'Art. 76, établi que « lorsqu'il a pu être satisfait aux besoins humains en eau, la priorité revient aux besoins de l'élevage, de l'agriculture, de la sylviculture, de la pisciculture et des projets de reboisement, puis aux besoins des complexes industriels agro-industriels ». Comme on le voit, les activités de restauration des écosystèmes forestiers ou de reforestation sont définis dans les priorités d'usages par le code de l'eau. L'article 70 du code forestier de 2018 accorde une priorité à l'accès des camions citerne en cas de feux de brousse.

En conclusion, les textes législatifs et réglementaires en relation avec les feux de brousse sont évolutifs par rapport au contexte politique et institutionnel du pays et en rapport avec la situation de la dégradation des forêts. Les textes constituent des moyens de lutte préventive contre les feux de brousse dans la mesure où ils prévoient des sanctions aux personnes responsables des feux de brousse, qui ont été durcies au cours des années. Cependant, l'application des sanctions suppose d'abord identification du coupable, qui est un véritable défi, souvent expliqué par l'absence de dénonciation par les populations. La majorité des procès-verbaux sur les cas de feux de brousse consultés indiquent que l'origine des feux de brousse est inconnue. Il est ressorti des discussions avec les parties prenantes que tous ces actes de répressions posés dans les textes réglementaires n'ont pas permis de produire des résultats significatifs susceptibles d'atténuer ou d'enrayer les feux de brousse. Ce qui pose la question sur la pertinence du durcissement des sanctions, leur adaptation aux contextes et conditions actuels. La vulgarisation des sanctions contre les auteurs des feux de brousse prévues dans les textes auprès des communautés locales reste aussi un grand défi, de même que l'appropriation de ces textes par les communautés et collectivités.

Egalement, les textes législatifs et réglementaires occultent certains aspects dans la lutte contre les feux de brousse. Il s'agit notamment, de l'organisation des acteurs, des procédures d'intervention et de la déclinaison territoriale de la politique de protection des forêts et espaces naturels contre les incendies. A cela s'ajoute l'absence d'un texte définissant les rôles de toutes les entités concernées ou pouvant jouer un rôle majeur dans la lutte contre les feux de brousse, notamment les institutions en charge de l'intérieur, de la protection civile, de la gendarmerie, du transport terrestre et aérien, du désenclavement rural, de l'hydraulique rurale, des collectivités territoriales, de la météorologie, des technologies de l'information et de la communication, de l'enseignement supérieur et de la recherche et de la formation professionnelle. Egalement, il manque un texte spécifique portant sur l'organisation de la surveillance, l'alerte et les premières interventions contre les feux de brousse, instituant les entités de coordination et définissant leurs responsabilités et leurs missions.

3.4.2. Cadre institutionnel de la lutte contre les feux de brousse

Au lendemain de l'indépendance, l'État a consolidé le dispositif institutionnel mis en place par l'administration coloniale pour l'adapter aux exigences d'une politique forestière de présence, en vue de mieux se rapprocher des acteurs et du milieu. Cette architecture a beaucoup évolué dans le temps face à l'évolution du contexte politique, législatif et réglementaire. Ainsi, les institutions en charge de la gestion de l'environnement, en particulier de la gestion des ressources forestières, peuvent être publiques, privées ou associatives. D'ailleurs, le nouveau Code de l'environnement considère que la protection, la mise en valeur, la restauration et la remise en état de l'environnement incombent à tous (article 4).

3.4.2.1. Institutions publiques et parapubliques

A l'échelle du Gouvernement, c'est le Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (METE) qui est chargé de la mise en œuvre de la politique forestière et particulièrement en matière de protection des forêts. Tenant compte de la dimension transversale de la gestion des feux de brousse, plusieurs ministères, directions et agences sont directement ou indirectement impliquées.

Ministère de l'environnement et de la transition écologique

En vertu du décret n° 2022-1801 du 26 septembre 2022, relatif aux attributions du METE, ce ministère est chargé de la mise en œuvre de la politique environnementale, de la préservation de la faune et de la flore. Il a en charge la lutte contre la désertification et celle contre les feux de brousse. Il applique la politique forestière et doit, en relation avec les collectivités territoriales, promouvoir l'économie forestière et veiller à une utilisation rationnelle du potentiel forestier et s'assurer de la mise en œuvre d'une politique de reboisement. A travers le METE, le gouvernement a ratifié plusieurs conventions internationales, régionales et sous-régionales relatives à l'environnement, contribuant à la protection, la préservation et la conservation des forêts, notamment : la Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (1968) ; la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 1992 ; la Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique (1994) ; l'Agenda 2063 de l'Union Africaine ; le Protocole à la Charte africaine des Droits de l'Homme et des Peuples relatifs aux droits de la femme (2003) ; l'Accord de Paris (2015).

Au sein du METE, différentes directions, agences et instituts contribuent à la gestion des feux de brousse. Parmi lesquelles figurent : la direction des eaux et forêts, chasse et conservation des sols, la Direction des Parcs nationaux, la direction de la veille environnementale, le centre de suivi écologique, la direction du changement climatique et de la transition écologique, la Direction des Aires marines communautaires protégées.

Direction des eaux et forêts, chasse et conservation des sols

La mission de la Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols (DEFCCS) est de veiller à : (i) conserver le potentiel forestier et les équilibres écologiques ; (ii) garantir de façon durable, la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers ligneux et non ligneux. Les services des eaux et forêts sont présents sur l'ensemble du territoire administratif. Au niveau national, la division protection des forêts est responsable de la planification et la mise en œuvre des actions de lutte contre les feux de brousse en collaboration avec les inspections régionales, les secteurs, les brigades, triages et postes avancés.

En matière de lutte contre les feux de brousse, la DEFCCS coordonne la planification, la mise en œuvre et le suivi des campagnes de lutte contre les feux de brousse, assure le contrôle de l'application des textes législatifs et réglementaires y afférents. A travers les ressources propres et celles mises à disposition par les projets, ONG et entreprises, la DEFCCS assure la mise en œuvre de diverses actions : surveillance, sensibilisation, formation, ouverture de pare-feux, création de feux précoce, collecte de données sur les feux, extinction des feux de brousse, reboisement des zones dégradées. Elle collabore avec le centre de suivi écologique, la Direction des Parcs nationaux, la direction de l'élevage, l'office national des forages ruraux, la Brigade nationale des Sapeurs-Pompiers, les collectivités territoriales, les services administratifs et les organisations communautaires et les services privés, les universités et les centres de formation et de recherche.

Centre de suivi écologique

Le Centre de Suivi écologique (CSE) joue un rôle majeur dans la lutte contre les feux de brousse. Le CSE effectue depuis plus de vingt ans le suivi des feux de brousse. Il assure la télédétection, la cartographie et le suivi des feux de brousse et de la biomasse, la réalisation d'études et la formation sur la cartographie. Il dispose d'une base de données sur les feux, élabore des rapports annuels sur la campagne de lutte contre les feux de brousse et des bulletins hebdomadaires de suivi des feux de brousse. Le CSE a une unité formation qui offre de service de renforcement des capacités sur la cartographie, la télédétection, l'utilisation d'images satellitaires, la création de plateforme de système d'information géographique.

Direction des parcs nationaux

La Direction des parcs nationaux a la charge de la lutte et de la gestion des feux de brousse dans les parcs et réserves spéciales protégées afin de préserver la biodiversité. Avec le soutien des projets, la DPN mène des actions de sensibilisation et appuis des activités génératrices de revenus pour limiter ou empêcher les populations de pratiquer la chasse et la récolte de miel dans les parcs et réserves. Ces pratiques sont souvent à l'origine des feux de brousse dans ces aires protégées.

Direction de la planification et de la veille environnementale

La Direction de la Planification et de la Veille environnementale a pour mission de développer et de mettre en œuvre, au sein du département ministériel, un système opérationnel de planification, de suivi et de veille environnementale qui répond aux orientations stratégiques internationales, nationales et aux préoccupations locales. Lors de la planification budgétaire, la direction conseille et plaide auprès du ministère des finances pour l'augmentation des ressources financières destinées à la lutte contre les feux de brousse.

Direction du changement climatique et de la transition écologique

Elle coordonne la politique de l'Etat en matière de lutte contre les changements climatiques, assure le secrétariat du Comité National Changements Climatiques, veille à la mise en œuvre, au suivi de l'application de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et de ses autres instruments juridiques additionnels au niveau national, coordonne, valide, participe et suit les études et rapports nationaux portant sur les changements climatiques, veille à la prise en compte des changements climatiques dans les politiques, plans et programmes, assure l'autorité désignée pour les mécanismes de marché carbone, exerce le rôle

d'Autorité Nationale Désignée pour la validation des projets, exerce le rôle de Point focal fiduciaire du Fonds Vert Climat, etc.

Ministère de l'agriculture, de la souveraineté alimentaire et de l'élevage

A travers ses directions opérationnelles et par le biais des projets, le ministère appuie la lutte contre les feux de brousse dans les zones où ils sont fréquents et menacent la disponibilité et la dégradation des pâturages, indispensables à la survie du cheptel et des éleveurs. Egalement, le ministère appuie la diffusion, la formation et la sensibilisation des agriculteurs et éleveurs sur les bonnes pratiques agro-écologiques afin de limiter l'usage non maîtrisé du feu dans les activités agricoles et pastorales.

Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement

Il est responsable de l'approvisionnement en eau potable des populations en milieu rural, urbain et périurbain. Il est chargé de la réalisation, de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages hydrauliques. L'Office national des forages ruraux à travers son dispositif de forages en milieu rural, contribue à l'accès

Ministère de l'intérieur

Le Ministère de l'Intérieur intervient dans la gestion des risques et catastrophes naturelles principalement à travers, la Direction de la protection civile, la brigade nationale des sapeurs-pompiers. La direction de la protection civile est chargée d'assurer, en temps de paix comme en temps de guerre, la protection des personnes, ainsi que la conservation des installations, des ressources et des biens publics. La brigade des sapeurs-pompiers, à travers son dispositif de terrain en ressources humaines et logistiques, vient souvent en appui aux services des eaux et forêts pour l'extinction des feux de brousse.

Ministère des forces armées

La Gendarmerie peut constituer un acteur important dans le système national de la gestion des catastrophes naturelles, par son caractère de force publique et son déploiement sur l'ensemble du territoire national. Elle fait partie des organes chargés d'assurer l'application de la politique tracée dans ce domaine. Dans cadre de la lutte contre les feux de brousse, la gendarmerie nationale peut appuyer les services des eaux et forêts sur les enquêtes des causes de départs des feux de brousse et les poursuites judiciaires éventuelles. Quant aux formations militaires, elles appuient les services des eaux et forêts dans la surveillance des forêts situées dans certaines zones d'insécurité au sud du pays.

Ministère des infrastructures, des transports terrestres et aériens

L'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie, a pour rôle de fournir les informations météorologiques et climatologiques nécessaires pour satisfaire les besoins des usagers au niveau national. L'observation des phénomènes météorologiques est faite sur la base du réseau national des stations d'observation. Elle assure une veille météorologique, collecte, traite, analyse et diffuse des données météorologiques saisonnières et quotidienne. Ses données peuvent être utilisées dans la réalisation de cartes de risque des feux de brousse, contribuant ainsi à la prévention et la planification des interventions en cas de feu de brousse. La réalisation des infrastructures routières permet le désenclavement des zones rurales, par conséquent contribue à l'accès des camions citernes et des populations aux zones touchées par les feux de

brousse. Dans les zones fortement boisées et difficilement accessibles par voie terrestre, le recours aux avions peut constituer pour solution efficace pour l'extinction des feux de brousse.

Ministère des finances et du budget

Le ministère des finances et du budget dans le cadre de ses attributions, assure le contrôle des recettes et dépenses publiques et veille à la mise en œuvre des mesures imposées au niveau national en termes de visibilité, d'efficacité et d'efficience budgétaires. En effet, l'ampleur des besoins budgétaires pour le développement et la rareté des ressources financières, exigent de définir des priorités au niveau national. C'est ainsi, qu'au regard des dégâts causés par les feux de brousse et des moyens nécessaires pour prévenir et éteindre les feux de brousse, le ministère des finances et du budget, en collaboration avec la DEFCCS peut faciliter la mobilisation des fonds afin d'assurer la mise en œuvre des actions de gestion des feux de forêts.

Ministères des collectivités territoriales, du développement et de l'aménagement du territoire

Les collectivités territoriales sont sous la tutelle du ministère, et elles disposent de compétences importantes en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement, qui leurs sont transférés dans le cadre de l'Acte III de la décentralisation. Elles constituent un élément incontournable dans tout effort de prévention, de lutte contre les feux de brousse et de réhabilitation des zones dégradées par les feux. Les collectivités territoriales contribuent à la lutte contre les feux de brousse à travers les ressources budgétaires dont elles disposent et à travers les appuis financiers des projets et programmes qu'elles mettent en œuvre. Ainsi, elles contribuent à la mise en œuvre de diverses actions de prévention et de lutte contre les feux de brousse : information, sensibilisation, formation, dotation en équipements de lutte, achat de carburant, reboisement, aménagement de pare-feux, fixation des périodes de feu précoce, mise en défens, mobilisation communautaire pour l'extinction des feux, etc.

Ministère de la Communication, des Télécommunications et du Numérique

Le ministère peut jouer un rôle majeur dans la communication pour la sensibilisation de la population sur les feux de brousse mais aussi dans l'accès aux technologies pour le suivi des feux brousse et l'alerte précoce. La mise en place d'un cadre de collaboration entre la DEFCCS et le ministère en charge de la communication, des télécommunications et du numérique devrait permettre de faciliter l'implication et la participation de ce dernier dans la gestion des feux de brousse.

Ministère de l'enseignement supérieure et de la recherche scientifique

Les universités, instituts d'enseignement et de recherche contribuent à la gestion et à la lutte contre les feux de brousse à travers la formation des étudiants, des communautés et des professionnels sur la protection et la préservation des ressources naturelles et de l'environnement mais aussi à travers les recherches réalisées sur des thématiques en lien avec les feux de brousse.

3.4.2.2. Société civile

Plusieurs organisations non gouvernementales, les comités de lutte contre les feux de brousse et les associations communautaires ou sportives et cultures contribuent à la lutte contre les feux

brousse à travers des actions d'information, de sensibilisation, de formation, de mobilisation, d'ouverture de pare-feux, de mise en place de feux précoces, de mobilisation communautaire pour l'extinction des feux de brousse, de reboisement et de mise en défens.

3.4.2.3. Secteur privé

Des entreprises privées nationales et internationales, dont les activités impactent directement sur les écosystèmes forestiers, participent à la lutte contre les feux de brousse à travers la fourniture d'équipements et de matériels de lutte, la réalisation de pare-feux, le reboisement. Ces appuis sont réalisés dans le cadre leurs responsabilités sociétales d'entreprises et de soutiens volontaires aux initiatives de développement communautaires. Ces appuis se font à travers des protocoles qu'elles signent avec les services des eaux et forêts où qu'elles financent directement à travers leurs services d'appuis aux développements communautaires.

3.4.2.4. Partenaires techniques et financiers

Différents partenaires techniques et financiers accompagnent le gouvernement du Sénégal dans la gestion et la lutte contre les feux de brousse, à travers le ministère de l'environnement et de la transition écologique et d'autres ministères sectoriels (agriculture et élevage). Il s'agit entre autres des partenaires bilatéraux (Allemagne, Belgique, USA, France) à travers leurs agences de développement comme la GIZ dans le cadre du projet DIAPOL et les institutions multilatérales (Banque Mondiale, Banque Africaine de Développement, Banque Ouest Africaine de Développement) et des organisations du système des nations unies (PNUD, FAO, FIDA). À travers, les projets qu'ils financent dans le secteur de la foresterie, de l'environnement, de l'agriculture et de l'élevage, les partenaires techniques et financiers, appuient des interventions sur la lutte contre les feux de brousse, la réalisation d'études et le soutien à la formulation de document de stratégie. L'appui de la GIZ dans le cadre du projet DIAPOL, a permis à la DEFCCS de disposer d'une stratégie régionale de gestion des feux de brousse dans la région de Sédiou, ainsi que le financement de sa mise en œuvre. Egalement, la GIZ a financé l'élaboration de cette présente stratégie nationale de gestion des feux de brousse. Le projet PROGEDE I et II financé par la Banque Mondiale, achevé en 2015, a largement contribué à la lutte contre les feux de brousse dans la zone du Sénégal Oriental et du Bassin Arachidier et en Casamance.

3.4.3. Cadre politique et programmatique de gestion des feux de brousse

Durant la période coloniale, la politique de protection des forêts à travers la lutte contre les feux de brousse, était basée principalement sur la répression. Mais petit à petit, après l'indépendance, la politique de protection des forêts met en avant l'implication et la participation des populations dans la lutte contre les feux de brousse, tout en accentuant les moyens répressifs. Globalement, les politiques forestières ont plus mis l'accent sur la lutte active (extinction des feux) contre les feux de brousse à travers la mobilisation de moyens mécaniques et de ressources humaines, au détriment de la lutte préventive (sensibilisation, communication, prédition).

Plan Directeur de Développement Forestier (PDDF) de 1981

Ce plan marquait la volonté du Gouvernement du Sénégal de rationnaliser et de mieux orienter les actions de lutte contre la sécheresse et la désertification. Ainsi, l'accent a été mis sur le reboisement et la lutte contre les feux de brousse, la déforestation et la dégradation des terres. Dans le volet protection des forêts contre les feux de brousse, le PDDF a mis l'accent sur la dotation du service des eaux et forêts en moyens matériels et logistiques pour l'extinction des feux de brousse et la limitation de leur propagation. Dans ce cadre, l'accent a été mis sur la dotation en équipements et véhicules de lutte, l'aménagement de pare-feux, la formation des

agents forestiers sur la lutte contre les feux de brousse, ainsi que des actions de reboisement et d'aménagement forestier, et la mise en place de comités de lutte. Plusieurs projets ont appuyé la mise en œuvre de ces initiatives de lutte contre les feux de brousse : projet autonome de protection de la nature de 1983, projet autonome de protection des forêts du sud de 1976, le Projet de Reboisement et de Protection des forêts de Tambacounda de 1984, le Projet Autonome de Promotion Pastorale du Ferlo.

Plan d'Action Forestier du Sénégal (PAFS) de 1993

Le PAFS a été élaboré dans le contexte de la décentralisation, pour mieux intégrer les aspects fondamentaux comme la responsabilisation des acteurs locaux, la prise en compte des besoins des populations locales, l'élargissement du cercle d'interlocuteur de l'administration forestière notamment les collectivités locales, l'approche interdisciplinaire de la problématique de lutte contre les feux de brousse. Le PAFS visait à assurer une protection efficace des écosystèmes forestiers menacés de dégradation ou de disparition ou utiles, la conservation de la faune et de la flore mais aussi à restaurer les formations forestières dégradées et gérer rationnellement les ressources pour une production soutenue de produits ligneux et non ligneux.

La mise en œuvre du PAFS a permis de renforcer et de mettre à l'échelle les initiatives de lutte contre les feux de brousse en faveur de la protection et de la préservation des forêts, notamment par la dotation en équipements de lutte, l'aménagement et l'entretien des pare-feux, la sensibilisation des populations, la mise en place de comités de lutte et leur dotation en petits matériels, en plus du financement d'activités génératrices de revenus, de reboisement et d'aménagement. Ces appuis ont été réalisés par plusieurs projets intégrants la foresterie, l'agriculture et l'élevage et ont été mis en œuvre dans le cadre du PAFS comme : Projet de Gestion durable et participative des Energies traditionnelles et de Substitution de 1997, Programme Agriculture et Gestion des Ressources Naturelles Wula Nafaa ; Programme d'appui au programme national d'investissement dans l'agriculture au Sénégal, programme agricole Italie Sénégal ; Projet de développement agricole de Matam, Projet d'appui à l'élevage, projet de développement économique en Casamance, Projet de développement des exploitations pastorales au sahel.

Politique Forestière du Sénégal (PFS 2005-2025) :

Le PFS est le cadre actuel de référence des stratégies, programmes, projets et initiatives de gestion des écosystèmes forestiers du Sénégal. La stratégie définie par le PFS est centrée autour des axes suivants : (i) l'aménagement et la gestion rationnelle des ressources forestières et fauniques ; (ii) le renforcement des capacités des Collectivités territoriales et des organismes communautaires de base ; (iii) le renforcement des capacités d'intervention du Service des Eaux et Forêts, Chasses ; (iv) le développement de la foresterie privée ; (v) le développement de la foresterie urbaine et péri-urbaine. La protection des forêts contre les facteurs anthropiques de dégradation comme les feux de brousse est considérée comme un des axes de la gestion durable des écosystèmes forestiers. L'accent est également sur la valorisation durable des produits forestiers non ligneux pour la protection des forêts par les communautés locales, ainsi que le développement d'activités génératrices de revenus et de pratiques agro-pastorales et sylvicoles durables pour limiter la pression sur les ressources forestières et garantir l'utilisation durable de ces ressources.

Dans le cadre de la mise en œuvre du PFS, plusieurs réalisations ont été effectives en matière de gestion des feux brousse, notamment l'aménagement de pare-feux, la sensibilisation, la dotation en équipements de lutte contre les feux, le renforcement du personnel de terrain,

l'aménagement de forêts communautaires, de zones de mise en défens, la promotion des pratiques de gestion durable des terres (régénération naturelle assistée, agro-foresterie), le développement d'activités génératrices de revenus dans le domaine agro-sylvo-pastoral, etc. Plusieurs projets contribuent à la mise en œuvre du PFS : Projet d'appui au développement agricole et à l'entrepreneuriat rural, le Projet régional d'appui au pastoralisme au sahel, Projet de renforcement et de gestion des terres et des écosystèmes des Niayes et de la Casamance, Programme de Renforcement de la résilience pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Sahel (P2RS), Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire dans les régions de Louga, Matam et Kaffrine, le projet de développement durable des exploitations pastorales aux Sahel, le projet d'appui aux filières agricoles, le projet de promotion d'une finance novatrice et d'adaptation communautaire dans les communes autour des réserves naturelles communautaires, etc.

Lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement, du Développement durable et de la Transition écologique (LPSEDDTE 2022- 2026)

La LPSEDDTE définit les grandes orientations du secteur de l'environnement en mettant l'accent sur le développement durable et la transition écologique. Dans la LPSEDDTE, la lutte contre la déforestation et la dégradation des terres est érigée en priorité (Programme 1) en visant à comme objectif d'inverser la tendance à la dégradation des ressources naturelles. Les orientations sont centrées sur la protection et l'aménagement durable des forêts et la reforestation et la gestion durable des terres, à travers des actions de lutte contre les feux de brousse, le reboisement, l'aménagement, la restauration et l'exploitation durable des ressources forestières, ainsi que la valorisation des services écosystémiques.

Contribution Déterminée au niveau National (CDN)

La lutte contre les feux de brousse fait partie des leviers sur lesquels le secteur de la foresterie peut s'appuyer pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre. A ce titre, l'objectif visé est de réduire de l'ordre de 90%, les superficies brûlées par les feux de brousse.

Stratégie nationale de Développement (SND 2025-2050)

La SND est le cadre de références des politiques, stratégies, programmes et projets de développement économique et social et environnemental en vigueur du nouveau gouvernement du Sénégal. La dimension environnementale est prise en compte dans l'Axe 3 de la SND « aménagement et développement durable » dont l'objectif stratégique 3.2. « Promouvoir une gestion durable des écosystèmes naturels » vise à renforcer la conservation de la biodiversité et des services écosystémiques, à travers la mise en œuvre d'actions de protection des écosystèmes et de limitation des causes des pertes de biodiversité comme les feux de brousse sont explicitement mentionnés.

Stratégie nationale de gestion des risques et catastrophes (document en cours de validation) reconnaît les feux de brousse parmi les risques et catastrophes prioritaires à prendre en compte en matière de protection civile et de relèvement post-catastrophe.

3.5. Evaluation des stratégies de gestion des feux de brousse

3.5.1. Lutte passive contre les feux de brousse

3.5.1.1. Des capacités de prévision des risques de feux de brousse limitées

La prévision des risques de feux de brousse comprend l'ensemble des actions permettant d'appréhender et d'anticiper les contextes favorables aux feux de brousse. Elles permettent de

déclencher un processus d’alerte opérationnel et de première intervention, en vue de combattre tout départ de feu dans les meilleurs délais. En effet, plus le feu de brousse prend de l’ampleur, plus il est difficile de le combattre et plus il exige l’engagement de moyens plus lourds et plus coûteux.

Le centre de suivi écologique élabore des cartes d’inflammabilité mais celle-ci sont peu exploitées pour la surveillance et la préparation de la lutte contre les feux de brousse et n’intègrent pas certaines données importantes. A l’approche de la campagne de lutte contre les feux de brousse, le CSE élabore des cartes de risque de feu de brousse en se basant sur trois éléments : historique sur les dix dernières années, la production moyenne de biomasse sur les 3 dernières années et les données de température. Cependant, plusieurs paramètres importants ne sont pas pris en compte dans l’élaboration de la carte d’inflammabilité notamment : la vitesse et la direction des vents, les profils, l’humidité de l’air, les caractéristiques de la végétation ainsi que le dynamisme des acteurs. Même si les cartes sont diffusées auprès des directions centrales via un mailing List, plusieurs acteurs rencontrés sur le terrain ignorent leur existence. Actuellement, les cartes d’inflammabilité ne sont pas encore suffisamment exploitées pour la surveillance continue des feux et la préparation rapide des interventions pour l’extinction des feux.

Une absence notoire de cartes de dynamique de risques de feux et d’intensité des feux, comme outils d’aide à la prise de décision. Au niveau national comme local, la prévision des risques de feux de brousse à travers la cartographie souffre de l’absence de cartes de risques dynamiques des feux de brousse (exemple : carte de la probabilité d’éclosion et carte de l’intensité du feu) pouvant être actualisées automatiquement, à une fréquence journalière donnée, à partir des prévisions météorologiques réalisées, et mises en ligne et consultables, en temps réel, par les acteurs de terrain. L’absence de ces outils d’aide à la prise de décision limite les capacités de définition des priorités de planification et d’orientation des investissements en aménagement de pare-feux par rapport aux zones à risque mais aussi de détection précoce et d’intervention rapide sur les feux naissants (dispositif de surveillance, mobilisation préventive et prépositionnement des moyens).

Il existe un déficit d’expertise et d’équipements pour la cartographie et la prévision des risques de feux de brousse au sein de la DEFCCS. Au niveau de la DEFCCS, la Cellule Evaluation et de Cartographie des Ressources et Systèmes d’Information (CERSI), créé par note de service n°000597/DEFCCS/PROGEDE 2 du 01 mars 2016, est chargée entre autres de la cartographie des feux de brousse. Cependant, le déficit de personnels, de formations en cartographie et de modélisation, d’équipements informatiques ainsi que le manque de données agro-météorologique, constituent les principaux facteurs qui entravent la capacité de la CERSI à élaborer des cartes de prévision des risques des feux de brousse. Les informations disponibles se limitent à la cartographie des feux des superficies brûlées et des cas de feux de brousse. Le CSE a une expertise et une longue expérience en cartographie et télédétection et possède des données historiques sur la végétation et la superficie brûlée, pouvant être complétée et valorisée pour améliorer la prévision des risques des feux de brousse.

Des opportunités manquées de collaboration et de partenariats entre la DEFCCS avec l’ANACIM, le CSE, les universités et instituts de recherche pour le partage de données et de cartographie pour la prévision des risques de feux de brousse afin de mieux affiner les stratégies de gestion des feux de brousse. Malgré l’existence de plusieurs sources de données météorologiques et de végétation, celles-ci sont faiblement partagées, mutualisées pour aider à faire des analyses et des cartographies sur les risques de feux de brousse afin de disposer des

informations pour mieux renforcer la surveillance et les interventions rapides. Le partage de données entre les acteurs (DEFCCS, CSE, ANACIM, Universités et centre de recherche) particulièrement en temps réel, n'est pas toujours normalisé ni régulier. Une convention tripartite entre la DEFCCS-CSE-ANACIM pourrait aider à faciliter l'accès aux données et la mise en place d'un programme de cartographie des risques de feux de brousse dans chacune des zones agro-écologique les plus touchées les feux de brousse. Ce partenariat pourrait être élargi aux universités et instituts de recherche ayant les compétences dans ce domaine.

Le lancement du premier satellite GAINDESAT-1A conçu et fabriqué par des ingénieurs sénégalais, une opportunité à valoriser pour l'accès à des données et informations utiles pouvant permettre d'améliorer les capacités de prévision des risques de feux de brousse, la détection rapide des départs de feux et l'évaluation des effets et impacts des feux de brousse. Le Vendredi 16 août 2024, le Sénégal a franchi une étape historique en envoyant dans l'espace son tout premier satellite conçu et fabriqué par des ingénieurs sénégalais. Le microsatellite GAINDESAT-1A dont l'acronyme signifie Gestion Automatisée d'informations et de données environnementales. L'utilité de ce satellite réside sur le fait qu'il permet d'effectuer deux missions favorables à la prévision des risques de feux de brousse. La première mission porte sur la collecte de d'informations et consistera, à chaque fois que le satellite passe au-dessus du Sénégal, d'aspirer les données qui ont été inscrites par les stations et les renvoyer à la station de contrôle à Dakar pour les mettre à disposition. Donc cela sera un gain de temps, un gain d'énergie et un gain d'argent. La deuxième mission, porte sur l'imagerie, et consistera sur l'observation de la Terre pour permettre d'avoir un certain nombre de données afin de faire plusieurs applications autour de la déforestation, de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, de la gestion côtière, du changement climatique, des inondations, etc. Globalement, le satellite GAINDESAT-1A devrait jouer un rôle crucial dans la gestion des risques et catastrophes naturels, comme les feux de brousse, la surveillance climatique, ainsi que dans la cartographie et la géolocalisation, afin de renforcer ainsi l'indépendance du Sénégal dans l'observation et la gestion de ses ressources naturelles. La DEFCCS devrait travailler en collaboration avec l'équipe du projet GAINDESAT-1A pour que ce dernier lui fournisse des données cruciales pour la gestion des feux de brousse, des ressources naturelles, la surveillance des forêts. Néanmoins, la DEFCCS devrait renforcer ses compétences techniques et logistiques pour une exploitation efficace des données à fournir par GAINDESAT-1A.

Une valorisation insuffisance des expériences réussies de prévision des risques de feux de brousse développées dans le monde. La prévision des risques de feux de brousse est une des stratégies pertinentes de gestion des feux de brousse dans la mesure où elle permet aux acteurs d'avoir des informations d'aide à la prise de décision pour mieux affiner les actions opérationnelles de terrain. Plusieurs expériences de prévision des risques de feux de brousse ont été développées dans le monde, par exemple au Canada, aux USA, au Maroc et Algérie (Encadré 1), mais sont insuffisamment capitalisées par la DEFCCS. Le Maroc a mis en place un partenariat multi-acteurs entre l'agence nationale des eaux et forêts, la direction générale de la météo et les instituts de recherche, qui a permis la mise en œuvre d'un programme de cartographie des risques de feux de brousse sur l'ensemble du territoire national. Cela a abouti à la mise en place d'une plateforme dynamique de cartographie des risques de feux de brousse, accessible en ligne, moyennant un code d'accès. La plateforme affiche en temps réel trois types de carte : cartes journalières sur la probabilité d'éclosion des feux de brousse ; cartes journalières du risque de propagation des feux de brousse ; cartes de localisation des feux brousse. L'agence nationale des eaux et forêts du Maroc s'appuie sur les informations fournies par la plateforme pour prendre les décisions opérationnelles nécessaires en matière de prévention et lutte contre les feux les brousse. Au Canada, l'Indice forêt-Météo (en anglais

Forest Fire Weather Index) est utilisé par le service forestier pour la prévision des risques de feux de forêt. Cet indice est établi sur la base d'observations journalières des conditions météorologiques propices aux feux notamment les températures, l'humidité relative, la vitesse du vent et la pluviosité. Il comprend en six composantes : trois sous indices primaires représentant l'humidité du combustible, deux sous-indices intermédiaires représentant le taux de propagation du feu et la consommation des combustibles et un indice final représentant l'intensité du feu sous forme du taux de rendement d'énergie par unité de longueur. Des nouveautés ont été ajoutées dans cette plateforme avec l'intégration d'autres données agro-climatologiques.

Aux USA, une équipe de chercheurs américain a mis en place en 2018, un nouvel indice appelé Hot-Dry-Windy) dans l'objectif de prévenir et de contrôler les feux de brousse. Cet indice combine des paramètres purement météorologiques comme la température, l'humidité et la vitesse du vent pour prédire les risques de feux de brousse. Aussi depuis 1968, John J. Keetch a proposé un autre indice basé sur la sécheresse pour le contrôle des feux de forêts. Cet indice est basé sur le teneur en humidité en fonction de la densité de la forêt, la pluie, l'humidité au sol et l'humidité dans le sol. L'Australie a mis en place l'indice de danger de feux de forêts (Forest Fire Danger Index, FFDI), afin d'évaluer les risques de feux de forêt. Il est associé à un intervalle de seuils de classes allant du faible à l'extrême. La conception de cet indice est basée sur la température maximale de la journée en cours, la vitesse du vent, l'humidité relative et un composant représentant les combustibles disponibles. En Algérie, depuis 2018, l'Office Nationale de la Météorologie produit un bulletin de prévision du risque météorologique pour les feux de forêt et les sécheresses, à 48 heures, sous format de carte, à partir de l'indice Hot-Dry Windy. Ce bulletin est transmis à la Direction générale des forêts et à la Direction de la protection civile. Aussi, la Direction générale des forêts a lancé un projet novateur basée sur l'intelligence artificielle pour la prévention et la détection précoce des feux de brousse, élaboré en collaboration avec une start-up algérienne. Cette initiative repose sur l'installation de capteurs environnementaux exploitant l'intelligence artificielle pour évaluer en temps réel les risques et l'ampleur des incendies en se basant sur des indicateurs climatiques. Le test a donné des résultats concluants dans deux sites forestiers.

3.5.1.2. Des progrès en matière de prévention mais limités par le déficit de ressources financières, humaines, matérielles et logistiques

La DEFCCS en collaboration avec ses partenaires met en œuvre plusieurs actions préventives qui visent la résorption des conditions favorisant les éclosions des feux de brousse. Il s'agit principalement de l'information, la sensibilisation des populations, de l'aménagement de pare-feux, de la réalisation de feux précoce, de la détection et de l'alerte précoce mais aussi de la réglementation. L'évaluation de chacune de ces actions préventives fait ressortir des points forts et des points faibles ainsi que des contraintes qui entravent leur efficacité.

Information, éducation et communication pour la prévention des feux de brousse

Diverses actions de communication sont mises en œuvre par la DEFCCS pour faire évoluer les comportements humains afin de prévenir et de lutter contre les feux de brousse. Malgré les progrès réalisés, certaines contraintes d'ordres financier et technique limitent les effets et impacts de la communication. Au Sénégal, les feux de brousse sont pour la plupart des cas d'origine anthropique. Partant de ce constat, l'appui et la collaboration des populations concernées importent beaucoup pour que les programmes de protection des forêts contre les feux de brousse réussissent. Pour cette raison, la sensibilisation répétée est indispensable afin

d'éveiller l'intérêt des populations aux ressources forestières et aux conséquences de leur destruction. C'est pourquoi, la DEFCCS avec l'appui de ces partenaires a développé une stratégie d'information, d'éducation et de communication (IEC) visant à booster la réaction des populations locales et des décideurs contre les feux de brousse. Le programme d'IEC comprend des émissions de radio et des sessions de sensibilisation sous forme de causerie et de formation durant toute la campagne de lutte contre les feux de brousse.

La diffusion d'émissions radiophoniques de sensibilisation sur les feux de brousse est fort appréciable par les acteurs, mais leurs effets et impacts sont limités par l'insuffisance des ressources financières disponibles. La radio est un puissant canal pour sensibiliser une masse critique d'acteurs en particulier les ruraux, là où ils se trouvent et vivent, dans le but de favoriser un changement de comportement à l'égard des feux de brousse. Par le biais des conventions avec les radios publiques et privées au niveau régional et communautaire, la DEFCCS et ses partenaires (ONG, projets) et en collaboration avec les communautés locales et les élus, animent des émissions radiophoniques et diffusent des messages génériques en différentes langues pour la sensibilisation des populations sur les feux de brousse. Le financement de l'organisation des émissions radiophoniques est généralement assuré grâce à l'appui financier des projets, des ONG, des entreprises qui ont signé des protocoles ou conventions avec les IREF. Par exemple, dans la zone sylvopastorale par exemple, des ONG comme AVSF ont toujours conventionné avec des radios communautaires pour l'animation de plusieurs thématiques de sensibilisation dont la lutte contre les feux de brousse, dans le cadre de la mise en œuvre de son système pastoral d'alerte et d'information. Entre 2016 et 2023, l'ONG avait appuyé l'animation de plusieurs émissions radios avec près d'une dizaine de radios partenaires dans les départements de Linguère, Ranérou, Podor, Kanel.

Malgré les efforts déployés, les statistiques de la DEFCCS révèlent une diminution du nombre d'émissions radiophoniques consacrés à la lutte contre les feux de brousse au cours des cinq dernières années. Elles sont passées de 235 à 76 émissions entre 2018/2019 et 2020-2021 avant de se hisser jusqu'à 146 en 2022/2023. Pour cette dernière année, les émissions radiophoniques ont été principalement déroulées dans les régions de Fatick (50), Kaffrine (34), Kolda (22) et Kaolack (12). On note l'absence ou un nombre très limité d'émissions radiophoniques sur les feux de brousse dans certaines régions malgré l'occurrence des feux de brousse, notamment à Kédougou (1), Louga (2), Matam (3), Sédiou (1), Tambacounda (7).

En termes de contraintes ou faiblesses, il a été souligné lors des échanges les points suivants : (i) à cause des contraintes budgétaires les émissions radiophoniques consacrées aux feux de brousse sont insuffisantes et sporadiques et ne font pas l'objet de suivi et évaluation pour apprécier leurs effets et impacts sur les communautés ; (ii) la plupart des intervenants ont souligné que les jeunes n'écoutent plus la radio et s'informent plutôt à travers les réseaux sociaux. Malheureusement, au niveau des décideurs ce canal est faiblement exploité ; (iii) la forte dépendance des émissions radiophoniques sur les feux de brousse aux ressources financières octroyées par les partenaires (projets, ONG, entreprises, collectivités locales) constitue une entrave à la continuité des émissions et à leur démultiplication et leur extension dans différentes zones ; (iv) absence de dispositifs de suivi-évaluation des effets et impacts des émissions radiophoniques sur la prévention des feux de brousse.

Plusieurs sessions de sensibilisation/formation réalisées à l'échelle communautaire mais les effets sont limités par les contraintes et difficultés d'ordres financier et technique. Ces activités se déroulent sous forme de séances d'animation dans les lieux publics et de causeries

dans les villages. Elles sont animées par les IREFs et leurs partenaires. Ces rencontres ont l'avantage de sensibiliser un public diversifié dans les zones où les feux de brousse sont les plus fréquents. Les thèmes développés lors des séances de sensibilisation et des sessions de formation portent généralement sur : les causes et conséquences des feux de brousse ; la gestion des pâturages et lutte contre les feux de brousse ; les techniques d'utilisation des feux ; les coupes et élagages des espèces forestières et les feux de brousse ; le rôle des collectivités locales dans la lutte contre les feux de brousse (sensibilisation, ouverture et entretien des pare-feu, mise à feux précoce, surveillance forestière, veille et alerte, etc.) ; la mobilisation des comités dans la lutte active contre les feux de brousse ; l'utilité des actions d'ouverture/entretien des pare-feu, de mise en feux précoce. Les données de la DEFCCS montrent qu'au cours des cinq dernières années (entre 2018/2019 et 2022/2023), le nombre de sessions de sensibilisation/formation a connu une hausse passant de 1 529 à 1 612 et le nombre de personnes touchées est passé de 141 731 à 238 562. Pour la campagne de lutte 2022/2023, 1 612 sessions de sensibilisation/formation ont été menées et ont permis de toucher 238 562 personnes, principalement concentrées au niveau des régions de Kolda (263), Kaolack (191), Kaffrine (167), Sédiou (156) et Louga (148). Les résultats du rapport montrent aussi que très peu d'actions d'IEC ont été menées dans certaines régions où les feux de brousse sont fréquents notamment à Kédougou (06), Matam (22) et Tambacounda (46).

En termes de contraintes ou faiblesses dans les programmes de sessions d'information et de formation pour lutter contre les feux de brousse, il a été souligné : (i) l'insuffisance des ressources financières qui limitent le nombres de sessions de sensibilisation et de formations ; (ii) les actions se limitent souvent aux zones accessibles laissant en rade les zones éloignées ou enclavées, pour des raisons de moyens financiers, matériels et humains ; (iii) les organisations communautaires ne se mobilisent pas en permanence dans les actions de sensibilisation sur la lutte contre les feux de brousse, d'autant plus que le dynamisme enclenché est souvent lié à l'accompagnement d'un partenaire (projet, programme, ONG) ; (iv) les moyens de communication de masse sont insuffisants, absents ou inconnus (matériel de sonorisation, films documentaires, théâtres forums) ; (v) il est déploré une faible utilisation des réseaux sociaux pour atteindre la cible jeune ; (vi) il n'existe plus de programme d'éducation environnementale au niveau des écoles primaires, ni de supports didactiques et de sessions d'informations et de sensibilisation des enseignants sur les feux de brousse. Dans le passé, ces programmes existaient mais ont disparus. Les acteurs interviewés souhaitent relancer les programmes d'éducation environnementale ; (viii) les campagnes de sensibilisation ne ciblent pas spécifiquement certaines catégories d'acteurs soupçonnés d'être le plus responsables des feux de brousse (fumeurs de cigarettes, transporteurs et voyageurs, agriculteurs, apiculteurs, chasseur, exploitant de charbon, enfants, transporteurs) ; (ix) certaines places publiques comme les garages, marchés hebdomadaires sont peu investies pour une sensibilisation de masse et la distribution d'affiches, de dépliants et de brochures, rédigés en langues locales et en français ; (x) les porteurs de voix notamment les imams, les séminaristes, les curés, les autorités coutumières, sont peu impliqués dans les actions de sensibilisation et d'information, malgré leur capacité de plaidoyer et d'influence sur les populations.

A ces contraintes et faiblesses, s'ajoutent : (i) la faible exploitation des certains canaux de communication notamment la télévision pour la diffusion de spots et d'émissions et de débats télévisés sur les feux de brousse, les réseaux sociaux comme les pages facebook et les groupe wattsap, les influenceurs ou lanceurs d'alerte ; (ii) l'absence d'affiches et de panneaux d'affichage de sensibilisation sur les feux de brousse au niveau des abords des principales routes, autoroutes et pistes et particulièrement à la sortie des grandes villes et vers les massifs forestiers les plus sensibles aux feux ; (iii) l'absence de plan ou programme de communication avec des objectifs et des contenus définis dans un délai bien déterminé. Enfin, malgré

l'existence de cas de feux de brousse transfrontalier, particulièrement avec la Gambie, il n'existe pas de programme d'information, d'échanges et d'harmonisation des stratégies de lutte entre les autorités des deux pays. Pourtant dans le passé, ces activités étaient menées par un ancien projet dans la zone sud, mais depuis la fin de ce projet, aucune action similaire n'est réalisée par les projets actuels et achevés.

Les agents des services déconcentrés de la DEFCCS manquent de connaissances et de compétences en communication pour un changement de comportement. Les actions de sensibilisation des communautés sont principalement menées par les agents des services des eaux et forêts présents sur le terrain notamment les ITEF, les ATEF et les gardes forestiers. Or ces agents n'ont pas de formation académique ou technique en communication et très peu d'entre eux ont bénéficié de formation en communication pour un changement de comportement. La DEFCCS manque de spécialistes ou profils en sociologie, socio-anthropologie ou en communication ou socio-économie qui sont les plus aptes dans la conception et la mise en œuvre de programme de communication pour un changement de comportement. Lors des entretiens, les agents des eaux et forêts rencontrés sur le terrain ont exprimé le besoin de formations sur les techniques de communication pour un changement de comportement. Certains acteurs ont proposé l'ouverture et l'intégration dans le corps du services eaux et forêts à d'autres spécialistes ou profils non forestier comme des sociologues, juriste, socio-économiste.

L'organisation de comités régionaux, départementaux et locaux de développement (CRD, CDD, CLD) constitue d'importantes occasions de coordination, d'harmonisation des interventions en matière de lutte contre les feux de brousse et de sensibilisation des collectivités territoriales et des communautés locales. Toutefois, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des engagements pris sont des défis qui entravent l'efficacité des comités de développement. Ils regroupent une diversité d'acteurs notamment les autorités administratives et politiques, les collectivités territoriales, les services techniques déconcentrés, les organisations communautaires de base, les opérateurs privés, les partenaires techniques et financiers. Durant ces rencontres, le service forestier présente le bilan de la lutte contre les feux de brousse de la saison écoulée et il est préparé un plan d'action régional, départemental ou local de lutte contre les feux pour la saison sèche qui s'annonce. En termes d'acquis, les comités de développement constituent une officialisation et/ou un portage institutionnel de l'activité de lutte contre les feux de brousse à toutes les échelles administratives de prises de décision. Des engagements sont pris par les collectivités territoriales, les comités de lutte, les services techniques, les ONG et opérateurs privés, en matière de mise à disposition du petit matériel de lutte, d'aménagement de pare-feux, de contribution en carburant pour l'extinction des feux et d'actions IEC, etc. En plus, des comités de développement, les tournées économiques des autorités administratives et les réunions d'orientations budgétaires sont mises à profit pour sensibiliser sur la lutte contre les feux de brousse.

Cependant, ces comités de développement sur les feux de brousse souffrent de quelques insuffisances de l'avis des différents acteurs rencontrés. Il s'agit du niveau de représentation des collectivités territoriales est jugé très faible. Les maires ou les présidents de conseils départementaux sont souvent représentés par leurs adjoints qui ne peuvent pas prendre des engagements fermes. Cela a comme conséquence que la décision ne soit pas appliquée et les moyens identifiés et ciblés lors des comités ne soient pas mobilisés. Aussi, lors de ces conseils généralement il n'y a pas de décisions contraignantes. Les décisions sont au plus des engagements volontaires des participants. En outre, il y a une quasi-absence de suivi et

d'évaluation pendant et après les campagnes de lutte contre les feux de brousse, afin de tirer les enseignements sur les points forts et faibles et les perspectives.

Au niveau national, il est noté une inexistence d'une journée ou semaine nationale sur les feux brousse et d'un cadre stratégique intersectoriel de pilotage et coordination de la lutte contre les feux de brousse. Malgré les enjeux liés aux feux de brousse en termes de dégâts et pertes environnementaux et socio-économiques, les acteurs rencontrés ont déploré l'inexistence d'une journée ou semaine nationale exclusivement dédiée à la lutte contre les feux de brousse, à l'image de la journée nationale de reboisement.

Il est noté l'inexistence d'un cadre interinstitutionnel ou intersectoriel de pilotage, de coordination et de suivi-évaluation de la lutte contre les feux brousse. Parallèlement, en dépit de la pluralité des parties prenantes impliquées dans la gestion des feux de brousse. L'absence de cadre stratégique est une opportunité manquée de planification, de pilotage de la mise en œuvre, de mobilisation de ressources et de suivi-évaluation. Dans d'autres pays, des cadres de coordination ont été mis en place et peuvent servir d'exemple au Sénégal. Il s'agit du Comité directeur national chargé de la prévention et de la Lutte contre les Incendies de Forêts au Maroc, du Comité national pour la gestion intégrée des incendies de forêt au Brésil de la Commission nationale de la protection des forêts en Algérie.

Les Groupe de Travail Pluridisciplinaire (GTP) constituent des cadres de partage d'information et de sensibilisation des services techniques et autorités sur les feux brousse. Le GTP a été créé dans le cadre du Programme AGRHYMET. Son objectif est de contribuer à l'alerte précoce pour la sécurité alimentaire en fournissant des informations sur la campagne agricole. Le GTP publie à la fin de chaque décennie un Bulletin Agrométéorologique Décadaire destiné aux autorités nationales, aux bailleurs de fond et aux techniciens, à la presse etc. Toutefois, le fonctionnement des GTP est affaibli par les difficultés de financement après la fin des projets qui constituent sa principale source de financement.

Surveillance pour la détection et l'alerte précoce des feux de brousse

Des capacités limitées de surveillance, de détection des feux de brousse et d'alerte précoce, un défi à relever pour des interventions efficaces sur le terrain. La surveillance pour la détection rapide des départs de feu et l'alerte précoce permet une intervention plus efficace des services des eaux et forêts et des communautés pour limiter la propagation des feux de brousse. Il s'agit du premier maillon de la chaîne opérationnelle de lutte contre les feux de brousse. La surveillance des forêts requiert la mobilisation de divers moyens humains et logistiques pouvant permettre la détection précoce des feux de brousse et des activités. Un dispositif permettant la détection et l'alerte rapide est donc indispensable pour la DEFCCS.

La DEFCCS met en œuvre une stratégie de surveillance terrestre des feux de brousse, basée sur son réseau de personnel de terrain appuyé par les communautés locales. La DEFCCS dispose d'un réseau d'agents de terrain au niveau régional, départemental, arrondissement et dans certaines communes, qui sont mis en contribution lors des patrouilles de surveillance des écosystèmes forestiers. Au niveau des brigades des eaux et forêts, les agents dont l'effectif varie entre deux à trois personnes, équipés de motos sont chargés de la surveillance des écosystèmes forestiers à l'échelle d'un arrondissement. Dans les rares communes disposant de triage, le travail est effectué par un agent technique forestier avec l'appui des gardes forestiers. Au niveau départemental, les agents des secteurs forestiers participent à la surveillance des forêts, à l'aide

de véhicules et de motos. La surveillance par les agents des eaux et forêts bénéficie également de la contribution des populations (comités de lutte contre les feux de brousse) dans le cadre des réformes législatives et réglementaires qui vont dans le sens d'une meilleure responsabilisation des populations dans la surveillance des écosystèmes naturels, y compris la lutte contre les feux de brousse. Ce dispositif est renforcé par les jeunes recrutés dans le cadre du programme Xeeyu Ndaawnii.

Les principales contraintes et difficultés qui entravent la surveillance terrestre des feux de brousse se résument au déficit de personnel et moyens de déplacement ainsi qu'aux difficultés de mobilisation des populations locales. Avec un nombre d'agents aussi limité, les brigades et les secteurs ne sont pas dans les conditions optimales pour assurer la surveillance des forêts et lutter efficacement contre les feux de brousse. De plus, il a été constaté un déficit criard d'unités (véhicules) de surveillance. Dans les rares secteurs forestiers qui disposent d'unités légères de lutte contre les feux de brousse, celles-ci sont utilisées pour la surveillance en enlevant les équipements d'intervention (citernes et pompes). Enfin, l'engagement des populations locales et la léthargie des comités de lutte entravent la surveillance des feux de brousse.

Les faiblesses et les défaillances dans la transmission rapide de l'information sur les départs de feux, combinées avec l'absence de numéro vert entravent les capacités de détection et d'alerte précoce pour une intervention rapide. Quel que soit le type de surveillance, la mission à remplir est toujours la même : (i) assurer la détection visuelle des fumées suspectes à l'œil nu ou par des capteurs ; (ii) les localiser le plus précisément possible ; et (iii) donner l'alerte auprès des équipes d'interventions les plus proches, en utilisant les moyens de transmission adéquats (téléphone, radiocommunication...). La DEFCCS a mis sur pied un système permettant de faire circuler les informations des feux de brousse en interne et il est assez accessibles aux populations qui souhaitent déclarer la survenance de feux de brousse, grâce à une déconcentration jusqu'au niveau triage avec des agents des eaux et forêts proches des communautés. En même temps, il est noté un manque d'organisation du système d'information, qui n'est pas clairement défini par un schéma de circulation des informations avec possibilité de validation par des personnes bien identifiées. Le service des eaux et forêts reçoit les déclarations de feux par l'information directe des communautés, ou par personnes intermédiaires (Maires, Sous-préfets, Préfets, Sapeur pompiers). La remontée des informations sur les départs de feux de brousse par appel téléphonique et de bouche à oreille est faite de façon irrégulièrement et parfois tardive. Quelques fois des cas de fausses alertes sont notées, induisant des pertes pour les services. Le système actuel demeure très caduc. Il n'existe ni de numéro vert pour l'appel gratuit 24 sur 24 ni de postes radioélectriques encore moins un centre ou poste d'appel pour une transmission rapide d'informations sur les feux de brousse.

La détection rapide des feux de brousse souffre d'un déficit criard d'accès à des drones et de l'absence de postes de vigie et de moyens de surveillance aérienne. La DEFCCS dispose de 5 drones de surveillance régionale, 6 drones à usage commune et 1 drone de cartographie. Plusieurs secteurs forestiers ne sont dotés ni de drones ni d'observatoires terrestres équipés de caméras thermiques. Par ailleurs, les drones qui sont souvent à la disposition des services des Eaux et Forêts sont de faible rayon d'action, et le personnel est insuffisamment formé sur la manipulation des drones, l'analyse et l'interprétation des images qu'ils collectent. Il est également noté l'absence de moyens de surveillance fixes comme les postes de vigie. Par ailleurs, en dépit de l'étendue et de l'enclavement des certaines zones boisées, la DEFCCS ne disposent pas de moyens surveillance aérienne, qui limitent la surveillance et la détection rapide

de feux de brousse dans ces écosystèmes. Il résulte de cette situation l'impossibilité pour la DEFCCS de déployer un système d'alerte précoce et de surveillance électronique et physique des massifs forestiers.

Le ministère en charge de l'environnement avait lancé en 2013 un système de détection en temps réel, mais qui ne distinguait pas la nature des feux allant jusqu'à déclencher utilement de fausses alertes de feu de brousse. Ce système n'est plus fonctionnel depuis 2015. Avec l'appui du CSE dans le cadre d'un projet sur la période 2010-2015, le ministère de l'environnement avec mis en place en 2013, un système de détection en temps réel des feux de brousse sur l'ensemble du territoire sénégalais. Ce système muni de capteurs thermiques et de serveur permettait de détecter un feu 15 mn après son déclenchement et devrait contribuer à lutter efficacement contre les feux de brousse. Cependant, la particularité de ce système de détection de feu est qu'il ne permettait de distinguer la nature du feu autrement dit s'il s'agit d'un feu de brousse ou pas. En conséquence, certains types de feu comme les feux de cuisson, de débroussaillage, les feux précoces étaient détectés par le système, ce qui entraînait parfois un déclenchement inutilement d'une alerte sans que cela soit réellement un feu de brousse. Depuis l'arrêt du projet en 2015, le système de détection précoce des feux n'est plus fonctionnel, mais les capteurs et le serveur sont toujours opérationnels.

La DEFCCS a un système d'alerte précoce peu fonctionnel qui requiert un dispositif technologique et de l'expertise pour son exploitation. La DEFCCS s'est inscrite à la plateforme de télédétection de la NASA dans le but de détecter et de localiser les feux. La NASA fournit gratuitement des images satellitaires par spectroradiométrie de résolution moyenne (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, MODIS). Ces images satellitaires peuvent être utiles dans les efforts de lutte contre les feux de brousse. Cependant, pour accéder convenablement à l'imagerie et la traiter en données cartographiques utiles en faveur de la lutte contre les feux de brousse, cela requiert l'existence d'un dispositif technologique et des compétences techniques avancées. Un tel dispositif est inexistant au sein de la DEFCCS. Il s'y ajoute une absence d'intégration des coordonnées géographiques des points, ce qui permettrait de confronter les données satellitaires avec celles du terrain.

Le CSE effectue depuis plus de vingt ans le suivi de l'évolution des feux de brousse par satellite. Le CSE utilise le satellite MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectro-radiometer, avec une résolution spatiale de 1km sur 1km) pour la détection des feux à partir des écarts thermiques exceptionnels et brusques et le satellite SENTINEL pour l'estimation des superficies brûlées avec une résolution de 15 m. Les données sur les feux sont téléchargées à partir du site internet de la NASA avant d'être traitées. Les images sont issues des capteurs MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectro radiometer) embarqués à bord des satellites Terra et Aqua qui font des acquisitions tous les jours, à deux intervalles de temps différents. Les passages à l'équateur en mode ascendant et descendant se situent, respectivement, entre 10H30' et 22H30' pour Terra et entre 13H30' et 01H30' pour Aqua. Après traitement par le CSE, seuls les cas de feu dont la probabilité est supérieure à 75% sont retenus et cartographiés en indiquant les localités proches (dans un rayon ≤ 3 km). Le CSE applique des masques spatio-temporels aux données brutes de feux enregistrées durant la campagne de suivi afin de distinguer les feux tardifs avec les feux précoce et d'exclure les zones habitées, les zones humides et les zones agricoles. Sur la base des informations disponibles, le CSE élaboré et diffuse par Mailing List chaque lundi un bulletin hebdomadaire de la situation des feux de brousse pendant toute la campagne de lutte contre les feux de brousse. Ainsi, les données compilées permettent d'élaborer et de diffuser un rapport bilan annuel de la campagne de suivi

des feux de brousse, qui met en évidence les occurrences des feux de brousse et les superficies brutes brûlées à l'échelle nationale et départementale.

D'autres initiatives de mise en place de systèmes d'alerte précoce et d'information sur l'élevage pastoral diffusent des informations sur les feux de brousse mais à posteriori, notamment sur l'évolution du nombre de cas de feux de brousse et des superficies brûlées dans la zone sylvopastorale. L'ONG AVSF a mis en place un système pastoral d'alerte précoce et d'information depuis 2013 dans la zone sylvopastorale du Ferlo. C'est aussi le cas de l'ONG Action Contre la Faim et du ministère de l'élevage, qui diffuse un bulletin bimensuel d'information pastorale et du bulletin mensuel d'information pastorale. Il s'agit de systèmes de collecte, de traitement et de diffusion des données environnementales (pluviométrie, biomasse, hydrographie, feux de brousse, etc.) et socio-économiques (agriculture, élevage pastoral, commerce de bétail, santé animale, etc.) issues de diverses sources, dont le but est d'informer et d'alerter les usagers et décideurs des ressources naturelles du Ferlo. Plusieurs canaux de diffusion sont utilisés notamment à travers les systèmes web, mailing List, radios, centres d'alerte, groupes WhatsApp, etc.). Cependant, il faut noter que ces systèmes ne fournissent que des informations après le passage du feu, mais ne permettent pas de détecter rapidement un feu de brousse afin d'alerter pour une intervention rapide.

Les expériences du Maroc et de l'Algérie en matière de surveillance des massifs forestiers contre les feux de brousse par des brigades mobiles terrestres et aériennes et un réseau de postes de vigie et de guetteurs d'incendie, contribuent à la détection précoce des feux brousse et à la création d'emplois verts. Ces expériences peuvent servir d'exemple à capitaliser au Sénégal. Au Maroc, la surveillance des massifs forestiers repose principalement sur l'association de moyens fixes (postes-vigies) et mobiles (patrouilles terrestres et aériennes). Le pays dispose de 265 unités de postes de vigie, soit en moyenne un poste-vigie pour une superficie de 6 000 – 7 000 ha de formations arborées situées au niveau des zones de moyen à haut risque de feux de brousse. Les poste-vigies sont des constructions ou des pylônes possédant des hauteurs variables allant jusqu'à 30m, installés dans des sites généralement culminants, de manière à assurer une bonne visibilité des massifs forestiers à surveiller. La surveillance est assurée prioritairement durant la période à haut risque (de juin à septembre) par 2 à 3 guetteurs travaillant en alternance dans le poste. Les guetteurs sont recrutés annuellement parmi la population riveraine sur une période 4 à 5 mois durant la saison à risque de feux de brousse. Le système de surveillance conventionnel de postes-vigies est étoffé par le guet mobile effectué par des patrouilles de surveillance. Au total, l'Agence nationale des eaux et forêts du Maroc dispose de 95 véhicules de premières interventions (VPI) de patrouille et 380 personnes mobilisables. En Algérie, le service des eaux et forêts a implanté 401 postes de vigies, avec un effectif de 960 guetteurs. Ce dispositif est complété par la mise en place 513 brigades mobiles forestières, avec un effectif de 1 017 éléments. Un des résultats majeurs tirés de cette expérience est que les tours de guet représentent généralement le moyen le plus satisfaisant pour la détection des feux et elles sont à même de remplacer progressivement les patrouilles de terrain qui sont plus couteuses. Afin de couvrir au maximum les territoires forestiers et compléter le rôle des postes vigies, l'Agence nationale des eaux et forêts du Maroc recrute des guetteurs d'incendies chaque année sur une période 4 à 5 mois durant la saison à risque de feu. Ainsi, le nombre de guetteurs recrutés est passé de 185 en 2001 à 654 en 2010, puis à 1 033 en 2012 pour atteindre 1 400 en 2021 (ANEF, 2023). Par ailleurs, dans les deux pays, une surveillance aérienne est activée de manière exceptionnelle lors des journées déclarées à « risque élevé de feu de forêt », selon un protocole bien précis, pour appuyer le guet terrestre. Ce dispositif, très rarement utilisé, mobilise les aéronefs dans la surveillance des massifs, la détection des fumées

suspectes, la transmission des renseignements, le guidage des équipes de lutte terrestre pour les premières interventions et l'engagement des premiers largages en cas de nécessité.

Aménagement et entretien de pare-feux pour limiter la propagation des feux de brousse

La DEFCCS et ses partenaires ont accomplis des progrès notoires en matière d'aménagement de pare-feux, mais ceux-là demeurent insuffisants et faiblement entretenus, à cause du manque de financements, ce qui atténue leurs efficacité et impact. Les pare-feux servent de lignes d'arrêt pouvant stopper certains feux de brousse, les empêcher de se propager et aider ainsi à limiter leurs dégâts. Ils jouent à la fois un rôle préventif et de lutte active contre les feux de brousse. Les premières expériences de pare-feu dans le Ferlo remontent à la fin de l'époque coloniale⁴ (1955 – 1957) en même temps que l'implantation des premiers forages ruraux. Depuis lors, un grand nombre de pare-feux a été réalisé dans les zones agro-écologiques où les feux sont plus fréquents, avec l'appui surtout des divers projets, ONG, Agences, entreprises et les communautés locales. Aujourd'hui encore, l'essentiel des projets forestiers, et même pastoraux et agricoles intervenant dans les zones agro-écologiques de préférence des feux de brousse, prévoient l'ouverture et l'entretien de pare-feux (PRAPS 2, PDEPS, PADAER 2, PROVAL-CV, etc.). Les catégories de pare-feux aménagés sont celles à ouverture mécanique et manuelle et dans une moindre mesure les pare-feux vert en Casamance. L'aménagement des pare-feux à ouverture mécanique et des pare-feux verts est réalisé avec l'appui financier des projets, des ONG, des entreprises et des agences. Les populations avec ou sans l'appui des collectivités locales se chargent de la réalisation des pare-feux à ouverture manuelle autour des forêts aménagées. Egalement, les populations locales aménagent des pare-feux nus pour préserver les concessions, les plantations et les infrastructures contre les feux de brousse. L'entretien des pare-feux mécaniques est généralement réalisés avec l'appui financier des projets, ONG, Agences et Entreprises. Généralement, au niveau des forêts aménagées, des unités pastorales et des réserves naturelles communautaires, les comités de gestion financent et participent à l'entretien et au nettoyage des pare-feux. A contrario, les collectivités locales financent rarement l'entretien et l'ouverture de pare-feux mécaniques, mais appuient souvent en petits matériels les comités pour le nettoyage des pare-feux.

Le rôle des pare-feux dans la lutte contre les feux de brousse est reconnu par tous les acteurs rencontrés. Ils sont très efficaces dans la lutte contre les feux de brousse lorsque les normes d'aménagement sont respectées et les travaux d'entretiens et de nettoyage régulièrement effectués. Au-delà de la protection contre les feux de brousse, les acteurs ont signalé les fonctions de voies de communication et de désenclavement pour les populations et de déplacement pour les engins de lutte contre les feux particulièrement dans la zone sylvopastorale ou en Casamance, mais aussi de desserte dans les forêts aménagées et de débardage des produits forestiers ligneux et non ligneux. Les pare-feux verts aménagés le long des axes routiers en Casamance assurent à la fois des fonctions environnementales (séquestration du carbone) et socio-économiques (production, consommation et commercialisation de noix et de pomme de cajou).

Tableau 3 : Linéaire de pare-feux aménagés et entretenus en 2018 et 2021

Campagne	Pare-feux ouverts (km)	Pare-feux réhabilités (km)
2018/2019	1 519,56	615,85
2019-2020	922,3	911,3

4 Arbonnier M. et Guèye B., 2010. *Vers une stratégie de gestion des feux de brousse dans les zones d'intervention de Wula-Nafaa*, IRG/USAID-Wula-Nafaa, août 2010, 121 pages

2020-2021	1 247,9	2 138,35
Total	3 689,76	3 665,5

Malgré leur importance, le nombre de pare-feux aménagés est insuffisants et les acteurs ont exprimé une forte demande en pare-feux, à cause de l'insuffisance de ressources financières. Entre 2018 et 2021, seulement 3 689 km linéaire de pare-feux ont été aménagés et 3 666 km réhabilités selon des données de la DEFCCS, mais la nature des pare-feux n'est pas précisée. Egalement, la mise en place des pare-feux rencontre quelques contraintes et de difficultés dont les plus citées sont entre autres :

- La faiblesse des ressources allouées à la réalisation et à l'entretien des pares-feux à ouverture mécanique, qui est due surtout au fait que ce sont pour la plupart des projets qui les initient et qui accompagnent leur entretien. Les entretiens périodiques ne se font que dans les forêts aménagées et accessoirement dans les zones organisées en Unités Pastorales ;
- La plupart des pares-feux sont ouverts manuellement par les populations, et ne répondent pas aux normes, se dégradent rapidement, ne sont pas régulièrement entretenus, mais aussi ne suivent pas souvent un programme d'itinéraire d'ouverture de pare-feu initialement défini par l'IREF ;
- Le déficit d'engins lourds pour l'entretien et de nettoyage (moyens humains, matériels) explique aussi qu'il y ait moins de pare feu à ouverture mécanique. Cet état de fait entraîne un embroussaillement rapide des pare-feux qui deviennent en définitive des relais des feux de brousse. Toutefois, le Parc National du Niokolo Koba est doté en engins lourds pour l'ouverture et l'entretien des pare-feu ;
- Il est difficile de trouver des études scientifiques d'identification et de base de données actualisées sur les pares-feux. Les données ne sont pas actualisées et les rapports sont parcellaires et éparsillés entre les intervenants (Projets et Programmes). Ce qui rend impossible la maîtrise des vrais besoins de nettoyage et d'ouverture des pares feux. Par ailleurs, il n'existe pas un plan ou programme national encore moins régional d'aménagement et d'entretien des pare-feux ;
- Les pare-feux à ouverture manuelle ou nus se dégradent rapidement et nécessitent une réouverture chaque année ;
- Les difficultés d'accès à l'eau et d'irrigation constituent une contrainte majeure à l'aménagement des pare-feux verts monospécifique (anacarde) durant les premières années après plantation ;
- Il se pose également une nécessité d'harmonisation voire de définition des normes/spécificités techniques des pare-feux et des conditions de réalisation (largeurs, dans quelles conditions mettre des haies vives ou de la latérite, zones et maillages, etc.) ;
- Il est relevé, d'une part, l'absence de pare-feu le long des axes autoroutiers, routiers et ferroviaires et d'autre part le long de la plupart des routes nationales et secondaires. Or, les emprises de ces axes routiers sont de manière générale couvertes en saison sèche d'une végétation herbacée voir arbustive assez dense dans la plupart des cas et sont des zones susceptibles de générer des départs de feu de brousse ;
- Les collectivités locales ne mobilisent pas de ressources financières pour assurer l'aménagement et l'entretien des pare-feu, alors que le budget des IREF ne prévoient pas l'entretien des pare-feux. Seuls les projets ou ONG, entreprises participent au financement de l'entretien des pare-feux, mais les ressources allouées sont insuffisantes et sont souvent tardivement mobilisées. Les efforts d'entretien ou de nettoyage des pare-feux par les populations locales se font avec des moyens rudimentaires et de manière irrégulière.

Réalisation de feux précoce comme outil de prévention des feux de brousse

Les feux précoce constituent un outil d'aménagement fort appréciés par l'ensemble des acteurs et qui jouent un rôle majeur dans la prévention et l'atténuation de la propagation des feux de brousse. Toutefois, des manquements, défaillances et contraintes sont notés dans la mise en œuvre des feux précoce, ce qui limite leur efficacité et constitue un risque au déclenchement de feux brousse. Le code forestier de 2018 du Sénégal reconnaît le feu précoce comme un outil d'aménagement pour la prévention contre les feux tardifs. Les articles 46 et 47 du décret n°2019-110 du 16 janvier 2019 portant application de la loi susmentionnée précisent que les travaux de mise à feu précoce sont réalisés dans la période fixée par le Président du Conseil départemental, sur proposition du Service des Eaux et Forêts. La mise à feu précoce est censée permettre d'amoindrir les effets néfastes des feux tardifs sur le couvert végétal et la biodiversité. Pour ce faire, elles doivent être faites sous le contrôle du Service des Eaux et Forêts afin d'éviter que le feu ne dépasse une certaine hauteur et ne déborde les limites spatiales fixées. La stratégie de mise à feu précoce consiste à la réduction des combustibles en début de saison sèche avant la dessication afin de réduire les départs de feux tardifs (feux de brousse) et leur propagation. Ils permettent également, au cas où un feu de brousse se déclarait ou atteignait les zones traitées, de réduire son intensité et de retarder sa propagation. Dans la pratique, la mise à feu précoce est à la fois réalisée par les services des eaux et forêts et aussi par les populations. Le combustible ciblé est généralement le tapis herbe aux alentours des formations forestières et le long des axes routiers les plus touchés par les feux de brousse. La démarche globale consiste à la circonscription de la surface, le déploiement des moyens, la mise en place du feu en tenant compte de la direction du vent, la mise en place d'un système de surveillance pour éviter tout débordement. D'un autre côté, les communautés locales s'activent dans la mise à feu précoce aux abords de leurs maisons et villages, autour des plantations d'anacardiers et de manguiers en Casamance et des champs de maïs vers Tambacounda. Dans certaines zones, les populations organisées en comités de lutte contre les feux de brousse appuient les agents des eaux et forêts dans la mise à feu précoce.

Il ressort des entretiens avec les services des eaux et forêts et des populations que l'observation à l'œil nu du niveau de dessication du tapis herbacé est l'unique méthode utilisée pour fixer la période de mise à feu précoce. L'analyse des données de la DEFCCS révèlent que la période de mise à feu précoce est la même pour toute l'étendue du territoire du département mais diffère d'un département à l'autre à l'échelle de la région. Ainsi, la majorité (56%) des arrêtés de création de feux précoce couvrent la période allant de Novembre et Janvier et concernent principalement les départements des régions de Kolda et de Kédougou. Les arrêtés de création de feux précoce couvrant la période d'octobre à Décembre concernent exclusivement les départements de la région de Tambacounda, et ne représentent que 19% du total des arrêtés. Le degré de dessication du tapis herbacé est plus précoce au Sénégal oriental (Kédougou et Tambacounda) et en haute Casamance (Kolda), ce qui justifie la fixation la période de mise à feu précoce entre octobre janvier dans ces zones. A contrario, en basse et moyenne (Région de Ziguinchor et Région de Sédiou), où les conditions climatiques sont plus favorables, le début de la période de mise à feu précoce est retardé jusqu'en décembre et sa fin est allongée jusqu'en mars au moment le tapis herbacé commence à totalement s'assécher. Ce période représente 25% du total des arrêtés signés.

Les données statistiques de la DEFCCS montrent que beaucoup d'efforts sont fournis en termes de mise à feu précoce par les agents de terrain principalement au niveau des formations forestières et des axes routiers les plus névralgiques par rapport aux tardifs. Ainsi, sur la période allant de 2018 à 2021, une superficie totale de formations forestières de 166 754,31 ha et un linéaire d'axes routiers de 4 342,41 km ont été traités en feux de brousse par les services des

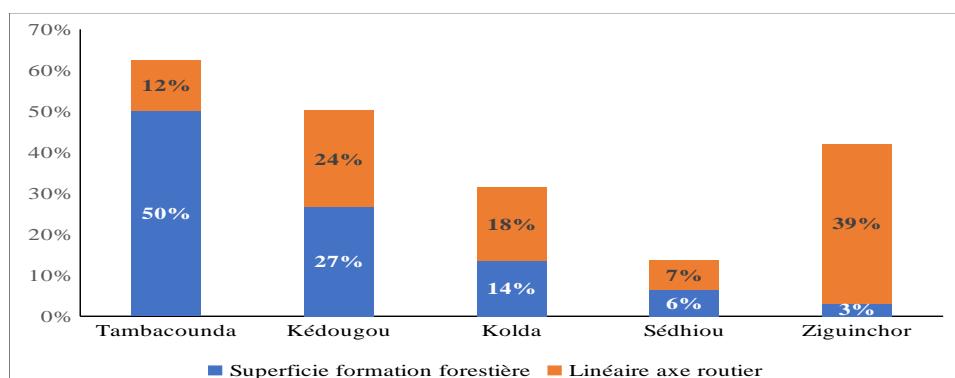
eaux et forêts, compte non tenu des feux précoce allumés par les populations (Tableau 8). La pratique des feux précoce se concentre principalement dans deux zones agro-écologiques notamment au Sénégal oriental et en Casamance. La région de Tambacounda concentre 50% des superficies des formations forestières traitées en feu précoce, suivie de la région de Kédougou (27%) et de Kolda (14%). Concernant les linéaires d'axes routiers traités en feu précoce, la région de Ziguinchor (département de Bignona) arrive en tête (39%), suivie de la région de Kédougou (24%) et de Kolda (18%).

Tableau 4: Situation des feux précoce entre 2018 et 2021

Feux précoce	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total
Superficie de formations forestières traitées (Ha)	51 655,05	58 496,7	56 602,56	166 754,31
Linéaire d'axes routiers traités (Km)	1 049,65	2 154,1	1 138,66	4 342,41

Source : DEFCCS

Figure 7: Répartition des superficies et linéaires axes routiers traités en feux précoce par région



Source : DEFCCS

L'ensemble des acteurs rencontrés apprécient positivement l'importance des feux précoce et leur efficacité dans la lutte contre les feux de brousse. Toutefois, certaines défaillances, faiblesses et contraintes sont déplorés dans la mise à feu précoce. Des retards dans la publication des arrêtés : Après l'établissement d'un arrêté (signature), les autorités mettent encore du temps avant de faire la publication afin qu'il soit effectif. Ainsi, le temps qui s'écoule entre la date de publication et celle de début de mise en feu précoce est parfois court et ne permet pas aux services des eaux et forêts et aux comités de lutte de prendre toutes les dispositions nécessaires pour passer à l'action. Par ailleurs, avec les retards de fixation ou de publication d'arrêtés, les services forestiers et comités de lutte font des feux de dégagement afin d'éviter que des feux de brousse ne se déclarent plutôt. En effet, les feux de dégagement sont en sorte des feux précoce mais auxquels on donne le nom de feu de dégagement afin de les rendre légitime. A l'exemple de la région de Kaffrine avec les secteurs forestiers de Koungheul et Malème Hoddar, les feux de dégagement sont réalisés sur les deux côtes du bord de la route nationale où prennent départ plusieurs feux débrousse.

Les visites de terrain ont permis de constater que plusieurs brûlages précoce ne répondent pas à ces exigences et s'apparentent plutôt, du point de vue de leur impact, à des feux tardifs en raison d'un défaut de contrôle. Des cas de débordement de feux précoce où toute la végétation est quasiment consumée, y compris la strate arbustive, ont été signalé dans la zone de Nioro. Egalement, il ressort des entretiens avec les IREFs des cas de mises à feu précoce non autorisées par le Conseil départemental, mais qui pour eux répondaient à des besoins d'actions de protection et de nettoiement. Ces mises à feu précoce sont donc irrégulières car non autorisées par l'autorité compétente. Egalement, certains producteurs dès qu'ils observent le

jaunissement des herbes s'empressent de créer des feux précoces pour protéger leurs plantations ou parcelles sans même attendre la sortie des arrêtés fixant les dates de création de feux.

Les arrêtés ne tiennent pas compte suffisamment des limites éco géographiques : Un arrêt est pris pour couvrir de manière globale tout l'espace départemental pour une période donnée. Ces arrêtés ne définissent pas de dates spécifiques pour des zones agroécologiques particularités dans le département. Ainsi, la période de mis en feu précoce arrêtée par le conseil départemental ne permet pas une mise en feu efficace au niveau de toute les zones car le tapis herbacé est différent d'une zone à une autre, donc la même date n'est toujours pas propice à toute les zones même si on n'est dans le même espace départemental. Aussi, les arrêtés ne tiennent pas compte suffisamment du degré de siccité de la biomasse : les dates de mise à feu précoce fixées par les arrêtés ne tiennent pas compte des données climatiques (pluviométriques) afin de s'assurer que les dates fixées par les feux tiennent bien compte du degré de siccité de la biomasse. Enfin, les acteurs ont souligné que les arrêtés sont faiblement diffusés au niveau local.

Le contrôle et la surveillance des feux précoces allumés par les populations sont limités par le déficit d'agents et de moyens logistiques, qui sont dans l'incapacité d'assurer cette fonction. Par conséquent, les risques de débordement des feux précoces ne sont pas exclus. Souvent des cas de négligence dans la surveillance des feux précoces sont à l'origine des feux de brousse comme mentionné dans la partie sur les causes des feux de brousse. En effet, il a été signalé que certains propriétaires de champs d'anacarde, dès qu'ils allument le feu précoce et que leur plantation sont sécurisés, ils n'éteignent pas le feu qui peut déborder et bruler les plantations d'autrui. A ceux-là s'ajoutent le fait que le déficit de moyens logistiques et d'agents aux eaux et forêts fait que les sites où sont créés les feux précoces sont limités voir réduits, ce qui ne permet pas de couvrir toutes les zones névralgiques. Par ailleurs, certains services des eaux et forêts ne disposent pas de citerne pour intervenir en cas de débordement des feux, ce qui augmente les risques d'incendies. Le déficit de petits matériels surtout les battes feux pour éteindre les feux précoces en cas de débordement et la participation limitée des populations sont également des contraintes notées.

Aménagement forestier et les aires protégées, des outils de prévention des feux de brousse

Les forêts communautaires aménagées, les réserves naturelles communautaires, les forêts sacrées jouent un rôle barrière dans la prévention des feux de brousse, mais ce potentiel reste encore sous valorisé au regard du potentiel forestier pouvant être aménagé. Le code forestier dans ses articles 16 et 26 clarifie les dispositions relatives l'aménagement des forêts communautaires par les collectivités locales et à la mise en place et la gestion du fond local d'aménagement des forêts communautaires aménagées. Dans l'article premier du décret n°2019-110 du 16 janvier 2019 portant application de la loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier, il est précisé que « le plan d'aménagement est requis pour la gestion de toute forêt dont la superficie est supérieure à cinquante (50) hectares ». Sur le plan politique, la PFS (2005-2025) préconise la rationalisation de l'exploitation des ressources forestières en systématisant la mise en œuvre de plans d'aménagement durable des forêts dans lesquels les populations occupent une place centrale. Ainsi, l'objectif visé à l'horizon 2025 est d'aménager 50% du domaine forestier. Cette volonté est réitérée dans le document de stratégie d'appui à la mise en œuvre de la CDN foresterie de 2022 de la DEFCCS, dans lequel l'aménagement des forêts fait partie des programmes stratégiques définis.

Depuis 2004, la DEFCCS avait enclenché une dynamique d'aménagement de forêts, dans le cadre de la première phase du Projet de Gestion durable et participative des Energies traditionnelles et de substitution (PROGEDE), avant que d'autres projets prennent le relais. Il existe plusieurs forêts communautaires aménagées, des réserves naturelles communautaires, les unités pastorales ainsi que des zones de mise en défens qui sont gérées par les communautés locales. Dans ce cadre, les communautés locales en collaboration avec les collectivités locales et avec l'appui des IREF mettent en place des comités de gestion définissent et mettent en œuvre des règles d'accès, d'utilisation et de protection des ressources naturelles. Pour cette dernière, la lutte contre les feux de brousse occupe une place prépondérante dans la mise en œuvre des plans de gestion que les communautés ont mis en place, à travers diverses actions de prévention et de lutte (aménagement de pare-feux, mise en œuvre de feu précoce, acquisition de petits matériels de lutte et mobilisation forte pour l'extinction des feux de brousse).

Dans l'ensemble des zones agro-écologiques visitées, la plupart des acteurs rencontrés ont souligné la rareté des cas de feux de brousse dans les forêts communautaires aménagées. Pour exemple, le rapport bilan du PROGEDE I souligne que la Réserve Communautaire de Biodiversité de Maldino n'a connu aucun cas de feux de brousse en 10 ans, les forêts communautaires de Nétéboulou et de Thiéwal n'ont enregistré, chacune, qu'un seul cas de feux de brousse tout au début du projet en 1999. Aussi, il ressort des entretiens avec les responsables du Service forestier et les acteurs communautaires que les coupes illicites et le trafic de bois sont principalement perpétrés dans les forêts non aménagées. D'ailleurs, les inventaires forestiers réalisés par le PROGEDE (2004 et 2007) ont révélé que les forêts non aménagées ont enregistré, entre 1996 et 2004, une perte annuelle moyenne de biomasse souterraine et aérienne négative de -5 tonnes de matière sèche/ha/an. En effet, l'aménagement permet une gestion des forêts avec une participation active des populations riveraines qui, avec la possibilité qui leur est ainsi offerte de bénéficier durablement de l'exploitation des ressources forestières, s'abstiennent de toute pratique de prélèvement illicite et s'engagent dans leur surveillance et leur protection contre les feux de brousse. Par exemple, les projets PROGEDE I et II ont appuyé la création de 23 forêts communautaires aménagées d'une superficie totale de 849 213 ha dont 10 dans la zone Est (Tambacounda), 10 dans la zone sud (Sédhiou et Kolda) et 4 dans la zone centre (Kaolack, Kaffrine et Matam).

En Casamance, particulièrement, les communautés locales ont créé des Aires de Patrimoine Autochtones Communautaires (APAC) et de forêts sacrées qui contribuent à la gestion des feux de brousse. Il s'agit des sites où les ressources naturelles sont conservées et gérées par ces communautés selon des règles locales définies par eux-mêmes et acceptées par tous. Les aires protégées par les communautés disposent de codes de conduite établies par les communautés locales. La surveillance du respect des codes de conduites est assurée par les populations locales elles-mêmes et des sanctions financières, matérielles et divines sont infligées aux contrevenants. Il ressort des entretiens que les APAC et les forêts sacrées sont presque épargnées des feux brousse. Ils jouent également un rôle de barrière contre les feux de brousse. Les personnes enquêtées confirment que ces aires contribuent à la protection de ces écosystèmes contre les feux de brousse.

Encadré 2 : Règles locales d'interdiction de feux dans les bois sacrés

Dans le royaume de Mlomp, en Casamance, quiconque provoque un feu de brousse est soumis à une sanction coutumière de 6 bidons de 60L de vin de palme. Si par malheur, le feu entre dans un bois sacré, la sentence peut aller jusqu'à un bœuf et plusieurs de litres de vin de palme. Au cas où le mis en cause refuse de coopérer, la sanction divine qui s'applique et

cela peut toucher toute sa famille. Dans cette localité, la sanction coutumière est plus crainte que la législation forestière en vigueur, par conséquent, il n'existe presque pas de feux de brousse recensés dans cette zone.

La pertinence des forêts communautaires aménagées comme outil efficace de protection des écosystèmes forestiers contre les feux de brousse est reconnue par tous. Le Sénégal a un potentiel important d'écosystèmes forestiers communautaires. Cependant, l'ensemble des acteurs rencontrés confirment que le potentiel de forêts à aménager reste largement sous valorisé, en raison du coût élevé de l'aménagement, estimés à 15 000 000 Fcfa. Aussi, en Casamance et au Sénégal Oriental, les communautés ont exprimé le besoin d'appui pour la création de nouvelles APAC, ce qui démontre qu'il existe un potentiel à valoriser.

La législation forestière, un moyen de prévention des feux de brousse, mais son application fait défaut

Dans le code forestier en vigueur, le gouvernement a durci les sanctions applicables aux personnes reconnues responsables de feux de brousse ou entravant les actions de lutte contre les feux de brousse (voir section cadre réglementaire). Cependant, les sanctions sont faiblement appliquées. Le durcissement des sanctions pour les personnes coupables de feu de brousse démontre l'engagement du Gouvernement à réduire de manière drastique les feux de brousse. Les sanctions prévues dans le code forestier pour les coupables des feux de brousse sont insuffisamment diffusées au niveau des communautés. Egalement, les nouveaux élus, les agents de collectivités territoriales sont peu sensibilisés, formées sur la législation forestière par rapport aux feux de brousse, mais aussi sur l'acte 3. Le code forestier de 2018 n'a pas l'objet d'édition ni de traduction en guides imagées et en langues locales.

Les sanctions prévues dans le code forestier sont rarement appliquées du fait que les coupables des feux de brousse sont rarement identifiés et dénoncés par les populations locales, de l'avis des acteurs rencontrés. Il n'existe pas encore d'évaluation de niveau d'application du code forestier et la perception des communautés sur l'efficacité des sanctions définies dans le code forestier par rapport aux feux de brousse. Mais l'ensemble des acteurs ont souligné qu'elles sont faiblement appliquées du fait qu'il est rare d'identifier le coupable. En tout cas, la pertinence de la criminalisation des feux de brousse suscite un débat auprès des acteurs communautaires et des agents du service des eaux et forêts. Certains pensent que la criminalisation est un frein à la dénonciation des coupables des feux de brousse dans la mesure où à cause des réalités socio-culturelles au niveau communautaire, personne n'accepte de porter le poids social d'avoir dénoncé un parent ou voisin responsable de feux de brousse qui pourrait aboutir à l'emprisonnement. Pour d'autres, les sanctions doivent être maintenues et il est nécessaire d'impliquer la police ou la gendarmerie dans la recherche des personnes coupables de feux de brousse, car dès que les sanctions seront appliquées, cela constituera un signal fort pour les autres personnes.

Le reboisement

Le reboisement des zones névralgiques, un mécanisme de prévention ou d'atténuation des feux de brousse, mais les capacités limitées de production de plants et d'entretien des plants reboisés entrave son efficacité. Chaque année, la DEFCCS met en œuvre un programme de production de plants et lance une journée et une campagne nationale de reboisement. Entre 2020 et 2022, la production de plants est passée de 7 351 109 plants à 12 896 359 plants, alors que les objectifs

étaient de plus de 20 millions à partir 2021 (tableau 5). Des progrès sont notés en termes de plantations annuelles qui sont passées de 1 686,74 km de plantations linéaires et 5 114,57 ha de plantations massives en 2019 à 3 658 km et 7 556 ha de plantations massives en 2021, mais les objectifs visés n'ont été atteints qu'à hauteur de 60% surtout pour les plantations massives. Les insuffisances résultent dans la production de plants et de semences forestières. Le nombre de pépinières en régie et privées demeure insuffisant parmi lesquelles certaines ont des problèmes d'espaces, d'eau, de clôtures, d'intrants et de petits matériels. Plusieurs projets et ONG appuient la mise en œuvre d'activités de reboisement et de mise en place de pépinières, ces initiatives ne s'inscrivent pas dans une stratégie nationale de reboisement, qui n'est pas encore élaborée.

Tableau 5: Situation des feux précoces entre 2020 et 2022

Feux précoces	2020	2021	2022
Production de plants	7 351 109	12 191 781	12 896 359
Espèces forestières	4 211 619	4 759 770	6 561 791
Espèces forestière-fruтиères	1 198 742	1 231 664	2 199 947
Espèces fruitières	1 187 487	1 430 394	2 808 072
Espèces ornementales	754 261	1 323 438	1 326 549

Source : DEFCCS

Comité de lutte contre les feux de brousse

Des comités de lutte contre les feux sont mis en place et contribuent à la lutte contre les feux de brousse mais certains sont léthargie à cause du manque d'équipements de lutte et du déficit de formation, de motivation des membres, et de la forte dépendance des ressources allouées par les projets, ce qui limite leur efficacité. Ces comités sont installés avec l'appui du service des Eaux et Forêts et permettent d'organiser également des actions de formation et de sensibilisation communautaires. Dans unités pastorales, réserves naturelles communautaires et forêts communautaires aménagées, ces comités font partie intégrante du dispositif qui sont également des formes de conventions locales de gouvernance participative des ressources naturelles. Ces comités de lutte se mobilisent principalement dans l'ouverture et la réhabilitation de pare-feu, la sensibilisation des villageois sur les feux de brousse, la surveillance des écosystèmes, et la mise en œuvre de feux précoces à côté des agents du service des eaux et forêts ainsi que dans la lutte contre les feux déclarés. Globalement, les comités de lutte restent le principal pilier sur lequel s'appuie le service forestier pour une lutte efficace contre les incendies.

Le tableau 6 montre qu'au total 3 985 comités de lutte ont été répertoriés en 2021. En revanche, la plupart des comités souffrent d'un déficit d'équipements de lutte, de formations et manquent d'engagement, en l'absence de projets d'appui. Seulement 6 % de ces comités sont pourvus en petit matériel de lutte et 10% sont redynamisés. Egalement très peu d'entre eux sont formés ou recyclés sur les techniques de lutte contre les feux de brousse. Les formations et la dotation en petits matériels aux comités sont fournies avec l'appui des projets et ONG mais ces ressources sont insuffisantes et ne bénéficient qu'à très peu de comités et dans certaines zones.

Quelques collectivités locales apportent un appui financier (équipements) aux comités mais les ressources sont insuffisantes. Aussi, plusieurs villages ne disposent pas de comités de lutte. Plusieurs comités de lutte rencontrés sont en léthargie et par conséquent, ne jouent plus pleinement leur rôle dans la lutte contre les feux de brousse, alors que le nombre de comités existants est aussi jugé insuffisant par les acteurs rencontrés. La démotivation et démobilisation des membres des comités s'expliquent souvent par le manque d'activités génératrices de revenus pour maintenir un ciment social et la dynamique de groupes. A titre d'exemple, dans

la plupart des forêts communautaires aménagées, les comités de lutte contre les feux que nous avons rencontrés restent toujours dynamiques et participent activement à la lutte contre les feux de brousse, certains cofinancent même l'acquisition de petits matériels de lutte grâce aux recettes tirées de l'exploitation forestière (batte-feux, bottes, pelles, râteaux, coupe-coupe, réservoirs d'eau, mini citerne, casques, vestes ignifuges, gants etc.).

Tableau 6: Situation des comités de lutte contre les feux en 2021

Régions	Comités créées	Comités redynamisés	Total comités existants	Comités équipés	% de comités équipés
Diourbel	6	22	28	0	0,00
Fatick	0	20	176	0	0,00
Kaffrine	38	19	361	0	0,00
Kaolack	38	1	295	0	0,00
Kédougou	5	104	287	7	2,44
Kolda	10	155	530	4	0,75
Louga	nr	nr	491	0	0,00
Matam	nr	nr	204	0	0,00
Saint Louis	0	0	226	0	0,00
Sédhiou	7	61	354	4	1,13
Tambacounda	14	39	709	13	1,83
Thiès	nr	3	282	0	0,00
Ziguinchor	nr	nr	42	0	0,00
Total	118	424	3985	28	6%

Source : DEFCCS

Défis du financement de la lutte contre les feux de brousse

- Faible contribution financière contribution financière des collectivités locales

Les collectivités territoriales reçoivent les recettes forestières importantes mais contribuent faiblement au financement de la lutte contre les feux de brousse. Pour rappel, l'environnement et les ressources naturelles font partie des neuf domaines de compétences transférés aux collectivités territoriales (départements et communes), conformément aux articles 304 et 305 de la loi n°2013-10 du 28 décembre 2013 portant. Par ailleurs, la loi sur le code forestier a consacré « le renforcement du pouvoir de gestion des collectivités territoriales sur les forêts situées hors du domaine forestier classé ainsi qu'une meilleure répartition des recettes forestières entre l'Etat et les collectivités territoriales ».

La loi précitée précise en son article 14 « les ressources issues de la vente des produits forestiers et les recettes contentieuses réalisées par l'Etat et les collectivités territoriales concernées, sont versées au Trésor public au profit de l'Etat et des collectivités territoriales ». Le décret 2019-110 du 16 février 2019 portant application de la loi N°2018 -25 du 12 novembre 2018 portant code forestier précise la répartition des ressources issues de la vente de produits forestiers et des recettes contentieuses. L'article 54 de ce décret précité précise que les quatre dixièmes (4/10) des recettes issues des produits des amendes, confiscations, restitutions, dommages et intérêts sont versées à la collectivité territoriale gestionnaire de la forêt dans laquelle l'infraction a été commise. Pour les recettes issues des taxes et redevances et des ventes des coupes, l'article 54 du même décret, précise que les quatre dixièmes (4/10) sont versées à la collectivité territoriale gestionnaire de la forêt. Par conséquent, les communes et les départements se doivent, avec le concours de l'Etat et de ses services, d'exercer les compétences administratives y relatives et d'assumer pleinement les obligations financières qui en découlent.

Les données du tableau 7 montrent que chaque année, les communes reçoivent d'importantes ressources provenant des activités de la DEFCCS, mais participent faiblement aux activités de protection et de conservation de l'environnement et des ressources naturelles. Entre 2019 et 2022, les montants reçus par les collectivités territoriales sont évalués à 4 621 749 378 Fcfa, au titre des recettes contentieuses et domaniales et de la mise en œuvre des plans d'aménagement. Les collectivités territoriales des régions de Tambacounda (48%), Kolda (30,78%) où les feux de brousse sont très importants ont reçu les plus importantes parts importantes de ces recettes.

Tableau 7 : Situation des recettes domaniales et contentieuses versées par la DEFCCS aux communes de 2019 à 2022

IREF	Années				Total
	2019	2020	2021	2022	
Dakar	3 958 800	13 571 440	14 185 400	29 741 521	61 457 161
Diourbel	10 344 800	8 064 500	7 303 750	6 973 200	32 686 250
Fatick	7 238 931	7 279 148	20 074 863	17 388 685	51 981 627
Kaffrine	11 770 006	16 207 751	8 618 692	14 188 579	50 785 028
Kaolack	11 909 470	23 774 670	14 075 223	21 252 556	71 011 919
Kédougou	38 052 596	34 458 360	50 362 332	61 516 387	184 389 675
Kolda	295 212 712	279 831 595	245 067 719	338 412 874	1 158 524 900
Louga	4 600 440	4 290 664	6 615 553	17 738 102	33 244 759
Matam	16 364 302	6 073 422	6 824 606	5 785 504	35 047 834
Saint-Louis	11 188 376	12 811 763	19 023 442	19 594 861	62 618 442
Sédhiou	23 396 326	29 888 888	32 594 794	25 275 504	111 155 512
Tambacounda	252 969 497	313 966 922	556 858 772	624 399 091	1 748 194 282
Thiès	28 479 978	42 128 946	30 063 066	23 967 854	124 639 844
Ziguinchor	27 209 743	23 022 805	33 907 119	31 589 888	115 729 555
Total	742 695 977	815 370 874	1 045 575 331	1 237 824 606	3 841 466 788

Source : Cours des Comptes

Malgré ces versements, il est ressorti de la revue des rapports d'activités des IREF et des entretiens avec les inspecteurs régionaux et les chefs de secteurs forestiers que les collectivités territoriales n'apportent qu'une faible contribution au financement de leurs activités en dépit des responsabilités qui leur incombent à cet égard. Les données extraites du rapport de la Cours des comptes sur la période 2019-2021 démontrent l'insuffisance voire l'absence d'appuis financiers et techniques des collectivités territoriales aux actions de protection et de conservation des écosystèmes forestiers (Tableau 8). Le cas des collectivités

territoriales des régions de Tambacounda et de Kolda est très illustratif, en effet, malgré le fait qu’elles reçoivent plus de recettes forestières, aucune contribution financière et matérielle n’est observée pour celles de Tambacounda contre très peu d’appui pour Kolda correspondant à plus de 2 000 000 Fcfa par année et des appuis pour la réparation de citernes et de bureaux. Lors des entretiens, quelques représentants de commune ont mentionné des petits appuis en carburant aux IREF et en petits matériels aux comités de lutte contre les feux de brousse.

Cette situation qui constitue un des facteurs limitatifs des capacités d’intervention de la DEFCCS, est en grande partie liée à des contraintes réglementaires, techniques et à un manque de volonté. Une des principales contraintes largement citées par les collectivités locales rencontrées est l’absence de chapitre dédié à la Gestion des Ressources naturelles et de l’Environnement (GRNE) dans la nomenclature budgétaire des collectivités territoriales fixé par le décret n°91-1230 du 14 novembre 1991 portant réforme des plans comptables de l’Etat et des collectivités territoriales qui établit, en son annexe 2, le cadre budgétaire et comptable des opérations des collectivités territoriales. Dans la même veine, des représentants de collectivités territoriales ont mentionné le manque de maîtrise de procédures budgétaires de décaissement, particulièrement les nouveaux élus. Pour certains agents des eaux et forêts et services techniques rencontrés, il s’agit plutôt d’un manque de volonté de la plupart des collectivités territoriales.

Tableau 8: Situation des appuis financiers et matériels en FCFA et des réalisations directes (RD) des collectivités territoriales de 2019 à 2021

IREF	2019		2020		2021	
	A.F.M	R.D	A.F.M	R.D	A.F.M	R.D
Dakar	0	-	0	-	0	-
Diourbel	0	-	0	-	0	-
Fatick	0	-	0	-	850.500	-
Kaffrine	1.806.150	-	1.806.150	-	1.806.150	-
Kaolack	0	-	0	-	0	-
Kédougou	0	-	0	-	0	-
Kolda	2.200.000	-	2.200.000	Réparation d’une camion-citerne ; mise à disposition de personnel	5.450.000	Réhabilitation de locaux à usage de bureaux
Louga	0	-	0	-	0	-
Matam	0	-	0	-	0	-
Saint-Louis	200.000	Ouverture de pare-feu	3.118.000	Ouverture de pare-feu	200.000	Ouverture de pare-feu
Sédhiou	0	-	0	-	0	-
Tambacounda	0	-	0	-	0	-
Thiès	0	-	0	-	0	-
Ziguinchor	0	-	0	-	0	-

Source : IREFs

- Insuffisance des ressources financières internes de la DEFCCS

La lutte contre les feux de brousse a souffert de l’insuffisance des financières internes de la DEFCCS. La lutte efficace contre les feux de brousse nécessite la disponibilité de ressources financières importantes. La DEFCCS mobilise des ressources internes du budget du Gouvernement et des ressources externes des bailleurs de fonds pour assurer sa mission.

S'agissant des ressources internes, il ressort des données et de l'avis des IREFs que les ressources internes allouées annuellement aux IREFs sont insuffisantes, essentiellement destinées à couvrir les charges de fonctionnement et sont mises à disposition tardivement. Dans les zones touchées par les feux de brousse, les budgets annuels par IREF varient entre 8 000 000 et 9 000 000 Fcfa entre 2019 et 2021 (Figure 8). Aussi, on observe une reconduction automatique, d'une année à l'autre, des mêmes montants dans les budgets des IREF, ce qui dénote une allocation des ressources non alignée aux actions à entreprendre pour améliorer la préservation et la protection des écosystèmes forestiers, notamment contre les feux de brousse. Ce même constat est noté sur les budgets alloués aux secteurs forestiers, qui sont en premier position en matière de lutte contre les feux de brousse du fait qu'ils couvrent les interventions au niveau des départements et supervisent les actions des agents au niveau des brigades et des triages, à l'échelle des arrondissements et des communes (figure 9).

La plupart des agents forestiers rencontrés sur le terrain ont mentionné que les activités et résultats prévus dans leurs plans de travail annuel en matière de lutte contre les feux de brousse sont généralement réalisés à moins de 60% en raison du fait que les financements prévisionnels ne sont pas totalement mis en place, les montants reçus sont insuffisants et arrivent tardivement. Ils ont également, mentionné que les budgets disponibles ne prennent pas en charge les frais d'entretiens et de réparation des unités de lutte contre les feux de brousse, ainsi dès qu'elles tombent en panne restent plusieurs mois sans être réparés. L'insuffisance de ressources financières allouées au carburant et à l'entretien des véhicules et moto constituent une contrainte majeure à la réalisation de missions de surveillance des écosystèmes sur le terrain et d'intervention dans les zones en situation de feux de brousse. Enfin, beaucoup d'activités d'informations, sensibilisations et formations sont planifiées mais faiblement exécutées sur le terrain à cause des contraintes de disponibilité de ressources financières au niveau des IREF et des secteurs forestiers. Il est aussi ressorti des discussions le fait que le fonds national d'intervention et le fonds local d'aménagement sont insuffisamment mobilisés pour la lutte contre les feux de brousse, malgré des recettes domaniales et contentieuses générées par la foresterie et captées par la DEFCCS.

Figure 8: Evolution des crédits budgétaires de quelques IREF

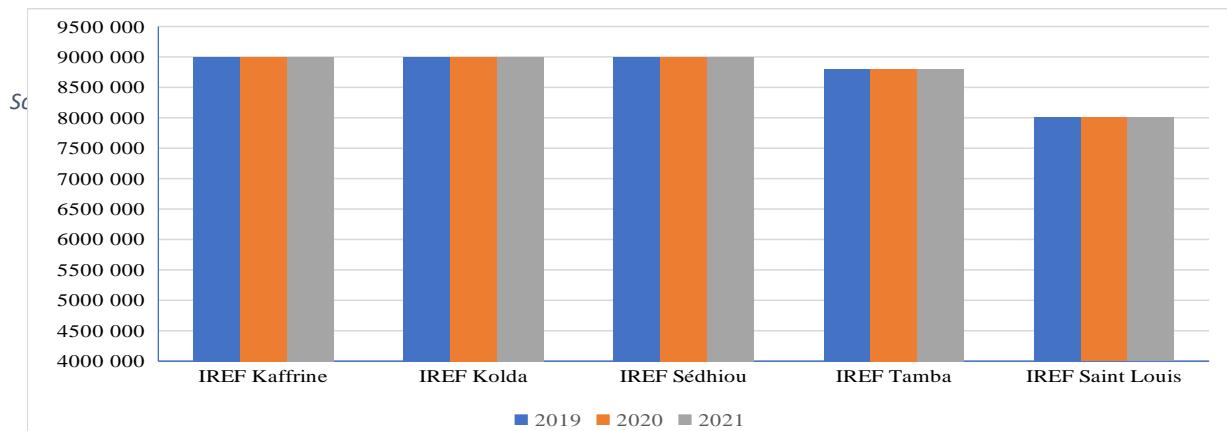
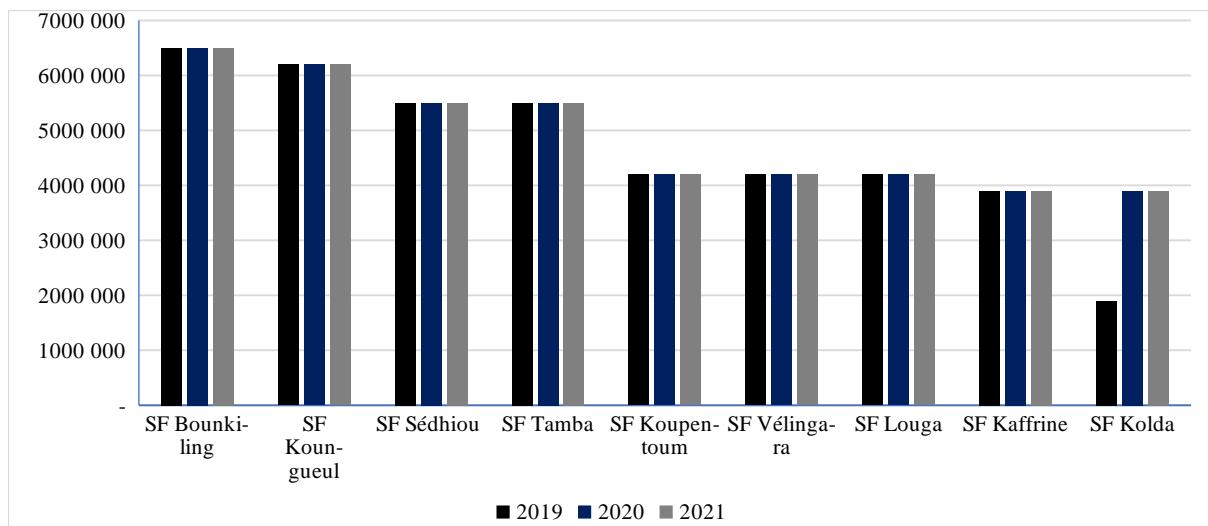


Figure 9: Evolution des crédits budgétaires de quelques Secteurs forestiers (SF)



Source : Cours des comptes

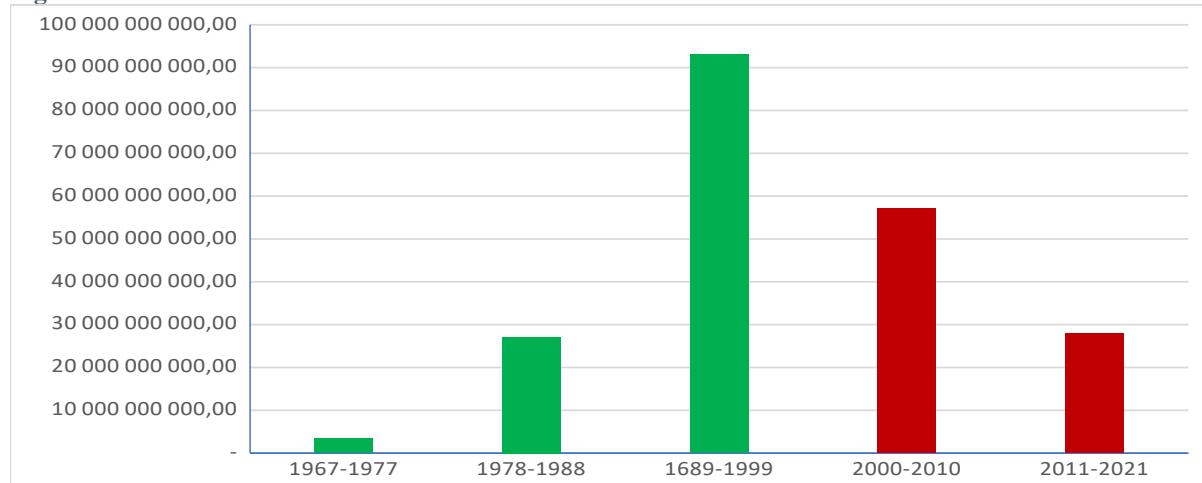
Les appuis financiers des projets dans le cadre des conventions avec la DEFCCS sont insuffisants, limités dans le temps et localisés dans des zones spécifiques. Selon les prévisions de la PFS, le programme d’actions devait être financé à hauteur de 80% par les partenaires au développement du Sénégal. Cependant, au-delà de la faiblesse des ressources internes, le sous-secteur de la foresterie souffre du tarissement continu des sources de financement extérieur, consécutif au désengagement d’une grande partie des bailleurs qui appuyait la foresterie par le passé. Il ressort de la figure n°4 ci-dessous que le financement extérieur a atteint son âge d’or au cours de la décennie 1989-1999 avant d’emprunter une pente descendante à partir du début des années 2000. La baisse tendancielle des apports financiers des PTF est lourdement préjudiciable à une mise en œuvre efficace de la politique forestière. Selon les responsables de la DEFCCS, cette situation est due, d’une part, à des problèmes de gestion relevés dans des projets antérieurs et, d’autre part, à un défaut de formulation de projets bancables par la DEFCCS et un déficit de portage desdits projets au niveau ministériel.

- Diminution des financements extérieurs

L’érosion et l’irrégularité des ressources allouées par les projets et les PTF à la DEFCCS entravent la lutte contre les feux de brousse. En dehors des ressources internes financés par le budget du Gouvernement, la DEFCCS mobilisent des ressources externes issues principalement des fonds alloués par les PTF dans le cadre de projets mais aussi des conventions et protocoles signés avec d’autres projets. Ces financements externes constituent une bouffée d’oxygène pour la DEFCCS dans la mesure où ils contribuent significativement à la mise en œuvre de plusieurs initiatives de préservation et de protection de l’environnement et des ressources naturelles. Ainsi, dans l’ensemble des zones agro-écologiques sujettes aux feux de brousse, la plupart des actions d’information, de sensibilisation et communication sur les feux de brousse, d’aménagement de pare-feux, de fourniture d’équipements de lutte et de moyens de surveillance sont financés par le biais des projets soutenus par les PTF. Au fil des années, plusieurs projets forestiers, environnementaux mais aussi ceux intervenant dans les domaines de l’agriculture et de l’élevage ont financé différentes initiatives de lutte contre les feux de brousse. A côté de ces projets gouvernementaux, beaucoup d’ONG et des entreprises particulièrement celle minières dans les zones de Tambacounda et de Kédougou contribuent au financement de la lutte contre les feux de brousse. En revanche, il convient de noter que l’érosion au fil des années des ressources externes allouées à la DEFCCS par les PTF, combinée avec l’insuffisance et l’irrégularité des ressources tirées des conventions et protocoles avec les projets, ONG et

entreprises, ont contribué à la réduction des capacités de lutte contre les feux de brousse. La baisse tendancielle des apports financiers des PTF est lourdement préjudiciable à une mise en œuvre efficace de la politique forestière, en particulier la lutte contre les feux de brousse (Figure 10).

Figure 10: Evolution du volume de financement extérieur



Source : Cours des comptes

3.5.2. Lutte active contre les feux de brousse

La lutte active consiste à combattre les feux de brousse par les services des eaux et forêts et les communautés avec des moyens mécaniques (unités de lutte équipées) et/ou manuels (branchages, pelles, râteaux, battoirs, coupe-coupe, etc.).

3.5.2.1. Un déficit criard d'équipements de lutte contre les feux de brousse

Le bilan des équipements de lutte contre les feux de brousse montre un profond déficit en équipements de lutte contre les feux de brousse. Ce déficit est marqué par l'insuffisance et la vétusté des équipements de lutte qui compromet fortement les capacités d'intervention des agents des eaux et forêts lorsque les feux de brousse. A l'unanimité, les acteurs rencontrés ont déploré le déficit d'équipements qui entrave les capacités d'extinction des feux de brousse. De ce fait, les brigades et les secteurs sont désarmées face aux feux de brousse, d'autant plus que, à certaines périodes de l'année, il arrive souvent que plusieurs cas se déclarent au même moment dans les zones qu'elles polarisent.

Globalement, dans les quatre zones où les feux de brousse sont notés, la DEFCCS ne dispose au total que de 31 camions citernes (dont 10 ne sont pas fonctionnels) et 44 unités légères (dont 04 ne sont pas fonctionnelles) pour les 10 IREFs, 31 secteurs forestiers, 176 brigades, 92 triages et postes forestiers. Comme l'ont montré les données du Tableau 9, malgré l'étendue de la région de Tambacounda et la prévalence des feux de brousse, il n'existe que deux camions citernes en état passable et deux camionnettes en bon état. Cette situation est pire dans la région de Kédougou au niveau des Secteurs forestiers de Saraya et Kédougou où les deux camions citernes existants sont en pannes. Alors que pour tout le département de Salémata, le secteur forestier ne dépend que sur une seule camionnette équipée de kit incendie. Dans la zone nord, la région de Louga est la plus dotée en camions citernes, avec 13 dont la majeure partie (09) sont positionnés dans le département de Linguère. La région de Saint-Louis ne dispose que d'un grand camion-citerne à Podor, qui est même en panne. Seules 4 unités légères (citerne de 8 ou

10 m³) assurent la corvée d'eau pour la maîtrise des feux. Le déficit d'équipements de lutte est aussi observé dans la région de Matam, qui la plus touchée par les feux de brousse dans cette zone. Actuellement, on dénombre seulement six camions citerne et deux unités légères. Il est nécessaire de mutualiser le trop plein d'équipements de lutte dans la région de Louga avec les autres régions de la zone nord.

Dans la zone du Sine Saloum, le déficit en matériels de lutte est aussi une réalité. On décompte un camion-citerne à Fatick et un à Kaolack pour l'ensemble du territoire mais malheureusement qui sont dépourvus d'équipements accessoires nécessaires (pompes et tuyauteries). Seuls Kaffrine dispose de deux camions citerne mais l'une est en panne. Le reste du dispositif est composé de camionnettes avec citerne (01 par région) et des mini-citerne tractables dont certains sont en pannes et incomplètes. Globalement, les agents des eaux et forêts des régions de Kaolack, Kaffrine, Fatick et Diourbel sont dépourvus d'unités pour lutter efficacement contre les feux de brousse déclarés.

Dans la zone sud, la situation est similaire en termes de déficit d'équipements de lutte contre les feux de brousse. Les camions citerne existants sont tous en panne dans la région de Kolda et de Ziguinchor. Sédiou n'en dispose pas depuis le saccage du camion-citerne lors des événements de mars 2021. Les camionnettes ou citerne existantes sont très insuffisantes et certaines ne sont pas fonctionnelles. Cette situation déficiente est déplorable au regard de l'importance des feux de brousse surtout dans la région de Kolda et de Sédiou et au niveau du département de Bignona.

Tableau 9 : Situation des équipements de lutte contre les feux de brousse dans la zone Sénégal Oriental

Désignation	État	Positionnement
Camion citerne (01)	Passable	Secteur Forestier Bakel
Camion citerne (01)	Passable	Secteur Forestier Goudiry
Camionnette avec kit incendie (1)	Bon	Secteur Forestier Goudiry
Camionnette avec kit incendie (1)	Bon	Secteur Forestier Koumpentoum
Citerne Renault (1)	Passable	Secteur Forestier Tambacounda
Camion citerne (1)	En panne	Secteur Forestier Kédougou
Camion citerne (1)	En panne	Secteur Forestier Saraya
Camionnette avec kit incendie (1)	Bon	Secteur Forestier Salémata

Tableau 10 : Situation des équipements de lutte dans la zone nord

Rubrique	Etat	Positionnement
Camions citerne (20)	01 en panne à Saint Louis	13 à Louga ; 06 à Matam ; 01 à Saint Louis
Unité légère (07)	Bon état	04 à Saint Louis ; 01 à Louga ; 2 à Matam
Kit anti-incendie (01)	Bon état	1 à Louga
02 Gradeur	Bon état	1 à Louga et 1 à Matam

Tableau 11: Situation des équipements lutte dans la zone sud

Marque et type	Etat	Positionnement
Camionnette mono cabine : unité légère	Passable	Secteur Forestier Médina Yoro Foula
Ford-mono cabine : unité légère (1)	Bon état	Secteur Forestier Vélingara
Camion Renault 220 (unité de lutte)	Passable	Secteur Forestier Kolda
Camion-citerne (1)	En panne	Secteur Forestier Vélingara
Camion Renauld 220 DCI (1)	En panne	Secteur Forestier Vélingara
Mini citerne (01)	Neuf	Secteur Forestier de Ziguinchor
Camion-citerne (01)	Panne	Secteur Forestier de Bignona

Tableau 12 : Situation des équipements de lutte dans la zone Sine Saloum

Marque et type	Etat	Positionnement
Camions citernes (04)	01 camion-citerne sans équipements accessoires (pompe et tuyauterie)	Kaolack
	2 camions citernes de 12 m3 dont l'une est très vétustes et l'autre est bien fonctionnelle	Kaffrine
	1 citerne de 12 m3 fonctionnelle mais sans équipements accessoires (pompe et tuyauterie)	Fatick
Camionnette à citerne : unité légère (04)	1 camionnette citerne de 6 m3 avec pompe et tuyauterie de 15m	Kaolack
	1 camionnette citerne de 8 m3 en panne	Kaffrine
	1 camionnette citerne de 6 m3 en panne	Diourbel
	1 camionnette citerne de 6 m3 avec pompe et tuyauterie de 15m, en panne depuis 2021	Fatick
Mini-citerne tractable (13)	1 mini-citerne de 6 m3 avec pompe et tuyauterie de 15m ; 1 citerne de 1 m3 fonctionnelle	Kaolack
	6 mini-citernes tractables de 1-2 m3, fonctionnels	Kaffrine
	1 citerne de 3 m3 tractable et fonctionnelle	Fatick
	1 citerne de 1m3 tractable, fonctionnelle	
	3 mini-citernes de 1-2 m3 tractables et fonctionnelles.	Diourbel

3.5.2.2. Un bon maillage du territoire en termes d'organisation à élargir mais des conditions de travail déplorables

Sur le plan organisationnel, la DEFCCS a une bonne couverture du territoire national avec un dispositif de services déconcentrés implantés au niveau régional (IREF), départemental (Secteur forestier), arrondissement (Brigade forestière) et dans quelques communes ou localités (Triage et postes forestiers). Actuellement, la DEFCCS compte 14 IREF, 46 secteurs forestiers, 176 brigades, 92 triages et postes forestiers. Au niveau des quatre zones (Nord, Centre, Sud et Sine Saloum) couvrant 12 des 14 régions que compte le pays, où les feux de brousse sont observés, on dénombre 12 IREF, 31 secteurs forestiers, 03 sous-secteurs, 84 brigades forestières et 12 postes forestiers. Cette organisation permet à la DEFCCS d'être présente dans toutes les régions, Départements et Arrondissements du territoire national et au niveau des quelques communes. Cela facilite la surveillance des écosystèmes forestiers et permet d'offrir des services de proximité aux communautés. Toutefois, compte tenu de l'étendue des

arrondissements et du nombre et de l'étendue des communes, mais aussi des contraintes d'enclavement, le nombre de triage et de postes forestiers est jugé insuffisant, afin de renforcer la surveillance et faciliter l'intervention en cas de feux de brousse. Lors des entretiens, les agents des eaux et forêts et les communautés ont exprimé le besoin d'augmentation du nombre de triages et de postes forestiers dans certaines névralgiques aux feux de brousse et très étendues. Il est à souligner qu'aussi la répartition des postes forestiers ne tient pas compte de certaines zones stratégiques.

Par ailleurs, il faut signaler que les conditions de travail sont déplorables. Les bâtiments des brigades, triages ou postes avancés sont pour la plupart en état de délabrement avancé. Les équipements bureautiques et informatiques sont quasi absents au niveau des brigades et triages et insuffisantes au sein des secteurs forestier et des IREF. Par conséquent, pour mieux faire face à ces contraintes des mesures adéquates sont nécessaires comme implanter des postes forestiers (Triages) dans certaines zones pour un encadrement rapproché des lieux de départ des feux et les doter de moyens logistiques conséquents, instaurer et former ces comités de lutte contre les feux de brousse dans les zones reculées.

3.5.2.3. Un déficit criard en personnel, insuffisamment formé sur la lutte contre les feux de brousse

Le premier vivier de ressources humaines pour lutter contre les feux de brousse au Sénégal est constitué par le personnel des Eaux et Forêts. Il est essentiellement composé d'ingénieurs des eaux et forêt, d'ingénieurs de travaux des eaux et forêts (ITEF), d'agents techniques des eaux et forêts (ATEF) et de gardes forestiers (GEF), parfois des auxiliaires. Ce dispositif est chargé d'assurer les missions régaliennes de gestion des forêts, dont la lutte contre les feux de brousse. En 2022, la situation du personnel technique révèle à suffisance le déficit criard de ressources humaines avec un gap de 1 980 agents. Le gap est plus élevés avec le personnel de terrain notamment les ATEF (450) et les GEF (1408), alors que ce sont ces agents qui en première ligne d'attaque en cas de feu de brousse. A titre, illustratif dans le département de Ranérou d'une superficie de 13 329 km², seul un effectif de 15 agents assure la supervision, soit un taux de couverture de 888 km² par agent. Ce taux est 204 km pour un agent des eaux et forêts à Ziguinchor. En moyenne, on rencontre 2 à 3 agents pour une brigade et qui doivent couvrir un arrondissement. Dans l'arrondissement de Kataba 1 où les feux de brousse sont fréquents, seuls 02 agents y sont présents. L'apport des jeunes du programme Xeeyu Ndawnii n'a pas permis de couvrir le gap de personnel. Par ailleurs, il est noté un manque criard de chauffeurs porte lance.

Tableau 13: Situation du personnel technique en 2022

Corps	Besoins	Existants	Ecarts
Ingénieur des Eaux et Forêts (IEF)	106	79	27
Ingénieur des Travaux des Eaux et Forêts (ITEF)	242	155	87
Agents techniques des Eaux et Forêts (ATEF)	789	331	458
Garde des Eaux et Forêts (GEF)	1769	361	1408
TOTAL	2906	926	1980

Source : Cours des comptes

Les ITEF et les ATEF ont bénéficié de formations initiales sur les techniques de lutte contre les feux de brousse durant leurs formations académiques. Quelques d'entre eux ont bénéficié de formations de recyclage au centre FoReT mais pas sur des thématiques liées à la gestion et à la lutte contre les feux de brousse. Les Gardes forestiers bénéficient de formations de mise à niveau après leur recrutement sur les techniques de conduite d'engins légers et lourds. Quelques d'entre eux ont bénéficié de formations de recyclage au centre FoReT mais le nombre est insuffisant et les thématiques ne sont pas souvent en lien à la gestion et à la lutte contre les feux de brousse. Certains ont été formés sur la lutte contre les feux de brousse avec l'appui des projets. Il est aussi noté un déficit de formation des chefs de brigades la collecte de données par GPS, la cartographie, télédétection, les techniques de lutte contre les feux de brousse, les caractéristiques des pires-feux, les techniques de communication pour un changement de comportement. Les gardes forestiers ne sont pas formés sur les techniques de conduites d'engins.

3.5.3. Analyse SWOT : Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces

Les données disponibles sur les feux de brousse ne portent que sur l'évolution des superficies brûlées et le nombre de cas de feux. Ces données sont partielles et à elles seules, il serait hasardeux de prévoir les perspectives d'évolution du risque liées à d'autres facteurs, plus complexes et difficiles à appréhender ; il s'agit notamment :

- Des effets du changement climatique ou des changements globaux auxquels sera soumis le pays dans les 10 à 20 années à venir. Ces changements sont entachés d'incertitudes, tant dans leurs effets concrets à court terme que dans la nature et la rapidité de leur manifestation ;
- De l'effet de la politique de gestion des feux de brousse, notamment à travers la mise en œuvre de cette présente stratégie nationale de gestion des feux de brousse.

Ce qui est clair et partagé par l'ensemble des parties prenantes rencontrées, est la probabilité d'éclosion d'un feu de brousse et son impact sur les écosystèmes forestiers et les communautés va augmenter dans les années à venir dans le contexte d'accentuation des pressions exercées sur les écosystèmes forestiers, exacerbées par le changement climatique et les mutations socio-démographiques et économiques.

L'analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces) menée dans le cadre de cette stratégie s'est basée sur l'expérience cumulée par les différents intervenants dans la gestion des feux de brousse, ainsi que, les ateliers de concertations, menés avec les parties prenantes. Les principaux éléments de l'analyse SWOT sont résumés ci-après.

Forces

Au plan politique et institutionnel, les principales forces identifiées : (i) les acteurs publics, territoriaux, communautaire, privés et de la société civile ont une plus grande prise de conscience envers les feux de brousse en particulier, ainsi qu'envers la hausse de leur occurrence et de leurs impacts économiques, sociaux et environnementaux ; (ii) un fort engagement collectif des communautés locales, des collectivités territoriales (départements et communes) dans la prévention et la lutte contre les feux de brousse et leur implication et collaboration avec la DEFCCS.

Sur le plan humain, organisationnel, technique, matériel et financier, des efforts importants déployés par la DEFCCS et ses partenaires dans l'action commune contre les feux de brousse. Il s'agit : d'un bon maillage du territoire national par la présence des services des eaux et forêts au niveau national, régional, départemental, arrondissement et dans des communes ; (ii) la

disponibilité de ressources humaines sur le terrain qui sont motivées et mobilisées pour la lutte contre les feux de brousse ; (iii) l'existence d'une division sur la protection des forêts, de la CERSI au sein de la DEFCCS et du centre de suivi écologie au niveau de la METE, disposant de données sur les feux de brousse, dotées de compétences, de technologies et d'outils d'analyse et d'anticipation du risque de feux de brousse ; (iv) la mobilisation et la participation de divers acteurs (ONG, projets, secteur privé, comité de lutte, collectivité territoriale) dans la lutte contre les feux de brousse ; (v) l'existence de moyens matériels et logistiques pour l'extinction des feux de brousse ; (vi) la capitalisation de plusieurs années d'expérience dans la lutte contre les feux de brousse.

Au plan juridique, sociétal et environnemental, il s'agit de : (i) l'existence d'un code forestier avec des dispositions spécifiques applicables aux feux de brousse, qui criminalise les feux de brousse et facilite et accorde la priorité à la lutte contre les feux, par conséquent facilite relativement l'action ; (ii) la reconnaissance du rôle et des responsabilités des collectivités territoriales et des communautés locales dans la prévention et la lutte contre les feux de brousse ; (iii) la priorité accordé à l'aménagement des forêts communautaires qui responsabilise et organise d'avantage les communautés dans la gestion des écosystèmes forestiers communautaires, contribuant à l'accès et à l'utilisation durables des produits forestiers ligneux et non ligneux mais aussi à la surveillance de ces écosystèmes et leur protection contre les feux brousse ; (iv) la mise en place et le soutien de plusieurs comités de lutte contre les feux de brousse, qui se mobilise et participe activement à la prévention et la lutte contre les feux de brousse.

Faiblesses

En dépit des efforts déployés et des progrès réalisés, certaines faiblesses et des insuffisances sont notées dans la gestion des feux de brousse à différents niveaux.

Des faiblesses au niveau politique et institutionnel. Il s'agit de (i) l'absence de document de stratégie nationale de gestion des feux de brousse, de plans de contingence de lutte contre les feux de brousse au niveau régional, départemental et communal ; (ii) l'inexistence d'un cadre interministériel et intersectoriel de gestion des feux de brousse, malgré son caractère multisectoriel ; (iii) la prédominance de la logique sectorielle verticale et du cloisonnement des structures, limite les possibilités d'amélioration de la gestion intégrée des feux de forêts, notamment en matière de coordination des actions, de mutualisation des ressources, de partage des bases de données, d'établissement de plateformes d'échange des connaissances et de partage des expériences, de mutualisation des programmes et des ressources ; (iv) la faible implication de la recherche dans la prévention des feux de brousse, l'analyse des causes et l'évaluation des impacts environnementaux et socio-économiques des feux de brousse ;

Au plan humain, matériel, technique et organisationnel, des faiblesses et des insuffisances sont notées malgré les efforts déployés. Il s'agit entre autres : (i) du déficit de personnels, d'équipements et matériels de lutte contre les feux de brousse au niveau des services déconcentrés, qui limitent leurs capacités d'intervention ; (ii) des insuffisances dans le renforcement des capacités, en terme d'information, de sensibilisation et de formation ; (iii) la faiblesse les ressources financières allouées aux services déconcentrés de la DEFCCS, qui limitent la mise en œuvre des actions de prévention des feux de brousse et d'intervention en cas de feux pour leur extinction ; (iv) l'insuffisance de triages et de postes avancées dans les zones névralgiques et vulnérables aux feux de brousse ; (v) des capacités limitées d'évaluation des risques de feux, de détection des feux de brousse et d'alerte précoce pour limiter la propagation des feux de brousse.

Des faiblesses d'ordre sociétal et environnemental sont notées. Il s'agit : (i) de la faible contribution financière des collectivités territoriales dans la lutte contre les feux de brousse, malgré leur responsabilisation dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement ; (ii) de la léthargie de plusieurs comités de lutte contre les feux de brousse, à cause de leur forte dépendance aux appuis des projets ; (iii) de la criminalisation des feux de brousse, est considérée comme un frein à l'identification des personnes responsables des feux de brousse ; (iv) de la forte dépendance des communautés aux ressources forestières pour leur survie est un risque à la propagation des feux de brousse ; (v) du faible niveau de culture du risque de feu de brousse chez les populations rurales ; (v) de la dégradation accélérée des écosystèmes forestières accentue les risques d'exposition aux feux de brousse et augmente les impacts négatifs des feux des feux de brousse sur les écosystèmes forestiers et la biodiversité ; (vi) l'insuffisance de forêts communautaires aménagées augmente la vulnérabilité de ces écosystèmes aux feux de brousse ; (vii) faible prise en compte des feux de brousse dans l'aménagement du territoire.

Opportunités

Les opportunités sont liées aux engagements nationaux et internationaux pris par le Sénégal, dans le cadre des accords/conventions internationales en relation avec la gestion des ressources et des catastrophes naturelles, notamment les ODD, le Cadre de Sendai, Lutte contre la désertification, la biodiversité, le changement climatique, la gestion des risques naturels). A ceux-là s'ajoutent, à l'échelle mondiale, les priorités que la communauté internationale accorde aux ODD et à la préservation et la gestion durable des ressources naturelles et des écosystèmes terrestres. Il s'agit principalement :

- Un fort engagement politique du nouveau gouvernement sur la voie du développement durable au niveau national, traduit dans l'Agenda 2050, la stratégie nationale de développement et la lettre de politique sectoriel du ministère de l'environnement et de la transition écologique ;
- La place et la priorité accordées à la prévention et à la lutte contre les feux de brousse pour l'atteinte des objectifs définis dans la Contribution Nationale Déterminée du Sénégal, en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. A cela s'ajoute, les efforts entrepris pour l'élaboration d'une stratégie nationale REDD+ à laquelle la gestion des feux de brousse peut jouer un rôle majeur ;
- L'existence de divers mécanismes de financements verts et innovants et le développement des innovations technologiques et de l'intelligence artificielle, constituent des opportunités pour la mobilisation de ressources pour le financement de la gestion des feux de brousse ainsi que pour la prédition des risques de feux, la détection et l'alerte précoce pour une lutte efficace ;
- La mise en œuvre de l'Acte III de la décentralisation et la promotion de la territorialisation des politiques publiques, axées sur le développement durable intégré, tenant compte des réalités territoriales et de leurs impacts sur la planification et la programmation de toutes les actions de préservation et de valorisation des ressources naturelles ;
- Un sursaut de prise de conscience face au changement climatique, aux risques et catastrophes dont les feux de brousse, à leurs impacts économiques, sociaux et environnementaux et à la nécessité d'adaptation à ces impacts, pour la résilience des communautés et des écosystèmes forestiers ;
- La découverte du pétrole et le démarrage de son exploitation constitue une opportunité pour l'accès à l'énergie à moindre coût, qui pourrait contribuer à la réduction de la forte

dépendance des communautés locales au bois énergie pour la cuisson et au charbon, qui font partie des causes de feux de brousse.

- Le lancement du premier satellite GaïndéSat constitue une opportunité énorme à valoriser pour la collecte d'informations et de données nécessaires à la surveillance et la protection des écosystèmes forestiers (détection des feux de brousse, alerte précoce, suivi de la biomasse, etc.) ;
- Un développement important des connaissances et de la coopération Sud-Sud et internationale dans le domaine des feux de brousse, au cours des deux dernières décennies.

Menaces

Diverses catégories de menaces planent sur le renforcement des acquis et l'amélioration des approches engagées pour la gestion efficace des feux de brousse. Elles peuvent être résumées comme suit :

- L'accroissement démographique de la population et l'urbanisation galopante, qui risquent d'accentuées la pression sur les écosystèmes forestiers ;
- La prévalence de la pauvreté rurale et de l'insécurité alimentaire ainsi que la nécessité de satisfaction des besoins socio-économiques des populations (activités économiques, pratiques agro-sylvo-pastorales, emploi des jeunes) ;
- Le changement climatique et son impact sur les régimes des feux de brousse, face à la faible capacité de résilience et d'adaptation des écosystèmes forestiers et des communautés ;
- Des mesures d'austérités prises par le nouveau gouvernement de Donald Trump pour la fermeture de l'USAID, qui pourraient également affecter le financement des projets de mise en œuvre de cette stratégie nationale de gestion des feux de brousse.

Conclusion

Malgré les efforts déployés, au cours des dix dernières années, une occurrence des feux de brousse et évolution à la hausse des superficies brûlées est observée, imputables aux actions anthropiques de l'homme pour la satisfaction des besoins socio-économiques et culturelles. Les impacts négatifs des feux de brousse sur les écosystèmes forestiers, la biodiversité, les biens et services des communautés et des acteurs privés ainsi que les finances publiques, prennent de plus en plus de l'ampleur. Egalement, les conséquences des changements climatiques sur les feux de brousse sont déjà perceptibles. La période d'éclosion des feux de brousse est devenue de plus en plus précoce (octobre) et s'allonge d'avantage vers juillet. Aussi la poussée démographique et l'urbanisation accélérée accentue la pression sur les ressources forestières et les risques de feux de brousse.

Face à ce contexte marqué par une forte probabilité d'aggravation des risques de feux de brousse, le Gouvernement du Sénégal a opté pour l'élaboration de la première stratégie nationale de gestion des feux de brousse. Cette nouvelle stratégie devra tenir compte, d'une part, des acquis et des retours des expériences des années antérieures, en matière de planification et de réalisation des actions de prévention, de prévision et de coordination des opérations d'interventions contre les feux de brousse, et d'autres part de l'ensemble des éléments de connaissance du risque de feux de brousse actuellement disponibles, mais aussi et surtout des attentes et des nouvelles propositions de l'ensemble des acteurs concernés.

A ce titre, la stratégie nationale de gestion des feux de brousse s'appuie sur un diagnostic approfondi de la situation des feux de brousse et des stratégies de lutte contre les feux de brousse

misent en œuvre par la DEFCCS, ses partenaires et les communautés locales, constituant le socle des connaissances dans ce domaine, afin de créer un cadre national technique, juridique et opérationnel, dans lequel les démarches territoriales de gestion efficace des feux de brousse pourront être menées. Cette première stratégie est appelée à s'aligner et s'intégrer à la politique nationale de développement en vigueur, à la politique environnementale et de transition écologique, aux plans d'aménagement du territoire et aux stratégies opérationnelles mises en œuvre, mais aussi devra s'enrichir de réflexions nourries par des exemples internationaux.

Pour mieux adapter la réponse au plus près des problématiques de terrain, une échelle par zone agro-écologique pour la territorialisation des interventions est envisagée, sous forme de plans territoriaux qui devraient permettre :

- D'assurer la concertation et la coordination intersectorielle et interministérielle avec l'ensemble des acteurs et de mobiliser les partenaires (ONG, secteur privé) et les collectivités territoriales et les communautés locales impliqués dans la gestion des feux de brousse (associations professionnelles, agriculteurs, éleveurs, chasseurs, apiculteurs, agriculteurs, exploitants forestiers, voyageurs, transporteurs, femmes, jeunes, enfants) ;
- D'élaborer des cartes nationales de risque de feux de brousse et de les décliner à une échelle spatiale plus pertinente et délimiter les zones de risque subi (impacts des feux) et les zones de risque induit (éclosion des feux) ;
- De recenser l'ensemble des actions déjà mise en œuvre en matière de prévention, de prévision et de lutte à l'échelle zonale, communale pour le partage d'expérience ;
- De proposer, en fonction des recommandations de cette stratégie, des schémas d'organisation pour la préparation, le pré-positionnement des unités de lutte, le déclenchement des alertes et l'intervention contre les feux de brousse.

4. Stratégie de gestion des feux de brousse

4.1. Cadrage global

La stratégie nationale de gestion des feux de brousse, à l'horizon 2025-2035, émane de la volonté des pouvoirs publics Sénégalaïs, de doter le pays de son premier outil de planification stratégique, exclusivement dédié à la gestion des feux de brousse. Cette présente stratégie permet de consolider les acquis actuels, maintenir le cap et de relever les défis liés à des projections inquiétantes d'amplification des risques de feux de brousse à venir. Elle s'insère dans la démarche globale du pays en matière de gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement et de gestion des risques et des catastrophes naturelles. Elle constitue un préalable à la réalisation des objectifs de développement durable, notamment en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre mais aussi d'adaptation et de résilience aux changements climatiques des communautés et des écosystèmes terrestres.

Par ailleurs, cette stratégie s'insère parfaitement dans les dispositions constitutionnelles, incitant l'ensemble de la communauté, à unifier ses efforts, dans le cadre d'une responsabilité commune, pour la préservation des ressources naturelles et de l'environnement, qui stipulent dans l'article 25-1 « *Les ressources naturelles appartiennent au peuple. Elles sont utilisées pour l'amélioration de ses conditions de vie* » et l'article 25-2 « *Chacun a droit à un environnement sain. Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique* » (Loi constitutionnelle n° 2016-10 du 05 avril 2016).

Sur le plan politique, la stratégie nationale de gestion des feux de brousse s'aligne avec l'agenda 2050 du Nouveau gouvernement, notamment la stratégie nationale de développement et constitue une déclinaison opérationnelle de la lettre de politique sectorielle de développement du METE, de la Politique Forestière et de la CDN. Elle est en adéquation avec les engagements du Gouvernement du Sénégal par rapport aux ODD, à la convention cadre des nationaux unies sur le changement climatique, à l'Accord de Paris sur le climat, le Cadre de Sendai, à la convention sur la désertification et sur la biodiversité.

La stratégie nationale de gestion des feux de brousse est déclinée en axes stratégiques, permettant la concrétisation de cette vision. Ces axes sont ensuite déclinés en objectifs opérationnels, qui sont à leur tour traduits en projets d'actions. Ensuite au niveau de chaque projet, il est mis en relief l'état des lieux, les actions envisagées et les mesures concrètes à mettre en œuvre.

4.2. Approche d'élaboration de la stratégie

L'approche méthodologie suivie dans le cadre de l'élaboration de cette stratégie est centrée autour d'une vision partagée entre les acteurs, construite selon une approche participative et inclusive, qui définit à l'horizon des 10 années à venir, les résultats auxquels souhaitent aboutir les différents acteurs impliqués. La démarche a suivi six étapes suivantes qui sont complémentaires et interdépendantes :

- **Etape 1 : Organisation de rencontres de cadrage avec la DEFCCS et la GIZ.** Ces rencontres ont marqué le début de mise en œuvre de la mission. Elles ont permis la clarification de la mission, des objectifs et des attentes et l'identification des parties prenantes et de la documentation disponible.

- **Etape 2 : Elaboration du rapport d'orientation méthodologique.** Ce rapport a mis en évidence l'approche méthodologique utilisée et a défini le chronogramme de la mise en œuvre de la mission. Il a été partagé avec la DEFCCS et la GIZ.
- **Etape 3 : Organisation d'un atelier national de lancement de l'étude.** Cet atelier regroupant les acteurs nationaux impliqués directement et indirectement dans la gestion des feux de brousse, s'est tenu à Dakar, sous la présidence du Directeur de la DEFCCS. L'atelier a permis de présenter la note d'orientation méthodologique, de recueillir les attentes et les suggestions et recommandations des parties prenantes. A la suite de l'atelier de lancement, la DEFCCS a partagé avec l'ensemble des parties prenantes une lettre d'introduction du consultant, qui a facilité la mise en relation sur le terrain.
- **Etape 4 : La réalisation d'un état des lieux sanctionné par l'élaboration d'un rapport diagnostic.** Cet état des lieux s'est basé sur la revue documentaire et les entretiens avec les parties prenantes ainsi que les visites des réalisations, qui ont permis de : (i) faire un état des connaissances et un diagnostic du contexte et des enjeux liés aux feux de brousse ; d'analyser statistiques sur les caractéristiques des feux de brousse ; d'identifier les causes et conséquences des feux brousse ; d'évaluer les stratégies antérieures et actuelles de lutte contre les feux de brousse, d'analyser le cadre institutionnel et réglementaire et politique de gestion des feux de brousse ; de faire une analyse SWOT ; (ii) de construire une approche itérative, participative et inclusive avec l'ensemble des parties prenantes, qui ont contribué significativement lors des entretiens individuels et des focus group.
- Etape 5 : organisation d'atelier zonaux de présentation des résultats du diagnostic et de validation des orientations et des axes stratégiques de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse. Selon une approche itérative et participative, trois ateliers zonaux regroupant les parties prenantes ont été organisés : Zone nord (Matam, Saint Louis et Louga), Zone Sine Saloum (Kaolack, Fatick, Kaffrine et Diourbel) et Zone Sénégal Oriental (Tambacounda et Kédougou). Les ateliers zonaux ont été présidés par les Gouverneurs de région sous la supervision de la DEFCCS. Ils ont permis de regrouper l'ensemble des parties prenantes à l'échelle zonale notamment les autorités administratives, les collectivités territoriales, les services déconcentrés des eaux et forêts, de l'agriculture, de l'élevage et des autres ministères, les communautés locales, les ONG, le secteur privé et la presse écrite et orale. Les échanges fructueux menés lors de ces ateliers ont permis de recueillir les avis, suggestions et recommandations des parties prenantes dans chaque zone et de valider les orientations et les axes stratégiques de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse.
- **Etape 6 : Formulation et rédaction de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse.** Sur la base des résultats des étapes précédentes, la stratégie a été élaborée en précisant la vision, ses principes directeurs, en définissant les axes stratégiques, les objectifs à atteindre, les lignes d'actions à mettre en œuvre, en identifiant les parties prenantes, les budgets prévisionnels et le calendrier de réalisation. Ainsi un document technique exhaustif compilant les données et les informations recueillies a été élaboré dans un langage, bien structuré, pour une lisibilité et une compréhension du grand public.

4.3. Orientations stratégiques

4.3.1. Vision

Le Sénégal s'est engagé à mettre en œuvre ses engagements au niveau national et international en matière de gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement et de lutte contre le changement climatique. Conscient des enjeux, défis et des conséquences des feux brousse, la vision convenue est la : « **Préservation des écosystèmes forestiers, des biens et services écosystémiques par une gestion anticipative, participative, renforcée et durable des feux de brousse** ». Cette vision est bâtie autour de trois dimensions fondamentales qu'il est nécessaire de prendre en considération afin de bâtir une stratégie efficace et durable de gestion des feux brousse, dans un cadre formel, institutionnalisé et durable dans le temps et dans l'espace. Il s'agit de la :

- ✓ **Dimension écologique et climatique** : prédisposition aux feux de brousse et facteurs favorisant ou défavorisant leur propagation dans le temps et dans l'espace ;
- ✓ **Dimension socio-économique** (causes des départs de feux - prévention) : forte dépendance des communautés et autres acteurs aux écosystèmes terrestres (forêts, terres), biens et services écosystèmes pour la satisfaction de leurs besoins et bien-être économiques, sociaux, culturelles et cultuelles, entraînant des pressions qu'elles exercent sur ces écosystèmes à travers de multiples usages du feu ;
- ✓ **Dimension d'anticipation** (Préparation, lutte et réhabilitation) : liée aux moyens et démarches utilisées pour éviter des départs de feux de brousse, détecter rapidement les départs de feux, limiter la propagation des feux de brousse afin d'atténuer leurs effets et impacts sur les écosystèmes forestiers, la biodiversité, les populations ainsi que les biens et services écosystémiques, sociaux et économiques.

4.3.2. Principes directeurs

La stratégie nationale de gestion des feux de brousse repose sur 10 principes directeurs qu'il faut accorder une importance capitale pour gagner le pari de la réduction drastique des cas de feu de brousse et de l'atténuation de ses effets et impacts. Il s'agit :

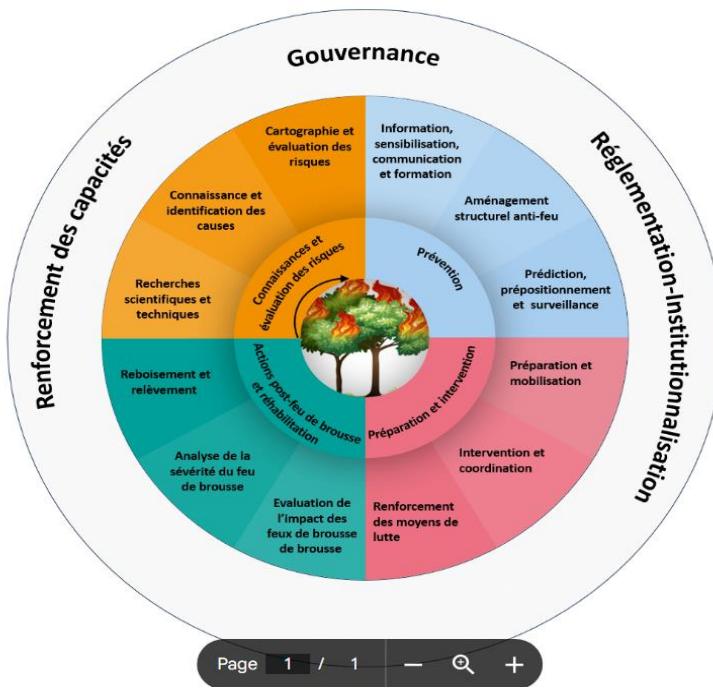
1. **Une stratégie concertée, inclusive et participative** : La stratégie concerne l'ensemble des parties prenantes concernées directement ou indirectement par la gestion des feux de brousse au Sénégal.
2. **La prévention comme pratique culturelle** : Promotion d'une culture de la gestion préventive des feux de brousse qui prend en charge autant les connaissances et les pratiques conventionnelles que les connaissances et pratiques endogènes au niveau local, communautaire et internationale
3. **Responsabilité partagée et principe de subsidiarité** : Répartition claire des rôles et des responsabilités des différentes parties prenantes, et plus particulièrement le respect scrupuleux du principe de subsidiarité en relation avec les collectivités territoriales, qui ont délégation de l'Etat en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement.
4. **Mutualisation et optimisation des moyens humains, financiers, logistiques et matériels engagés** : Mutualisation des ressources et des moyens engagés pour une meilleure gestion efficace et durable des feux de brousse.
5. **Intégration et territorialisation des actions** : **Convergence sectorielle pour un développement durable** : Toutes les stratégies sectorielles devront intégrer le facteur risque de feu de brousse. La stratégie devra être déclinée et mise en œuvre au niveau territorial en tenant compte des spécificités et des caractéristiques des pôles territoriales.

6. **Inclusion du caractère structurel du changement climatique :** Le Sénégal est hautement vulnérable aux effets négatifs du changement climatique. De ce fait, les actions de la présente stratégie vont de pair avec l'engagement du gouvernement dans la lutte contre le changement climatique en matière d'adaptation et d'atténuation.
7. **Proactivité :** Face à un environnement international en perpétuelle mutation, les parties prenantes doivent être prêts à anticiper sur l'avenir, recueillir et exploiter l'information stratégique et éviter une gestion portée uniquement sur le court terme.
8. **Inclusion :** La notion d'inclusion consacre qu'aucun citoyen ne doit être laissé en rade. Chaque individu contribue aux efforts de lutte contre les feux de brousse en fonction de ses moyens et compétences et, ce faisant, bénéficie des fruits du progrès. A cet égard, l'État devra favoriser l'égalité des chances et la protection sociale des plus vulnérables.
9. **Innovation :** Le numérique et de l'intelligence artificielle constituent une opportunité pour bâtir des solutions intelligentes et efficace dans la lutte contre les feux de brousse
10. **Recherche développement et coopération sud-sud et internationale :** une recherche orientée sur la problématique des feux de brousse devra guider les actions à mener sur le terrain. Les acquis et expériences développées dans les autres pays devront être capitalisées.

4.3.3. Axes stratégiques

A l'horizon 2035, la stratégie nationale de gestion des feux de brousse, vise la réalisation de quatre résultats majeurs. Il s'agit de (i) diminuer le nombre de départs de feux ; (ii) limiter les surfaces brûlées ; (iii) atténuer les conséquences des feux de brousse et (iii) restaurer les écosystèmes dégradés et les capacités de résilience des communautés. L'objectif est de réduire à 90% sur les superficies brûlées par les feux de brousse à l'horizon 2035. Les axes stratégiques permettant d'atteindre les résultats précités, sont le fruit des concertations interdépartementales lors des ateliers, de l'analyse SWOT. Ces axes stratégiques au nombre de trois sont les suivants : **Axe 1 : Prévision et prévention des risques de feux de brousse** ; **Axe 2 : Riposte et résilience aux feux de brousse** ; **Axe 3 : Bonne gouvernance, planification et suivi-évaluation**. Les trois axes stratégiques ainsi définis et leurs objectifs stratégiques s'inscrivent dans le cycle de gestion intégrée des feux de brousse.

Figure 11: Schéma du cycle de gestion intégrée des feux de brousse



4.3.3.1. Axe 1 : Prévision et prévention des risques de feux de brousse

L’Axe 1 constitue l’épine dorsale de la stratégie de gestion de gestion des feux de brousse. Il met l’accent sur les conditions et les dispositions nécessaires à saisir pour éviter autant que possible l’éclosion de feux de brousse. Cela est d’autant plus important que les feux de brousse deviennent incontrôlables lorsqu’ils dépassent les limites de la capacité d’extinction des services des eaux et forêts et des communautés locales. Egalement, il sera très avantageux de faire des investissements ciblés dans les mesures de prévision et de prévention des feux de brousse, au regard des capacités limitées d’extinction des feux de brousse, du coût des investissements à mobiliser pour l’extinction des feux. A ceux-là s’ajoutent les prévisions indiquant qu’en raison de conditions météorologiques de plus en plus extrêmes, les périodes des feux de brousse seront plus longues et que les feux de brousse seront de plus en plus intenses et dévastateurs. Les interventions de réduction des risques de feux de brousse représentent ainsi un bon rendement du capital investi, car elles réduisent les impacts potentiels des feux de forêt. À long terme, ils seront plus rentables que de s’appuyer sur des efforts réactifs de lutte contre les feux de brousse et de restauration des écosystèmes dégradées et de relèvement socio-économique après le passage des feux de brousse.

Objectif stratégique 1.1 : Améliorer les capacités de prévision des risques de feux de brousse

L’anticipation et la proactivité sont les bases de la gestion efficace des feux de brousse, à travers une bonne connaissance des risques de feux de brousse. Dans ce cadre, la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse vise à améliorer les capacités nationales de prédiction des risques de feux de brousse. Cela va permettre aux parties prenantes d’avoir des informations nécessaires et adaptées au contexte de chaque zone agro-écologique, afin de guider la prise de décision dans l’élaboration et la mise en œuvre des programmes de prévention et de lutte contre les feux de brousse. Dans ce cadre, la réalisation de cet objectif se fera à travers les effets attendus suivants : « renforcement des capacités d’évaluation des risques de feux de brousse » ; « renforcement de la recherche/développement sur les écosystèmes forestiers » ; « amélioration des connaissances sur les causes des feux de brousse ».

Effet attendu 1.1.1 : Renforcement des capacités d’évaluation des risques de feux de brousse

L’amélioration des capacités nationales d’évaluation des risques de feux de brousse sera appuyée à par :

- Le renforcement des connaissances et des compétences des agents de la DEFCCS et du CSE et de leurs partenaires sur les méthodologies et technologies modernes de prédiction des risques de feux de brousse, la cartographie et la télédétection, l’usage de l’intelligence artificielle, à travers le financement de programmes formations certifiantes et l’organisation de missions de benchmarking dans les pays comme les USA, le Maroc ayant des expériences éprouvées dans ce domaine ;
- L’amélioration des capacités logistiques et technologiques de la DEFCCS pour l’hébergement et l’exploitation des données satellitaires et numériques ;
- La cartographie des risques de feux de brousse sur chacune des zones agro-écologiques où les feux de brousse sont plus notés, notamment la zone nord (Matam, Saint Louis et Louga), le bassin arachidier (Kaolack, Kaffrine, Fatick et Diourbel), la Casamance (Ziguinchor, Kolda et Sédiou) et le Sénégal oriental (Tambacounda et Kédougou). En plus, des paramètres météorologiques, la cartographie des risques de feux prendra en considération les inventaires forestiers pour déterminer la composition floristique de chaque type de peuplement, en vue de les convertir en types de combustible. Les

comportements des acteurs par rapport à l'usage des feux de brousse seront également pris en considération.

- La mise en place d'une plateforme nationale dynamique de cartographie des risques de feux de brousse, accessible en ligne. Cette plateforme permettra d'afficher en temps réel des cartes dynamiques sur la probabilité d'éclosion des feux de brousse, sur les risques de propagation des feux de brousse. A celles s'ajoutent les cartes de localisation des feux de brousse et de leurs impacts potentiels.
- La création d'un centre national de gestion des risques de feux de brousse. L'objectif de ce centre national est de prédire les incendies de forêt, assurer le suivi des feux et coordonner les interventions de lutte contre les feux de brousse au bon moment. Ce centre sera doté de plusieurs unités opérationnelles : (i) une Unité d'information, chargée de collecter les informations relatives à chaque départ de feu (l'heure du déclenchement, la topographie du lieu, le type de végétation existante, la direction et la vitesse du vent et enfin le personnel de lutte disponible sur place) ; (ii) une unité d'analyse des risques de feux de brousse dont sa mission principale est de gérer la réalisation de la cartographie des risques dans les différentes zones agro-écologiques du pays, en se basant sur les données fournies par l'unité de l'information, couplées à l'historique des feux de brousse ; (iii) une Unité de suivi des opérations, qui se chargera de la réception de l'ensemble des alertes au niveau national. Une fois l'alerte reçue, cette Unité, en collaboration avec l'Unité d'analyse des risques, s'occupera de la priorisation des incidents. Avec comme premier impératif la protection de la vie de la population et des intervenants, puis celui de la protection de l'environnement et de la forêt ; (iv) une Unité de la logistique, qui veille à ce que le matériel et les équipements de lutte soit disponible en quantité suffisante ; (v) Enfin, une Unité de planification et suivi-évaluation. Des initiatives existent déjà au Brésil et le Maroc et peuvent servir de mission de benchmarking. Le Brésil a créé un Centre national de prévention et de lutte contre les incendies de forêt, dénommée « Prevfogo », au sein de l'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables, alors que le Maroc a mis en place un Centre national de gestion des risques climatiques et environnementaux, placé au sein de l'agence nationale des eaux et forêts.
- La mise en place d'un cadre de partenariat avec l'équipe de recherche GAINDESAT-1A pour l'accès aux données cruciales pour la gestion des risques de feux de brousse et la surveillance des forêts.

Effet attendu 1.1.2 : Renforcement de la recherche/développement sur les feux de brousse

Au Sénégal, les recherches scientifiques menées sur les feux de brousse sont rares, insuffisantes, peu connues et cloisonnées. Egalement, les expériences en matière de gestion des feux de brousse qu'ont les différents experts et les projets, ONG au fil des années dans leurs divers champs d'action, sont insuffisamment capitalisées, centralisées et accessibles. Cette richesse est susceptible d'être dissoute ou même de disparaître à l'occasion de la mobilité ou de la mise à la retraite du personnel qualifié mais aussi après la fin des projets. Tout aussi problématique, la transmission des informations à l'occasion de l'arrivée de nouvelles personnes qui se trouvent confrontées aux mêmes contraintes, sans pouvoir bénéficier de l'expérience de leurs prédecesseurs.

Pour combler le gap de données et d'informations sur les feux de brousse, la stratégie appuiera :

- Le renforcement de la recherche/développement sur la problématique des feux de brousse, au sein des universités et instituts de recherche. Dans ce, cadre, il sera primordial pour la DEFCCS de bâtir un partenariat avec les universités et les instituts

de recherche, élargi à l'ANACIM et au CSE, qui permettrait d'orienter les travaux de ces établissements sur des thématiques bien identifiées et structurées, répondant aux besoins des différents acteurs concernés, notamment les acteurs opérationnels ;

- Le financement de cinq programmes de recherche/développement, la création de réseaux de spécialistes, l'organisation de colloques, la capitalisation des expériences de gestion des feux de brousse, contribueraient à un partage des connaissances, formalisé dans des bases documentaires numériques. Ce qui permettrait d'enrichir et d'améliorer le partage des connaissances sur les feux de brousse ;
- Le développement de la coopération avec les universités et centres de recherche internationaux pour un transfert de compétence et de technologies et la promotion de l'innovation.

Effet attendu 1.1.3 : Renforcement des connaissances sur les causes des feux de brousse

Au Sénégal, le taux des causes déclarées inconnues des feux de brousse reste très élevé (95% des cas). Cette situation gagnerait à être améliorée, car pour élaborer et mettre en œuvre des programmes efficace de prévention et de lutte les feux de brousse, il est primordial d'améliorer les connaissances des causes des feux de brousse. Cela va permettre de mieux adapter le ciblage des cibles des campagnes d'information/sensibilisation et d'identification des lacunes à combler en matière de réglementation et de réajuster les moyens de prévision des risques et de réadapter les stratégies de lutte.

Dans ce cadre, la stratégie mettra l'accent sur :

- La constitution d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et formées aux méthodes pointues de recherche des causes des feux de brousse, afin d'appréhender la problématique sur toutes ses dimensions, notamment technique, sociale et juridique ;
- Le renforcement de la collaboration avec la police et la gendarmerie nationale pour la conduite des enquêtes ;
- La création d'un numéro vert pour améliorer la communication et le partage d'information ;
- La constitution d'une base de données localisant et décrivant le contexte des départs de feu de brousse ;
- La conduite d'études d'évaluation ou de perception des acteurs sur l'application des sanctions relatives à la création de feux de brousse, prévues dans le code forestier de 2018 en vigueur.

Ces informations devront permettre de mettre en évidence, sur des bases objectives et fiables des tendances, des comportements à risque et des activités problématiques. Les enseignements à tirer permettront de faire évoluer les politiques et la réglementation en matière de prévention des feux de feux de brousse et de les adapter aux nouveaux enjeux.

Objectif stratégique 1.2 : Renforcer les capacités de prévention des feux de brousse

Le renforcement des capacités de prévention des feux de brousse est un enjeu central dans la mise en œuvre de la stratégie de gestion des feux de brousse, au regard des moyens insuffisants pour limiter la propagation des feux de brousse et des dégâts causés par les feux (superficies brûlées, perte de biomasse, libération de gaz à effet de serre, pertes de services écosystèmes, de biodiversité, de biens productifs et de pertes en vie humaines et cheptel). Dans ce cadre, les actions de prévention des feux de brousse en cours seront renforcées par la mise en œuvre de programmes d'investissements structurants, diversifiés, participatifs et inclusifs en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes.

Effet attendu 1.2.1 : Renforcement de l'information, la sensibilisation et communication pour un changement de comportement par rapport aux feux de brousse

Pour cet effet, il s'agira de la mobilisation de ressources financières conséquentes pour l'élaboration et de la mise en œuvre de deux plans quinquennaux de communication pour un changement de comportement par rapport aux feux de brousse, qui feront l'objet d'un suivi et évaluation rigoureux. Ces plans de communication cibleront prioritairement, les auteurs responsables des feux de brousse, en s'appuyant sur les résultats au niveau de l'effet 1.1.3 « renforcement des connaissances sur les causes de départ des feux de brousse », et seront élargis aux porteurs de voix (leaders religieux, leaders coutumiers, communicateurs traditionnels), aux influenceurs, aux jeunes et femmes, aux enfants, aux journalistes, animateurs radios, et mobiliseront divers canaux de communications y compris les réseaux sociaux.

Il s'agira entre autres de renforcer les campagnes de sensibilisation et leur adaptation au public cible et aux spécificités territoriales :

- L'organisation d'une journée ou semaine nationale de prévention et lutte contre les feux de brousse, afin de cristalliser l'attention de la communauté nationale sur cette problématique et de mobiliser l'ensemble des acteurs sur les mesures préventives et de lutte contre les feux de brousse.
- La mise en œuvre de programmes médiatiques d'information, de sensibilisation et de communication avec divers médias publics et privés (radios, télévisions, presses écrites), dans le cadre de partenariats, pour la diffusion de messages génériques, la diffusion de Publi reportage, l'animation d'émissions radios et télévisées sur des thématiques liées aux causes et conséquences des feux de brousse. Ces campagnes d'informations et sensibilisation seront être étendues et adaptées davantage au profil des auteurs de départ de feu, notamment les agriculteurs, éleveurs, transhumants, apiculteurs, chasseurs traditionnels, voyageurs.
- L'organisations de foras communautaires, d'assemblées villageoises d'information et de sensibilisation sur les feux de brousse à l'échelle des villages et communes en collaboration avec les collectivités territoriales et les leaders religieux, coutumiers et traditionnels ;
- La mise en œuvre d'un programme d'installation de d'affiches et de panneaux d'affichage de sensibilisation sur les feux de brousse au niveau des abords des principales routes, autoroutes et pistes et particulièrement à la sortie des grandes villes et vers les massifs forestiers les plus sensibles aux feux. Des messages et des images choqs et persuasifs seront sur les affiches et les panneaux d'affichage pour mieux sensibiliser les passagers, chauffeurs et autres acteurs sur la prévention des feux de brousse et des pertes et dégâts qu'ils occasionnent.
- La mise en œuvre d'un programme d'éducation scolaire centrée sur la protection et la préservation de l'environnement avec des thématiques sur les feux de brousse, adossée sur des supports didactiques et des sessions d'information et de sensibilisation des enseignants sur les feux de brousse. Pour ce faire, un partenariat avec le Ministère chargé de l'éducation nationale s'avère nécessaire.
- La mise en œuvre de programmes ciblés d'informations et de sensibilisation des jeunes (homme et femme), à travers l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, notamment les réseaux sociaux (pages facebook, pages web, groupes WhatsApp, twitter).
- La mise en œuvre d'un programme de sensibilisation et de formations des journalistes, influenceurs, lanceurs d'alerte, les autorités religieuses, coutumières, les élus nationaux

et locaux, sur les causes et conséquences des feux de brousse, afin qu'ils participent à l'effort de prévention des feux de brousse.

- La formation des agents des eaux et forêts sur les bonnes pratiques de communication pour un changement de comportement afin de les doter des connaissances nécessaires pour sensibiliser les communautés villageoises.
- La coopération bilatérale entre la Gambie et la Guinée Bissau pour l'harmonisation des actions préventives des gestions de feux de brousse transfrontaliers et l'organisation de missions conjointes d'information, de sensibilisation et de surveillance.

Effet attendu 1.2.2 : Densification des aménagements pour renforcer la prévention des feux de brousse et limiter leur propagation

L'aménagement forestier est reconnu par l'ensemble des acteurs comme un outil efficace de prévention contre les feux de brousse, du fait l'implication et la participation des communautés locales dans la gestion des écosystèmes forestiers et des retombées économiques qu'ils en bénéficient. Egalement, l'aménagement de pare-feux et les pratiques de feux précoce contribuent à la prévention et à la limitation de la propagation des feux de brousse. Aussi, l'aménagement de pistes de désenclavement et de points d'eaux facilite les interventions pour étouffer rapidement les feux et limiter leur propagation.

Les interventions seront axées sur :

- L'élaboration et de la mise en œuvre d'un programme d'aménagement de 30 forêts communautaires à travers le financement de l'élaboration des plans d'aménagements et de sa validation au niveau territorial, et de sa mise en œuvre ainsi que le renforcement des capacités organisationnelles, techniques et logistiques des acteurs comités de gestion. Ce programme ciblera prioritairement la zone Sénégal Oriental (Tambacounda et Kédougou) et la zone sud (Kolda, Ziguinchor et Sédhiou).
- L'appui à la mise en œuvre des plans d'aménagement et de gestion déjà réactualisés pour les réserves naturelles communautaires et les unités pastorales. Ces réserves communautaires jouent un rôle tampon et barrière à la propagation des feux de brousse dans les aires protégées, notamment les forêts classées, les réserves de biosphères et de faune.
- L'appui à la mise en œuvre d'un programme d'aménagement de nouvelles APAC en collaboration avec les communautés ainsi que l'animation de la réflexion sur le débat sur la réglementation des APAC. A cela, s'ajoute la capitalisation des bonnes pratiques de gestion des feux de brousse au niveau des bois sacrés, en vue des tirer des enseignements pour améliorer la prévention des feux de brousse.
- L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme d'aménagement de 2000 km de nouveaux pare-feux autour des écosystèmes forestiers et long des axes routiers névralgiques aux feux de brousse (par exemple : Axe Kaffrine – Tambacounda). La stratégie appuiera également, le financement de l'entretien de 1000 km de pare-feux existants. La stratégie privilégiera la mise en œuvre de pare-feux verts avec des espèces à forte valeur ajoutée (comme l'anacarde) et de pare-feux à ouverture mécanique. Dans ce cadre, un géoréférencement et une cartographie de l'ensemble pare-feux à l'échelle territoriale sera effectuée, ce qui permettra de faire un suivi rapproché de l'état des pare-feux, de faciliter la mise en œuvre programme d'entretien et de faire un ciblage des zones pour l'aménagement de nouveaux pare-feux. Des partenariats seront établis avec les collectivités territoriales et le secteur privé pour la mise en place de mécanismes de financement pour la réalisation et l'entretien des pare-feux.

- L'amélioration de la planification des périodes de mise à feu précoce à travers l'utilisation des données et informations issues des prédictions des risques de feux de brousse, en tenant compte des spécificités territoriaux ainsi que le renforcement de la communication sur les dates retenues, tout en sensibilisant les communautés sur les mesures et précautions à prendre (déjà souligné dans la partie informations et sensibilisation).

Effet 1.2.3 : Valorisation des ressources forestières pour améliorer leur prévention contre les feux de brousse

Dans la perspective d'élaboration de la stratégie REDD+, l'atteinte de cet effet passera par la valorisation des opportunités offertes par le développement de la finance carbone et la promotion des emplois verts. Cela nécessitera un renforcement des capacités des collectivités territoriales et de la DEFCCS sur le montage de projets carbone forestier, la négociation et la gestion de ces contrats et l'utilisation des ressources générées. Les écosystèmes forestiers des régions de Tambacounda, Ziguinchor et Sédiou offrent de bonnes perspectives pour la finance carbone.

Effet 1.2.4 : Renforcement de la surveillance des écosystèmes terrestres pour la détection, l'alerte précoce des feux de brousse

L'efficacité du dispositif de veille et de vigilance commande le reste de la chaîne de réponse au risque de feux de brousse. Avec le changement climatique, le niveau de risque de feux de brousse va augmenter. L'effort de prévention permettra de limiter le nombre et la concomitance des départs de feux, ce qui nécessitera d'avoir un bon maillage du territoire, la mise en place d'un dispositif (humain, matériel et logistique) de détection, d'alerte et de réaction rapide. Pour ces raisons, il est important de continuer à renforcer la capacité de détection précoce des éclosions de feux, en agissant dans deux directions complémentaires, l'une humaine, avec les réseaux d'observation visuelle, l'autre technologique. Fort cela, la stratégie de gestion des feux de brousse accordera une importance capitale aux investissements nécessaires pour améliorer les capacités de surveillance des écosystèmes forestiers.

Pour atteindre ce résultat, les interventions prévues seront axées sur :

- La mise en œuvre d'un programme spécial de renforcement du maillage du territoire et d'amélioration du cadre de travail des agents des eaux et forêts au niveau déconcentré. Il s'agit : (i) de la création d'une brigade spécialisée sur les feux brousse pour conduire une transformation organisationnelle afin de mieux s'adapter aux évolutions des risques de feux de brousse et élargir les capacités intrinsèques dans les domaines de la prévention et de l'intervention pour l'extinction des feux de feux de brousse ; (ii) de la création de nouveaux triages et postes de contrôles au niveau des communes où feux de brousse sont les plus fréquents, afin d'améliorer la surveillance de proximité. La contribution des collectivités territoriales (mise à disposition de locaux) est attendue ; (iii) la construction nouveaux locaux pour les brigades et triages qui n'en disposent pas et la réhabilitation des brigades, triages et postes avancés existants, ainsi que leur dotation en équipements bureautiques et informatiques.
- Le recrutement de nouveaux agents des eaux et forêts (ITEF, ATEF, Gardes forestiers) pour combler le déficit de personnel dans les zones vulnérables aux feux de brousse.
- La création de nouveaux comités de lutte contre les feux de brousse dans les zones déficitaires et la redynamisation de celles en léthargie, avec l'appui financier des collectivités territoriales. Afin de s'assurer du fonctionnement et de la vitalité des comités de lutte contre les feux de brousse, des activités communautaires génératrices

de revenus seront soutenues à travers le financement de micro-projets communautaire à forte sensibilité environnementale. Cela va permettre de maintenir l'engagement communautés locales dans la lutte contre les feux de brousse.

- La création du « Prix zéro feux de brousse », qui récompense les collectivités territoriales à fort risque n'ayant pas enregistré de cas feux de brousse. Cette innovation vise à encourager les efforts des collectivités territoriales dans la gestion des feux de brousse.
- La mise en place d'un « réseau sentinelle feux de brousse » par le recrutement de 1000 jeunes par année à l'échelle des villages et des communes sur une période 4 à 6 mois durant la période à risque de feux de brousse. Ces jeunes, connaissant bien leur territoire sont susceptibles de contribuer à améliorer significativement l'efficacité de la surveillance et la sensibilisation des communautés aux risques de feu de brousse. Cette initiative devra être portée par les collectivités locales avec l'appui de l'Etat, contribuant à la création d'emplois verts au niveau local. Les acteurs actifs dans les comités de lutte, les comités de gestion des RNC, unités pastorales, forêts communautaires constitueront la cible prioritaire. L'enjeu est d'impliquer et de motiver d'avantage les communautés dans la protection de l'environnement et des ressources naturelles.
- La mise en place d'un système d'alerte précoce fonctionnel sur les feux de brousse au sein de la DEFCCS pour la détection précoce des départs de feu. Ce système sera équipé de capteurs adaptés pour distinguer la nature des feux et d'équipements informatiques (serveurs, ordinateurs). Il sera renforcé par l'acquisition de drones surveillance (60) des écosystèmes forestiers, de postes radios satellitaires portatifs. Les agents seront formés sur la manipulation des drones, l'analyse, l'exploitation et l'interprétation des données collectées, ainsi que la communication pour la diffusion rapide de l'information. Des mesures incitatives seront mises en place pour encourager les jeunes dans la conception de projets innovants basés sur l'intelligence artificielle pour la détection des feux et l'alerte précoce. Pour la mise en œuvre de ces initiatives, la DEFCCS travaillera en collaboration avec le ministère de la communication, des télécommunications et de l'économie numérique et le secteur privé.
- Le renforcement des moyens logistiques en compléments des moyens humains et technologies, à travers : (i) la dotation en véhicules de patrouille (lot de 105 véhicules et de motos) au profit des brigades des eaux et forêts ; (ii) l'installation de postes de vigie (300) pour la surveillance dans les zones vulnérables aux feux de brousse, difficiles d'accès et très étendues. Les poste-vigies seront installés dans des sites généralement culminants, de manière à assurer une bonne visibilité des massifs forestiers à surveiller.
- L'organisation de missions internes conjointes de surveillance avec la police, gendarmerie, les forces armées et de patrouilles mixtes entre les services des eaux et forêts du Sénégal et de la Gambie au niveau des écosystèmes transfrontaliers.

Effet attendu 1.2.5 : Diffusion de pratiques agro-sylvo-pastorales résilientes contribuant à la prévention des feux de brousse

L'usage du feu est indispensable dans les activités agro-sylvo-pastorales et halieutiques mais constitue un risque de déclenchement de feux de brousse s'il est mal géré. Dans ce cadre, il est nécessaire de renforcer le rôle des activités de production agro-sylvo-pastoral et halieutique dans la prévention des feux de brousse, suivant une approche conciliant production et protection. Ceci met en œuvre, la nécessité des promouvoir une gestion intégrée des feux de brousse.

Les interventions prévues portent sur :

- La diffusion des pratiques agro-forestières (par exemple : plantation de fruitiers, régénération naturelle assistée, etc.) dans les parcelles de culture, contribuera à l'amélioration de la production et du revenu du producteur. Il s'agira également de promouvoir des pratiques d'embocagement des parcelles de culture par la plantation de haies vives et brise vent, ainsi que l'aménagement de pare-feux périphériques, dans le but de contribuer à la limitation de la propagation des risques de feux. Ainsi, dans les zones du bassin arachidier et du Sénégal oriental, où les feux causés par le débroussaillage est fréquent, l'agro-foresterie peut constituer un moyen d'inciter l'agriculture à gérer avec plus attention l'usage du feu, afin d'éviter qu'il cause des dégâts sur ses propres parcelles et avant de se propager. Ces actions seront combinées avec celles relatives à la sensibilisation sur les feux de brousse mentionnées plus haut.
- Le renforcement des capacités des exploitants forestiers sur les bonnes pratiques de récolte de gomme arabique et de produits forestiers non ligneux ainsi que leur sensibilisation sur les feux de brousse. Cela devrait permettre de limiter l'usage du feu pour la récolte de la gomme et l'accélération de la floraison et de la fructification des arbres fruitiers, qui sont des sources de feux de brousse.
- La mise en place d'un programme de dotation d'équipements de récolte de miel (ruches modernes) au profit des apiculteurs et de formation sur les bonnes pratiques apicoles, va contribuer à la réduction de l'usage du feu pour la récolte traditionnelle de miel et par conséquent de réduire les risques de feux de brousse causés par les apiculteurs.
- Le soutien aux initiatives de fauche de la paille sèche pour l'alimentation du cheptel, la production de charbon bio et d'engrais verts au profit des jeunes entrepreneurs, offre des perspectives intéressantes, en contribuant au débroussaillage et à la limitation de la masse combustible, notamment dans la strate basse de la végétation en milieu forestier et en savane, particulièrement en Casamance. L'effet attendu est de créer des discontinuités de combustible, susceptibles de diminuer le risque de feux de brousse. La richesse en biomasse sèche des herbacés dans la région naturelle de la Casamance et au niveau des forêts classées, sont des opportunités importantes pour le développement de ces initiatives.
- Le soutien au développement des cultures fourragères dans la zone sylvopastorale et du bassin arachidier, constitue à la fois une opportunité pour l'alimentation du cheptel et une solution à l'usage du feu de brousse pour la création de repousses par les éleveurs.

Effet attendu 1.2.5 : Renforcement des compétences des acteurs sur la gestion des feux de brousse

La maîtrise du cycle de gestion des risques de feux de brousse, nécessite un savoir-faire et une véritable technicité, pour sa mise en œuvre efficace, en suivant des protocoles et des procédés bien définis et préalablement normalisés. De ce fait, la formation est un élément essentiel pour la qualification et l'amélioration de l'efficacité du personnel impliqué dans les différentes étapes de gestion des risques de feux de brousse. La formation ciblera les agents du service des eaux et forêts au niveau central et déconcentré et sera adapté en fonction des besoins de chaque catégorie d'acteurs (IEF, ITEF, ATEF, Gardes forestiers).

Pour la réalisation de cet effet, les interventions porteront sur :

- L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de formation et adapté à chaque catégorie d'acteurs (IEF, ITEF, ATEF, Gardes forestiers, membres comités de lutte), et couvrant des modules se rapportant aux connaissances de base sur les feux de forêts,

aux principes de prévention et de prévision, à l'utilisation des moyens de lutte contre les feux de brousse, à la coordination et à l'organisation de la lutte, ainsi qu'aux fonctions de commandement et d'exécution des opérations sur le terrain.

- La formation sur les normes et des mesures de sécurité et sureté à prendre en considération lors des interventions des agents sur le terrain pour l'extinction des feux de brousse, afin d'éviter les risques d'accidents.
- Le renforcement des capacités des agents sur la cartographie, télédétection, la manipulation des drones et l'exploitation des données collectées par les drones, complétera les formations déjà prévues.
- L'organisation de visites d'échanges internationales pour la capitalisation des bonnes pratiques de lutte contre les feux de brousse dans le cadre de la coopération internationale.

Axe 2 : Riposte et résilience aux feux de brousse

La riposte aux feux de brousse repose sur une lutte active efficace qui permet de maîtriser la propagation des feux de brousse tardifs dans un délai raisonnable afin de minimiser ses dégâts. L'importance d'investir sur la lutte active est qu'elle contribue à l'atténuation de la sévérité des feux de brousse en termes d'impacts environnementaux (superficies brûlées, destruction des peuplements végétatifs, des jeunes repousses, de la biomasse sèche, de la biodiversité, libération de gaz à effet de serre) et socio-économiques (perte de biens et services écosystémiques, pertes en vies humaines et de cheptel, destruction de récolte, de plantation, pertes de revenus, etc.). La riposte contre les feux de brousse sera menée sur différents fronts, notamment le renforcement et la modernisation des équipements de lutte et de protection individuelle, le renforcement des moyens humains (est déjà traitée au niveau de l'Axe 1), la formation sur les techniques d'extinction de feu de brousse, l'amélioration de l'accès aux points d'eau et le désenclavement pour l'accès rapide aux zones touchées par les feux de brousse. La résilience post-feu de brousse vise à restaurer les écosystèmes dégradés par les feux de brousse et à doter les communautés productives pour atténuer le choc subi.

Objectif stratégique 2.1 : Renforcer les moyens de lutte contre les feux de brousse

Effet 2.1.1 : dotation en équipements de lutte contre les feux de brousse

Les services déconcentrés de la DFCCS sont déficitaires en moyens de lutte contre les feux de brousse. De ce fait, l'augmentation des moyens de lutte est également indispensable avec l'accroissement des surfaces vulnérables, et dans le cadre d'une stratégie d'intervention rapide et massive sur feu brousse naissant. Une diversité de moyens de lutte est nécessaire tenant que du fait chaque zone agro-écologique présente des spécificités, en termes de topologie du couvert forestier (massifs plus ou moins regroupés ou dispersés), d'enjeux (proximité d'urbanisation), de sensibilité au feu, d'accessibilité, etc.

La stratégie consistera à :

- La mise en œuvre d'un programme spécial d'équipement de lutte contre les feux de brousse de la DEFCCS, à travers l'acquisition d'un lot de (i) 75 camions citernes d'une capacité de 8000 à 12000 litres, capable d'être utilisés sur tous les types de routes et de se déplacer en terrain non aménagé ; (ii) 80 d'unités légères d'une capacité de 2000 à 6000 litres.

- La mise en place d'un programme d'équipements en kits incendies de chacune des communes les plus sensibles au feu de brousse, composés (d'unités légères, de tricycle+réservoir+motopompe) et de petits matériels, mobilisables rapidement pour atténuer la propagation du feu avant l'arrivée des gros engins au besoin.
- L'acquisition de moyen de lutte aérien (hélicoptère, Turbo Thrush, Canadairs) qui seront mobilisés sur la base d'une procédure spéciale, et suivant la gravité des feux de brousse en tenant compte : (i) des menaces par rapport aux vies des intervenants, de la population et de leurs biens ; (ii) l'intensité du feu et à sa vitesse de propagation ; (iii) de la topographie du site et au degré d'accessibilité des engins de lutte ; (iv) de la valeur écologique et économique des peuplements forestiers menacés.
- La mise en place d'un fonds d'entretien, de maintenance et de réparation des camions citernes, et d'une banque de carburant au niveau de chaque commune cible, qui seront abondés par les recettes domaniales et contentieuses allouées aux collectivités locales et à l'Etat, et par des ressources externes.
- La dotation en équipements de protection individuelle pour la sécurité des agents lors des opérations de terrain d'extinction des feux de brousse, à travers l'acquisition de 16000 EPI dont : 2000 casques de feu F1 ; 2000 vestons de peau et sur pantalons ; 3000 tenues de feu SPF1 ignifugées ; 3000 paires de rangers anti-feu ; 3000 bottes anti-feu en cuir ; 3000 gants de protection incendie. Les agents de terrain seront aussi formés sur les mesures de protection et de sécurité contre les feux de brousse. Des mesures réglementaires seront définies sur l'obligation de ports obligatoires d'EPI par le personnel avant toute intervention de lutte contre les feux de brousse.

Effet 2.1.2 : Amélioration de l'accès à l'eau et aux infrastructures de désenclavement

L'accès à l'eau à proximité et les déplacements rapides facilitent les interventions des agents des agents pour l'extinction des feux de brousse. Dans certaines zones agro-écologiques, l'éloignement des points d'eau est une contrainte majeure à la lutte contre les feux de brousse. Aussi, malgré les sanctions prévues dans le code forestier, l'accès aux points d'eau fait souvent face à des réticences. De même, les voies d'accès permettent à la fois le déplacement rapide des engins de lutte, ainsi que la circulation des patrouilles de surveillance. Elles constituent également des refuges relativement sécurisés pour les équipes d'intervention.

Pour faciliter l'accès aux points d'eau et le désenclavement, la stratégie consistera à :

- L'implantation de points d'eaux (bouches ou poteaux d'incendie ou branchés sur le réseau d'eau potable, citernes fixes ou mobiles) judicieusement implantés sur le terrain, de manière à réduire les délais de réapprovisionnement des véhicules. Pour ce faire, il sera nécessaire de cartographier les points d'eau existant et d'estimer les besoins et d'identifier les sites d'implantation des bouches ou poteaux d'incendie. Plusieurs facteurs sont à prendre en considération pour déterminer la densité et les sites d'implantation des points d'eau. Il s'agit essentiellement : du mode de leur remplissage, du risque d'incendie, de la topographie, du type de véhicule à ravitailler et de l'éloignement des autres points d'eau. La prévision est la réalisation de 200 points d'eau d'ici dix ans dans les zones à haut risque.
- L'aménagement d'un réseau de pistes d'accès pour faciliter l'accès des engins et des communautés aux massifs forestiers ou savanes. Dans ce cadre, il s'agira de réaliser : (i) des pistes d'accès (ou de transit), véritables routes forestières permettant aux grands véhicules en plein charge de circuler rapidement et de se croiser sans contrainte majeure ; (ii) des pistes de lutte, plus sommairement aménagées que les précédentes,

mais possédant des accotements débroussaillés ; (iii) des pistes sommaires, plus courtes, permettant de s'approcher des feux naissants ou de faible puissance. Pour des questions de sécurité, il est important que les pistes en impasse soient pourvues à leur extrémité d'une place de retournement des véhicules, de préférence débroussaillée. Le type du relief, les scénarios possibles de propagation des feux, la sensibilité de la zone aux feux, la nature des infrastructures et la présence des populations à protéger, sont autant de paramètres à prendre en compte pour adapter la densité du réseau de pistes. À titre indicatif, l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture de France préconise en zone méditerranéenne des densités de piste comprises entre 1 à 3 km/100 ha. En Espagne, les règles sont de 1 à 1,5 km/100 ha pour les pistes principales et 0.6 à 2 km/100 ha pour les pistes secondaires. La prévision porte ainsi sur l'aménagement de 500 km de pistes à l'échelle nationale sur une période de 10 ans, dans les zones à haut risque de feux de brousse. Le partenariat avec les ministères en charge des infrastructures routières est nécessaire pour l'aménagement de ce réseau de pistes d'accès.

Objectif stratégique 2.2 : Renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés

La réalisation d'études d'impacts et de la sévérité des feux de brousse sur les écosystèmes et les communautés affectées sera périodiquement réalisée. Les résultats de ces études devront permettre de guider la prise de décision sur les approches de reconstitution et de restauration des écosystèmes forestiers, combinées avec des mesures de relèvement socio-économique des communautés impactées dans le cadre de projets visant également le développement d'actions génératrices de revenus.

Effet 2.2.1 : Restauration des écosystèmes forestiers dégradés par les feux de brousse

L'atteinte de cet effet passera par :

- L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de reboisement des écosystèmes forestiers dégradées à cause le passage des feux de brousse. Une évaluation post feu de brousse sera effectuée chaque année après le passage des feux de brousse pour faire l'état des lieux de la dégradation des écosystèmes forestiers. Cette évaluation va permettre de cartographier les zones couvertes et d'apprécier le niveau de dégradation. Sur la base des résultats de cette évaluation un programme ciblé de reboisement ou d'enrichissement sera mis en place pour la restauration des écosystèmes forestiers. Les objectifs de reboisement seront déterminés à partir des orientations définies dans la stratégie nationale de reboisement en cours d'élaboration. Cette démarche de restauration, doit être généralisée à partir d'un seuil de superficie brûlée à convenir entre les acteurs, tout en y intégrant au préalable des aménagements de protection des forêts contre les feux, permettant d'augmenter la résilience des écosystèmes forestiers. La DEFCCS travaillera en collaboration avec l'agence nationale de reforestation et de la grande muraille verte pour la mise en œuvre du programme de reboisement.
- La mise en œuvre d'un programme de mise en défens des écosystèmes forestiers lourdement affectés ou vulnérables aux feux de brousse, afin de les sécuriser contre les risques de feux de brousse. En collaboration avec les collectivités locales et les communautés villageoises, les zones de mise en défens seront identifiées, cartographiées et sécurisées. L'objectif visait est la mise en défens de 300 000 ha dans les zones les plus vulnérables.

Effet 2.2.2 : Renforcement de la résilience des communautés

L'appui à la résilience post feux de brousse des communautés sinistrés occupera une place importante dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de gestion des feux de brousse.

Des mécanismes intégrés et complémentaires de relèvement économique et de protection seront mobilisés à travers :

- La mise en place d'un fonds de résilience socio-économique pour le financement de micro-projets communautaires et individuels à forte sensibilité environnementale, afin de générer des revenus et de créer des emplois verts tout en contribuant à la gestion durable des ressources naturelle.
- La mise en place de mesures ex-ante pour le financement des risques de catastrophes liés aux feux de brousse. Le développement de ce produit de macro-assurance aidera le pays à accéder à aux services d'ARC (mutuelle panafricaine de gestion des risques) qui couvre leurs populations les plus vulnérables en cas d'événement ou de catastrophes extrême, par le paiement de primes aux sinistrés, pour garantir leur protection sociale.
- En collaboration avec la direction de la protection civile, il s'agira de mettre en place un programme d'indemnisation adapté aux sinistrés des feux de brousse, qui tient compte des catégories d'impacts subis.

Axe 3 : Bonne gouvernance, planification et suivi-évaluation

Globalement, le système de gouvernance de la gestion des feux de brousse consiste en l'implémentation de règles et de mesures par des organes de décision et de concertation regroupant les institutions publiques, la population/usagers, la société civile et les partenaires privés. Ce système vise à améliorer constamment les approches de gestion, en se focalisant sur deux volets prioritaires, à savoir : (i) la lutte passive à travers les textes et lois, les actions de de sensibilisation afin de prévenir le déclenchement des feux de brousse ; (ii) la préparation pour atténuer les feux à travers la mise à feu précoce, l'aménagement de pare-feux, la mobilisation et le prépositionnement des équipements et la lutte active pour affronter et étouffer efficacement les feux de brousse.

A l'échelle nationale, la coordination est assurée par la DEFCCS, en collaboration avec le CSE. Des instances comme les GTP servent de plateforme pour échanger sur la problématique. Lors des conférences budgétaires, la thématique est abordée pour mobiliser des fonds. A l'échelle locale, le Gouverneur de Région, le Préfet et le Sous-Préfet organisent des comités régionaux, départementaux et locaux de développement avant et après la campagne de lutte contre les feux de brousse, pour harmoniser les interventions et sensibiliser les acteurs ainsi que mobiliser des ressources

Afin d'assurer un leadership collectif et de préserver la cohésion et la dynamique avec l'ensemble des parties prenantes, la stratégie de gestion des feux de brousse envisage de de renforcer le présent système de gouvernance, de réglementer les bonnes pratiques et les instances de coordination et d'impliquer efficacement la population, la société civile et le secteur privé.

Objectif stratégique 3.1 : Consolidation de la gouvernance des feux de brousse

Effet 3.1.1 : Mise en place de cadre multi-sectoriel de gouvernance

Il s'agira de :

- Au niveau national, la mise en place d'un comité national interministériel de gestion des feux de brousse. Ce comité présidé par le premier ministre ou son représentant, regroupera le ministère de l'environnement, le ministère de l'agriculture, le ministère des collectivités territoriales, le ministère de l'intérieur, le ministère des finances et du budget, le ministère des forces armées, le ministère de l'hydraulique, le ministère du transport, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, les organisations de la société civile, les collectivités territoriales, le secteur privé.
- Au niveau régional et départemental et Arrondissement, la mise en place de comités régional, départemental et local présidés par les autorités administratives avec la participation des services techniques déconcentrés, les collectivités territoriales, la société civile, les organisations paysannes, les projets, programmes et secteur privé. Ces comités seront les déclinaisons au niveau déconcentré du comité national interministériel.
- La mise en place d'une plateforme technique de réflexion, de recherche, d'échange, de concertation, de veille et d'alerte et de suivi-évaluation, présidée par le ministre en charge de l'environnement. La plateforme regroupe les expertes, spécialistes, chercheurs ayant des expériences éprouvées dans la gestion des feux de brousse. Elle fournira les informations et données au comité interministériel pour la prise décision.

Effet 3.1.2 : Amélioration de la réglementation sur les feux de brousse

La gestion des feux de brousse nécessite une réglementation qui permet d'encadrer les pratiques pouvant engendrer des feux de brousse (prévention) et de définir et sanctionner les comportements criminels (feux intentionnels) ou susceptibles d'entraver les activités d'extinction des feux déclarés. Actuellement, le code forestier gagnerait à être étoffer et adapter à travers de nouvelles dispositions opérationnelles permettant de renforcer les volets organisationnels, préventifs et dissuasifs.

Dans ce cadre, les interventions prévues portent sur :

- L'évaluation du niveau d'application des sanctions prévues, l'analyse de la perception des acteurs sur les sanctions ainsi que les facteurs défavorisant dénonciation des coupables des feux de brousse. Le niveau de cause de feu de brousse inconnu (plus de 95%) nécessite de se poser la question sur la non-dénonciation des coupables et dans quelle mesure la criminalisation des feux de brousse est-elle adaptée et pertinente.
- Elaborer une réglementation qui permet de cadrer la programmation des équipements en forêt, en termes de caractéristiques et de normes, mais également d'institutionnaliser les rôles et devoirs des acteurs dans les différentes étapes du cycle du feu brousse.
- Elaboration une directive opérationnelle pour la prévention et la lutte contre les feux de brousse. Cette directive va permettre de mettre en œuvre à l'échelon de la direction des eaux forêts (DEFCCS, IREF, Secteur forestier, brigade, triage, poste forestier) de fixer la ligne de conduite à tenir pour l'organisation des opérations de prévention, de prévision et de lutte contre les feux de forêts. L'intérêt de l'élaboration de ce document est la définition des tâches incombant à chaque unité impliquée dans les processus de prévention et de lutte contre les feux de brousse et ce, pour minimiser les impacts physiques, économiques et environnementaux du fléau des feux sur le patrimoine

forestier national. Il traite ainsi les aspects en relation avec Qui fait Quoi? Comment ? Quand ? et Pourquoi ? et ce, à travers leur déclinaison en un ensemble d'actions à mettre en oeuvre par chaque niveau hiérarchique.

Objectif stratégique 3.2 : Renforcer la planification et le suivi-évaluation des feux de brousse

Actuellement, le suivi-évaluation des feux de brousse se résume généralement à la collecte de données sur le nombre de cas de feux de brousse et les superficies brûlées, sur lesquels des divergences de chiffres sont notées entre la DEFCCS et le CSE. En ce qui concerne l'évaluation d'impact, elle est appréhendée à travers le suivi de l'évolution temporelle et spatiale des cas de feux et des superficies brûlées. Certaines informations importantes ne sont fournies par le système de suivi-évaluation : taux de la surface brûlée par feu et type de végétation endommagée, perte de surface arborée brûlée sur la surface endommagée ; perte de surface due aux feux de brousse ; quantité de CO₂ libérée à cause des feux de brousse ; quantité de biomasse sèche perdue. Le système de suivi-évaluation manque aussi de données qualitatives et d'évaluation sur les causes et les impacts des feux des brousses, et présentent parfois des divergences sur les chiffres. En matière de planification, cette stratégie et le document de planification stratégique. La planification opérationnelle se résume en plan de travail annuel.

Globalement, la planification et le suivi évaluation de cette stratégie devra être renforcée. Il constituera un outil indispensable pour s'assurer régulièrement de la réalisation des actions prévues, l'atteinte des résultats et la mesure des effets et impacts. Dans ce cadre il devra intégrer de nouveaux types d'indicateurs à la fois spécifiques, diversifiés, catégorisés par activité et capables de renseigner les réalisations, les produits, les effets et les impacts. Avant l'élaboration du système de suivi-évaluation et la maturation des projets à élaborer pour la mise en œuvre de cette stratégie nationale de gestion des feux de brousse, une liste d'indicateurs de produits (tableau 13) et d'effet et d'impacts (tableau 14) a été identifiée.

Tableau 14: Quelques indicateurs de produits

Axes	Indicateurs de produits
Axe 1 : Prévision et prévention des risques de feux de brousse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Base de données de cartographie des risques de feux de chaque zone agro-écologique 2. Des cartes des risques des feux de brousse dynamiques à jour 3. Enquêtes sociales sur les causes présumées des feux de brousse réalisées 4. Nombre de cause de feu connue 5. Taux de feux de brousse investigués de manière approfondie par rapport aux feux de brousse déclarés, amélioré 6. Système d'alerte précoce fonctionnel mis en place 7. Nombre de centre national de gestion des risques de brousse créé et fonctionnel 8. Nombre de plans de formation élaboré et mis en œuvre 9. Superficie de nouvelles forêts communautaires aménagées 10. Superficie forestier couverte par agent forestier
Axe 2 : Riposte et résilience aux feux de brousse	<ol style="list-style-type: none"> 11. Nombre de nouveaux équipements acquis 12. Ration d'équipements en engins de lutte contre les feux de brousse

Axes	Indicateurs de produits
	13. Volume de financement mobilisé pour l'entretien et la maintenance des engins de lutte contre les feux
	14. Distance moyenne d'accès à un point d'eau
	15. Densité de pistes d'accès par superficie forestière
	16. Nombre de micro-projet financés pour le relèvement post feu
	17. Nombre de sinistrés de feux de brousse indemnisés
	18. Superficie forestière restaurées
	19. Superficie forestière mise en défens
Axe 3 : Bonne gouvernance et planification et suivi-évaluation	20. Nombre de plans quinquennaux élaborés, de plans de contingence élaboré
	21. Nouveaux réglementaires ou législatifs sur la gestion des feux de brousse adoptés
	22. Comité national, régional, départemental et local mis en place et fonctionnel
	23. Système de suivi des feux de brousse fonctionnel
	24. Agents formés sur le suivi-évaluation, la planification

Tableau 15 : Quelques indicateurs d'effets et d'impacts

Indicateurs	Valeur de référence	Valeur cible
Nombre de causes de feux de brousse connu	5%	40%
Nombre de feux détectés par les guetteurs	0	50%
Taux d'adoption des bonnes pratiques de gestion des feux de brousse	Enquête de référence	60%
Pourcentage de réduction des superficie brûlée	A déterminer	90%
Superficie annuelle brûlée	500 000 ha	50 000 ha
Part de la surface arborée brûlée sur la surface totale endommagée	Enquête de référence	55%
Perte de surface forestière due à des incendie	Enquête de référence	

Pour améliorer la planification et le suivi-évaluation des feux de brousse, les interventions prévues portent :

- L'élaboration de plans d'actions quinquennaux de mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse
- L'élaboration de plans de contingence/d'action de gestion des feux de brousse au niveau régional, département et communal, qui sont des déclinaisons de la stratégie nationale ou des programmes d'actions prioritaires quinquennaux de gestion des feux de brousse
- La mise en place d'un système de suivi-évaluation de la gestion des feux de brousse
- La formation des agents sur le suivi-évaluation, la planification et la gestion axée sur les résultats, ainsi que sur les méthodes d'évaluation post-feux de brousse
- La dotation en équipements informatiques, bureautiques et de technologies pour la collecte, l'analyse des données
- L'organisation de visites d'échanges de capitalisation sur le suivi-évaluation et la gestion des bases de données sur les feux de brousse.

Activité 3.2.1 : Elaborer des plans d’actions locaux de lutte contre les feux brousse

Il s’agira d’appuyer les collectivités territoriales à élaborer des plans d’actions locaux de lutte contre les feux de brousse. Chaque plan d’action décrira les activités prévues par la collectivité territoriale, le budget alloué et le chronogramme de mise en œuvre. Le plan d’action sera approuvé par l’autorité administrative. Les autorités administratives appuieront les collectivités territoriales dans la mise en œuvre des budgets destinés aux financements des plans d’actions. La mise en œuvre des plans d’actions incombe à chaque collectivité territoriale avec l’appui du service des eaux et forêts. Le suivi de la mise en œuvre des plans d’actions sera assuré lors des rencontres des comités de développement.

4.4. Coût et financement

4.4.1. Coût

Le coût total de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse est estimé à 160 milliards Fcfa sur la période 2025-2035. L’Axe 1 « renforcement de la prévision et de prévention contre les risques de feux de brousse », requiert la plus importante partie des ressources (88 milliards Fcfa, soit 55%). Cela démontre l’importance accordée à la prévention contre les feux de brousse. L’Axe 2 « riposte et résilience aux feux de brousse » concentre (80 milliards Fcfa, soit 50%), met en évidence la volonté d’investir dans la maîtrise rapide des feux déclarés et le renforcement de la résilience aussi bien sur la restauration des écosystèmes dégradées et le relèvement économique des personnes impactés par les feux de brousse. L’Axe 3 « Bonne gouvernance, planification et suivi-évaluation » mobilise 8 milliards (soit 5%).

Tableau 16: Répartition du coût par axe stratégique

Axes	Coûts (Fcfa)	Pourcentage
Axe 1 : Prévision et prévention des risques de feux de brousse	88 000 000 000	55%
Axe 2 : Riposte et résilience aux feux de brousse	80 000 000 000	50%
Axe 3 : Bonne gouvernance, planification et suivi-évaluation	8 000 000 000	5%
Total	160 000 000 000	100%

4.4.2. Stratégie de financement

Le financement de la stratégie pourra se faire à travers le budget national de l’État du Sénégal (32 milliards Fcfa, 20%), les ressources des collectivités territoriales (16 milliards Fcfa, 10%) et les fonds bilatéraux et multilatéraux (112 milliards Fcfa, 70%). (GIZ, KFW, Banque Mondiale, Fonds Vert Climat, Fonds Mondial pour l’Environnement, l’Union Européenne, BID, BAD, BOAD, AFD).

L’analyse de l’écosystème de financement montre qu’en dehors des fonds bilatéraux, le Sénégal a diverses opportunités de mobilisation de financements verts et innovants pour mobiliser des ressources externes à des taux concessionnels pour la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse. Des opportunités de financements verts existent mais sont encore insuffisamment mobilisés.

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, plusieurs mécanismes de financements ont été mis en place. Il s’agit entre autres du fonds vert climat, du fonds d’adaptation, du fonds mondial pour l’environnement et d’autres financements verts

disponibles dans la cadre de coopération bilatérale et multilatérale. Ces mécanismes financent à la fois des projets qui contribuent à l'atténuation des émissions des émissions de gaz à effet de serre et au renforcement des capacités d'adaptation des communautés et des écosystèmes. De ce fait, les feux de brousse qui contribuent à la libération du carbone forestier et à la vulnérabilité des communautés et des écosystèmes, constituent une problématique adaptée pour la mobilisation de ces fonds.

Le Sénégal dispose d'institutions publiques et privées accrédités au fond vert climat (La Banque Agricole) et au fonds d'adaptation (Fonds Vert Climat) et travaille en collaboration avec agences du système des nationaux unies accrédités au fonds mondial pour l'environnement. Pour le fonds vert climat, le Sénégal a été parmi les premiers pays à disposer d'une entité accréditée au fonds vert climat et d'un projet approuvé (le troisième à être approuvé). Actuellement, le pays dispose de 14 projets (y compris la participation à des initiatives régionales) pour des engagements totalisant 205,6 millions de dollars. Concernant le fonds d'adaptation, le pays est bien positionné pour accéder à ces ressources avec à date trois projets déjà financés. Ces fonds constituent une opportunité importante pour la mobilisation de ces financements mais cela suppose de disposer d'une expertise en montage de projets bancables et de mobilisation de financement au sein de la DEFCCS et des autres institutions gouvernementales. L'existence de guichets REDD+ (Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation) est aussi une opportunité pour le financement de projets carbone et du marché carbone pour la protection de l'environnement. Le Sénégal est en train d'élaborer une stratégie nationale REDD+ pilotée par la DEFCCS, qui devrait jouer un rôle majeur dans la mobilisation de financements verts pour la lutte contre les feux de brousse par exemple. Les collectivités territoriales qui gèrent les domaines forestiers non classés et protégés ont la possibilité de mobiliser des projets axés sur le marché carbone, en s'appuyant sur la protection des forêts contre les feux de brousse par exemple. Il manque encore une masse critique d'experts nationaux suffisamment capacités sur le montage de projets pour la mobilisation des financements verts, alors que le cadre politique et réglementaire reste encore à finaliser.

Le rapport national sur le climat et le développement au Sénégal de la Banque Mondiale, élaboré en 2024 estime les besoins de financement de l'action climatique à 1,36 milliard de dollars US par an jusqu'en 2030 (Banque Mondiale, 2024). Les financements climatiques reçus par le Sénégal entre 2019 et 2020 s'élevaient en moyenne à 561 millions de dollars par an. Cela ne représentait que 41 % des besoins annuels moyens (Meattle et al., 2022). La majeure partie du financement (57 %) a été consacrée à l'atténuation, la plus grande part allant à l'énergie (26,2 %) et aux eaux usées (22,0 %) ; viennent ensuite l'agriculture, la sylviculture et la pêche (16 %) et les transports (10 %). La majeure partie du financement (488 millions de dollars) provient de sources publiques telles que des institutions bilatérales et multilatérales de financement du développement et des gouvernements, tandis qu'une petite partie (73 millions de dollars) provient de sources privées telles que des entreprises (79 %), des ménages (12,7 %), des fonds (4,2 %) et des investisseurs institutionnels (3,97 %).

Les nouveaux engagements et accords signés par le Gouvernement du Sénégal pour le financement climatique offre des opportunités pour le financement de la lutte contre les feux de brousse. Le Sénégal s'est doté d'un cadre de financement durable en 2023. Il soutient l'émission d'obligations thématiques et d'instruments liés à la durabilité sur les marchés de capitaux régionaux et internationaux et respecte les meilleures pratiques internationales établies par l'International Capital Markets Association et la Loan Market Association. Le Cadre définit sept catégories de dépenses liées aux résultats sociaux, comme le taux d'achèvement des études

primaires, et trois catégories de dépenses liées à l'environnement et à l'action climatique, comme les catégories environnementales, qui sont les suivantes : l'accès à une énergie à faible émission de carbone, fiable et abordable ; la préservation des forêts et des zones côtières et la lutte contre la désertification ; l'adaptation au changement climatique et l'accès à l'électricité. Le pays pourrait utiliser son nouveau cadre de financement durable pour des obligations ou prêts liés au développement durable sur mesure. Actuellement, le gouvernement travaille à la préparation d'indicateurs clés de performance supplémentaires basés sur la nature, tels que la part des énergies renouvelables dans la capacité installée ou les taux de déforestation.

Le nouvel accord conclu entre le Sénégal et le Fonds Monétaire International en 2023 au titre de la Facilité pour la résilience et la durabilité peut constituer une opportunité pour la mobilisation de ressources destinée au financement de la lutte contre les feux de brousse. Le montage financier combine un nouvel accord de financement de 36 mois au titre du Mécanisme élargi de crédit et de la Facilité élargie de crédit d'environ 1,526 milliard de dollars US, avec la facilité pour la résilience et la durabilité d'environ 327,1 millions de dollars US (FMI, 2023a). Il est prévu que la facilité pour la résilience et le développement soutiendra les efforts d'atténuation du changement climatique au Sénégal, accélérera les mesures d'adaptation et soutiendra les efforts visant à intégrer les considérations relatives au changement climatique dans le processus budgétaire. Il ressort clairement que ce mécanisme constitue aussi une nouvelle fenêtre d'opportunité de mobilisation de financement.

Egalement, le Partenariat pour une transition énergétique juste signé en 2023, lors du Sommet de Paris pour un nouveau pacte financier mondial, constitue une opportunité de mobilisation de financement au regard du fait que la majorité des ménages ruraux dépendent des écosystèmes forestiers pour le bois d'énergie en faisant recours au feu de brousse. Le Sénégal et le Groupe des partenaires internationaux (Canada, UE, France, Allemagne et Royaume-Uni) ont lancé un Partenariat pour la transition énergétique juste (Just Energy Transition Partnership : JETP en Anglais) pour soutenir les efforts d'accès à l'énergie et de décarbonation du Sénégal (Pineau et Irish, 2023). Il est attendu de ce partenariat une offre de financement pour le Sénégal allant jusqu'à 2,5 milliards d'euros (2,74 milliards de dollars) au cours des trois à cinq prochaines années.

Le marché carbone, une grande opportunité très peu valorisée dans le secteur forestier notamment leur protection contre les feux de brousse. Le Sénégal a une bonne expérience de la finance carbone grâce à sa participation au Mécanisme de développement propre du Protocole de Kyoto. Cependant, les projets développés sont plus orientés dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (Vingt projets) ont été enregistrés, principalement dans ces domaines. Quelques projets volontaires sont développés dans le domaine de la restauration des mangroves. Cela démontre qu'il y a un gap important de projets à développer pour le marché carbone dans le domaine de protection et de la conservation des forêts en contribuant à la lutte contre les feux de brousse. La mise en œuvre des engagements pris dans la CDN nationale et la CDN Foresterie devrait permettre d'atteindre des résultats majeurs. Actuellement, le Sénégal s'est doté d'une stratégie de mise en œuvre de l'article 6 de l'Accord de Paris et finalise un arrêté sur le cadre de gouvernance de la participation au marché du carbone.

Par ailleurs, le mécanisme local d'adaptation au climat (LoCAL), un pilote adapté et pertinent pour les collectivités territoriales pour la canalisation du financement, la planification et de la mise en œuvre de l'adaptation au climat au niveau local au Sénégal et en cohérence avec la territorialisation des politiques publiques. Avec l'Acte 3 de la décentralisation, les collectivités

territoriales doivent renforcer les mesures d'adaptation et d'atténuation au changement climatique. Dans ce cadre et en lien avec la gestion durable des feux de brousse, les collectivités territoriales peuvent travailler divers partenaires (Institutions publiques, secteurs privés, société civile) pour concevoir et mettre en œuvre des projets structurants de gestion durable des feux de brousse en particulier et de lutte contre le changement climatique en général. Actuellement, l'initiative prise par le gouvernement portant la signature en février 2024 d'un arrêté ministériel conjoint (Ministère de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales et de l'Aménagement des territoires, Ministère de l'environnement et de la transition Ecologique) mettant en place l'architecture de coordination de LoCAL, démontre l'engagement à travailler en synergie pour mutualiser leurs efforts afin de mieux accompagner les collectivités dans le renforcement de la résilience des collectivités face au changement climatique. Dans ce cadre, il existe une opportunité de mobilisation de financements territorialisés pour la localisation de la lutte contre les feux de brousse.

4.5. Plan d'Action 2025-2035 : Fiches de programmes

Le plan d'action 2025-2035, pour la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des feux de brousse, comporte 4 programmes phares, élaborés à partir du diagnostic de l'état des lieux, des acquis à consolider et des défis à relever. Ils intègrent les actions et les mesures nécessaires, à mettre en place, pour la concrétisation de la vision commune et partagée par l'ensemble des acteurs. Chaque fiche projet présente les éléments de base à la réalisation des objectifs opérationnels et des résultats escomptés, en précisant : (i) l'objectif spécifique, (ii) un bref aperçu sur la situation actuelle, (iii) des propositions relatives aux principales actions à mettre en œuvre, (iv) le/les porteurs de projet, (v) le ou les animateurs des actions prévues, (vi) les partenaires associés, (vii) les indicateurs de suivi-évaluation et (viii) l'échéancier de mise en œuvre. Les fiches de projets sont annexées au document.

- ✓ Programme 1 : Programme de Réduction des Risques de Feux de Brousse (P2RF)
- ✓ Programme 2 : Programme spécial d'équipement et renforcement du personnel
- ✓ Programme 3 : Programme de Renforcement de la Résilience des Ecosystèmes Forestiers et des Communautés
- ✓ Programme 4 : Programme d'Appui à la Gouvernance Forestière

5. REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Agee J. K. 1993. Fire ecology of the Pacific northwest forest. Island press. Washington, D.C.

ANSD. 2021. Enquête Nationale Suivi de la Pauvreté au Sénégal

ANSD. 2023. Rapport recensement général de la population, de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage.

Banque Mondiale. 2022. Note sectoriel sur les forêts en Algérie

Banque Mondiale. 2024. Rapport national sur le climat et le développement au Sénégal

Bosomworth, K., Handmer, J., and Thornton, R. 2015. The role of social science in the governance and management of Wildland fire. International Journal of Wildland Fire 24: 151–152. <https://doi.org/10.1071/WF15030>

Boutinet, L. 2014. L'enjeu des aménagements forestiers au Sénégal. Anthropologie & développement. DOI : <https://doi.org/10.4000/anthropodev.477>

Boye, A. 2000. L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique : cas du Sénégal

Castillo, A. 2003. Comunicación para el manejo de ecosistemas. Tópicos en Educación Ambiental 3(9).

Chile. 2020. President Piñera implements the National Forest Fire Prevention and Firefighting Plan for 2020–2021: “We have prepared, responsibly and thoroughly”, 9 October. <https://www.gob.cl/en/news/president-pinera-implements-national-forest-fire-prevention-and-firefighting-plan-2020-2021-we-have-prepared-responsibly-and-thoroughly/>

Christensen, N. L., Bartuska, A. M., Brown, J. H., Carpenter, S., D'Antonio, C., Francis, R., Franklin, J. F., MacMahon, J. A., Noss, R. F., Parsons, D. J., Peterson, C. H., Turner, M. G., and Woodmansee, R. G. 1996. The report of the ecological Society of America Committee on the scientific basis for ecosystem management. Ecological Applications 6(3): 665–691. <https://doi.org/10.2307/2269460>

Christianson, A. 2015. Social science research on indigenous wildfire management in the 21st century and future research needs. International Journal of Wildland Fire 24: 190–200. <https://doi.org/10.1071/WF13048>

Cochrane, M. A., Laurance, W. F. 2008. Synergisms among fire, land use, and climate change in the Amazon. Ambio 37(7–8):522–527. <https://doi.org/10.1579/0044-7447-37.7.522>

CSE. 2020. Rapport sur l'état de l'environnement du Sénégal

DEFCCS. 2022. Diagnostic sommaire du secteur forestier

DEFCCS. 2022. Diagnostic sommaire du secteur forestier. Direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des Sols, Sénégal.

DEFCCS. 2023b. Rapport National sur l'inventaire forestier. Direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des Sols, Sénégal.

Diaz, J. M., Steelman, T., and Nowell, B. 2015. Localecological knowledge and fire management: What does the public understand? Journal of Forestry 113: 1–8. <https://doi.org/10.5849/jof.14-026>

Dièye A. M., Diallo O., Lô M., Bocoum O., Ka A., Ba M., Ndione J.-A., Diallo M., Toure A., Niang A. M. (nd.). Evaluation de la dégradation des terres en zones semi-arides (LADA) - Projet Pilote Au Sénégal. <https://unstats.un.org/unsd/environment/session13gis.pdf>

Eid R et Haller T. 2018. Burning forests, Rising Power: Towards a constitutionality process in Mount Carmel Biosphere Reserve. Human Ecology. <https://doi.org/10.1007/s10745-018-9968-z>

Fache, E et Moizo, B. 2015. Do burning practices contribute to caring for country? Contemporary uses of fire for conservation purposes in indigenous Australia. *Journal of Ethnobiology* 35(1): 163–182. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-35.1.163>

FAO. 2014. Évaluation des ressources forestières mondiales 2015. Rapport national Sénégal.

FAO. 2020. évaluations des ressources forestières mondiales.

Faye, V. M., Mbow, C. & Thiam, A. 2016. Evolution de l'occupation et de l'utilisation des sols entre 1973 et 2010 dans la zone agropastorale du lac de Guiers (Sénégal). [Vertigo] La revue lecronic e en science de len ironnemen, 16 <https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2016-v16-n1-vertigo02678/1037595ar.pdf>

GoS (Government of Senegal). 2023b. Report on National Forest Inventory (Temporary). GoS, Dakar

Hope, E.S., McKenney, D.W., Pedlar, J.H., Stocks, B.J. and Gauthier, S. 2016. Wildfire suppression costs for Canada under a changing climate. *PLoS One*, 11(8). e0157425. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157425>

IMF (International Monetary Fund). 2023a. “IMF Executive Board Completes the First Review of the Arrangements Under the Extended Fund Facility, the Extended Credit Facility, and the Resilience and Sustainability Facility for Senegal.” Press Release 23/445, December 13, 2023

Lewis, S.L., Edwards, D.P., Galbraith, D. 2015. Increasing human dominance of tropical forests. *Science* 349(6250):827–832. <https://doi.org/10.1126/science.aaa9932>

Mathews, A. S. 2003. Suppressing fire and memory: Environmental degradation and political restoration in the sierra Juárez of Oaxaca 1887–2001. *Environmental History* 8(1)

Mbow, C., Nielsen, T. T., and Rasmussen, K. 2000. Savanna fires in east-Central Senegal: Distribution patterns, resources management and perceptions. *Human Ecology* 28(4): 561–583. <https://doi.org/10.1023/A:1026487730947>

McCaffrey, S. 2015. Community wildfire preparedness: A global state of-knowledge summary of social science research. *Curr Forestry Rep* 1: 81–90. <https://doi.org/10.1007/s40725-015-0015-7>

Meattle, Chavi, Rajashree Padmanabhi, Pedro de Aragão Fernandes, Anna Balm, Githungo Wakaba, Daniela Chiriac, Bella Tonkonogy, and Dharshan Wignarajah. 2022. Landscape of Climate Finance in Africa. Climate Policy Initiative, San Francisco

Mistry, J., Berardi, A., Andrade, V., Krahô, P., and Leonardos, O. 2005. Indigenous fire management in the Cerrado of Brazil: The case of the Krahô of Tocantíns. *Human Ecology* 33(3): 365–386. <https://doi.org/10.1007/s10745-005-4143-8>

National Interagency Fire Center. 2021. Suppression Costs: Federal Firefighting Costs (Suppression Only). <https://www.nifc.gov/fire-information/statistics/suppression-costs>

Pineau, Elizabeth, and John Irish. 2023. “Senegal Seals US\$2.7 Billion Green Energy Deal with Richer Nations.” *Reuters*, June 22, 2023. <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/senegal-seals-25-bln-euro-investment-deal-help-renewable-energy-push-2023-06-22>

PNUD. 2024. Inclusive insurance and risk financing in Senegal. Snapshot and way forward).

SE/CNSA. 2022. Rapport enquête sécurité alimentaire et nutrition

Sylla, D., Bâ, T. & Guissé, A. 2019. Cartographie des changements de la couverture végétale dans les aires protégées du Ferlo (Nord Sénégal) : cas de la réserve de biosphère. *Physio-Géo*, Volume 13

UCL.2021. The Emergency Database (EM-DAT) de l'Université Catholique de Louvain (UCL), accessible à : <https://public.emdat.be>.

UNCDD. 2007. Investing in land degradation neutrality : making the case. Senegal Country Profile.