



Projet Sécurité alimentaire et nutritionnelle et changements climatiques au Sahel (SANC2S)

Rapport d'évaluation environnementale
Burkina Faso, Mali, Niger

Présenté à

Affaires mondiales Canada (AMC)

Janvier 2022
(version révisée juin 2022)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
I. Description de l'initiative	5
I.1 Présentation et bienfondé du projet	5
I.2 Composantes techniques et enjeux environnementaux	6
I.3 Approche de la stratégie environnementale	9
II. Législations environnementales des pays d'intervention	10
II.1 Législation du Burkina Faso.....	10
II.2 Législation environnementale du Mali.....	14
II.3 Législation environnementale du Niger.....	16
III. Description de l'environnement	21
III.1 Conditions biophysiques	21
III. 2 Contexte socioéconomique.....	30
IV. Méthodologie de collecte des données et d'analyse	33
IV.1 Principales sources d'information.....	33
IV.2 Consultations communautaires	35
IV.3 Méthodologie d'évaluation des effets négatifs	37
IV.4 Définition des niveaux d'impacts négatifs.....	38
V. Analyse des effets environnementaux et sociaux du projet	40
V.1 Préoccupations environnementales du public.....	40
V.2 Effets environnementaux positifs attendus.....	42
V.3 Effets environnementaux négatifs potentiels.....	47
V.4 Matrice des risques environnementaux des ouvrages	56
VI. Plan de gestion de l'environnement (PGE)	58
VI.1 Mesures d'évitement et d'atténuation générales	58
VI.2 Mesures d'évitement et d'atténuation spécifiques par types d'ouvrages et d'activités	60
VI.3 Mesures de renforcement des effets positifs.....	65
VI.4 Effets cumulatifs ou résiduels potentiels	69
VII. Plan de surveillance et suivi des effets environnementaux	69
VII.1 Surveillance des effets environnementaux négatifs	69
VII.2 Indicateurs de suivi	71
VII.3 Chronogramme et budget prévisionnel	73
CONCLUSION	74

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le projet Sécurité alimentaire et nutritionnelle et changements climatiques au Sahel (SANC2S) vise à renforcer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, les conditions de vie et la résilience aux changements climatiques de plus de 100 000 personnes, en particulier des femmes et des jeunes, dans huit (8) régions du Burkina Faso, du Mali et du Niger.

Classé en Catégorie B : « *Risque faible ou modéré, ou occasion à saisir sur le plan environnemental* », du Processus d'intégration de l'environnement (PIE), l'initiative prévoit de nombreuses activités visant à restaurer, conserver et gérer de façon durable et inclusive les ressources naturelles. Mais plusieurs activités sont aussi susceptibles d'entraîner des effets négatifs potentiels, puisque le projet prévoit la construction, la réhabilitation et l'aménagement de nombreux ouvrages et sites agricoles, dont l'implantation pourrait modifier l'usage des sols, accroître la pression sur les ressources naturelles et entraîner des tensions sociales ou des nuisances sur les populations riveraines : unités de transformation (UT) agroalimentaire, magasins de stockage des récoltes, forages d'eau potable et d'irrigation, périmètres et puits maraîchers.

Le diagnostic et la méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux ont permis de conclure à un niveau de risque global « modéré à moyen » (1,9 / 4 selon la matrice de Léopold). Afin d'éviter et d'atténuer les risques environnementaux du projet et d'en accroître les effets positifs, le Plan de gestion de l'environnement (PGE) propose de nombreuses mesures qui devront orienter la conception, la mise en œuvre et le suivi des activités, contribuant ainsi à l'atteinte et la durabilité des résultats visés par l'initiative. Ces mesures ont été définies en tenant compte du contexte biophysique, pédologique, écosystémique et climatique en particulier ; du contexte économique et socioculturel ; mais également des normes fixées par la Loi sur l'évaluation d'impact (LEI) canadienne et chacune des législations environnementales nationales, dont le respect exigera la transmission d'une analyse de synthèse aux services compétents des ministères de l'Environnement. Le PGE s'accompagne d'un plan de suivi-évaluation et d'un budget garantissant son application effective.

Les mesures du PGE permettront aussi d'atténuer les risques importants que fait peser l'environnement sur le projet et de limiter considérablement les risques et la portée des effets résiduels. L'analyse met en évidence l'impact potentiellement fort des chocs climatiques, qui pourraient compromettre les objectifs d'augmentation des rendements et des revenus, accroître les coûts de production et entraîner des dommages sur les ouvrages. De surcroît, le contexte politique et sécuritaire particulièrement difficile des trois pays constitue un risque majeur pour la mise en œuvre des activités et l'atteinte des résultats visés. Cette instabilité menace aussi l'adoption communautaire des stratégies de conservation des ressources naturelles, les logiques productives et économiques à court terme étant souvent privilégiées dans de tels contextes. Il sera donc primordial de tenir compte de ces défis dans la planification des activités, leur budgétisation, la définition des stratégies d'intervention et la révision des cibles du projet.

Synthèse des mesures d'évitement, d'atténuation et de renforcement du PGE

Ouvrages / activités	Mesures du PGE
Mesures générales	<ul style="list-style-type: none"> • Formalisation communautaire et légale des titres fonciers • Évitement des zones agricoles et des habitats sensibles • Distance d'au moins 30 mètres du plan d'eau le plus proche • Évitement des zones inondables, de ruissellement, stagnation pluviale, érosion • Prélèvement et entreposage sécurisé des matériaux hors des sites sensibles • Disposition finale des matériaux résiduels dans des espaces sécurisés homologués • Réalisation des travaux en saison sèche et mesures de contrôle des nuisances • Mesures de sécurité et de réduction des nuisances durant les travaux • Respect du Code du travail et du Code du bâtiment / de l'urbanisme • Application des mesures de prévention contre la COVID-19
Unités de transformation	<ul style="list-style-type: none"> • Accès facilité à l'eau courante et prise en charge des eaux usées • Machines et procédés économes en eau / valorisation des eaux usées • Valorisation des déchets organiques : compost, biogaz, alimentation bétail • Choix d'équipements de qualité, écoénergétiques, silencieux et facilement réparables • Mise aux normes des connexions au réseau électrique / dotation de systèmes d'énergie renouvelable • Construction ou réhabilitation des toilettes / latrines et de lave-mains • Stockage et gestion sécuritaires du carburant et des produits à risque • Consultations et conciliations communautaires en cas de nuisances • Formation aux normes d'hygiène, de santé et sécurité au travail • Installation de systèmes d'énergie solaire et d'éclairage • Renforcement des capacités de gestion / gouvernance et fonds d'entretien / réparation des équipements
Magasins de stockage	<ul style="list-style-type: none"> • Entreposage exclusif des denrées alimentaires et stockage à part et selon des normes de sécurité strictes des phytosanitaires ou substances dangereuses • Mise en place ou réhabilitation de latrines et lave-mains • Renforcement des capacités de gestion / gouvernance et fonds d'entretien des bâtiments
Forages d'eau potable (nord Mali)	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse hydrogéologique et réalisation de sondages électriques • Captage d'aquifères profonds (plus de 30 mètres) à fort débit d'étiage • Superstructure aux normes, étanche et qui prennent en charge les eaux de débordement • Instauration d'une mise en défend des activités à risque (latrines, produits toxiques, déchets) • Choix d'une PMH adaptée aux normes techniques et aux préférences des usagers • Déclaration aux autorités et réalisation de tests de potabilité conformes aux normes nationales / OMS • Appui à la mise en place des Comités de gestion des points d'eau (CGPE) et d'Associations d'usagers d'eau potable (AUEP) féminins

	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation à la conservation de l'hygiène des forages et la prévention des maladies hydriques
Périmètres maraîchers avec puits et forages	<ul style="list-style-type: none"> • Captage de nappes profondes et pérennes, études techniques préalables • Protection des forages et des puits par margelles et fermeture • Pompage solaire privilégié et installation de paratonnerres dans les régions à risque • Mise en place de comités et des calendriers d'irrigation • Utilisation de variétés résistantes au stress hydrique, de semences à cycle court et de techniques culturales adaptées au stress hydrique (ETP) • Dotation et formation à la production et l'utilisation d'engrais naturels et de biopesticides • Préparation et stockage sécurisé des intrants à distance des points d'eau et des espaces sensibles • Formation aux normes de manipulation sécurisée des intrants et utilisation d'équipements de protection
Biodigesteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Instauration d'un périmètre de sécurité durant les travaux • Formation à l'utilisation et l'entretien sécuritaire du biométhane • Appui à la valorisation productive ou commerciale des digestas
Reboisement, stabilisation des dunes, conservation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'une cartographie participative des usages du sol et des espaces sensibles et stratégiques pour la biodiversité et les services écosystémiques • Utilisation exclusive d'espèces locales et diversifiées pour la restauration et la lutte contre l'érosion • Mise en place des corridors écologiques pour renforcer la connectivité des écosystèmes forestiers • Mise en place d'une stratégie d'entretien et de protection des plantules mis en terre dans le cadre des activités de reboisement et de fixation des dunes • Bornage et affichage des espaces protégés, des espaces de pâturage et des couloirs de transhumance • Appui à la mise en place de Conventions communautaires d'accès et d'usage des espaces et des ressources naturelles • Mise en œuvre d'une approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'échelle des micro-bassins-versants • Appui au transfert des compétences techniques et financières sur la gestion des ressources naturelles à l'échelle municipale et communautaire

INTRODUCTION

Le projet Sécurité alimentaire et nutritionnelle et changements climatiques au Sahel (SANC2S), qui se déroulera au Burkina Faso, au Mali et au Niger de 2021 à 2026, a pour objectif d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, particulièrement des femmes et des jeunes membres des organisations de base du secteur agro-sylvo-pastoral et halieutique (ASPH), grâce à une stratégie qui associe la préservation des ressources naturelles productives et des infrastructures, une plus grande efficacité des activités agricoles le long de différentes filières porteuses et une gouvernance inclusive améliorée en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle, le tout dans une perspective d'adaptation des populations aux changements climatiques. Il permettra ainsi d'améliorer les conditions de vie et la résilience de plus de 100 000 bénéficiaires directs, dans un contexte difficile marqué par de multiples crises : climatique, sécuritaire, sanitaire, économique et migratoire.

Du fait de ses objectifs mêmes, le projet SANC2S place les enjeux environnementaux au cœur du modèle d'intervention, tant par ses objectifs relatifs à la conservation et la valorisation des ressources naturelles qu'au regard des interventions prévues en matière de construction et de réhabilitation de périmètres agricoles et d'infrastructures productives, qui ont conduit Affaires mondiales Canada à classer le projet en Catégorie B : « *Risque faible ou modéré, ou occasion à saisir sur le plan environnemental* », du Processus d'intégration de l'environnement (PIE).

À ce titre, une évaluation environnementale est exigée afin d'optimiser les effets environnementaux positifs du projet, mais également d'éviter, atténuer ou compenser les effets environnementaux négatifs potentiels, notamment ceux liés aux travaux structurels et non structurels, ceux susceptibles de résulter de mauvaises pratiques agricoles ou de gestion de l'eau, ainsi que les risques de tensions sociales, dans un contexte fortement marqué par la pauvreté, l'insécurité, les conflits fonciers et les inégalités de genre. Une évaluation préalable est également exigée, à des niveaux d'analyse différents, par les législations nationales des trois pays d'intervention, afin de garantir le respect des dispositions réglementaires nationales et permettre la mise en œuvre effective et efficiente des activités dites sensibles au plan environnemental (en particulier les constructions, l'utilisation du foncier et des ressources en eau, mais aussi la protection des écosystèmes sensibles, la qualité des intrants, etc.).

Une mission d'évaluation environnementale a donc été réalisée du 19 octobre au 8 novembre 2021, par un consultant canadien indépendant, spécialiste en environnement et sécurité alimentaire en milieu sahélien, afin de réaliser un diagnostic environnemental participatif du projet, en associant étroitement les partenaires de mise en œuvre, les autorités locales, les services techniques concernés, ainsi que les personnes représentantes de la société civile et des populations cibles. Cette analyse a permis d'identifier les effets environnementaux potentiels du projet et de proposer un Plan de gestion de l'environnement (PGE) adapté aux objectifs spécifiques du projet, qui font l'objet du présent rapport. Au-delà de l'analyse des contextes et des enjeux liés aux conditions biophysiques des zones d'intervention, l'évaluation a accordé une grande importance aux démarches de consultations communautaires, destinées à préciser les attentes sociales et économiques des populations cibles, ainsi que leurs préoccupations éventuelles concernant la mise en œuvre du projet et ses impacts.

Cette approche constitue également une étape importante du processus de renforcement des capacités, en permettant l'émergence d'une compréhension commune des enjeux, tels que constatés, perçus et vécus sur le terrain par les populations ; en facilitant la définition d'objectifs conjoints ; en précisant les approches et les méthodologies de suivi ; en permettant enfin l'identification des besoins d'appui organisationnel et technique pour favoriser l'amélioration continue et la diffusion des meilleures pratiques

environnementales et des innovations en matière d'agriculture durable et de développement de filières performantes et résilientes aux changements climatiques.

Le présent rapport est le fruit de ces différentes démarches, menées en synergie avec la définition du Plan de mise en œuvre (PMO) et la précision des indicateurs et cibles du Cadre de mesure du rendement (CMR), afin d'assurer la pleine intégration de la stratégie environnementale aux objectifs et au plan de gestion globale du projet SANC2S.

I. Description de l'initiative

I.1 Présentation et bienfondé du projet

Le projet SANC2S est mis en œuvre au Sahel en partenariat avec quatre (4) organisations locales : l'Association Malienne pour la Sécurité et la Souveraineté Alimentaires (AMASSA) et l'Union pour un Avenir Écologique et Solidaire (UAVES) au Mali, l'Association pour la Promotion de la Sécurité et de la Souveraineté Alimentaires (APROSSA) au Burkina Faso et Actions pour la Sécurité et la Souveraineté Alimentaires (AcSSA) au Niger.

Pays	Régions d'intervention	Partenaire de mise en œuvre
Burkina Faso	Boucle du Mouhoun	APROSSA
	Cascades	
	Hauts Bassins	
Mali	Gao	UAVES
	Kayes	AMASSA
	Sikasso	
Niger	Niamey	AcSSA
	Tillabéri	

Exécuté dans 45 communes de 8 régions limitrophes du Burkina Faso, du Mali et du Niger, le projet assurera une synergie des actions aux niveaux transfrontalier et sous-régional, dans les interventions visant à appuyer le secteur agro-sylvo-pastoral et halieutique (ASPH) et à assurer une gestion durable des ressources naturelles. Le projet contribuera ainsi à dépasser les principaux défis qui freinent le développement agricole et limitent les capacités d'adaptation des populations vulnérables aux changements climatiques, à savoir :

- la dégradation des ressources naturelles (RN) productives et des infrastructures du secteur ASPH dans un contexte de changements climatiques (CC)
- le manque d'efficacité des filières ASPH, particulièrement celles investies par les femmes et les jeunes
- les défis de gouvernance en matière de SAN ainsi que
- les défis en matière d'égalité des genres (ÉG) dans les systèmes alimentaires et agricoles

Pour répondre à ces défis, le projet privilégiera :

1. La restauration, la conservation et la gestion communautaire, durable et concertée des sols et

des écosystèmes stratégiques, boisés et aquatiques en particulier.

2. Le développement, la diversification et la rentabilisation des filières privilégiées par les femmes et les jeunes, principalement dans le maraîchage, le petit élevage et les produits forestiers non ligneux (PFNL) comme le miel, le karité, les fruits ou le néré.
3. L'amélioration de la gouvernance sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à travers des actions de veille sur l'élaboration et l'application des dispositifs politiques, juridiques et institutionnels aux plans local, national et sous-régional.

Le projet privilégiera pour cela l'accès des femmes et des jeunes aux ressources naturelles et aux facteurs de production, tout en renforçant leur participation et leur influence aux espaces décisionnels. L'initiative développera aussi des stratégies spécifiques pour répondre aux défis causés par les différentes crises qui touchent le Sahel, c'est-à-dire les crises climatique, sécuritaire et la crise économique liée à la pandémie de COVID-19, qui fragilisent les économies locales et encouragent les stratégies de survie à court terme, prédatrices pour le milieu naturel. Pour répondre à ces défis, le projet mise notamment sur le renforcement des facteurs naturels de production ASPH (terre, eau, écologie, infrastructures techniques et technologiques) et la création de valeur ajoutée, grâce à une meilleure conservation de la production et sa transformation pour accroître les revenus des femmes.

I.2 Composantes techniques et enjeux environnementaux

Le projet prévoit plusieurs types d'ouvrages pouvant occasionner des impacts environnementaux liés au choix des sites d'implantation retenus (conflits fonciers ou d'usage), à la réalisation des travaux (prélèvement de matériaux, terrassement, excavations, ruissellement et érosion, etc.), ainsi qu'au fonctionnement des infrastructures (consommation d'eau et d'énergie, rejet de substances polluantes, exploitation des ressources naturelles, etc.). Il s'avère donc nécessaire d'analyser ces différents impacts, leur nature et leur portée, pour être en mesure de définir les mesures d'évitement et d'atténuation appropriées et garantir ainsi l'excellence environnementale de l'initiative. Rappelons ici les différentes caractéristiques techniques des ouvrages planifiés dans chacun des trois pays d'intervention :

Burkina Faso

Type d'infrastructures ou de travaux	Superficie / site / ouvrage	Communes
Construction de 3 centres d'agrotransformation avec magasin	Centres : 180 m ² Magasin : 150 m ²	Banfora, Kourinon et Gassan
Construction de 4 locaux d'unités de transformation (UT)	50 m ²	Bobo-Dioulasso et Banfora
Construction de 16 biodigesteurs de 4 m ³ de démonstration	25 m ²	4 / communes
Aménagement de 2 sites maraîchers clôturés avec forage solaire, château d'eau et système d'irrigation goutte à goutte	2 ha	Gassan et Kourinon
Aménagements forestiers de 4 sites apicoles et de régénération naturelle assistée des sols (RNA)	10 ha	Kourinon, Peni, Banfora, Gassan

Exemple d'unité de transformation à construire



Sites maraîchers identifiés à aménager/optimiser dans les 3 pays



Niger

Type d'infrastructures ou de travaux	Superficie par site / ouvrage	Communes / régions
Construction d'un magasin tampon de 100 tonnes	120 m ²	Téra
Construction de 30 magasins de stockage de 10 tonnes en matériaux locaux	30 m ²	Kourthèye, Diagourou, Say, Tamou et Téra
Réhabilitation de 15 magasins de stockage	30 à 35 m ²	Téra, Say, Tamou et Kourteye
Aménagement de 10 hangars sur dalles dans les unités de transformation (UT)	30 à 45 m ²	Niamey (5), Téra, Tillabéry et Say
Aménagement de 13 sites maraîchers irrigués avec forage ou puit	1 ha	Say (3), Tamou (2), Tera (3), Kourthey (5)
Restauration de parcelles dégradées	240 ha	Kourthèye, Téra, Diagourou, Say, Tamou

Exemple de réhabilitation d'unités de transformation au Niger



Petits magasins (10 à 30 T) et installation de hangars



Mali

Type d'infrastructures ou de travaux	Superficie / site / ouvrage	Lieu du site communes / régions / villages
Régions de Kayes et Sikasso (AMASSA)		
Construction de 5 magasins de 100 tonnes	125 m ²	Régions de Sikasso et de Kayes
Construction de 3 centres de services	150 m ²	Koutiala, Sikasso et Kayes ville
Construction de 4 centres d'agrotransformation	150 m ²	Régions de Sikasso et de Kayes
Aménagement de 5 périmètres maraîchers	1 ha	Régions de Sikasso et de Kayes
Aménagement de 5 sites agrosylvopastoraux : fourragers, forestiers/apiculture et/ou bas-fonds	3 ha	Région de Sikasso et de Kayes
Construction de 5 biodigesteurs	25 m ²	Régions de Sikasso et de Kayes
Région de Gao (UAVES)		
Aménagement de 2 périmètres maraîchers irrigués	1 à 2 ha	Gao, Soni Ali Ber, Bourem, Gounzourèye, Anchawadj, Kadji, Seyna
Aménagement de 2 fermes écologiques pilotes avec puits	2 ha	Tacharane et Bagoundjé II
Construction de 3 forages solaires d'eau potable	25 m ²	Tacharane, Wakareye et Arhabou
Surcreusement de mares ensablées	1 ha	Anchawadj et Gounzourèye
Structures végétales antiérosives / fixation des dunes	15 ha	Gounzourèye, Bourem, Soni Ali Ber
Installations anti-érosives, de restauration des sols et de rétention d'eau (demi-lunes, diguettes)	17,5 ha	Bourem, Anchawadj, Gounzourèye

Exemples de magasins de 100 et de 50 tonnes (à construire)



Exemple de site maraîcher à réhabiliter au Mali (réparation du système d'irrigation solaire)



I.3 Approche de la stratégie environnementale

La conception même de l'initiative et de ses activités repose sur l'intégration de stratégies environnementales visant à garantir l'amélioration durable de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, dans une perspective de développement des filières et de croissance économique durable. Le projet mise ainsi sur une approche communautaire et la gestion des ressources naturelles partagées (GRNP) entre localités voisines pour réduire la dégradation des écosystèmes, conserver les sols et les ressources productives, grâce également à la diffusion des techniques de régénération naturelle assistée (RNA) et des aménagements forestiers.

La gestion communautaire des ressources naturelles est complétée par des plans communautaires d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, qui impliquent notamment l'accès à des intrants de qualité diversifiés, en particulier des semences certifiées à cycle court et des fertilisants organiques ; l'aménagement de périmètres maraîchers équipés de forages, de puits ou de structures de rétention des eaux pluviales et de ruissellement ; ainsi que la diffusion de techniques de travail des sols et de culture mieux adaptées au stress hydrique et à la variabilité du climat (labour amélioré, demi-lunes, zaï, diversification, haies vives, etc.). L'amélioration de l'accès à l'eau d'irrigation permettra d'étendre la période culturale, en particulier en contre-saison, et de sécuriser les cultures en cas de sécheresses ou de poches de chaleur, qui sont de plus en plus fréquentes et imprévisibles, affectant fortement la croissance des végétaux, notamment en période de germination, et les rendements agricoles.

La construction et la réhabilitation de magasins et d'unités de transformation contribuent également à la stratégie d'adaptation et de résilience aux changements climatiques, en permettant la conservation des récoltes face aux sécheresses et aux inondations, qui augmentent également la prédation des insectes et rongeurs, ainsi que le développement des moisissures et des aflatoxines. Cette plus grande capacité de conservation et la valeur ajoutée créée par la transformation permettent une commercialisation décalée de la période de récolte et donc l'accès à de meilleurs prix sur les marchés.

Enfin, bien que d'une intensité modeste, les actions visant à améliorer l'accès à l'eau potable et à des sources d'énergie alternatives au bois de chauffe, grâce aux biodigesteurs, permettront de conserver les ressources naturelles tout en réduisant la charge de travail des femmes et des filles, traditionnellement responsables de l'approvisionnement familial en eau et en bois, facilitant ainsi l'implication des femmes dans les activités génératrices de revenus d'agrotransformation et l'accès des filles à l'éducation.

Mais avant de procéder à l'analyse des effets environnementaux positifs et négatifs potentiels du projet, il s'avère nécessaire de préciser les réglementations nationales qui s'appliqueront aux travaux et aux aménagements planifiés, afin de définir les critères à respecter pour encadrer le choix des sites

d'intervention et préciser les normes techniques qui s'appliqueront à la conception, la réalisation et la gestion des ouvrages et des espaces productifs afin de garantir l'absence de conflits ou tensions sociales et éviter la dégradation d'écosystèmes ou d'habitats sensibles. Ces mesures permettront aussi de renforcer la durabilité des impacts positifs du projet sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations, leurs conditions de vie et leurs revenus, ainsi que leurs capacités à gérer de façon équitable et efficiente les ressources naturelles productives face aux changements climatiques.

II. Législations environnementales des pays d'intervention

Cette section n'a pas pour objectif de présenter de façon exhaustive la législation de chacun des trois pays d'intervention, mais propose une analyse ciblée des dispositions et mécanismes légaux se rapportant spécifiquement à l'initiative, à son opérationnalisation et aux responsabilités se rapportant à DÉVELOPPEMENT ET PAIX et ses partenaires nationaux de mise en œuvre, compte tenu du type d'activités planifiées et de l'intensité des effets environnementaux potentiels identifiés. Les dispositions légales présentées dans la section suivante guideront la procédure de collaboration avec les autorités locales, les consultations communautaires et la définition des mesures d'évitement et d'atténuation définies dans le cadre du Plan de gestion de l'environnement présenté en seconde partie du présent rapport.

II.1 Législation du Burkina Faso

Le cadre réglementaire burkinabé régissant l'évaluation environnementale est défini par la *Loi portant sur le Code de l'environnement au Burkina Faso (N°006-2013/AN)* et le *Décret portant sur le champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement (n°2001-342/PRES/PM/MEE-JON°31 2001)*.

La *Loi portant sur le Code de l'environnement au Burkina Faso* reconnaît, dans son **Titre I, Chapitre 2, article 8** le principe de gouvernance dans la gestion de l'environnement et le droit des populations locales, des organisations non gouvernementales, des associations, des organisations de la société civile et du secteur privé à participer au « *processus de décision, d'élaboration, de mise en œuvre et d'évaluation des plans et programmes ayant une incidence sur leur environnement* ». Cet article reconnaît aussi le droit d'usage qu'exercent les populations locales sur les ressources naturelles de leur territoire, leur garantissant explicitement notamment l'accès aux ressources génétiques ainsi que le partage des avantages liés à leur exploitation.

L'**article 9** est également un élément central pour la stratégie environnementale du projet, puisqu'il instaure explicitement les principes du développement durable et de la subsidiarité dans la gestion des ressources naturelles, imposant des mesures d'information et de participation du public; de précaution et de prévention des effets environnementaux potentiels, grâce notamment à des mesures d'évitement et d'atténuation, ainsi que le principe du pollueur-payeur.

Le **Titre II, Chapitre 1** portant sur les changements climatiques et le maintien des équilibres écologiques, reconnaît aussi la responsabilité stratégique du gouvernement à mettre en place des mesures permettant de conserver la biodiversité, de lutter contre les changements climatiques et de soutenir les mesures d'adaptation. L'**article 18** instaure en particulier le principe de développement durable comme fondement de la législation environnementale, précisant que « *Les ressources naturelles qui contribuent à la*

satisfaction des besoins de l'homme sont exploitées de manière à satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

Le **Chapitre II, Section 1**, portant sur la *Prévention et le contrôle de l'impact des activités humaines susceptibles de porter atteinte à l'environnement*, présente les dispositions relatives aux évaluations environnementales. L'**article 25** précise ainsi que toute activité susceptible d'avoir des incidences significatives sur l'environnement est soumise à l'avis préalable du ministre chargé de l'Environnement qui estime si une évaluation environnementale stratégique (EES), une étude d'impact sur l'environnement (EIE) ou une notice d'impact sur l'environnement (NIE) est nécessaire selon le type de projet. L'**article 26** rappelle l'objectif de cette procédure, qui vise à « *établir la faisabilité des projets au même titre que les études techniques, économiques et financières* », alors que les **articles 33 à 36** précisent les mécanismes et conditions encadrant les différents niveaux d'évaluations environnementales. L'**article 27** accorde, quant à lui, une place centrale au processus de consultation publique puisqu'il impose la réalisation d'une « *enquête publique* » dans toute étude d'impact.

Les **articles 37 à 46** du **Paragraphe 2** précisent les dispositions relatives aux établissements à vocation agricole ou artisanale classés pour la protection de l'environnement qui doivent, à ce titre, faire l'objet d'une inspection environnementale régulière (art. 39). L'analyse de la législation et des décrets fait ressortir que la nature, la localisation et les caractéristiques techniques des ouvrages agricoles prévus dans le cadre du projet SANC2S (magasins, unités de transformation et aménagement hydrauliques) ne relèvent d'aucune des trois classes d'établissements classés devant faire l'objet d'un suivi spécifique de la part des autorités environnementales et ne sont donc pas assujettis au paiement d'une licence environnementale en vertu de l'**article 44**.

La **Section 2** portant sur l'assainissement du cadre de vie, ne s'applique pas non plus au projet, puisqu'aucun des ouvrages construits n'occasionnera, lors de sa construction ou de son fonctionnement, le rejet d'une substance polluante (**Paragraphe 1**), de déchets (**Paragraphe 2**) ou une pollution de l'air, de l'eau et du sol (**Paragraphe 3**).

Le **Paragraphe 4**, portant sur la gestion des eaux de pluie, des eaux usées et des excréta, confère la responsabilité aux collectivités territoriales, en particulier les communes, de mettre en place les systèmes d'assainissement nécessaires et impose des normes de gestion en cas d'absence de tels réseaux. Cette disposition, bien que vague et non contraignante, pourrait conduire à planifier la construction de latrines dans le cas des magasins de stockage et des unités de transformation qui n'en sont pas équipées, généralement très fréquentées, afin d'éviter tout risque de contamination, lié à la défécation à l'air libre. Cette interprétation est renforcée par la **Section 3, article 85** sur la prévention et la réduction des nuisances qui précise que des mesures doivent être prises en vue d'assurer « *l'hygiène des produits et des denrées mis à la consommation* ».

Le **Décret n°2001-342/PRES/PM/MEE du 17 juillet 2001 (JON°31 2001) portant champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement** constitue le texte de référence sur l'évaluation environnementale au Burkina Faso.

Son **Chapitre II** portant sur le champ d'application précise dans son **article 3** que toute « *activité susceptible d'avoir des impacts significatifs directs sur l'environnement* » doit faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement devant être présentée au ministre chargé de l'Environnement pour avis préalable. Conformément, à l'**article 4**, cette disposition s'applique aux travaux, ouvrages, aménagements et activités.

L'article 5 précise les différentes catégories desquelles les projets sont susceptibles de relever au regard de leurs impacts potentiels, directs ou indirects, sur l'environnement ; le ministère de l'Environnement étant responsable de la classification officialisée par arrêté ministériel.

- Les projets de Catégorie A sont soumis à une étude d'impact sur l'environnement;
- Les projets de Catégorie B sont soumis à une notice d'impact sur l'environnement;
- Les projets de Catégorie C ne sont soumis ni à une étude d'impact sur l'environnement ni à une notice d'impact sur l'environnement.

L'analyse de la législation burkinabé permet de conclure qu'au regard des activités et des ouvrages planifiés, le projet SANC2S relève probablement de la Catégorie B, ce qui impose la réalisation d'une notice d'évaluation environnementale qui devra être transmise et approuvée par le ministère de l'Environnement pour permettre la construction des principaux ouvrages. Le présent rapport d'examen préalable et d'évaluation environnementale fournit la plupart des informations exigées dans le cadre de cette procédure, que les partenaires pourront présenter sous la forme voulue aux autorités nationales compétentes.

Le **Chapitre III, Section 1, article 7** précise le contenu de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement, qui doit impérativement comporter :

1. une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les richesses naturelles, l'atmosphère, les espaces agricoles, pastoraux ou de loisirs, les sites culturels, les infrastructures socio-économiques;
2. une présentation du projet et des aménagements, ouvrages et travaux à réaliser, la justification du choix des techniques et des moyens de production ainsi que sa localisation;
3. une analyse des impacts négatifs et positifs, directs et indirects sur le site et son environnement et portant notamment sur les richesses naturelles, l'atmosphère, les espaces agricoles, pastoraux ou de loisirs, les sites culturels, les ressources forestières, hydrauliques susceptibles d'être affectées par les travaux, aménagements ou ouvrages;
4. une indication sur les risques pour l'environnement d'un État voisin résultant de l'activité projetée (le cas échéant);
5. une indication des lacunes relatives aux connaissances ainsi que des incertitudes rencontrées dans la mise au point de l'information nécessaire;
6. les mesures nécessaires prévues ou non par le promoteur pour supprimer, réduire et compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes;
7. un résumé non technique se rapportant aux rubriques précédentes destiné à l'information du public et des décideurs.

Un plan de gestion environnementale (PGE) doit aussi être joint à l'étude et comporter notamment :

- une définition précise des mesures prévues par le promoteur pour supprimer, réduire et compenser les conséquences du projet sur l'environnement;
- les données chiffrées des dommages et les taux d'émission des polluants dans le milieu ambiant;
- le planning d'exécution des différentes mesures;
- une estimation des dépenses liées à l'exécution des mesures;
- une indication chiffrée des résultats attendus en termes de taux de pollution ou de seuil de nuisance et les normes légales ou les pratiques admises dans des cas semblables.

La **Section 2** présente le contenu de la notice d'impact sur l'environnement, qui doit comporter:

1. une description de l'état initial du site et de son environnement;
2. une description de l'activité projetée;
3. une description des caractéristiques ou éléments du projet ayant des impacts négatifs ou positifs;
4. une identification des caractéristiques ou éléments qui peuvent subir des impacts négatifs;
5. une détermination de la nature et de l'importance des impacts sur l'environnement;
6. une présentation des mesures à prendre pour supprimer, réduire, gérer ou compenser les effets négatifs sur l'environnement ainsi que l'estimation des coûts correspondants.

Le **Chapitre IV** présente la procédure relative aux études et notices d'impact sur l'environnement, la **Section, article 9** rappelant l'importance des consultations publiques pour tout projet assujéti à l'étude ou à la notice d'impact sur l'environnement. Les **articles 10 à 15** précisent la procédure d'application et les mesures qui doivent être mises en œuvre pour tenir compte des enjeux soulevés et atténuer les risques potentiels. Les **sections 3 à 5** précisent les modalités et les procédures de l'enquête publique qui doit être conduite par le ministre chargé de l'Environnement dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement pour valider les informations transmises, rendre son avis de faisabilité et préciser le suivi environnemental qui devra être assuré pour vérifier l'effectivité de la mise en œuvre des mesures du plan de gestion environnementale.

Les activités d'aménagement et de gestion planifiées au Burkina Faso exigeront également le respect des exigences de la **Loi portant code forestier au Burkina Faso (n°003-2011/AN)**, qui fixe les principes fondamentaux de gestion durable et de valorisation des ressources forestières, fauniques et halieutiques (**article 1**). L'**article 11** précise que la législation relative au régime forestier s'applique également aux périmètres de restauration, de reboisement, aux parcs agroforestiers et aux arbres hors forêts, ce qui implique sa prise en compte dans le cas des appuis fournis pour le développement des produits forestiers non ligneux.

Le **Titre II : De la gestion forestière, Chapitre : Du régime de gestion**, indique, **articles 37 et 39**, que toute exploitation commerciale ou industrielle des forêts comporte l'obligation de reconstitution des peuplements exploités selon un cahier des charges et des plans d'aménagement forestier définis par les autorités compétentes. L'**article 38** reconnaît, quant à lui, le rôle des collectivités territoriales dans la gestion des forêts. Le principe de subsidiarité et de responsabilité partagée dans la gestion des forêts est conforté dans le **Chapitre II : De la protection des forêts, Section I : Des dispositions générales**, dont l'**article 42** précise que « *la protection des forêts incombe à l'État, aux collectivités territoriales, aux communautés villageoises riveraines et aux personnes physiques ou morales de droit privé.* »

L'**article 43** cadre la notion de « protection du patrimoine forestier » qui consiste à la fois en des opérations d'entretien, de régénération, de surveillance et de conservation, selon la réglementation en vigueur, les prescriptions des plans d'aménagement forestier et des contrats de gestion forestière. Les **articles 44 et 45** rappellent que certaines espèces menacées font l'objet de régimes de protection spéciaux et que l'introduction d'espèces forestières exotiques est soumise à autorisation préalable du ministre chargé des Forêts. De même, tout acte susceptible de modifier l'équilibre des forêts est formellement interdit par l'**article 46**, qui insiste aussi sur l'importance des mesures de récupération et de fixation des sols, de protection des terres et des ouvrages contre l'action érosive, de la conservation des espèces rares, des biotopes fragiles et de protection des sources et des plans et cours d'eau.

La **Section II : Du défrichement, article 48** soumet tous les grands travaux entraînant un défrichement à une autorisation préalable du ministre chargé des Forêts sur la base d'une étude d'impact sur l'environnement. La **Section III : De la gestion des feux, article 50** interdit tout feu de brousse.

Le Chapitre III : De l'exploitation forestière, Section I : De l'exploitation domestique, reconnaît **article 53** les droits d'usage traditionnel de cueillette, de ramassage, de prélèvement ou d'extraction à caractère domestique en milieu forestier. Les droits d'usage traditionnels de ramassage du bois mort gisant, de cueillette des fruits mûrs et la récolte de produits médicinaux sont aussi reconnus dans les forêts classées (**article 54**). Dans les forêts protégées, les droits d'usage traditionnels reconnus au profit des populations riveraines portent sur la culture, le pâturage et les prélèvements des produits forestiers en vertu de l'**article 55**. Néanmoins, l'**article 57** précise que l'exercice de ces droits d'usage traditionnels est limité à la satisfaction des besoins personnels, individuels ou familiaux des usagers, dans le respect de la réglementation en vigueur et ne peut faire l'objet d'une exploitation commerciale.

La **Section II : De l'exploitation commerciale ou industrielle** encadre l'exploitation forestière à des fins commerciales ou industrielles, qui est soumise à des autorisations préalables, au paiement de taxes et redevances et au respect des plans d'aménagement forestiers (**articles 58 et 59**). En vertu de l'**article 61**, un permis individuel d'exploitation est exigé pour tout abattage d'arbre et toute exploitation des produits forestiers ligneux ou non ligneux à l'intérieur d'une forêt, afin de contrôler et assurer le suivi des prélèvements de la forêt. De plus, tout stockage et circulation de produits forestiers à des fins commerciales est soumis à autorisation préalable (**article 68**). De même, l'importance d'intégrer la foresterie au développement rural dans l'exploitation de forêts des collectivités territoriales est reconnue par l'**article 64**, dans une perspective d'intégration durable des productions agricoles, pastorales et forestières. Les **articles 65 à 67** précisent les droits des communautés villageoises, qui peuvent exploiter les forêts des collectivités territoriales à proximité sur délégation des collectivités.

Autres législations applicables aux activités du projet. Bien que n'étant pas présenté en détail dans le cadre du rapport, les dispositions des autres textes de loi régissant l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles ont également fait l'objet d'une analyse pour définir les mesures d'évitement et d'atténuation du PGE, en particulier la [Loi portant réorganisation agraire et foncière du Burkina Faso \(n°14/96/ADP\)](#), la [Loi portant régime foncier rural \(034-2009\)](#) et la [Loi d'orientation relative à la gestion de l'eau \(N°002-2001/AN\)](#), afin de garantir la gestion durable et équitable des ressources naturelles, encadrer les activités agricoles et éviter les risques de conflits fonciers. Le projet appliquera aussi les dispositions relatives à la [Loi portant Code du travail au Burkina Faso \(n° 028-2008/AN\)](#) pour la construction et la réhabilitation des infrastructures.

II.2 Législation environnementale du Mali

La [Loi Relative aux pollutions et aux nuisances \(n°01-020\)](#) reconnaît, dans son **Chapitre 1 : Des dispositions générales, article 2**, la prise en compte des déchets agricoles définis comme « *tout récipient ayant contenu des produits chimiques ou tout emballage ayant servi à l'utilisation de ces produits dans les activités agricoles, horticoles, piscicoles et d'élevage* ».

Le **Chapitre V : Des déchets** précise les dispositions relatives à la gestion des déchets agricoles dans sa **Section 3**. L'**article 15** interdit ainsi de détenir ou d'abandonner des déchets agricoles dans les conditions qui favorisent le développement d'organismes nuisibles, d'insectes et autres vecteurs de maladies susceptibles de provoquer des dommages aux personnes et à l'environnement. Afin d'assurer l'application de mesures spécifiques pour y parvenir, l'**article 16** exige que toute personne qui produit ou détient des déchets agricoles dans des conditions susceptibles de porter atteinte à la santé et à la sécurité publique ou à l'environnement de façon générale en assure l'élimination et le recyclage.

Le **Chapitre VII : Des bruits et nuisances** s'applique aussi aux travaux de construction et réhabilitation des ouvrages, en interdisant, **article 29**, tout bruit susceptible de nuire au repos, à la tranquillité ou à la sécurité publique. De même, en vertu de l'**article 30**, le fonctionnement des ouvrages devra réduire toutes sources de pollution sonores ou lumineuses susceptibles de constituer une menace pour les personnes et la faune.

Le **Chapitre IX : Des substances chimiques** s'applique aussi à la gestion des intrants, puisqu'il impose, **article 35**, une homologation et une autorisation préalables des conditions d'utilisation, de détention, de distribution, de reconditionnement et de stockage des substances chimiques. Si la détention de produits phytosanitaires n'exige pas forcément d'autorisation formelle des autorités, les produits utilisés doivent être homologués, conservés et utilisés dans des conditions qui respectent l'intégrité des écosystèmes et de la santé humaine.

Concernant enfin le suivi des conditions environnementales, le **Chapitre III : De l'audit d'environnement** impose notamment, **article 5**, qu'un audit soit réalisé pour tout travail ou aménagement agricole, artisanal ou commercial dont l'activité peut être source de pollution, de nuisance ou de dégradation de l'environnement.

Le **Décret sur l'Étude d'impact sur l'environnement (03-594 P RM)** présente la procédure d'analyse environnementale applicable aux différents projets, qui correspond aux exigences de la LEI canadienne. Son **article 2** précise, en effet, que « *l'étude d'impact sur l'environnement a pour objet d'identifier et d'évaluer les effets que la réalisation d'un projet est susceptible d'avoir sur l'environnement naturel et humain et de définir les mesures permettant de supprimer, atténuer ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en vue d'assurer la compatibilité des activités visées avec l'environnement* ».

Le **Chapitre 2 : De l'obligation de l'étude d'impact sur l'environnement**, rappelle les obligations des porteurs de projet. Ainsi, l'**article 4** exige notamment que tout projet consistant en des travaux, des aménagements, des constructions ou d'autres activités dans les domaines (...) agricole et artisanal, dont la réalisation est susceptible de porter atteinte à l'environnement soit soumis à une étude d'impact préalable. En vertu de l'**article 5**, cette étude prend la forme soit d'une étude d'impact environnemental soit d'une notice d'impact sur l'environnement dépendamment de la nature et du niveau de risques des activités, de la dimension du projet et de la sensibilité du milieu d'implantation.

L'analyse de la législation malienne permet de conclure qu'au regard de l'article 6 et de l'annexe qui l'accompagne, le projet est assujéti à une notice d'impact sur l'environnement compte tenu de la faible envergure des ouvrages planifiés, des dispositions environnementales prises et des effets positifs à l'échelle communautaire. Le contenu de cette notice est précisé à l'**article 3**. Elle doit comporter une description sommaire du projet, une analyse des impacts éventuels sur l'environnement et une présentation des mesures envisagées pour réduire ou éliminer les impacts négatifs.

L'**article 8** précise aussi que la notice doit contenir les indications sérieuses pouvant permettre une appréciation globale des incidences environnementales d'un projet et être approuvée par l'administration compétente suite à une visite de terrain. À noter que les réhabilitations sont également concernées par cette analyse, puisque l'**article 10** précise que « *les travaux modificatifs d'un projet déjà réalisé ne peuvent être exécutés qu'après production d'une notice d'impact sur l'environnement* » et à la condition que les modifications n'accroissent pas de façon significative les dommages sur l'environnement, auquel cas, une étude d'impact environnemental pourra être prescrite avant l'exécution des travaux.

Le **Chapitre 3 : Du rapport d'étude et de la notice d'impact sur l'environnement**, présente les modalités de réalisation de la notice d'impact et confirme, **article 11**, la responsabilité du promoteur à réaliser et

transmettre ce rapport aux autorités compétentes. L'**article 13** précise que le rapport de la notice d'impact sur l'environnement doit comporter :

- une description sommaire du projet à réaliser;
- une analyse de l'état initial du site et de son environnement naturel, socio-économique et humain;
- une analyse des effets possibles du projet sur l'environnement ou sur des éléments de l'environnement naturel, socio-économique et humain;
- une présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement.

Le projet devra aussi se conformer aux normes du **Chapitre 4 : De la procédure**, qui précise dans ses **articles 14 à 25** les modalités administratives de présentation, de transmission d'analyse et d'approbation de la notice, insistant notamment sur l'importance de procéder à des consultations publiques. En complément, le **Chapitre 5 : Du suivi et de la surveillance de l'environnement**, indique, **article 29**, que « *le promoteur doit assurer le suivi et la surveillance de l'environnement de son projet suivant un programme défini, afin de vérifier l'évolution de l'état de l'environnement ainsi que l'efficacité des mesures appliquées pour supprimer, atténuer et compenser les conséquences dommageables sur l'environnement* ».

En vertu de l'**article 30**, les autorités locales des lieux d'implantation des activités doivent être associées au suivi et au contrôle et le ministère chargé du secteur du projet et le ministère chargé de l'Environnement assurent le contrôle du programme de suivi et de surveillance de l'environnement, y compris par le biais de visites terrain. Le promoteur est aussi tenu de prendre les mesures d'ajustement nécessaires pour garantir l'efficacité du plan de gestion de l'environnement et garantir le respect de ses engagements environnementaux (**article 31**).

Autres législations applicables aux activités du projet. Le choix des sites d'implantation des ouvrages, ainsi que l'aménagement des nouveaux périmètres maraîchers respecteront les dispositions de la **Loi portant sur le foncier agricole (n°2017-01)**, de la **Loi d'orientation agricole (n° 06-40/AN-RM)** et de la **Loi portant Code de l'eau (n° 02-006)**. La réalisation des travaux de construction et de réhabilitation devrait également se conformer aux dispositions de la **Loi portant code du travail en République du Mali (n°92-020)**. Enfin, bien que le projet ne prévoie pas d'exploitation des ressources ligneuses, mais uniquement des aménagements très limités pour valoriser les produits forestiers non ligneux comme le miel, les partenaires veilleront à la stricte application des dispositions de la **Loi fixant les conditions de gestion des ressources forestières (n°95-004)**. Les activités portant sur le renforcement de la bonne gouvernance des ressources naturelles et la diffusion des mesures réglementaires contribueront à l'application effective de ces normes.

II.3 Législation environnementale du Niger

Le cadre réglementaire environnemental du Niger est structuré autour de la **Loi cadre relative à la gestion de l'environnement (n°98-56)**. Si les premiers chapitres sont consacrés aux principes et aux responsabilités du gouvernement vis-à-vis du peuple nigérien en matière de droit à un environnement sain, le **Titre 3 - Gestion de l'environnement, Chapitre 1 - Instruments de gestion de l'Environnement, Section 2 - Études d'Impact sur l'Environnement** précise les modalités relatives à l'analyse environnementale des projets.

L'**article 31** précise ainsi que les activités, projets et programmes de développement qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain peuvent porter atteinte à ces

derniers sont soumis à une étude d'impact sur l'environnement (EIE) élaborée par le promoteur et agréée par le ministre chargé de l'Environnement qui devra autoriser le projet. L'**article 33** précise le contenu de l'EIE, qui doit minimalement comporter une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une description du projet, l'étude des modifications que le projet est susceptible d'engendrer, et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables pour l'environnement.

Le **Chapitre 2 - Protection de l'Environnement** présente les dispositions réglementaires visant à conserver la qualité du cadre de vie et des ressources naturelles. Au-delà des normes de la **Section 1 - Protection de l'atmosphère**, qui encadre la pollution de l'air et concerne peu le projet, la **Section 2 - Protection des ressources en eau** apporte des précisions importantes pour les activités liées à la réalisation des forages d'eau potable et des périmètres maraîchers. L'**article 42** indique ainsi que toute utilisation de l'eau, création, modification et utilisation d'ouvrages hydrauliques doit être conçue dans le cadre du bassin hydrologique et hydrogéologique de manière à causer le minimum de perturbation au cycle hydrologique et à la quantité et à la qualité des eaux.

L'**article 44** interdit, quant à lui, tout dépôt d'immondices, ordures ménagères, pierres, graviers, bois, déchets industriels dans le lit ou sur les bords des cours d'eau, lacs, étangs ou lagunes et du domaine public, ainsi que tout écoulement d'eaux usées sans traitement de décontamination préalable. De même, tout dépôt ou épandage de matières solides ou liquides constituant une cause d'insalubrité est interdit. Ces dispositions sont complétées par l'**article 45**, qui interdit les déversements, dépôts et enfouissements de déchets, de corps, d'objets ou de liquides usés, ainsi que toute pratique susceptible d'altérer directement ou indirectement la qualité des eaux souterraines.

Les ouvrages d'eau potable sont eux aussi soumis à une réglementation stricte, les **articles 48 et 49** imposant le respect et le contrôle par un laboratoire agréé des normes nationales fixées pour la potabilité de l'eau. L'**article 50** indique que tout dommage causé à la qualité de l'eau est la responsabilité du distributeur; l'**article 51** précisant que des périmètres de protection doivent être établis autour de tout point de captage d'eau tant superficielle que souterraine, afin d'assurer l'alimentation humaine, la préservation et l'utilisation des eaux.

La **Section 3 - Protection du sol et du sous-sol** rappelle, **article 52**, l'obligation de conserver les sols dans le cadre de tout projet et, **article 53**, la capacité des pouvoirs publics d'interdire tous travaux nuisibles au sol et au sous-sol ou à l'équilibre écologique et soumettre certaines opérations à une autorisation préalable. L'**article 54** indique que ces dispositions s'appliquent aussi aux objectifs de lutte contre la désertification, l'érosion et les pertes de terres arables et à la pollution du sol et de ses ressources par les produits chimiques, les pesticides et les engrais; orientations qui répondent aux objectifs spécifiques du projet.

L'**article 55**.- Le ministre chargé de l'Agriculture en concertation avec les ministères concernés établit la liste des engrais, pesticides et autres substances chimiques dont l'utilisation est autorisée ou favorisée à des fins agricoles. Il détermine également les quantités autorisées et les modalités d'utilisation compatibles avec le maintien de la qualité du sol ou des autres milieux récepteurs et avec la préservation de l'équilibre écologique et de la santé de l'homme.

L'**article 56** indique aussi que l'affectation et l'aménagement des sols à des fins agricoles susceptibles de porter atteinte à l'environnement sont soumis à autorisation préalable conjointe du ministre concerné et du ministre chargé de l'Environnement, ce qui pourrait notamment être exigé lors de la création de nouveaux périmètres maraîchers irrigués.

La **Section 4 - Protection des établissements humains** instaure, **article 59**, la protection, la conservation et la valorisation du patrimoine culturel et architectural national pour tout projet d'aménagement. Ainsi, l'**article 61** précise que les permis de construire sont délivrés en tenant compte de la présence des établissements classés et de leur impact possible sur l'environnement.

La **Sections 5 – Déchets** précise, **article 62**, que toute personne ou entité produisant un déchet susceptible de produire des effets nocifs sur le sol, la flore ou la faune, de dégrader les paysages, polluer l'air ou les eaux, engendrer des bruits et des odeurs, et d'une façon générale de porter atteinte à la santé de l'homme, des animaux domestiques et de l'environnement, doit en assurer la prise en charge et l'élimination selon les normes en vigueur, en favorisant autant que possible la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou la production d'énergie. L'**article 66** interdit, quant à lui, toute incinération en plein air des déchets combustibles pouvant engendrer des nuisances, alors que l'**article 67** interdit le déversement ou l'immersion de tout déchet domestique ou industriel dans les cours d'eau, les mares ou les étangs.

La **Section 6 - Substances chimiques nocives ou dangereuses** indique, **article 70**, que les substances chimiques nocives et dangereuses qui, en raison de leur toxicité (...) ou de leur concentration dans les chaînes biologiques, présentent ou sont susceptibles de présenter un danger pour l'homme, la faune, la flore et l'environnement en général sont soumises au contrôle et à la surveillance des services techniques compétents, dans le cas du projet, du ministère de l'Agriculture et de l'Environnement. L'**article 71** interdit, en outre, l'importation, la fabrication, le conditionnement ou le reconditionnement, le stockage, l'utilisation ou la mise sur le marché de tout produit phytopharmaceutique non-homologué ou non-autorisé.

La **Section 7 - Nuisances sonores et olfactives** interdit, **article 74**, les émissions de bruits et d'odeurs susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer une gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement, tant au niveau de la construction d'un ouvrage que de son exploitation et son entretien, en vertu de l'**article 75**.

La **Section 9 - Gestion des ressources naturelles** présente de nombreuses dispositions s'appliquant directement aux activités et aux objectifs mêmes du projet. L'**article 78** reconnaît les ressources naturelles comme faisant partie du « *patrimoine commun de la Nation* », ce qui implique l'obligation de contribuer à sa mise en valeur à travers une gestion rationnelle assurant sa protection et son optimisation. Ce point est renforcé par l'**article 79**, qui indique que les ressources naturelles doivent faire l'objet d'une « *utilisation durable assurant la satisfaction des besoins des générations actuelles sans compromettre la satisfaction de ceux des générations futures* », rappelant ainsi les principes du développement durable.

D'autre part, l'**article 80** interdit ou conditionne à autorisation préalable, toute activité susceptible de porter atteinte aux espèces animales et végétales ou à leurs milieux naturels, en particulier les espèces menacées et protégées. De même, la conservation du milieu naturel et la préservation des espaces d'intérêt écologique, en particulier les espaces protégés, est assurée par l'**article 83**. Cette disposition s'applique aussi aux sites historiques, archéologiques, scientifiques et à ceux ayant une valeur esthétique particulière d'après l'**article 84**. L'État est responsable, en vertu de l'**article 85**, de veiller à l'exploitation paisible et équitable des ressources naturelles par les populations et régler tout différend opposant les opérateurs ruraux concernant l'utilisation des ressources naturelles, notamment la terre, l'eau et le pâturage, conformément aux dispositions prévues par le Code rural et les dispositions portant sur le régime de l'eau. Cet article reconnaît aussi l'importance d'assurer une médiation via les autorités coutumières, sur la base des us et coutumes locaux.

La **Section 10 - Lutte contre la désertification et atténuation des effets de la sécheresse**, reconnaît le rôle primordial de l'État et l'importance accordée à la mise en œuvre d'un programme d'action national de lutte contre la désertification et l'atténuation des effets de la sécheresse, afin d'assurer les objectifs ci-dessous, auxquels contribuera le projet SANC2S :

- la prévention et la réduction de la dégradation des terres;
- la remise en état des terres partiellement dégradées;
- la restauration des terres désertifiées;
- le renforcement des capacités scientifiques en vue du lancement des alertes précoces;
- le renforcement des dispositifs de prévention et de gestion des situations de sécheresse;
- la mise en place et le renforcement de systèmes de sécurité alimentaire.

La lutte contre la désertification étant considérée d'intérêt général, des subventions peuvent être accordées aux collectivités territoriales, associations et organisations communautaires de base menant des activités significatives dans ce domaine (**article 87**). L'**article 88** reconnaît l'importance de la préservation des forêts et des parcours pastoraux dans la lutte contre la désertification et le devoir de protéger ces espaces contre toutes formes de dégradation, de pollution ou de destruction découlant notamment de la surexploitation, du surpâturage, des défrichements abusifs, des incendies, des brûlis ou de l'introduction d'espèces inadaptées. En complément l'**article 89** impose des mesures particulières de restauration des écosystèmes fragiles, en particulier les terres nues, dégradées ou insuffisamment boisées comprenant :

1. les versants montagneux dont la mise en réserve est reconnue indispensable;
2. les terrains couverts de dunes de sable mobiles qui menacent les agglomérations urbaines ou rurales et les infrastructures socio-économiques;
3. les berges sableuses ou instables des rivières et des fleuves;
4. les terrains où se produisent des ravinements et éboulements dangereux.

L'**article 90** précise que les espaces insuffisamment boisés ou rendus impropres à toute exploitation agro-sylvo-pastorale suite à une exploitation intensive inconsidérée ou par l'action de la nature peuvent être classés en « périmètres de restauration » et devraient faire l'objet de mesures de régénération, ce que le projet propose de réaliser. Cet effort doit être encouragé et soutenu par l'État, les collectivités territoriales et les communautés locales en vue d'assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles, notamment l'eau et les ressources forestières, selon l'**article 91**. L'assistance des services forestiers peut être sollicitée pour la conception, l'exécution et le suivi des travaux de mise en valeur et de conservation des ressources forestières (**article 92**). Enfin, l'**article 93** interdit les feux de brousse, à l'exception de l'utilisation des feux, comme outil d'aménagement, selon des conditions réglementaires strictes et contrôlées. Les modalités régissant l'évaluation environnementale au Niger sont mises à jour et précisées dans deux documents clés :

I. Le **Décret portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (n°2000-397/PRN/ME/LCD)**. Le **Chapitre II : Procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement**, définit les modalités d'analyse des enjeux environnementaux et la procédure adaptée s'y rapportant. Il définit ainsi, **article 4**, les différentes étapes de la procédure, qui se compose de quatre (4) étapes successives :

- 1- l'avis du projet, qui consiste en une description succincte du projet, de son emplacement, des impacts environnementaux (positifs et négatifs) qu'il est susceptible de générer et le calendrier de réalisation;
- 2- l'examen préalable de l'avis du projet, qui permet de déterminer si une EIE plus poussée est nécessaire;

- 3- les termes de référence de l'étude d'impact, dans le cas où celle-ci est exigée par les autorités compétentes compte tenu des enjeux et des risques environnementaux potentiels;
- 4- l'EIE proprement dite, qui doit intégrer l'analyse de l'étude d'impact, les recommandations et les conditions de surveillance et de suivi.

Suite à l'analyse et l'approbation par les autorités compétentes du ministère de l'Environnement, l'étude doit faire l'objet d'un processus de diffusion, tel que décrit dans la **Section 2 : Mécanisme de publicité de l'EE**, dont l'**article 20** rappelle l'importance et l'obligation de consulter, d'informer et d'assurer l'accès de la population au contenu du rapport de l'EIE, c'est-à-dire aux personnes ou groupes concernés par le projet et le public en général.

II. La **Loi 2018-28 déterminant les principes fondamentaux de l'évaluation environnementale au Niger**, qui rappelle les obligations relatives aux projets et programmes susceptibles d'avoir des impacts sur le milieu biophysique et humain et la responsabilité du promoteur du projet de recourir à une expertise agréée pour réaliser les études environnementales et d'informer les autorités du ministère de l'Environnement (**articles 3 et 4**), qui devra déterminer le processus et la profondeur de l'analyse requis.

L'**article 7** précise aussi que le promoteur doit transmettre les termes de référence et l'étude environnementale au ministère de l'Environnement pour l'obtention d'un certificat de conformité environnementale. Le **Chapitre VII : De l'organe national en charge de l'évaluation environnementale** confère au Bureau national d'évaluation environnementale (BNEE), la responsabilité d'analyser les dossiers, de préciser les procédures à entreprendre et de réaliser le suivi et l'audit des projets soumis à une évaluation environnementale.

Afin de respecter la législation du Niger, une description du projet sera soumise au BNEE pour examen afin de définir si une évaluation environnementale sera exigée ou non. L'analyse des articles du **Titre II : Des outils d'évaluation environnementale** et de la liste des projets définis par décret, permet de considérer que le volet nigérien du projet SANC2S ne devrait pas être soumis à une telle procédure compte tenu de la faible envergure des ouvrages et travaux, de l'absence de changement d'affectation des sols et de la dispersion des activités. La notice environnementale permettra au BNEE de catégoriser le projet et de délivrer le certificat de conformité autorisant la réalisation des travaux. Toutefois, l'**article 8** précise que le ministère de l'Environnement peut exiger une évaluation environnementale chaque fois qu'il l'estime nécessaire.

Si toutefois une évaluation environnementale était nécessaire, ce qui ne semble pas être le cas, la structure et le contenu d'une EIES, précisés dans le **Chapitre III : Rapport de l'EIE et mécanisme de publicité, Section Ière : Contenu du rapport de l'EIE** du **Décret portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement** précise qu'elle doit comporter :

- un résumé appréciatif ou résumé non technique;
- une introduction présentant les grandes lignes du rapport de l'EIE;
- une description du projet : justification, objectifs, résultats attendus, zone du projet, méthodes, etc.;
- une analyse de l'état initial du site et de son environnement (eau, sol, flore, faune, air, conditions physico-chimiques, biologiques, socioéconomiques et culturelles);
- un résumé du cadre juridique de l'étude;
- une évaluation des changements probables que le projet est susceptible de générer;
- une description des alternatives possibles au projet concernant le ou les site(s), la technologie à utiliser, la mise en œuvre et l'évaluation de leurs coûts;

- une identification et une description des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs;
- un cadre de plan de surveillance et de suivi de l'environnement (PSE) et une évaluation du coût;
- une conclusion générale des mesures à prendre et les insuffisances pouvant affecter les résultats;
- les annexes : bases légales, références, TdR, études complémentaires, cartes, dessins, résultats de laboratoire, rapports photographiques, etc.

III. Description de l'environnement

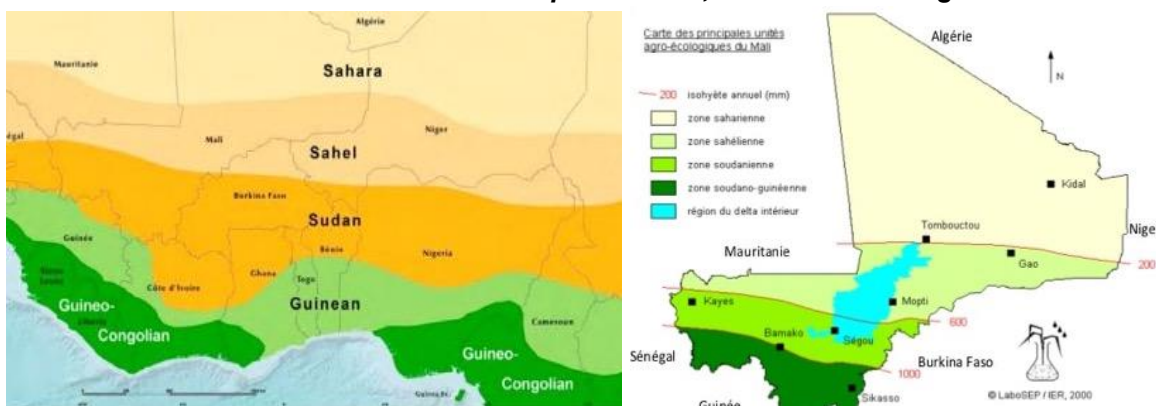
III.1 Conditions biophysiques

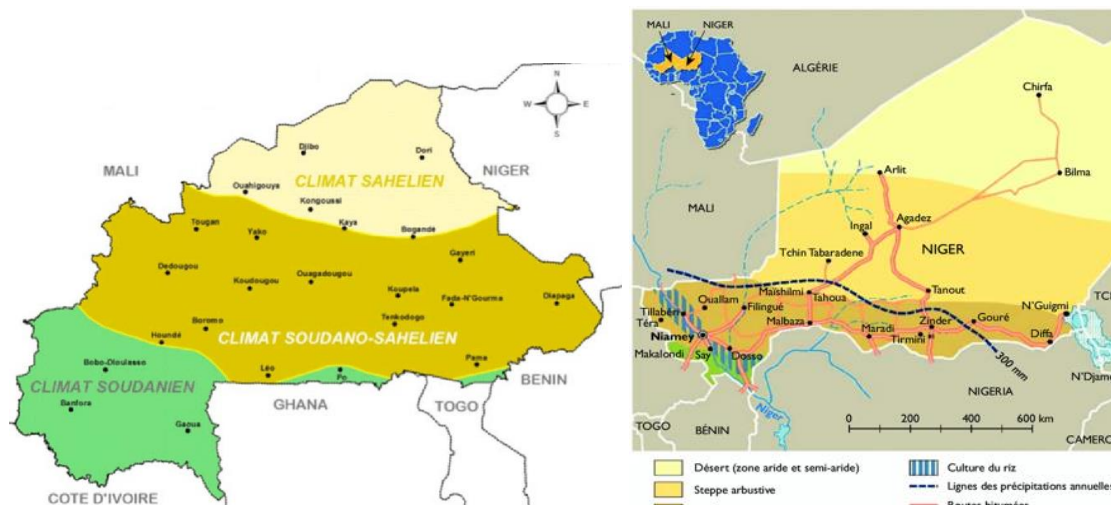
III.1.1 Conditions climatiques

Si le Sahel est un concept variable et parfois complexe, la bande sahélienne est généralement définie par la limite des isohyètes de 400 à 500 mm au Sud et de 150 à 250 mm au Nord, qui représentent également le minimum pluviométrique pour pratiquer l'agriculture pluviale. Le projet SANC2S sera mis en œuvre dans plusieurs régions des trois (3) pays d'intervention situées dans trois (3) zones bioclimatiques, qui évoluent selon un gradient nord-sud caractérisé par une hausse des températures et une baisse des précipitations :

- la **zone sahélienne** : régions de Gao et de Kayes au Mali ; régions de Niamey et Tillabéri au Niger
- la **zone sahélo-soudanienne** : Boucle du Mouhoun au Burkina Faso et de Koutiala au Mali
- la **zone soudanienne** : régions des Cascades et des Hauts Bassins au Burkina Faso et région de Sikasso au Mali

Cartes des zones bioclimatiques du Mali, Burkina Faso et Niger





La **zone sahélienne**, qui comprend les régions de Gao, Tillabéri et Kayes est soumise à un climat de type désertique sec, de type BWh selon la classification de Köppen-Geiger, qui se caractérise par des températures moyennes élevées, situées autour de 30°C, et des précipitations extrêmement limitées, qui atteignent 123 mm/an à Gao, 232 mm/an à Tillabéri et 430 mm à Kayes. Le climat se caractérise par deux périodes chaudes, d’avril à juin, puis de septembre à octobre. Le mois de mai est le plus chaud de l’année avec des températures moyennes qui atteignent les 35°C, avec des maxima qui dépassent fréquemment les 40°C, voire les 45°C. La variabilité annuelle des températures est relativement faible, avec 13,4°C à Gao, 11,2°C à Tillabéri et 9,7°C à Kayes. La saison sèche s’étend sur 9 mois, d’octobre à juin, avec près de 6 mois sans aucune précipitation, de novembre à avril. La variabilité annuelle des précipitations est faible, puisqu’elle ne dépasse pas 58 mm à Gao, 111 mm à Tillabéri et 164 mm à Kayes, le mois de mars étant le plus sec (0 mm), et le plus humide le mois d’août avec une dizaine de jours de précipitations pouvant atteindre 60 mm à Gao, 110 mm à Tillabéri et 164 mm à Kayes.

Diagrammes ombrométriques de Gao, Tillabéri et Kayes

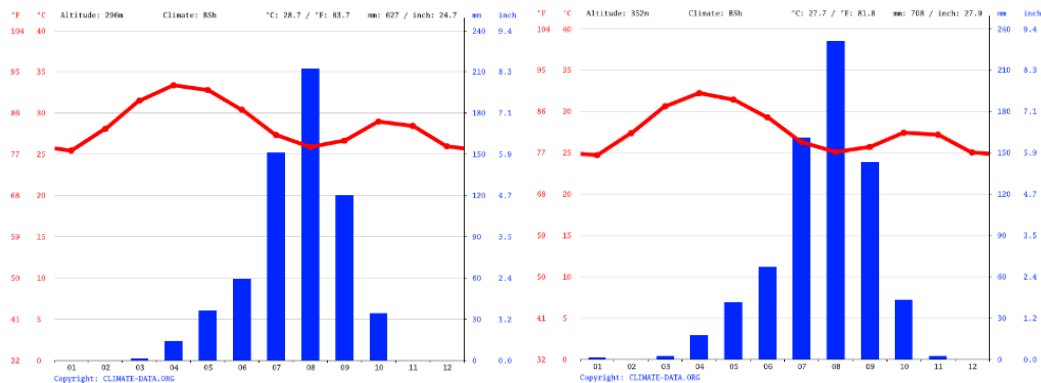


Paysage sahélien au Burkina Faso



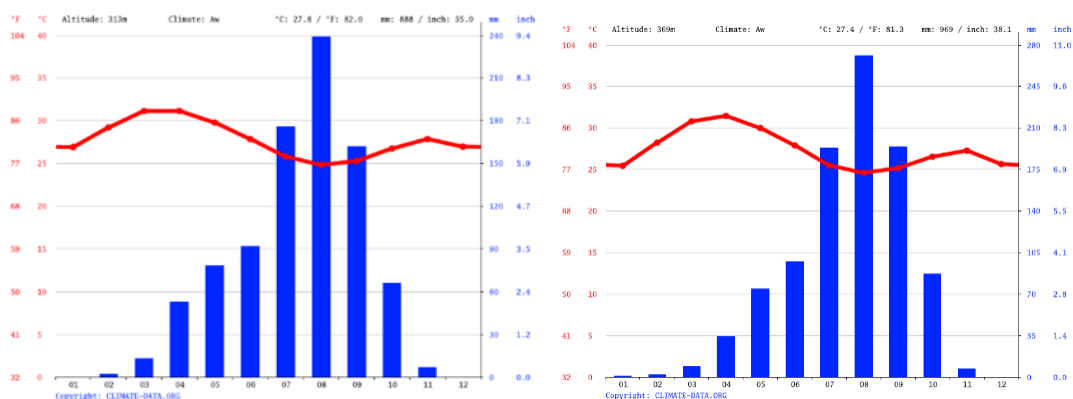
La zone sahélo-soudanienne, qui comprend les régions de Dédougou et de Koutiala présente un climat de steppe semi-aride, de type BSh selon la classification de Köppen-Geiger, caractérisé par des températures relativement élevées, situées autour de 28°C et des précipitations faibles qui atteignent 627 mm à Dédougou et 708 mm à Koutiala. Les températures les plus élevées sont enregistrées au mois d'avril, où elles dépassent les 32°C en moyenne et peuvent atteindre des maxima de plus de 40°C. La variabilité des températures est faible, puisqu'elle s'établit autour de 7,5°C. La saison sèche s'étend sur 7 mois, de novembre à mai, avec près de 4 mois avec des précipitations très rares (de janvier à avril) et une saison des pluies de 3 mois, de juillet à septembre, qui culmine en août où elles dépassent les 220 mm. La variabilité annuelle des précipitations atteint 212 mm à Dédougou et 231 mm à Koutiala, plus de 80% des précipitations étant réparties sur seulement 3 mois.

Diagrammes ombrométriques de Dédougou et Koutiala



Les régions de Banfora et Sikasso ont un climat tropical, de type Aw selon la classification de Köppen-Geiger. Les températures moyennes annuelles s'établissent autour de 27,5°C et les précipitations moyennes atteignent 888 mm à Banfora et 969 mm à Sikasso. Les températures les plus élevées sont enregistrées au mois d'avril, à plus de 31°C et leur variabilité annuelle est très faible, en-dessous de 7°C. La saison sèche s'étend sur 4 à 5 mois, de novembre à mars-avril, alors que la saison des pluies, plus longue, s'étend sur 6 mois, de mai à octobre. L'amplitude des précipitations atteint 239 mm à Banfora et 271 mm à Sikasso.

Diagrammes ombrométriques de Banfora et Sikasso



Le climat des zones d'intervention se caractérise donc par une alternance entre une courte saison des pluies estivale de 3 à 5 mois et une longue saison sèche de 7 à 9 mois, qui comprend dans la quasi-totalité des régions, plusieurs mois ne comptant pratiquement aucune précipitation. Les températures élevées et les précipitations limitées sont, d'autre part, réparties de façon très irrégulière dans l'espace et dans le temps, avec des poches de sécheresses qui se développent de façon très localisée, y compris à des périodes habituellement pluvieuses, et sont accentuées par les hautes températures et la durée de l'ensoleillement (entre 700 et 3.700 h/an), qui accroissent l'évapotranspiration.

La longueur croissante de la saison sèche et l'irrégularité croissante des précipitations remettent en cause les calendriers cultureux et le développement des cycles végétatifs. La saison des pluies connaît également des irrégularités qui impactent fortement le développement de la végétation et des activités agricoles, puisque les précipitations se concentrent de plus en plus sous forme de pluies violentes, parfois à caractère orageux, qui accentuent le ruissellement et l'érosion des sols, et réduisent l'infiltration et la recharge des aquifères.

À ces difficultés s'ajoute l'influence des alizés continentaux, comme l'Harmattan (vent de nord ou de nord-est) en zone sahélienne, qui accroît l'évapotranspiration et l'érosion, en plus de transporter de fines particules de sable ou de poussière qui réduisent la capacité de photosynthèse des végétaux. Pendant l'hivernage, c'est-à-dire en saison des pluies, la mousson (vent de sud ou de sud-ouest) apporte des pluies parfois abondantes, mais erratiques, sous forme d'orages violents qui provoquent un fort ruissellement hortonien, l'intensité des pluies étant supérieure à la capacité d'infiltration des sols, en particulier lorsque ceux-ci ont été indurés par la longue période de sécheresse.

Les changements climatiques ont un impact croissant sur la production agricole et les conditions de sécurité alimentaire. En effet, les isohyètes, ligne imaginaire reliant de mêmes niveaux de précipitations, se sont déplacées de près de 200 kilomètres vers le Sud depuis les années 1970-1980¹ et les scénarios climatiques les plus réalistes du GIEC prévoient une augmentation de la température d'au moins 2°C d'ici 2050. La réduction des précipitations annuelles moyennes, qui a atteint par endroit près de 30% au cours des 10 dernières années, pourrait s'aggraver dans les prochaines décennies et s'accompagner d'une variation interannuelle et saisonnière de plus en plus marquée, bouleversant les calendriers cultureux et fragilisant l'agriculture familiale.

¹ Albergel Jean, Grouzis Michel (1985). Sécheresse au Sahel : incidences sur les ressources en eau et les productions végétales : cas du Burkina Faso, ORSTOM-IRD.

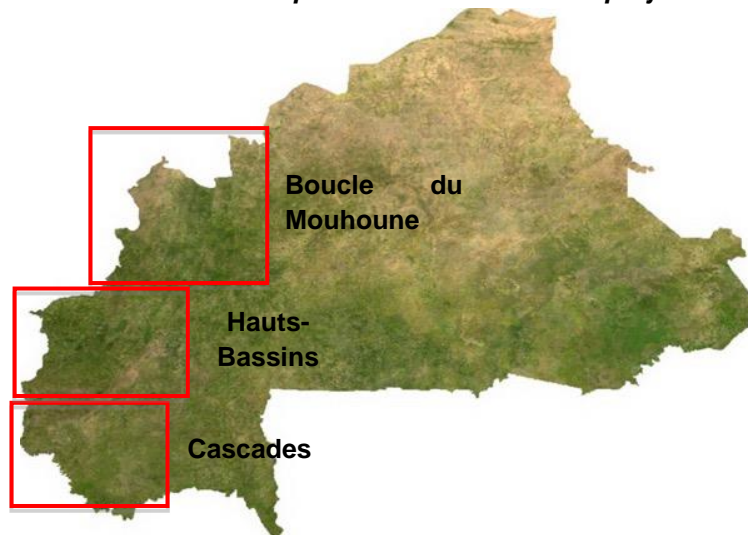
Les périodes d'emblavement varient d'une année à l'autre et l'absence d'ouvrages hydrauliques ne permet pas de s'adapter en cas de stress hydrique inhabituel, notamment en période de semis et de germination. Les consultations communautaires ont d'ailleurs fait ressortir qu'il n'était pas rare de devoir semer à trois reprises pour pallier les pertes liées aux changements climatiques. Au-delà des pertes productives, les épisodes successifs de sécheresse et d'inondation accentuent la désertification et dégradent le capital productif des sols, ainsi que la capacité de résilience des productrices et producteurs à petite échelle. Enfin, les éleveurs sont également durement affectés par ces changements, qui provoquent la perte de bétail, le tarissement des points d'eau et la réduction des zones de pâturage.

Ces bouleversements ont des répercussions majeures sur :

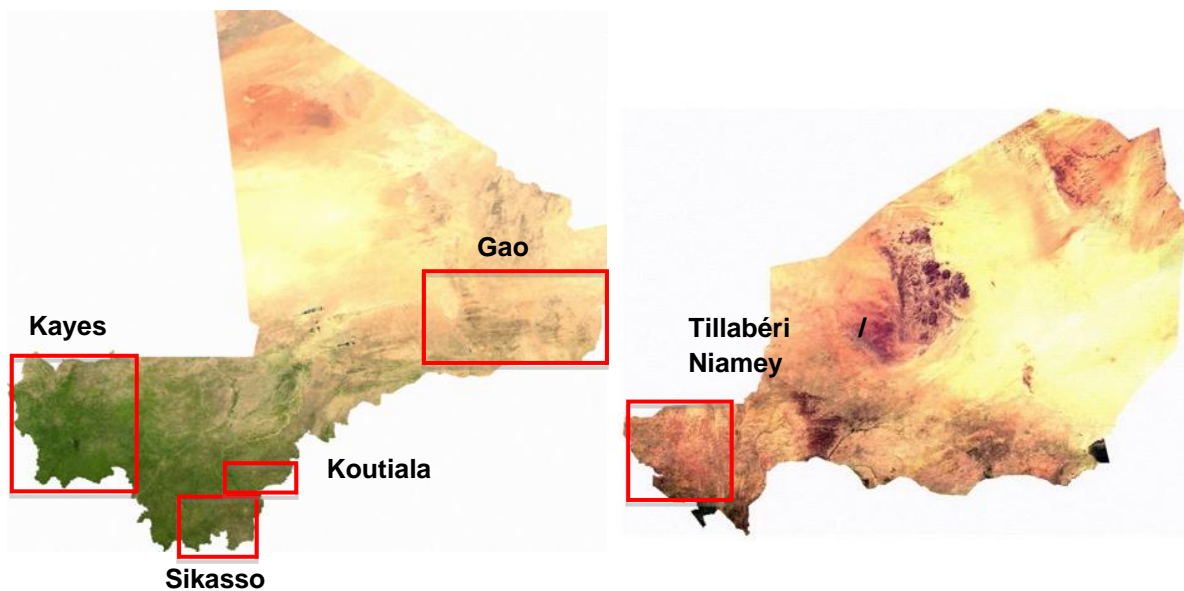
- la disponibilité et l'accès aux ressources en eau potable et d'irrigation : tarissement des puits et des forages, salinisation et sédimentation des nappes;
- la productivité agricole : perturbation du calendrier agricole, diminution des capacités d'irrigation, accroissement des maladies et parasites, détérioration des conditions de conservation des récoltes, etc.;
- les conditions d'élevage : déficit en fourrage et en eau pour abreuver les troupeaux, risques accrus de conflits avec les cultivateurs, perte de productivité laitière, dégradation de la santé du cheptel;
- la foresterie et la pêche : diminution des ressources ligneuses et halieutiques, disparition et migration d'espèces, pression anthropique accrue et modification de l'équilibre des écosystèmes;
- l'augmentation de l'insécurité alimentaire, liée à la baisse de la production, de la disponibilité des aliments et à la hausse des prix.

Mais la variabilité des précipitations est aussi à l'origine d'inondations qui causent régulièrement d'importants dommages et pertes de récoltes. Ainsi, plusieurs régions du Burkina Faso ont été frappées par d'importantes inondations et des vents violents en 2020, qui ont coûté la vie à une quinzaine de personnes et qui ont fait plus de 70 000 sinistrés. Les crues de 2007 avaient aussi causé le décès d'une trentaine de personnes et détruit près de 100 000 tonnes de céréales, alors que celles de 1999 avaient occasionné des pertes estimées à près de 2 milliards de FCFA et même 64 milliards de FCFA lors des inondations de 1994 (MECV-CONEDD 2006). Au Niger, les inondations de juin-juillet 2021 ont fait 35 morts et plus de 26 500 sinistrés dans les régions de Niamey, Maradi et Agadez, alors que celles de septembre 2020 ont entraîné le décès de plus de 60 personnes et fait près de 330 000 sinistrés dans les régions de Niamey, de Tahoua et Tillabéri (Ouest), de Dosso (Sud-Ouest) et de Maradi (Centre-Sud). Toujours au Niger, les crues de 2019 avaient déjà fait 57 morts et plus de 226 000 sinistrés. Le Mali n'est pas épargné par ces catastrophes, puisque les régions de Sikasso, Koutiala et Kayes ont aussi connu des inondations importantes en 2007, 2012, 2018 et 2020 qui ont causé la mort de plusieurs dizaines de personnes et causé des pertes productives et des dégâts estimés à plusieurs centaines de millions de FCFA.

Zones d'intervention du partenaire burkinabé du projet SANC2S



Zones d'intervention des partenaires maliens et nigérien du projet SANC2S



III.1.2 Profil pédologique et hydrologique

Les sols des différentes régions ciblées par le projet dans les trois pays d'intervention se caractérisent par leur nature minérale dégradée à forte dominance ferrugineuse et sablonneuse. Le substrat, peu épais et fortement dégradé, présente généralement des horizons superficiels minces, composés d'une couche humique très limitée et parfois pratiquement inexistante, soumise à un intense processus d'érosion éolienne et pluviale. Les principales catégories de sols représentés dans les différentes zones d'intervention sont :

- les sols ferrugineux plus ou moins lessivés;
- les sols peu évolués à dominance gravillonnaire;

- les sols à dominance sablonneuse et sablo-argileux;
- les vertisols et sols hydromorphes.

Leur répartition géographique est variable et localement complexe, mais les profils représentatifs des secteurs d'intervention du projet sont :

Au Burkina Faso, les régions des Hauts Bassins et des Cascades présentent majoritairement des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur des sols sablonneux et argilo-sableux et des sols hydromorphes minéraux. Dans la Boucle du Mouhoun et la région de Banfora, des vertisols sur alluvions et des sols peu évolués sur alluvions sont aussi présents en plaine alluviale.

Au Mali, les trois zones d'intervention présentent des profils comparables, avec des sols ferrugineux tropicaux, en particulier dans les plaines alluviales et les zones cultivées de Sikasso et Koutiala, où l'on trouve également des sols subarides sur matériaux sableux, ainsi que des sols faiblement ferrallitiques localisés. Les sols ferrugineux et subarides sont aussi très présents dans la région des Kayes, où l'on trouve également des vertisols et sols hydromorphes dans la vallée du fleuve Sénégal et des sols peu évolués, aussi très présents dans la zone de Gao.

Au Niger les régions de Niamey et Tillabéri sont largement dominées par des sols sablonneux et ferrugineux, avec localement des sols bruns subarides et des sols hydromorphes localisés dans les plaines alluviales, notamment dans la vallée du fleuve Niger.

Les sols ferrugineux, très présents dans les trois pays, évoluent en de nombreux endroits, en couches latéritiques indurées totalement impropres à toute valorisation agricole. Les sols sédimentaires hydromorphes des bas-fonds représentent, dans ce contexte, les zones privilégiées pour le développement des activités agricoles, en particulier pour le maraîchage et la riziculture.

Types de sols dominants rencontrés



Sols ferrugineux

Sols sablonneux

Sols latéritiques indurés

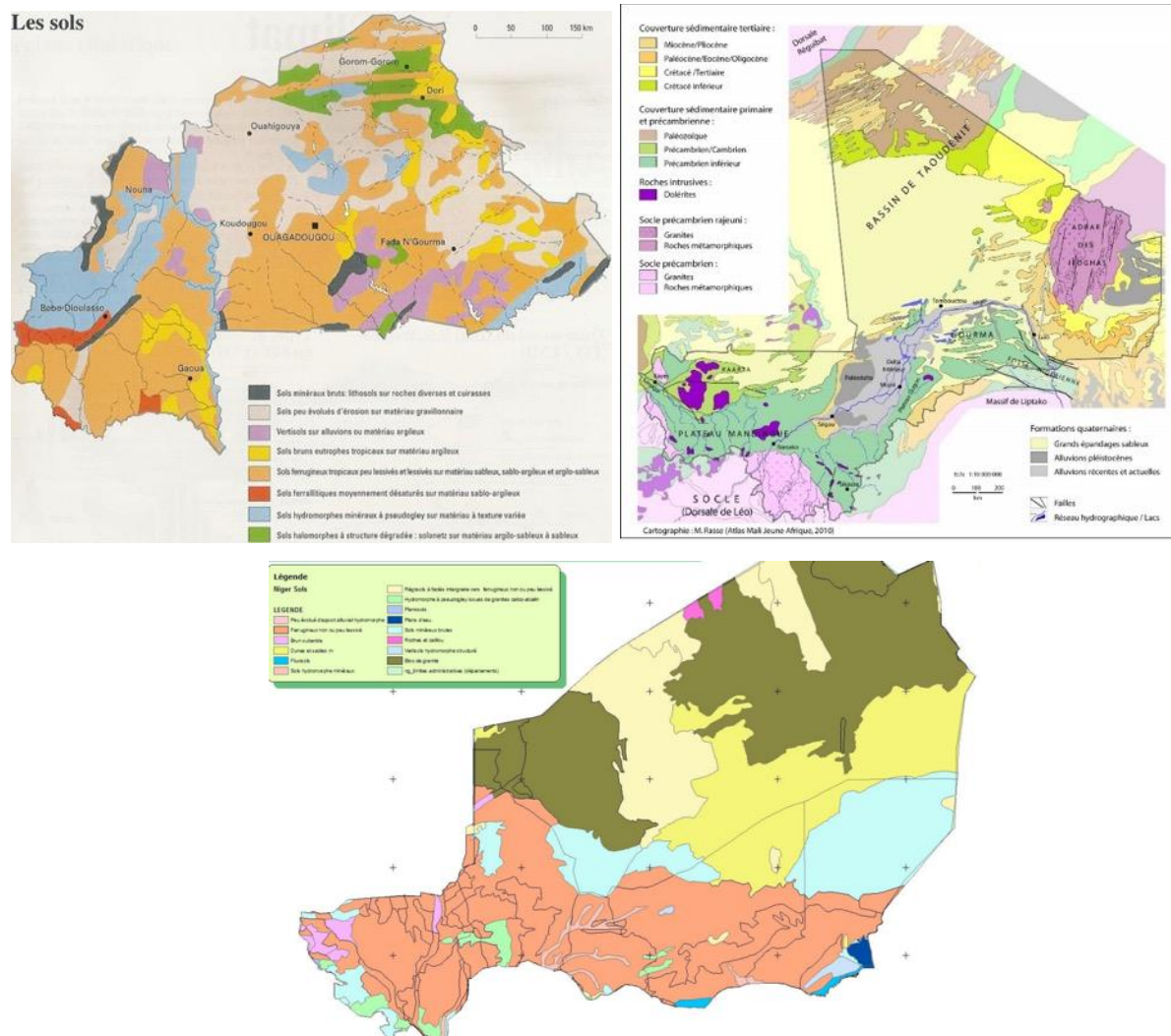
Sols érodés

Le réseau hydrographique de surface permanent est peu dense au Sahel, compte tenu des conditions climatiques et de la nature sablonneuse du substrat. Les réserves en eau de surface sont donc limitées et principalement saisonnières. Le débit des cours d'eau et des nappes dépend essentiellement de l'abondance et du régime des pluies, ce qui constitue un défi important pour la pratique de l'agriculture, qui reste largement pluviale faute de grands ouvrages hydroagricoles et de moyens pour pratiquer l'agriculture irriguée. L'agriculture irriguée dépend donc en grande partie des eaux souterraines et des rares barrages existants en zone sahélienne, voués à la production électrique. Pour faire face à ces défis, les communautés rurales exploitent généralement les bas-fonds pour la riziculture et le maraîchage, parfois à l'aide de barrages et canaux traditionnels qui permettent de développer les cultures de contre-saison.

Les changements climatiques menacent toutefois ces pratiques, du fait de la rareté des pluies et de leur caractère de plus en plus violent, qui favorise le ruissellement, au détriment de l'infiltration et la recharge

des nappes. Le débit des cours d'eau est également très affecté par ces conditions. À titre d'exemple, les spécialistes estiment que le débit annuel du Mouhoun devrait diminuer de 54,7% d'ici 2025 et 73% d'ici 2050 par rapport à son débit moyen entre 1961 et 1990². À cela s'ajoute la forte évaporation qui réduit le potentiel hydrique exploitable en saison sèche. Des scénarios comparables sont établis pour le fleuve Niger, dont le débit annuel moyen a déjà diminué de plus 25% au Niger depuis 1970³. Dans ce contexte, la production agricole reste essentiellement pluviale, puisque moins de 4% des terres sont irriguées dans les trois pays d'intervention, ce qui réduit considérablement la période de culture et les rendements potentiels, en plus d'exposer les sols dénudés au rayonnement solaire et aux vents en saison sèche, favorisant ainsi les processus d'induration et le ruissellement en cas de pluie, qui à leur tour réduisent les capacités de recharge des nappes et augmentent les risques de débordement des cours d'eau et d'inondation.

Cartes pédologiques des pays d'intervention



² Institut international du développement durable (2008). Évaluation des conséquences des changements climatiques sur la sécurité en Afrique de l'Ouest, étude de cas nationale du Ghana et du Burkina Faso.

³ G. MAHE et al (2011). Le fleuve Niger et le changement climatique au cours des 100 dernières années. Institut de recherche pour le développement.

III.1.3 Végétation et faune sauvage

Le climat et la qualité limitée des sols expliquent la présence d'une végétation de type désertique à semi-désertique dans les régions de Gao, au nord de Kayes et au Niger, qui évolue en steppe de type sahélien à nord-soudanien plus au sud, dans les régions de Sikasso, Koutiala et Kayes au Mali; la Boucle du Mouhoun, les Hauts Bassins et les Cascades au Burkina Faso. Cette steppe se caractérise par une savane arbustive, dont la densité d'espèces forestières croît dans les régions méridionales pour constituer une savane arborée, dont la strate herbacée est dominée par une strate arbustive composée d'un nombre relativement limité d'espèces ligneuses telles que les acacias (*Acacia albida* étant le plus représenté), tamariniers (*Tamarindus indica*), néré (*Parkia biglobosa*), baobabs (*Adansonia digitata*), raisiniers (*Lannea microcarpa*), karités (*Karité paradoxa*), manguiers (*Mangifera indica*), pour ne citer que les principales. Les plantations d'eucalyptus sont aussi très présentes dans les zones plus arrosées et habitées, car utilisées comme bois d'œuvre.

La forte dégradation du couvert végétal liée aux défrichements explique en grande partie la dominance des espèces forestières utiles, ou ayant une valeur spirituelle, qui ont été conservées pour leurs propriétés alimentaires, fourragères ou culturelles. Les rares forêts préservées se concentrent dans les zones peu exploitées par l'agriculture et difficiles d'accès, sur les sols pauvres, les reliefs et les zones frontalières. Il s'agit principalement de forêts sèches relativement peu denses où dominent les espèces ligneuses xérophiles et les arbustes épineux. Les ressources ligneuses subissent aussi une forte pression pour la fourniture de bois d'œuvre et surtout l'approvisionnement énergétique et la production de charbon, qui reste la principale source d'énergie tant milieu rural, qu'en milieu urbain.

Forêt sèche soudanienne et charbon dans la région de Banfora



Au niveau de la faune, aucune espèce menacée d'extinction n'a été citée par les personnes rencontrées, tant au niveau communautaire que du ministère de l'Environnement. Les mammifères sauvages de grande taille (éléphants, buffles, lions, léopards, hyènes, etc.) sont pratiquement totalement absents des zones d'intervention compte tenu de la forte pression anthropique, même si le conflit en Côte d'Ivoire a provoqué le retour de certains éléphants dans les forêts frontalières de la région des Cascades d'après les témoignages villageois des Groupes de gestion des forêts (GGF). Néanmoins, les phacochères (*Phacochoerus africanus*) et plusieurs espèces de singes comme les Babouins (*Papio*) des Patas (*Erythrocebus patas*) ou même des singes verts (*Chlorocebus*) sont observables dans certaines zones boisées et causent parfois des dommages aux récoltes. De même, certaines espèces d'antilopes seraient parfois observées dans les zones les plus reculées, alors que crocodiles et hippopotames peuplent encore certains cours d'eau ou lacs permanents. Enfin, de nombreuses espèces d'oiseaux sont visibles dans les champs et les plaines herbacées, dont les plus emblématiques sont l'amarante commune (*Amaranthus retroflexus*) ou le héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*).

III. 2 Contexte socioéconomique

III.2.1 Usages agricoles des sols

Les différents types de sols peuvent être regroupés en quatre catégories d'usage agricole :

- **Les terres arables** composées de sols minéraux sablonneux particulièrement pauvres en matière organique et sensibles à l'érosion éolienne, qui accueillent essentiellement des cultures pluviales et exigent des apports externes pour des rendements convenables.
- **Les terres non arables** impropres à la culture, représentées par les sols gravillonnaires et latéritiques indurés qui empêchent le développement de la végétation et ne permet donc aucune forme d'exploitation agricole ou pastorale.
- **Les terres marginales** constituées par les savanes herbacées et les zones forestières sèches, essentiellement destinées au pâturage extensif et nomade, aussi appelées espaces fourragers.
- **Les terres inondables et les bas-fonds** qui présentent le plus fort potentiel agricole, en particulier pour la riziculture et le maraîchage, mais qui sont particulièrement sensibles aux variations des niveaux pluviométriques.

Les sols minéraux dégradés et le climat semi-aride confèrent aux régions sahéliennes et sahélo-soudaniennes un potentiel agronomique relativement limité, qui exige des apports externes en matière organique et en azote, phosphore et potassium (NPK) pour accroître les rendements. Ces contraintes expliquent la faible diversité culturale, largement dominée par les cultures céréalières pluviales de sorgho, mil et maïs, accompagnées de niébé, pois, arachides, sésame, gingembre, bissap, etc.

Cultures céréalières de mil et sorgho



Les régions soudaniennes de Sikasso et des Cascades, mais également de la Boucle du Mouhoun possèdent toutefois un potentiel productif plus important compte tenu de la bonne profondeur et qualité des sols, de la pluviométrie plus favorable et de la présence d'aquifères qui favorisent le développement des cultures irriguées. Outre la plus grande diversité productive, la pratique du maraîchage y est plus importante, avec des cultures d'oignons, choux, aubergines, tomates, poivrons, piments, pommes de terre, mais aussi de riz pluvial dans les bas-fonds et les plaines alluviales. Les produits forestiers non ligneux occupent aussi une place importante (néré, noix de cajou, fruits, karité, miel, moringa, etc.), en particulier pour les femmes.

Maraîchage, riziculture et produits forestiers non ligneux (sumbala / néré)



Ces régions sont ainsi considérées comme les « greniers » alimentaires de ces pays, compte tenu de leur diversité productive et de leurs rendements moyens supérieurs aux moyennes nationales. Toutefois, une grande partie de la production est exportée vers les autres régions et les principales villes du pays, mais également vers les pays voisins et de la sous-région, jusqu'en Côte d'Ivoire, le Sénégal, la Guinée ou le Ghana. À noter aussi les vastes superficies dédiées à la production intensive de coton, culture de rente fortement dépendante des intrants chimiques qui dégrade les sols et concurrence les cultures alimentaires.

III.2.2 Caractéristiques socioculturelles

Les trois pays d'intervention se caractérisent par une mosaïque ethnique dans laquelle les groupes dominants et anciens exercent un contrôle traditionnel sur le foncier et la gestion des ressources naturelles, en particulier en milieu rural. Chaque groupe ethnique se définit aussi par ses caractéristiques productives. Ainsi, les Peuls et les Touaregs se spécialisent dans l'élevage transhumant, les Bozos dans la pêche, alors que les autres peuples sont avant tout des agriculteurs sédentaires, qui pratiquent également le petit élevage.

Burkina Faso - Boucle du Mouhoun : Mossis

Cascades : Senoufos

Hauts Bassins : Bobos

Mali - Gao : Songhaïs, Peuls, Maures et Touaregs

Kayes : Melinkes, Kassonke, Sonikés, Toucouleurs

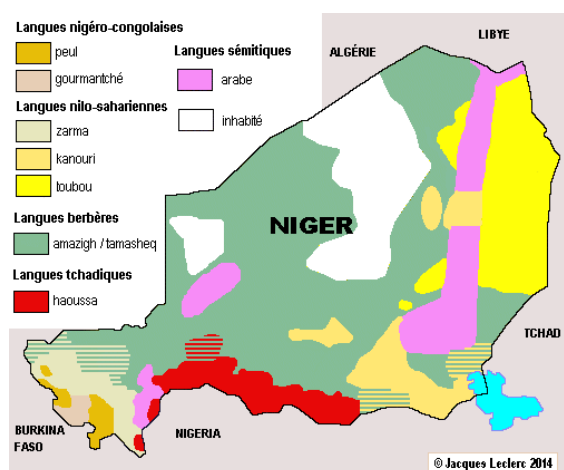
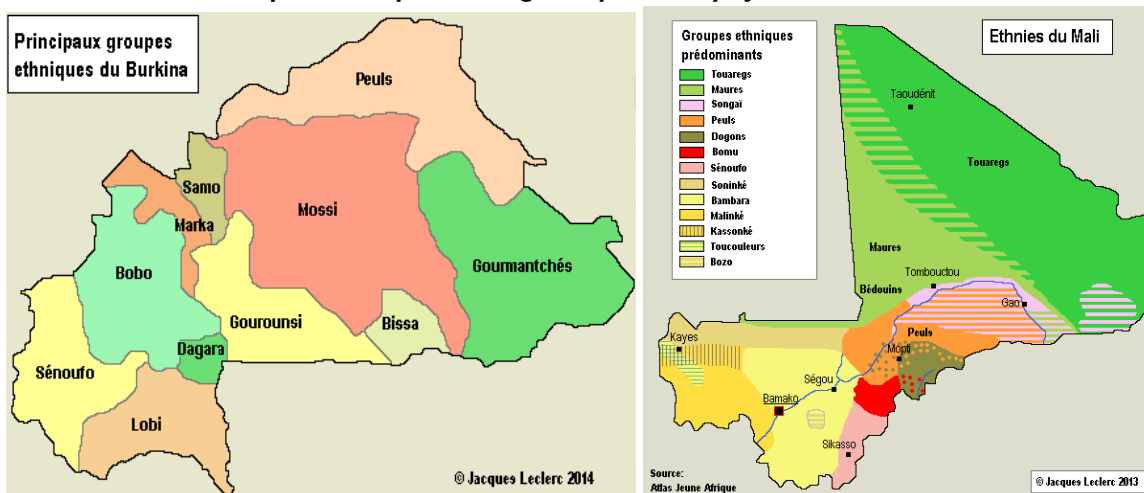
Koutiala / Sikasso : Senoufos, Bambara, Bomus

Niger - Niamey : Songhaïs / Zarmas, Peuls

Tillabéri : Songhaïs / Zarmas, Peuls, Tamasheq

La coexistence est très largement pacifique entre les communautés, même si des tensions et conflits locaux, parfois violents, opposent certains cultivateurs et éleveurs sous l'effet de la pression croissante exercée sur les ressources naturelles (pâturages, eau et forêts) liée à la pression démographique, aux changements climatiques et à la dégradation de l'environnement. Le contexte d'insécurité au Sahel et la constitution de groupes d'autodéfense armés accroissent les risques de conflits violents dans certaines zones, notamment au Mali où plusieurs affrontements meurtriers ont eu lieu entre Dogons et Peuls.

Groupes ethniques et linguistiques des pays d'intervention



Source : Jacques Leclerc, 2013

Malgré les différentes lois de réorganisation agraire et foncière, intervenues dans les trois pays ces 15 dernières années (2009 au Burkina Faso), les autorités coutumières jouent encore un rôle fondamental dans la gestion du territoire rural et la régulation des droits d'usage des sols et des ressources naturelles. En l'absence de cadastre officiel, ce sont toujours les chefs de terre et les commissions foncières villageoises qui attribuent les droits d'exploitation, règlent les conflits fonciers, encadrent le défrichement de nouvelles parcelles et font valoir les droits d'héritage. Les législations nationales reconnaissent d'ailleurs le droit foncier coutumier, tout en visant leur formalisation au niveau municipal. Le principe de domanialité est appliqué et reconnaît trois niveaux distincts de gestion : l'État, les collectivités territoriales et les particuliers.

III.2.2 Contexte économique, sécuritaire et sanitaire

Les pays d'intervention comptent parmi les plus pauvres au monde, avec un PIB annuel par habitant qui atteint seulement 830,9 \$ au Burkina Faso, 859,9 \$ au Mali et 565,1 \$ au Niger selon la Banque Mondiale

(2020)⁴. Le dernier rapport sur le développement humain⁵ (PNUD, 2020), les classe aussi parmi les 10 pays moins avancés en termes d'indice de développement humain (IDH), respectivement à la 182^e place pour le Burkina Faso (0,452), à la 184^e place pour le Mali (0,434) et à la 189^e et dernière place du classement pour le Niger (0,394). Le secteur agricole joue un rôle central dans l'économie de ces pays, puisque l'agriculture représente 20,4% du PIB du Burkina Faso, 36,1% du PIB du Mali et 37,8% de celui du Niger, toujours selon la Banque Mondiale (2019-2020)⁶, qui estime aussi que l'agriculture représente 26% des emplois au Burkina Faso, 62% au Mali et 73% au Niger⁷.

Ces statistiques démontrent la très forte dépendance des pays d'intervention au secteur agricole, mais également leur très grande vulnérabilité aux crises climatiques et économiques, puisque la productivité reste faible et largement conditionnée par la pluviométrie. Elles cachent aussi de fortes disparités entre le milieu urbain et rural, où l'économie dépend presque exclusivement de l'agriculture, qui fournit plus de 80% des emplois, en grande partie informels. Au-delà de ces chiffres, l'agriculture de subsistance joue un rôle fondamental pour assurer la sécurité alimentaire de la majeure partie de la population. Mais les systèmes et techniques de culture restent peu évolués et faiblement diversifiés, essentiellement tournés vers les céréales sèches, en particulier le sorgho, le mil et le maïs, qui représentent la très grande majorité des superficies cultivées.

La pauvreté des sols en matière organique, le très faible taux de mécanisation et les difficultés d'accès à des intrants de qualité limitent l'accroissement des rendements, alors que le manque d'aménagements hydroagricoles freine la diversification de la production, notamment maraîchère, le développement des cultures de contre-saison et réduit les capacités d'adaptation aux changements climatiques et au stress hydrique. Dans ce contexte, un grand nombre de ménages sont confrontés à l'insécurité alimentaire en période de soudure. En plus des chocs climatiques, les trois pays sont confrontés à une crise sécuritaire majeure qui a des impacts notables sur la production agricole, la disponibilité des aliments et leur accès pour les familles vulnérables, puisque les prix des denrées de base connaissent une forte augmentation cette année (2021) d'après les nombreux témoignages de terrain.

La crise économique liée à la COVID-19 et aux mesures de restriction mises en place par les gouvernements a également eu un impact majeur sur la disponibilité alimentaire, les restrictions de circulation, de travail en groupe et de commercialisation ayant fait chuter la production agricole et considérablement accroître les prix, fragilisant encore davantage les ménages modestes, en particulier en milieu urbain, et entraînant de graves difficultés financières pour les groupements, les coopératives et les entreprises de transformation, privées de matières premières et de clients capables d'absorber la hausse des prix.

IV. Méthodologie de collecte des données et d'analyse

IV.1 Principales sources d'information

La méthodologie d'analyse repose sur plusieurs sources d'information : les ressources bibliographiques accessibles sur Internet et les études techniques réalisées par les ministères de l'Environnement et de l'Agriculture. Une mission de terrain a également été réalisée, du 19 octobre au 8 novembre 2021, dans

⁴ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.CD>.

⁵ http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2020_overview_french.pdf.

⁶ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS>.

⁷ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SL.AGR.EMPL.ZS>.

les trois pays d'intervention par un spécialiste canadien en environnement mandaté par DÉVELOPPEMENT ET PAIX pour réaliser le diagnostic environnemental du projet, faire une évaluation indépendante des effets environnementaux potentiels du projet et proposer un plan de gestion de l'environnement (PGE). Cette mission a également permis de former les partenaires locaux sur le Processus d'intégration de l'environnement (PIE), les exigences d'AMC en matière de viabilité de l'environnement et le contenu ainsi que la méthodologie d'évaluation environnementale.

Ateliers et analyse de terrain avec les partenaires



Compte tenu des contraintes liées aux risques sécuritaires, l'analyse de terrain s'est concentrée sur les activités les plus à risque au plan environnemental, c'est-à-dire les sites de construction d'ouvrages, les unités de transformation et les périmètres maraîchers irrigués. Le diagnostic et l'identification des enjeux environnementaux et sociaux ont été réalisés en étroite collaboration avec les partenaires, qui ont répliqué, avec l'appui méthodologique et technique du consultant, la méthodologie dans les régions plus instables au plan sécuritaire. Cette démarche a ainsi permis d'évaluer la totalité des sites identifiés au moment de l'évaluation pour accueillir de nouveaux ouvrages, réaliser des travaux de réhabilitation et des espaces dont l'utilisation et le couvert végétal seront modifiés. En complément, des sites présentant des ouvrages modèles comparables à ceux planifiés dans le cadre de l'initiative ont été visités pour mieux appréhender leurs caractéristiques techniques (localisation, dimensions, matériaux, dispositions, utilisation, etc.) et les entrevues avec leurs gestionnaires et utilisateurs / bénéficiaires ont permis d'identifier certaines précautions à prendre et améliorations à apporter pour éviter ou réduire certains risques environnementaux et sociaux, optimiser les effets positifs du projet et garantir leur durabilité.

L'approche collaborative et participative privilégiée a également permis de renforcer les capacités des partenaires locaux en évaluation environnementale, favorisant ainsi la compréhension des enjeux environnementaux liés aux activités du projet et la connaissance des exigences et des procédures d'AMC en matière d'environnement, mais également celles applicables au titre des législations nationales, en vue de préparer les notices environnementales exigées par les ministères de l'Environnement des pays d'intervention. Enfin, le travail conjoint a permis la codéfinition et l'appropriation des mesures qui seront proposées dans le cadre PGE; celles-ci ayant permis d'adapter certaines orientations techniques et budgétaires et du Plan de mise en œuvre (PMO), du Plan de travail annuel (PTA) de l'an 1, ainsi que certaines cibles au Cadre de mesure du rendement (CMR), afin de garantir la synergie et la pleine intégration des mesures environnementales aux activités du projet.

Conformément à la LEI et aux exigences des législations nationales, les sites visités ont fait l'objet d'une analyse technique prenant en compte différents critères, parmi lesquels :

- la topographie du site et la nature des sols;
- la composition, la densité et la valeur du couvert végétal;
- la présence d'écosystèmes ou d'espèces sensibles;
- la distance du plan d'eau le plus proche et la profondeur des nappes;

- l'utilisation actuelle et projetée des terrains, ainsi que leur potentiel agricole;
- le statut foncier du terrain, ainsi que sa valeur sociale, économique ou spirituelle;
- les risques de nuisances et d'exposition des riverains et des utilisateurs du site;
- les risques de rejet d'une substance polluante dans un plan d'eau, les sols ou l'atmosphère;
- la distance des habitations et des espaces publics sensibles les plus proches.

IV.2 Consultations communautaires

Conformément aux exigences du Processus d'intégration de l'environnement, de la LEI et des législations nationales, des consultations communautaires ont permis d'identifier les préoccupations du public et de préciser les besoins prioritaires du point de vue des populations cibles. Ces consultations ont mobilisé un grand nombre de bénéficiaires du projet et de riverains des sites d'intervention, ainsi que les autorités villageoises traditionnelles, en particulier les chefs de village et les chefs de terre.

Un total de quinze (15) consultations communautaires ont été réalisées, à raison de cinq (5) par pays d'intervention, auprès des populations cibles et des familles riveraines des sites d'implantation des ouvrages. Les échanges ont été menés par le biais de questions ouvertes et semi-dirigées, de manière à cibler les thématiques clés à aborder, sans toutefois orienter les réponses. Une large place a été accordée à l'expression des préoccupations, sans intervention directe de l'équipe, afin de laisser émerger les différents points de vue et de percevoir les éventuelles divergences d'opinions, sources d'inquiétude ou de tensions potentielles entre différents groupes d'intérêts. Cette approche a permis de révéler certains enjeux importants, concernant par exemple la répartition des bénéfices du projet, mais également sur la gestion et les contraintes sociales pesant sur les coopératives de femmes, qui doivent assumer de nombreuses charges villageoises.

La fin de chacune des rencontres a été consacrée à un exercice de priorisation des préoccupations communautaires et de définition des priorités d'appui, afin d'assurer la durabilité, l'équité et l'efficacité des résultats du projet, en insistant spécifiquement sur les enjeux environnementaux et socioéconomiques mis de l'avant lors des échanges préalables. Cette approche a permis de rappeler les objectifs et les limites du projet, et de dégager des consensus quant aux actions à privilégier du point de vue des bénéficiaires, mais aussi de valider certains sites et stratégies d'intervention.

Consultations communautaires



Tout en veillant à respecter les habitudes et le protocole traditionnel lié à la prise de parole, les rencontres ont été menées en veillant à favoriser l'expression des femmes et à leur accorder un temps de parole spécifique lors des rencontres villageoises, afin d'assurer une bonne compréhension et prise en compte de leurs besoins et intérêts spécifiques dans la planification et la conception des activités, des ouvrages, des plans d'aménagement des sites productifs et de leurs modalités de gestion et de gouvernance. Afin de

garantir la qualité du processus, plusieurs consultations complémentaires ont été menées exclusivement avec les groupes de femmes, afin d'offrir un espace de parole sûr pour confirmer notamment le choix des sites et des stratégies d'appui et approfondir les enjeux liés aux inégalités basées sur le genre, aux contraintes sociales et reproductives et aux risques d'accaparement des bénéficiaires du projet par les hommes ou la communauté.

Consultations sexospécifiques des femmes



Ainsi, les consultations communautaires menées ont pris différentes formes selon les ouvrages, les activités et les groupes ciblés par l'activité :

- **Des rencontres villageoises mixtes** concernant en particulier l'aménagement des périmètres maraîchers, les terrains étant traditionnellement concédés par le chef de terre aux groupements de femmes, avec l'approbation des hommes.
- **Des rencontres sexospécifiques avec les femmes** membres des coopératives, des groupements et des unités de transformation.
- **Des rencontres spécifiques avec des informatrices et des informateurs privilégié.e.s**, représentant.e.s des autorités locales, leaders communautaires ou femmes entrepreneurs.

Les rencontres formelles (réunions) ont systématiquement été complétées par la visite des sites, destinés à accueillir les ouvrages à vocation communautaire, afin de croiser les informations recueillies avec les réalités objectives et observables et de poursuivre les échanges sur certains enjeux identifiés directement sur le terrain. Plus concrètes, ces visites ont permis d'adresser des questions plus spontanées, directes et concrètes, facilitant ainsi l'expression des personnes moins habituées avec la prise de parole en public, en particulier les femmes et les jeunes. Elles ont aussi permis de faire un diagnostic des conditions environnementales des sites et d'identifier certains enjeux environnementaux qui n'avaient pas été soulevés lors des échanges. Elles ont également permis d'identifier certains potentiels de synergies possibles avec des activités en cours ou des investissements réalisés dans le cadre de projets précédents, afin d'envisager certaines réhabilitations à faibles coûts et fort potentiel d'impact. Dans certains cas, les visites ont aussi permis de relativiser, voire d'infirmer, certaines informations recueillies lors des consultations concernant par exemple le niveau de mise en valeur et d'entretien des sites ou le statut foncier des terrains.

Consultations et analyses communautaires participatives sur site



Enfin, des consultations ont également été menées avec les autorités locales, municipales et coutumières ou traditionnelles, ainsi qu'avec les représentants des services techniques de l'État impliqués dans la mise en œuvre du projet, en particulier au niveau des services des ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, en particulier les services des Eaux et Forêts. Des démarches ont aussi été entamées auprès des services spécialisés du ministère de l'Environnement, afin de les informer des objectifs de la mission et de valider les futures démarches à entreprendre pour satisfaire les exigences administratives et techniques en matière d'évaluation environnementale.

IV.3 Méthodologie d'évaluation des effets négatifs

La méthodologie retenue pour l'analyse des risques repose sur cinq critères :

- L'**intensité** du risque, qui dépend de la vulnérabilité et de la capacité d'absorption du milieu
- La **probabilité** qu'un risque ne se produise
- L'**étendue** géographique et la **portée** du risque sur la population
- La **durée** des effets sur l'environnement, leur récurrence et leurs impacts cumulatifs
- La **valeur** du risque, qui dépend de l'importance écologique, sociale, culturelle et économique des composantes soumises au risque du point de vue de la communauté

Ces critères seront précisés pour chacun des ouvrages et des activités pouvant entraîner des effets négatifs potentiels. Ces impacts ont été déterminés au regard du type de travaux nécessaires, des données collectées sur le terrain et des observations réalisées lors de la visite des sites d'implantation et de l'inspection d'infrastructures similaires à celles planifiées. Les préoccupations exprimées lors des consultations publiques ont également été prises en compte. Les effets environnementaux potentiels du projet ont été analysés au regard des principales composantes physiques, biologiques et socioéconomiques du territoire d'intervention, à partir d'une méthodologie d'évaluation basée sur une Matrice de Léopold améliorée. Cet outil utilise une méthode de comparaison ordinale et prend en considération la perception des impacts et leur importance d'un point communautaire.

Un premier tableau d'analyse applique une échelle d'évaluation du niveau de risque global pour chacun des ouvrages et des activités sensibles au plan environnemental. Un second tableau détaille les effets positifs et négatifs des activités pour chaque composante du milieu biophysique et socioéconomique. L'évaluation de ces effets potentiels repose sur une échelle de 1 à 4 appliquée à cinq (5) critères : l'intensité, la probabilité, l'étendue et la portée, la durée et enfin la valeur, selon des définitions adaptées à la nature et au contexte spécifiques de l'initiative. L'impact global du projet est déterminé selon la même classification à partir de la moyenne des pointages obtenus, soit :

Moyenne = **4** : impact environnemental **fort**

Moyenne = **3** : impact environnemental **modéré**

Moyenne = **2** : impact environnemental **faible**

Moyenne = **1** : impact environnemental **négligeable**

IV.4 Définition des niveaux d'impacts négatifs

La définition des niveaux d'impacts négatifs se concentre sur les effets potentiels pour le milieu naturel, afin de préciser les critères utilisés et de permettre un suivi objectif de l'évolution des conditions environnementales. Les effets sociaux potentiels sont, quant à eux, principalement abordés de façon qualitative, à travers les résultats des consultations communautaires et le suivi des indicateurs intégrés au CMR du projet en matière de satisfaction des bénéficiaires, de sécurité alimentaire et nutritionnelle, de productivité et d'accroissement des revenus, ainsi que de bonne gouvernance des ressources naturelles productives. Les définitions appliquées aux matrices d'évaluation des effets environnementaux sont les suivantes :

INTENSITÉ:

Forte (4) : l'impact modifie ou altère de façon notable la qualité ou le fonctionnement d'un écosystème ou d'espèces présentant un intérêt important reconnu par la loi ou une communauté, sans toutefois compromettre leur fonctionnement global ou leur survie. L'impact peut occasionner une altération temporaire de l'état de santé des personnes, de leur potentiel économique ou de leurs valeurs sociales et culturelles.

Modérée (3) : l'impact réduit la qualité ou le fonctionnement d'un écosystème ou altère la qualité de l'habitat d'espèces présentant un intérêt, sans toutefois compromettre leur intégrité. L'impact peut occasionner des nuisances sans altération de l'état de santé des personnes, de leur potentiel économique ou de leurs valeurs sociales et culturelles.

Faible (2) : l'impact affecte la qualité d'un écosystème ou d'un habitat sans en altérer son fonctionnement ou sans effet notable sur les espèces qui en dépendent. L'impact occasionne de faibles nuisances temporaires n'affectant pas l'état de santé des personnes, leur potentiel économique ou leurs valeurs sociales et culturelles.

Négligeable (1) : l'impact n'affecte pas la qualité ou le fonctionnement d'un écosystème ou d'un habitat, ni les espèces qui en dépendent. L'impact n'occasionne aucune nuisance sur l'état de santé des personnes, leur potentiel économique ou leurs valeurs sociales et culturelles.

PROBABILITÉ

Forte (4) : Il est certain ou très probable que l'impact se produise.

Moyenne (3) : Il est probable que l'impact se produise.

Faible (2) : La possibilité que l'impact se produise est faible.

Négligeable (1) : Il est peu probable que l'impact se produise.

ÉTENDUE / PORTÉE

Régionale (4) : l'impact affecte un vaste espace ou de nombreuses composantes situées à une distance importante du projet ou est ressenti par une partie importante de la population.

Locale (3) : l'impact affecte un espace proche ou un certain nombre de composantes situées proche du site du projet ou à une distance limitée et est ressenti par une population limitée à proximité du site ou dans la même commune ou communauté.

Voisinage (2) : l'impact affecte un espace limité ou un certain nombre de composantes situées aux abords du site et est ressenti par une population limitée, vivant à proximité immédiate.

Sur site (1) : l'impact affecte seulement l'espace restreint du site et n'est ressenti que par les personnes de la zone concernée.

DURÉE

Permanant (4) : l'initiative occasionne des effets persistants, ne s'altérant pas ou peu avec le temps ou provoquant des effets résiduels permanents.

Long terme (3) : les effets se font sentir de façon continue pendant toute la durée de vie d'un ouvrage ou la réalisation d'une activité et au-delà qui s'altèrent lentement avec le temps.

Moyen terme (2) : les effets se font sentir pendant une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de fonctionnement de l'ouvrage ou de réalisation de l'activité.

Court terme (1) : les effets se font sentir pendant une courte période de temps, correspondant généralement à la période de réalisation des travaux et la mise en œuvre de l'ouvrage/activité.

VALEUR

Renvoie aux perceptions et points de vue de la communauté concernée par le projet, l'évaluation ayant été réalisée à partir des enquêtes et consultations publiques réalisées sur le terrain.

Importante (4) : l'initiative occasionne un impact majeur sur le milieu biophysique, le patrimoine naturel ou bâti, les opportunités économiques, la cohésion sociale ou les valeurs culturelles et religieuses du point de vue des communautés concernées et affectées.

Modérée (3) : l'initiative occasionne un impact modéré sur le milieu biophysique, le patrimoine naturel ou historique, les opportunités économiques, la cohésion sociale ou les valeurs culturelles et religieuses du point de vue des communautés concernées et affectées.

Faible (2) : l'initiative occasionne un faible impact sur le milieu biophysique, le patrimoine naturel ou historique, les opportunités économiques, la cohésion sociale ou les valeurs culturelles et religieuses du point de vue des communautés concernées et affectées.

Négligeable (1) : l'initiative n'occasionne aucun impact ou un impact minime sur le milieu biophysique, le patrimoine naturel ou historique, les opportunités économiques, la cohésion sociale ou les valeurs culturelles du point de vue des communautés concernées et affectées.

V. Analyse des effets environnementaux et sociaux du projet

V.1 Préoccupations environnementales du public

Les principales préoccupations exprimées ont été regroupées par catégories d'ouvrages et d'activités, mais aussi par groupes sexospécifiques, afin de tenir compte de la diversité des points de vue et des priorités exprimés. Les entretiens et consultations réalisés n'ont pas fait émerger de préoccupations environnementales relatives aux composantes biophysiques ou en lien direct avec la réalisation des travaux pour les ouvrages et les aménagements planifiés, qui ont été définis en étroite collaboration avec les communautés concernées. Les échanges ont toutefois révélé plusieurs préoccupations, liées aux effets potentiellement négatifs de l'environnement sur le projet ou à l'accès équitable et durable aux bénéfices et aux opportunités du projet. Ces préoccupations sont présentées ci-dessous par ordre d'importance.

Préoccupations relatives aux effets de l'environnement sur le projet :

- **L'impact des changements climatiques**, qui modifie le calendrier culturel en augmentant l'irrégularité des précipitations et la fréquence des poches de sécheresses, causant d'importantes pertes productives et obligeant les productrices et producteurs à resemer, parfois 4 à 5 fois dans la même saison culturale. Cette réalité se traduit par une préoccupation communautaire portant sur la capacité du projet à proposer des solutions efficaces pour sécuriser et accroître durablement la production, afin de réduire l'insécurité alimentaire.
- **Le manque d'accès pérenne à l'eau d'irrigation** constitue l'une des principales préoccupations exprimées par les femmes maraîchères. En effet, l'impact du stress hydrique, le manque d'ouvrages hydroagricoles ou les difficultés à les entretenir limitent considérablement les capacités productives, en particulier en contre-saison. Les attentes exprimées vis-à-vis du projet pour faire face à cette difficulté ont ainsi porté sur la capacité et la qualité des ouvrages dans les périmètres maraîchers, compte tenu notamment de l'ampleur des besoins et de la capacité souvent limitée des nappes exploitées dans les projets antérieurs.
- **L'insécurité liée aux attaques de groupes armés**, qui constitue une préoccupation croissante et limite la volonté des productrices et producteurs à investir dans leurs parcelles et à mettre en œuvre des techniques agroécologiques, qui exigent parfois des investissements initiaux relativement importants, notamment en force de travail, pour des effets optimaux à moyen et long terme. Face à l'insécurité grandissante et à la récurrence des diverses crises (politique, climatique et sanitaire/économique) les stratégies à court terme tendent à être privilégiées pour limiter les risques de pertes.

Préoccupations relatives aux effets du projet sur l'environnement :

- **La qualité des intrants, des équipements et des matériels fournis par le projet**. Les consultations communautaires ont révélé une certaine préoccupation quant à la qualité des intrants qui seront fournis dans le cadre du projet, tant au niveau de la production primaire, qu'au niveau des unités d'agrotransformation. Cette préoccupation serait liée, d'après les personnes consultées, à une dégradation de la qualité des produits et matériels disponibles sur les marchés locaux et nationaux et/ou à la forte augmentation des prix des produits de qualité sous l'effet de la crise sanitaire et économique. Les demandes ont ainsi porté sur la dotation en semences à cycle court certifiées et en fertilisants homologués, mais également sur des machines résistantes et faiblement énergivores

(décortiqueuses, moulins, emballeuses, etc.), afin de réduire la fréquence des pannes et les coûts de fonctionnement. Plusieurs responsables d'unités de transformation déplorent ainsi la mauvaise qualité des équipements à bas prix importés d'Asie, le manque de pièces de rechange et l'absence d'expertise locale pour leur réparation, ce qui freine la production et les contraint souvent à revenir à des modes de transformation manuels, peu efficaces.

- **La répartition équitable des bénéfices du projet à l'échelle communautaire** est un enjeu qui s'est particulièrement manifesté en zones rurales où l'approche et la solidarité communautaires constituent à la fois un atout important pour faire face et se relever d'une crise, mais peut aussi constituer un frein à la structuration et la rentabilisation des chaînes de valeur : les capacités productives limitées étant réparties auprès d'un maximum de personnes, ceci freine le développement et la rentabilisation des coopératives, puisque la majorité des profits est généralement redistribuée entre les nombreux membres, sans permettre la constitution de fonds de roulement, d'investissement et de prévoyance suffisants pour développer la production, entretenir et renouveler les équipements, développer les marchés et relancer la production en cas de crise.
- **La localisation des ouvrages et leur accès équitable aux membres des coopératives.** Les consultations communautaires ont aussi mis l'accent sur l'importance d'identifier des sites de construction des ouvrages ou d'aménagement des espaces productifs qui soient accessibles et bénéficient équitablement à l'ensemble des membres. Un accent a aussi été mis sur l'importance de veiller à garantir l'accessibilité des magasins et des unités de transformation aux camions pour faciliter la commercialisation groupée.
- **Le besoin de recapitalisation des unités de transformation, par la dotation d'un fonds de roulement destiné à relancer la production.** La crise économique liée à la COVID-19 et l'augmentation importante du coût des denrées de base ont épuisé les réserves financières de nombreux groupements et coopératives, qui ne disposent plus des fonds nécessaires pour s'approvisionner et relancer la production. Le diagnostic a révélé que ce constat est aussi lié à des modalités de gestion financière, qui mobilisent les bénéfices pour appuyer les membres en difficulté ou financer des activités à vocation communautaire, comme la réparation des forages d'eau potable ou la rénovation des écoles.
- **L'augmentation des capacités de stockage,** qui constitue un besoin récurrent exprimé par les groupements et coopératives d'agrotransformation pour atténuer les variations de prix des matières premières. En effet, même si la demande en produits alimentaires et nutritionnels est forte, les organisations ne disposent pas des réserves de céréales ou des moyens financiers leur permettant d'accroître la production, ce qui réduit leurs opportunités commerciales et limite leur capacité à accroître la valeur ajoutée et les bénéfices lorsque les marchés sont favorables.
- **Les nuisances sonores liées au fonctionnement des unités de transformation,** ont aussi été évoquées par certaines responsables des unités de transformation situées en milieu urbain où le fonctionnement des décortiqueuses et des moulins / broyeurs, incommoderait parfois le voisinage. À noter cependant qu'aucune nuisance n'a été signalée concernant d'éventuelles odeurs ou dégradation des conditions sanitaires liées à la disposition des déchets organiques et des eaux usées, ces sous-produits étant valorisés pour la production de compost et l'alimentation des animaux d'élevage, et parfois même commercialisés localement.

V.2 Effets environnementaux positifs attendus

VI.2.1 Effets positifs sur les composantes biophysiques

Le projet SANC2S a été conçu en plaçant la stratégie environnementale au cœur de son modèle d'intervention, puisqu'il vise à renforcer la sécurité alimentaire et nutritionnelle (résultat ultime 1000) en assurant la préservation des ressources naturelles dans un contexte de changements climatiques (résultat intermédiaire 1100). La stratégie proposée pour cela s'appuie sur la réalisation de plans d'aménagement des ressources naturelles (ext. 1111), la mise en place de dispositifs de sécurisation et de gestion à l'échelle communautaire (ext. 1112), la diffusion des lois et des règlements régissant l'exploitation et la protection des ressources naturelles (ext. 1113), ainsi que l'instauration de dispositifs de gestion partagée (GRNP), selon une approche de bonne gouvernance locale et transfrontière (ext. 1114), avec pour objectif d'assurer la valorisation durable des services écosystémiques à des fins productives.

L'initiative devrait donc induire de nombreux effets positifs, parfois à grande échelle, sur les composantes biophysiques des différentes zones d'intervention, et ce dans chacun des trois pays ciblés. Ces principaux effets positifs potentiels, qui auront des effets positifs systémiques à différents niveaux, sont présentés de façon résumée ci-dessous :

- La conservation des écosystèmes forestiers et la protection de la biodiversité, qui sera mise en œuvre et promue à travers diverses activités du projet qui devraient permettre de restaurer, protéger et valoriser plus de 50 hectares de forêts villageoises dégradées, principalement au Burkina Faso et au Mali face aux défrichements agricoles, à la pression croissante des exploitants forestiers illégaux et aux coupes de bois réalisées par les femmes en contre-saison pour la production de charbon, pour faire face au manque de revenus et subvenir aux besoins essentiels de leur famille. La conservation des écosystèmes stratégiques sera soutenue par :

- des programmes de reboisement, de régénération naturelle assistée des sols (RNA) et d'aménagements forestiers;
- le renforcement de la gouvernance, de la surveillance et de la protection forestière au niveau communautaire, avec l'appui des services des Eaux et Forêts;
- des activités de valorisation et de rentabilisation de filières des produits forestiers non ligneux (PFNL), notamment l'apiculture, le néré / sumabala, le karité, l'anacarde, les mangues, le moringa, le pain de singe, etc.;
- le développement de systèmes cultureux basés sur l'agroécologie, les intrants naturels et l'agrobiodiversité, y compris le développement de l'apiculture qui favorise la pollinisation et donc la diversité végétale;
- le développement des cultures maraîchères de contre-saison au profit des femmes et l'appui aux unités de transformation, qui fourniront le revenu complémentaire indispensable pour freiner les coupes destinées au commerce du charbon;
- la promotion des énergies vertes comme alternative au bois de chauffe en milieu rural, notamment le biométhane grâce à la démonstration et la diffusion des biodigesteurs.

- **La conservation des sols, la réduction de l'érosion et la désertification** qui seront assurés par la mise en œuvre de plusieurs stratégies associées, comme :

- les reboisements, la protection des espaces boisés et le développement de l'agroforesterie, en contour de parcelles et en alternance avec les cultures céréalières et maraîchères;
- la diffusion des techniques traditionnelles améliorées de préparation des sols, comme les cordons pierreux, les demi-lunes, le zai, le paillage, etc.;
- la mise en place de structures antiérosives et de fixation des dunes comme les haies vives, les cordons pierreux, les ouvrages de soutènement, la consolidation des berges, etc.;
- la pratique des cultures alternées, des cultures de contre-saison et de couverture des sols, afin de limiter l'érosion pluviale et éolienne en période de cultures et en-dehors des périodes de cultures.

Pépinière locale, aménagement de parcelles en demi-lune, zai



- **La conservation et la valorisation durable des ressources en eau**, qui sera assurée et promue par le biais de plusieurs activités complémentaires, parmi lesquelles :

- l'accès à des ouvrages d'eau améliorés pour l'irrigation et l'eau potable, afin de protéger les nappes et la santé;
- l'utilisation, la démonstration et la diffusion de techniques d'irrigation améliorées, goutte-à-goutte notamment, dans les périmètres maraîchers;
- le développement de systèmes de cultures moins exigeants en eau et plus résistants au stress hydrique : semences à cycle court, espèces et associations culturales adaptées à l'évolution du climat, des techniques améliorées de préparation et protection des sols, l'agroforesterie, etc.;
- le surcreusement des mares ensablées et la mise en place de structures de protection adaptées, afin d'améliorer l'accès durable à l'eau et de faciliter la recharge des nappes;

Accès à l'eau potable en milieu rural à améliorer



VI.2.2 Effets positifs au plan socioéconomique

Le projet aura aussi et surtout des effets socioéconomiques positifs majeurs, qui sont la raison d'être de l'initiative. Les interventions planifiées permettront ainsi d'améliorer :

- **La sécurité alimentaire et nutritionnelle des familles vulnérables**, y compris des jeunes enfants, qui constitue l'objectif ultime du projet et sera renforcée grâce, en particulier, à :

- l'appui technique et matériel à la diversification de la production agricole : céréalière, maraîchère, petit élevage et aquaculture;
- le développement des cultures de contre-saison pour réduire les périodes de soudure;
- la mise en place d'un réseau de magasins de stockage pour conserver les denrées alimentaires;
- le soutien aux unités d'agrotransformation produisant des produits enrichis au plan nutritionnel;
- des campagnes communautaires de formation et promotion des bonnes pratiques nutritionnelles.

Appui à l'agrotransformation



- **La santé des personnes vulnérables, en particulier des femmes, des enfants et des nourrissons**, par le biais de différents types d'activités :

- l'appui à la production des produits nutritionnels par les coopératives : farines enrichies pour les femmes allaitantes et les enfants, moringa, légumes et fruits transformés, etc.;
- des formations et des campagnes de sensibilisation aux bonnes pratiques nutritionnelles auprès des coopératives et dans les villages;
- la diversification de la production agricole, et donc de l'alimentation familiale, en particulier grâce au développement du maraîchage;
- l'amélioration des conditions de stockage et de conservation, qui permettent de préserver la qualité sanitaire et nutritionnelle des denrées produites, etc.;
- la réalisation de forages d'eau potable dans les zones les plus touchées par les maladies hydriques, en particulier dans la région de Gao, au Mali.

Farines à haute valeur nutritionnelle à Niamey, au Niger



- La génération d'emplois et de revenus, en particulier pour les femmes et les jeunes, qui contribue à améliorer la qualité de vie et à freiner l'exode rural, grâce à :

- la réalisation de formations techniques en production, agrotransformation et commercialisation : techniques culturales, hygiène alimentaire, innovation agroalimentaire, conditionnement, labélisation, négociation des prix, etc.;
- la construction et réhabilitation de centres de services, d'unités de transformation et de magasins pour mieux valoriser la production et maîtriser les conditions de commercialisation, lorsque la demande est forte et les prix élevés;
- la dotation d'intrants de qualité, d'outils et d'équipements / machines pour améliorer et diversifier la productivité agricole et l'agrotransformation;
- une approche visant le renforcement des filières par l'augmentation de la production, la création de valeur ajoutée et le développement de canaux de commercialisation plus performants;
- le renforcement des capacités organisationnelles des coopératives et des unités de transformation en gouvernance, services aux membres, gestion financière et commercialisation.

Génération de revenus et d'opportunités professionnelles pour les femmes



- L'égalité des genres et intergénérationnelle, en ciblant plus spécifiquement les femmes et les jeunes ruraux, qui font partie des populations les plus vulnérables, notamment par manque d'accès au foncier et aux formations. Les activités viseront pour cela à :

- renforcer les capacités techniques et d'innovation des femmes et des jeunes en production, agrotransformation, commercialisation, gestion financière et développement de partenariats;
- améliorer l'accès à des intrants, des moyens de production et des espaces productifs, pour développer notamment le maraîchage féminin, ainsi que l'aviculture et l'aquaculture, très prisés par les jeunes;

- formaliser les organisations paysannes (OP) féminines et de jeunes et leur reconnaissance juridique comme coopérative en conformité avec l'Acte Uniforme OHADA;
- renforcer les capacités organisationnelles et financières des OP, des coopératives et des unités de transformation, ainsi que les services des organisations mixtes aux femmes et aux jeunes : achat et commercialisation groupés, appuis techniques, etc.;
- améliorer l'accès aux crédits et aux financements pour investir dans la production, s'approvisionner en matières premières et en intrants, innover, s'équiper et entretenir les équipements productifs;
- réduire la charge de travail des femmes liée aux activités traditionnelles reproductives, grâce à la réalisation de forages d'eau potable et la diffusion des biodigesteurs, qui allégeront les corvées d'eau et de bois. Les biodigesteurs permettront, de surcroît, de réduire l'exposition des femmes aux fumées, d'éclairer le foyer et de produire un digesta de qualité utilisable pour la fertilisation naturelle des parcelles maraîchères ou la commercialisation;
- améliorer la cohésion sociale et la paix, dans une région où l'extrême pauvreté, le manque d'emplois et de revenus sont des facteurs qui aggravent les conflits locaux, par exemple entre cultivateurs et éleveurs, et alimentent l'exode rural, le banditisme, voire le djihadisme. Pour y parvenir, le projet mise sur :
 - le développement d'opportunités économiques et d'emplois en milieu rural, en particulier pour les jeunes dans le secteur de l'élevage et de l'agrotransformation;
 - la réduction de l'insécurité alimentaire de base et une amélioration des conditions de vie, grâce aux revenus générés, à l'amélioration des conditions d'accès à l'eau et à l'énergie (biogaz);
 - des plans d'adaptation aux changements climatiques et de gestion des ressources naturelles qui contribueront à l'accès durable, équitable et inclusif aux ressources naturelles, y compris entre cultivateurs et éleveurs et entre hommes et femmes;
 - une maîtrise accrue des acteurs communautaires dans la gestion des ressources naturelles et productives sur leur territoire et une plus grande influence sur les politiques publiques.

- **Les capacités d'adaptation et la résilience aux changements climatiques**, par diverses stratégies spécifiques et transversales permettant :

- une stratégie de sensibilisation communautaire et l'implantation de plans communautaires d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, incluant une stratégie de financement;
- le développement de plateformes locales d'adaptation organisées pour les cadres de concertation;
- le développement de systèmes de production adaptés au stress hydrique et résilients aux aléas climatiques : semences à cycle court, micro-irrigation, agroforesterie, techniques agroécologiques, etc.;
- des mesures de conservation et valorisation durable des ressources naturelles productives et des services écosystémiques, en particulier de l'eau, des sols et de l'agrobiodiversité;
- des investissements dans les infrastructures stratégiques pour l'adaptation aux changements climatiques : périmètres maraîchers irrigués, magasins de stockage, unités d'agrotransformation, etc.

Systèmes gravitaires semi-californiens et goutte-à-goutte économes en eau



V.3 Effets environnementaux négatifs potentiels

Malgré les nombreux effets positifs identifiés précédemment, le projet SANC2S pourrait aussi avoir des effets négatifs potentiels sur le milieu naturel et les communautés cibles ou riveraines des activités et ouvrages de l'initiative. Afin de préciser la nature et l'intensité des impacts environnementaux potentiels du projet et pour faciliter la définition et l'application des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation qui seront présentées dans le cadre du Plan de gestion de l'environnement (PGE), les effets négatifs potentiels sont ici présentés par ordre d'importance et par type d'infrastructures ou travaux, afin d'en faciliter l'opérationnalisation et le futur suivi du PGE.

V.3.1 Effets négatifs potentiels du projet sur l'environnement

Les principaux effets négatifs potentiels du projet sur les composantes biophysiques sont présentés ci-dessous par ordre d'importance, avant que leur impact potentiel ne soit évalué par type d'ouvrages et d'activités selon différents critères dans la section suivante (VI.5).

L'aménagement des périmètres maraîchers irrigués approvisionnés en eau par des forages ou des puits maraîchers entraînera un certain nombre d'effets négatifs potentiels sur le milieu, en particulier lorsque les sites retenus ne sont pas exploités et exigent un défrichement et une utilisation nouvelle des ressources en eau pour l'irrigation. Toutefois, une partie des sites préidentifiés (4/15) sont déjà exploités à des fins agricoles et maraîchères. Ceux qu'il reste à définir seront sélectionnés de manière à maintenir une vocation agricole préalable. Les impacts devraient donc être d'une intensité relativement peu importante, car les défrichements auront lieu exclusivement en zone de savane herbacée, qui présentent peu d'intérêt écologique ou en termes de biodiversité. La reconversion de sols naturels en zone exploitée entraînera toutefois :

- **Risque de destruction de la flore et de perturbation du fonctionnement des écosystèmes terrestres** par la disparition de la végétation au profit de l'exploitation des sols, qui provoquera nécessairement une destruction des habitats, mais également par l'installation de clôtures en contour de sites, qui pourrait entraver les corridors de circulation de la faune sauvage. Ce risque est réduit compte tenu du fait que la plupart des terrains retenus sont déjà exploités en maraîchage ou agriculture céréalière.
- **Risque de surexploitation des nappes pour l'irrigation.** Ce risque est d'autant plus important que l'analyse et les échanges de terrain ont démontré la quasi absence de mesures et règles de gestion

durable de l'eau dans les périmètres maraîchers actifs et une tendance à surutiliser l'eau en saison sèche, ce qui provoque fréquemment l'épuisement précoce de la nappe, compromettant sa capacité de recharge et pouvant affecter la disponibilité de la ressource pour les autres usages environnants du même aquifère, tant pour l'irrigation que pour les besoins domestiques ou en eau potable. Ce risque est, d'autre part, accru par les choix culturels et les techniques de culture, qui privilégient généralement les spéculations très exigeantes en eau en contre-saison, comme l'oignon ou la tomate, dont les prix sont avantageux sur les marchés en saison sèche.

- **Risques de contamination des sols et des nappes**, liés aux conditions d'utilisation des produits phytosanitaires, voire des intrants naturels. Ce risque n'est pas à ignorer, car les consultations réalisées démontrent que l'usage de fertilisants et pesticides chimiques est largement répandu dans les communautés cibles, y compris en zone rurale isolée. Les discussions et les observations réalisées ont aussi mis en évidence le manque de connaissance sur l'utilisation et la manipulation de ces produits. Les intrants utilisés sont ainsi rarement homologués et leurs conditions de stockage peu sécuritaires, étant parfois même entreposés dans certains magasins destinés aux récoltes, ce qui fait peser un risque de contamination croisée pouvant affecter la santé des consommateurs. Ce risque est important à prendre en considération puisque de nombreux sites possèdent des nappes de surfaces, en particulier au Nord Mali et au Niger, et des sols sablonneux, limoneux ou argilo-sableux fortement perméables et qui possèdent une faible capacité de filtration et de rétention naturelles des éléments contaminants.
- **Risques sanitaires liés à la manipulation et l'utilisation des intrants**. Les personnes utilisatrices connaissent et appliquent rarement les normes de concentration des produits et les mesures de précaution lors de leur préparation et leur épandage, ce qui expose non seulement les producteurs et productrices, mais également les consommateurs et consommatrices, à des risques sanitaires évidents. La forte concentration des produits phytosanitaires ou leur épandage répété, y compris avant les pluies, accroît les risques de contamination des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines par ruissellement et infiltration. Leur bioaccumulation dans le milieu et la chaîne alimentaire est également un élément important à prendre en compte.

De surcroît, le manque d'équipements conduit parfois les exploitant.e.s à utiliser les mêmes équipements pour la préparation et le stockage des produits phytosanitaires et l'approvisionnement en eau dans les puits maraîchers, ce qui accroît considérablement la probabilité de contamination directe des nappes, dont certaines sont utilisées en aval pour l'eau potable. Bien que ces risques soient moins importants en cas d'utilisation d'intrants naturels (fumure organique, biopesticides, etc.), la forte concentration et les mauvaises techniques de gestion et de stockage de ces matières sont également susceptibles d'être source de contamination, notamment par coliformes fécaux du fumier.

- **Risque d'accroître l'érosion des sols, le ruissellement et la sédimentation des cours d'eau**. Le défrichage et le développement du maraîchage exposent directement les sols aux mécanismes d'érosion pluviale et éolienne, d'autant que les communautés ciblées n'appliquent aucune technique de couverture ou de protection des sols sur les parcelles existantes en période de culture ou en période inexploitée. Les précipitations violentes en saison des pluies et les techniques d'irrigation inadaptées (projection d'eau à partir de sceaux), contribuent à météoriser les sols et favorisent le ruissellement, provoquant la perte des éléments minéraux et organiques dont dépend la fertilité du substrat. Ce risque est d'autant plus important que la faible épaisseur des horizons superficiels et de la couche humique les rend particulièrement sensibles à l'érosion par météorisation et ruissellement.
- **Risques de conflits d'accès et d'usage**. La faible disponibilité du foncier, en particulier pour les femmes, et les besoins importants pour développer des activités productives de contre-saison

pourraient être source de tension dans le choix des sites et des bénéficiaires, mais également pour l'efficacité du projet. En effet, les terrains octroyés par les chefs de terres et/ou les autorités coutumières villageoises ne sont pas toujours des terrains de qualité d'un point de vue agronomique ou disposant d'un accès à l'eau (de surface ou souterraine), ce qui exige une étude préliminaire pour la localisation des sites à aménager.

De plus, les sites maraîchers existants visités et les consultations réalisées auprès des organisations de productrices, laissent présager que les périmètres maraîchers qui seront aménagés dans le cadre du projet bénéficieront à un grand nombre de femmes (parfois près de 200 sur 1 ha), ce qui permet difficilement de combler les besoins alimentaires d'une famille ou de produire des revenus suffisants pour contribuer significativement à réduire l'insécurité alimentaire. Le manque d'espace et l'exploitation de très petites parcelles limitent la capacité à développer des systèmes à forte productivité et accroissent les coûts unitaires de production. De plus, les faibles revenus unitaires tirés de ces activités, réduit considérablement la capacité des femmes à prendre en charge le coût du renouvellement des équipements, en particulier des systèmes goutte-à-goutte, ou à entretenir et réparer les ouvrages, ce qui affecte grandement leur durabilité.

Sites et puits maraîchers à aménager au Mali et au Niger



La construction / réhabilitation des centres de services, des unités de transformation et des magasins de stockage. Ces interventions sur les bâtiments présentent différents types de risques liés à la phase de travaux, mais également au fonctionnement et la gestion des ouvrages et des activités qui s'y dérouleront. Parmi les principaux risques identifiés, citons :

- **La dégradation du couvert végétal et des écosystèmes sensibles** sur les sites de construction, en lien avec les travaux de terrassement, de viabilisation et de construction, mais également aux alentours pour le prélèvement des matériaux de construction, notamment le bois pour les étais et la charpente, ainsi que le sable, les roches et graviers dans le lit ou les berges des cours d'eau. Les processus d'agrotransformation (lavage, séchage et cuisson notamment) exigent aussi l'utilisation d'eau et d'énergie dont les besoins augmenteront avec l'appui du projet, ce qui pourrait contribuer à l'augmentation de la déforestation, puisque le bois reste majoritairement utilisé, même si le séchage solaire reste largement pratiqué et que les UT urbaines ont souvent recours au gaz. Ces extractions pourraient impacter des écosystèmes forestiers et aquatiques déjà vulnérables, car soumis à de multiples pressions et sources de dégradation.

Sites de construction préidentifiés adaptés pour les unités de transformation



Utilisation de l'eau et de l'énergie-bois dans les UT rurales appuyées



À ces risques liés aux prélèvements s'ajoutent ceux liés à la disposition finale des matériaux résiduels, qui pourraient être déversés dans des sites sensibles, comme les bas-fonds, les cours d'eau ou les espaces boisés. Ces risques sont beaucoup plus importants en zone rurale, où les sites d'implantation des ouvrages seront à défricher, où les sites de décharge homologuée sont rares et les déversements sauvages de déchets et matériaux résiduels fréquents.

- **Contamination des sols et des ressources en eau** liée à des conditions de stockage et/ou d'élimination inadaptées des matériaux à risque, par contact, dégradation ou écoulement : terre contaminée, carburant, peinture, enduits, vernis, adjuvants, emballages, déchets, etc. De mauvaises conditions d'entreposage des matériaux de chantier et leur exposition potentielle aux pluies pourraient provoquer la formation de lixiviats potentiellement contaminés, susceptibles de ruisseler vers des zones à risque (plan d'eau, habitations, lieux publics sensibles) ou s'infiltrer dans les sols et contaminer les nappes souterraines.
- **Risques d'accident durant les travaux, sur site et aux alentours**, liés à la circulation des engins lourds, en particulier en milieu urbain où l'accès aux sites se fait parfois par des rues particulièrement étroites, mais également directement sur les chantiers, faute de sensibilisation et de formation des ouvriers aux normes de sécurité, au manque d'équipements de protection individuelle, au manque de respect du Code du travail et au manque de supervision par du personnel qualifié. Les risques liés aux chutes de matériaux, au fonctionnement des engins lourds ou à la manipulation d'outils tranchants sont les plus significatifs et pourraient également affecter les bénéficiaires, puisque plusieurs sites disposant d'un espace très limité sont actifs et fréquentés, ce qui permet difficilement la coexistence sécuritaire des travaux et des activités productives.
- **Dégradation de la qualité de l'air**. Les travaux entraîneront probablement le dégagement de poussières en saison sèche, entraînant des nuisances potentiellement importantes pour les riverains en milieu urbain, en dégradant la qualité de l'air, mais également au sein même des centres de transformation actifs en affectant la qualité sanitaire de la production.

- **Dégradation des conditions d'hygiène.** La présence d'ouvriers au sein des unités de transformation pourrait contribuer à dégrader les conditions d'hygiène si des mesures ne sont pas mises en place pour encadrer la disposition des déchets et leur permettre d'accéder à des latrines. Le maintien de bonnes conditions d'hygiène est central pour assurer la sécurité sanitaire des personnes et des aliments produits, en particulier en période de pandémie de COVID-19. Il est aussi possible que de mauvaises conditions de prise en charge des déchets organiques et des eaux usées issus du processus de transformation contribuent à dégrader les conditions d'hygiène et de salubrité sur les sites des unités de transformation et pour le voisinage (génération d'odeurs, présence d'insectes, etc.). Même si ce risque existe, il faut toutefois noter que la plupart des UT diagnostiquées valorisent ces sous-produits pour la production de compost ou pour alimenter et abreuver le bétail (son des céréales, épluchures de légumes ou fruits, etc.), ce qui limite fortement les risques potentiels susmentionnés.
- **Nuisances sonores et vibrations.** Les travaux entraîneront aussi des nuisances sonores et des vibrations temporaires, susceptibles d'incommoder le voisinage, liées aux déplacements des engins lourds et aux travaux majeurs, comme les excavations, les travaux de fondation ou de toiture, en particulier en milieu urbain et périurbain. Les consultations communautaires ont aussi révélé des nuisances sonores pour le voisinage, liées au fonctionnement même des unités de transformation, en particulier des machines assurant le décorticage et le broyage.
- **Érosion accrue des sols et ruissellement.** Les travaux pourraient entraîner une érosion accrue des sols, en particulier s'ils sont réalisés en saison des pluies, par le passage des engins lourds, les travaux de terrassement et la destruction de la couche végétale, qui stabilise les horizons superficiels. Malgré la topographie relativement plane de la plupart des sites, l'exposition des sols nus aux pluies intenses entraînerait ainsi un ruissellement potentiellement important, ce qui pourrait dégrader les conditions d'hygiène, mais également la qualité des routes et chemins d'accès, causant des nuisances importantes pour le voisinage. Le risque d'érosion est également à envisager dans le cas des constructions planifiées en matériaux locaux, en particulier les petits magasins de proximité en banco, le prélèvement de terres étant susceptible de déstabiliser certaines formations pédologiques.
- **Contamination des aliments.** Une mauvaise gestion des unités de transformation et des magasins pourrait avoir des impacts importants sur la qualité et l'innocuité des aliments si des mesures strictes de contrôle d'hygiène et d'assainissement ne sont pas mises en place. Ces risques sont également importants au niveau des magasins de stockage, qui servent parfois à stocker des intrants phytosanitaires ou des produits et matériels potentiellement contaminants ou dangereux en contre-saison (essence, motos, etc.).
- **Conflits fonciers et d'usage.** Toute construction d'un nouvel ouvrage à vocation collective présente des risques socioéconomiques liés au choix du site d'implantation, au statut foncier du terrain retenu et aux conditions d'accès et de gestion lors de l'exploitation de l'ouvrage. En effet, si la plupart des consultations communautaires ont démontré un relatif consensus dans le choix des sites préidentifiés, en particulier en zones rurales, où la proximité du village et du chemin d'accès sont des critères qui font l'unanimité et où le statut communautaire des espaces facilite le processus d'acquisition, certains sites urbains ou périurbains présentent des défis et des risques potentiellement plus importants. En effet, la faible disponibilité des terrains en zone urbanisée et leur coût élevé limitent le choix des terrains, conduisant souvent les organisations à privilégier la construction sur des terrains privés appartenant à l'un des membres, ce qui pourrait conduire, à terme, à une appropriation individuelle de l'ouvrage, ou entraîner des inégalités d'accès et d'utilisation selon les membres.

La plupart des sites retenus pour la construction des ouvrages, en particulier des unités de transformation et de magasins respectent les critères d'évitement, même si plusieurs d'entre eux n'étaient toujours pas identifiés au moment du diagnostic. Les partenaires devront donc s'engager à respecter ces mêmes critères dans les futures démarches de sélection des sites de construction.

Aménagements forestiers et reboisements, aménagements de structures antiérosives, fixation des dunes et restauration / conservation des sols. Ces diverses activités de restauration et de conservation auront des effets environnementaux très largement positifs, mais certains risques existent, dépendamment des techniques utilisées, en particulier :

- **Une perte de biodiversité et une perturbation du fonctionnement des écosystèmes**, si les espèces utilisées et les plans de restauration et de reboisement ne respectent pas l'équilibre des systèmes en place, notamment par l'introduction d'espèces allogènes et possiblement envahissantes, qui épuisent les sols ou les ressources en eau, à l'image des plantations d'eucalyptus, très présentes dans la sous-région pour la fourniture du bois d'œuvre, mais qui épuisent et acidifient les sols, en plus d'accaparer les ressources en eau souterraine appauvrissant l'écosystème global. De même, la végétalisation de certains espaces par l'utilisation d'arbustes et graminées pourrait modifier les habitats et perturber l'équilibre écologique en place.

Forages solaires d'eau potable. Cette activité présente des risques potentiellement importants en cas de malfaçon puisqu'ils sont destinés à la consommation humaine. Le principal risque concerne :

- **Une contamination des nappes et des maladies hydriques.** La réalisation de forages est une activité très encadrée par les législations nationales, tout comme la qualité de l'eau potable, compte tenu des risques potentiels. Il est, en effet, possible que la réalisation des travaux entraîne une contamination de l'aquifère si des mesures de protection ne sont pas mises en œuvre. De même, la qualité de l'eau pourrait être affectée une fois l'ouvrage en fonction si le choix du site de forage ou les activités alentours ne sont pas contrôlés, de manière à éviter tout risque de contamination, notamment liés à la proximité de latrines à fosses perméables, à des zones de dépôt ou déversement de déchets, des sites d'élevage ou de stockage et utilisation d'intrants chimiques, etc. De telles contaminations pourraient entraîner des effets négatifs potentiellement importants sur la santé des populations.

Fermes écologiques pilotes équipées d'un puits. D'une superficie moyenne de 4 ha, ces fermes qui associeront les activités de maraîchage et d'élevage, présentent un risque environnemental modéré, comparable à celui des périmètres maraîchers. Les principaux risques concernent :

- **La contamination des nappes par les intrants et l'élevage.** Cette contamination potentielle des nappes pourrait être causée par l'utilisation mal contrôlée de fertilisants chimiques ou organiques, de pesticides, ou la mauvaise gestion du bétail et de la fumure produite, qui pourraient atteindre les nappes par infiltration de lixiviats en saison des pluies, ou contamination directe des puits si certaines mesures de protection ne sont pas instaurées.
- **La dégradation du couvert végétal et d'habitats sensibles.** L'établissement des fermes et des périmètres maraîchers et espaces de pâturage qui les composent entraînera nécessairement une dégradation de la végétation en place, incluant une possible compaction des sols par le bétail et une pression accrue des troupeaux sur des espaces potentiellement sensibles, comme des zones arbustives ou semi-boisées qui servent souvent d'habitats et de zones refuges en milieu sahélien aride et semi-aride.

De plus, les couloirs de circulation du bétail pourraient affecter l'équilibre et la connectivité des écosystèmes sensibles s'ils ne sont pas définis et contrôlés avec soin, les éleveurs recherchant naturellement les espaces verts et les points d'eau pour satisfaire les besoins élémentaires du bétail. Les zones boisées et les berges des plans d'eau sont donc particulièrement sensibles à ces risques, d'autant que le piétinement du bétail accroît considérablement l'érosion des berges. Enfin, les déjections animales affectent la qualité de l'eau en accroissant l'eutrophisation, la turbidité et la charge en coliformes fécaux; phénomènes susceptibles d'impacter fortement les écosystèmes et la faune aquatiques, en particulier en saison sèche.

- **Des conflits entre éleveurs et cultivateurs.** Si la présence d'éleveurs et cultivateurs sur une même ferme peut permettre des bénéfices mutuels (fourrage à partir des résidus de récolte, production de fumure organique, multi-usage des points d'eau, etc.), elle pourrait aussi entraîner des tensions en cas de mauvaise gestion des espaces et des ressources. En effet, la compétition entre éleveurs et cultivateurs pour l'accès à l'eau et les tensions liées à la divagation du bétail dans les champs sont fréquentes au Sahel et entraînent parfois des conflits violents, en particulier en saison sèche, lorsque la pression sur les ressources disponibles s'accroît.

Biodigesteurs. La construction et l'utilisation des biodigesteurs présentent certains risques modérés compte tenu de l'expérience éprouvée de cette technologie localement, notamment au Burkina Faso dans le cadre du Programme national de biodigesteurs (PNB-BF). Parmi les risques, citons :

- **Dégradation des conditions de la qualité de l'air et de l'hygiène durant les travaux** réalisés à proximité immédiate des habitations, par la génération de poussières et de boue, en particulier si les travaux sont réalisés en saison des pluies.
- **Risque d'accident par chute**, d'autant que l'aménagement de la chambre à digestion a généralement lieu dans la cour des habitations, très fréquentées et où se déroulent la plupart des activités des ménages : préparation des aliments, prise du repas, réception des visiteurs, jeux des enfants, etc.
- **Risque d'exposition au méthane et d'explosion** en cas de malfaçon du biodigesteur, de mauvaise qualité ou entretien des conduites de gaz et de mauvaise utilisation des brûleurs au sein des foyers.

V.3.2 Effets négatifs potentiels de l'environnement sur le projet

Les effets potentiels de l'environnement sur le projet sont relativement importants et doivent donc faire l'objet d'une analyse préliminaire, afin de définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer l'efficacité des interventions, réduire les risques et assurer la durabilité des effets positifs du projet. Les principaux effets négatifs identifiés sont :

L'impact des aléas climatiques, en particulier les phénomènes extrêmes. Le décalage des saisons, l'irrégularité et l'imprévisibilité croissante des précipitations affectent durement les calendriers culturels et les techniques de culture. De plus, l'augmentation des phénomènes extrêmes, souvent très localisés, comme les poches de sécheresses et les pluies violentes, est à l'origine de pertes productives importantes et d'une destruction des récoltes et des infrastructures productives, en plus d'accroître considérablement l'érosion, de favoriser le ruissellement et de réduire la capacité de recharge des nappes. Ces risques pourraient avoir des effets notables sur la capacité du projet à atteindre ses objectifs d'augmentation des rendements, de réduction de l'insécurité alimentaire et de développement et rentabilisation des filières agroalimentaires.

Le diagnostic de terrain a aussi révélé des risques spécifiques également susceptibles d'avoir des impacts majeurs sur certains ouvrages du projet et sur les activités qui en dépendent. Ainsi, la foudre qui accompagne les orages violents, de plus en plus fréquents, frappe souvent les châteaux d'eau des périmètres maraîchers endommageant les systèmes d'énergie solaire (onduleurs, batteries et pompes submersibles) et entraînant une rupture de l'approvisionnement en eau des systèmes d'irrigation et la sous-utilisation ou l'abandon de nombreux périmètres maraîchers en l'absence de paratonnerre et de régulateur de tension, en particulier dans les régions de Sikasso (Mali) et de Banfora (Burkina Faso).

Les sécheresses pourraient aussi entraîner l'assèchement des nappes et le dysfonctionnement des ouvrages d'eau s'ils ne sont pas conçus avec les précautions de rigueur (choix de nappes profondes notamment), d'autant que le stress hydrique accroît la pression des usagers sur les ouvrages existants et fonctionnels, en nombre largement insuffisant dans les zones d'intervention. Ce risque est d'autant plus réel que nombreux sont les forages et puits maraîchers captant des nappes phréatiques de surface, dont le niveau dépend en grande partie du régime pluviométrique. Une surexploitation de ces nappes pourrait entraîner leur assèchement temporaire ou définitif, en plus d'une salinisation par remontée capillaire. Le stress hydrique pourrait aussi entraîner une augmentation de l'exposition des cultures aux ravageurs (insectes et oiseaux), ceux-ci se rabattant fréquemment sur les cultures et les espaces verts pour compenser la dessiccation des espaces naturels et le manque de nourriture, en particulier les criquets pèlerins en milieu sahélien.

Enfin, les inondations pourraient aussi endommager les ouvrages, en particulier les unités de transformation et les magasins, si des études topographiques et des mesures de précaution ne sont pas prises dans le choix définitif des sites et des orientations techniques qui seront retenues. Au Nord Mali, trois (3) sites maraîchers à aménager se trouvent en zone inondable (bas-fonds ou zones de débordement), ce qui accroît le risque de dégradation des puits maraîchers et de contamination.

L'instabilité politique et l'insécurité. L'environnement politique et sécuritaire difficile dans les trois pays constitue également un facteur de risque important qui pourrait compromettre la capacité du projet à atteindre ses objectifs. L'insécurité pourrait, en effet, avoir un impact important sur la capacité opérationnelle des partenaires locaux, les déplacements étant fortement limités dans certaines zones, en particulier dans la région de Tillabéri et de Gao, et les rencontres communautaires étant de plus en plus difficiles, par peur d'être la cible d'attaques, ce qui pourrait freiner la stratégie de renforcement des capacités. Ces conditions pourraient aussi avoir des impacts forts sur la capacité à réaliser les travaux de construction et de réhabilitation planifiés, tant au niveau des délais que des coûts associés à l'accès aux zones ciblées et à la disponibilité des matériaux dans les zones à risque.

La récurrence des crises économiques, notamment liées à la COVID-19, mais également aux impacts climatiques et sécuritaires, qui entraînent de fortes hausses du coût des intrants et une variation importante du prix des matières premières pour l'agrotransformation. La crise de la COVID-19 a notamment eu un impact majeur sur les unités de transformation, en épuisant leurs ressources financières (fonds de roulement), ce qui limite aujourd'hui considérablement leur capacité à relancer la production. La recapitalisation de ces fonds constitue aujourd'hui la priorité de la très grande majorité des groupements et coopératives féminines consultées (12 au total).

Les consultations communautaires et les échanges réalisés avec les autorités locales dans le cadre de la mission, ont aussi révélé la difficulté croissante à encourager les investissements et la mise en œuvre des stratégies à long terme, l'instabilité favorisant les logiques économiques à court terme, peu compatibles avec le développement durable et la conservation des ressources naturelles : coupes de bois pour la production de charbon, manque d'entretien des ouvrages, faible capacité à constituer les fonds de roulement, etc.

Le manque d'accès à l'eau et à l'énergie. Les difficultés d'accès à l'eau et à l'énergie, mais également leur coût, constituent des freins importants pour développer et rentabiliser les unités de transformation, tant en milieu rural qu'en milieu urbain. En milieu rural ou périurbain, l'approvisionnement en eau auprès des forages ou des bornes-fontaines communautaires représente une charge de travail importante pour les femmes. L'approvisionnement en énergie pose aussi problème compte tenu de l'instabilité des réseaux électriques publics et du coût de l'électricité ou du carburant nécessaires à l'utilisation des décortiqueuses, moulins, toaster et autres machines d'agrotransformation.

La mauvaise qualité du matériel et des intrants. Les consultations de terrain et les échanges avec les partenaires de mise en œuvre ont aussi révélé un risque potentiel lié à la difficulté de s'approvisionner en équipements et en intrants, en particulier des intrants agricoles de qualité (machines agricoles, semences améliorées certifiées, fertilisants homologués, etc.). Les populations cibles et les responsables des unités de transformation ont particulièrement insisté sur cet aspect, car les crises multiples ont fait augmenter fortement le coût des intrants. De même, la machinerie agricole ou d'agrotransformation à bas coût, notamment en provenance de Chine, n'est pas sollicitée par les bénéficiaires du projet, qui dénoncent les pannes fréquentes, la discontinuité des équipements, l'absence de pièces détachées et d'expertise locale pour procéder aux réparations. Ces réalités pourraient compromettre la capacité à améliorer durablement les conditions de production, à accroître les profits et à générer des fonds de roulement et de prévoyance face aux crises.

Les capacités des entreprises locales à livrer les ouvrages et à réaliser les travaux dans les délais, selon les coûts et la qualité attendus. Ce risque a été identifié, car un grand nombre de résultats du projet dépend de la livraison des ouvrages et de l'aménagement des espaces productifs. Face à la complexité des processus d'acquisition foncière, au contexte d'insécurité croissant, aux retards de livraison et à l'augmentation de certains coûts des matériaux et des équipements en lien avec la crise de la COVID-19, aux délais des procédures d'appel d'offres et de sélection des entreprises, mais également aux difficultés d'accès de certains sites, il est probable que la livraison et la mise en fonction des nouvelles constructions et des périmètres maraîchers n'interviennent que dans la seconde moitié du projet, voire au cours des deux dernières années, ce qui limitera fortement la capacité des partenaires à renforcer les capacités techniques, productives et de gestion des organisations. Ce constat constitue un risque important pour la durabilité des ouvrages et des effets positifs du projet sur la sécurité alimentaire, en particulier dans le contexte instable de la plupart des régions ciblées.

V.4 Matrice des risques environnementaux des ouvrages

Ouvrages / Activités	Évaluation des effets négatifs					
	Intensité	Probabilité	Étendue Portée	Durée	Valeur	Global
Périmètres maraîchers irrigués	2	2	2	3	3	2,4
Forages d'eau potable	3	2	2	3	3	2,6
Unités de transformation et centres de services	2	2	2	2	2	2
Magasins de stockage	2	2	1	2	1	1,6
Aménagements forestiers et structures antiérosives	1	1	2	2	2	1,6
Fermes écologiques pilotes équipées d'un puits	1	2	2	2	2	1,8
Biodigesteurs	1	1	1	2	2	1,4
Niveau global de risque pour le projet	1,7	1,7	1,7	2,2	2,1	1,9

La matrice des risques d'analyse révèle un **niveau global de risque environnemental faible à moyen, avec un score de 1,9/4.**

La majorité des enjeux environnementaux se concentrent sur les ouvrages hydriques et les périmètres maraîchers irrigués, compte tenu du niveau de risque lié à la surexploitation et la contamination des ressources en eau, en particulier des nappes, du stress hydrique croissant et de l'importance primordiale de l'accès à une eau de qualité pour satisfaire les besoins élémentaires, et assurer la santé et la sécurité alimentaire des personnes. Ces risques sont d'autant plus importants que les impacts potentiels sur la dynamique hydrique et hydrogéologique sont susceptibles d'affecter les personnes et les activités bien au-delà des sites d'intervention du projet, en particulier en aval des ouvrages réalisés ou réhabilités. Les autres activités présentant des effets négatifs potentiels, plus modérés, mais non négligeables sont celles présentant des constructions, en particulier les unités de transformation, compte tenu des risques d'accidents et de nuisances durant les travaux, mais également durant le fonctionnement des machines et sur la gestion des matières résiduelles. Les autres activités présentent un niveau de risque faible, compte tenu notamment de leur échelle modeste, de leur forte dispersion et de leur approche environnementale.

Matrice de synthèse des enjeux environnementaux positifs et négatifs par type d'impact

Activités du projet	Enjeux physiques									Enjeux biologiques												
	Climat	Qualité de l' air	Débit/ Volume eaux de surface	Qualité eaux de surface	Débit/ Volume eaux souterraines	Qualité eaux souterraines	Érosion des sols	Productivité sols	Risques naturels	Bruit	Végétation	Milieux humides	Habitats aquatiques	Faune aquatique	Habitats terrestres	Faune terrestre	Ress. forestières	Biodiversité	Écosyst. aquatique	Écosyst. terrestre	Écosyst/Espèces rares	Zone protégée
Périmètres maraîchers irrigués					-2	-2	-1	+3	+2		-2	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1		
Forages d'eau potable					-2	-1	-1					-1							-1			
Unités transformation / centres de services		-2		-1			-1	-1		-2	-1				-1	-1				-1		
Magasins de stockage		-1					-1			-1	1				-1	-1				-1		
Aménagements forestiers et antiérosifs	+1		+1	+2	+1	+1	+3	+2	+2		+3	+2	+2	+1	+3	+3	+3	+3	+2	+3	+2	+2
Fermes écologiques pilotes				-1	-2	-1	-1	+2		-1	-2		-1			-1				-1		
Biodigesteurs		+2						+2		-1	+3				+2	+1	+3	+2		+3	+2	+2
Effets économiques et socioculturels potentiels	Accès ressources naturelles <small>(accès aux ressources productives et à leurs bénéfices, etc.)</small>				Santé / sécurité <small>(durant travaux et usage des ouvrages, incluant les conditions d'hygiène)</small>				Conditions socio-économiques <small>(emplois, revenus, activités économiques, services publics, transports, etc.)</small>				Culture / patrimoine <small>(sites historiques, religieux, symboliques, monuments, architecture, paysage, etc.)</small>				Cohésion / conflits <small>(solidarité, valeurs, organisation, et harmonie sociale, etc.)</small>					
Périmètres maraîchers irrigués	Impact positif niveau 3				Risque modéré niveau 1				Impact positif niveau 3				N/A				Risque modéré niveau 1 <small>(accès équitable)</small>					
Forages d'eau potable	Impact positif niveau 3				Impact positif niveau 3				Impact positif niveau 2				N/A				Risque modéré niveau 1 <small>(accès équitable)</small>					
Unités de transformation, centres de services et magasins de stockage	Risque modéré niveau 1				Risque modéré niveau 1				Impact positif niveau 3				N/A				Impact positif niveau 2					
Aménagements forestiers et antiérosifs	Impact positif niveau 2				Impact positif niveau 1				Impact positif niveau 1				Impact positif niveau 2				Risque moyen niveau 2 <small>(éleveurs / cultivateurs)</small>					
Fermes écologiques pilotes	Impact positif niveau 2				Impact positif niveau 1				Impact positif niveau 2				N/A				Impact positif niveau 1					
Biodigesteurs	Impact positif niveau 2				Impact positif niveau 2				Impact positif niveau 2				N/A				Impact positif niveau 1					

VI. Plan de gestion de l'environnement (PGE)

VI.1 Mesures d'évitement et d'atténuation générales

Formalisation communautaire et légale des titres fonciers. Afin d'éviter tout risque de conflit foncier ou de tension sociale lié au choix des sites d'implantation des ouvrages (magasins, unités de transformation et forages) et des espaces cultivés créés (périmètres maraîchers et rizicoles), leur identification précise fera l'objet d'un processus communautaire formel et documenté, impliquant notamment les chefs de terre, afin de garantir l'absence d'appropriation personnelle ou par un groupe d'intérêt spécifique, et de leur accès équitable à tous les bénéficiaires ciblés.

Aucune construction ne sera entreprise sur un terrain privé. La propriété du terrain devra donc avoir été acquise par le groupement bénéficiaire, suite à un processus complet de reconnaissance coutumière et légale, ce qui implique notamment l'obtention d'un *Procès-verbal de palabre* au niveau communautaire (nom pouvant varier selon les pays), d'une *Attestation de vente* ou de *cession* et d'un *Titre de propriété* dûment établi au nom du groupement par les autorités compétentes. Les mairies devront être étroitement impliquées dans ces démarches d'enregistrement et de validation des activités, afin notamment de confirmer la légalité du changement d'affectation des sols dans les cas des périmètres productifs, et du caractère constructible pour les terrains devant accueillir les constructions de magasins et d'unités de transformation. Les demandes de *Permis de construire* devront être déposées en conformité avec la réglementation nationale et faire l'objet d'une approbation préalablement au début des travaux.

Évitement des zones agricoles et des habitats sensibles. La construction des magasins et des unités de transformation, ainsi que les défrichements réalisés pour aménager les périmètres maraîchers ou les rizières devront impérativement éviter la coupe d'arbres et la destruction d'habitats sensibles et les écosystèmes stratégiques pour la biodiversité et la conservation des ressources en eau, en particulier les espaces boisés, les zones humides, les zones de recharge des nappes, les bandes riveraines des plans d'eau et toute zone classée ou protégée en vertu des législations nationales. En cas de risque potentiel, les autorités compétentes du ministère de l'Environnement devront être consultées, notamment les services des Eaux et Forêts, pour valider le choix des sites identifiés.

Distance d'au moins 30 mètres du plan d'eau le plus proche. Conformément à la législation canadienne et à celles des pays d'intervention, aucun ouvrage ne sera réalisé à moins de 30 mètres d'un plan d'eau, afin de limiter les risques de rejet de substances polluantes et de dégradation des écosystèmes aquatiques. Cette contrainte ne relève toutefois pas d'un enjeu majeur dans le contexte sahélien des zones d'intervention, où le réseau hydrographique de surface est très peu dense. Une attention spécifique devra toutefois être apportée concernant la création des périmètres maraîchers ou rizicoles, qui devront nécessairement respecter une bande riveraine minimale de 30 mètres de tout plan d'eau, y compris des bas-fonds.

Évitement des zones inondables, de ruissellement, de stagnation des eaux pluviales ou d'érosion, en particulier pour la construction des ouvrages (magasins et UT), mais également pour les forages et les puits, ainsi que pour l'aménagement des périmètres maraîchers, afin d'assurer la durabilité et la qualité des investissements et d'éviter les risques de destruction liés aux inondations et à la perte des horizons fertiles des sols cultivés. Au besoin, des études topographiques devront être réalisées et des analyses menées pour documenter les crues décennales et centennales, tout en anticipant les risques potentiels liés à l'accroissement des précipitations violentes et des crues subites liées aux changements climatiques.

Prélèvement et entreposage des matériaux hors des sites sensibles d'intérêt écologique, socioéconomique ou culturel. Afin d'éviter toute dégradation d'habitats ou d'espèces sensibles, les matériaux employés devront être soit d'origine commerciale, pour la construction des UT et des magasins de grande capacité en particulier, soit être issus de zones d'exploitation autorisées pour les matériaux locaux. Ainsi, le projet privilégiera l'utilisation de piquets et étais métalliques, ou à défaut de bois d'origine commerciale, pour la construction des bâtiments, des charpentes et la réalisation des clôtures. De même, l'approvisionnement en briques traditionnelles en pisé, qui seront notamment utilisées pour la construction des petits magasins de stockage, devra privilégier les sites d'extraction déjà existants, afin de ne pas entraîner de nouvelles dégradations d'écosystèmes.

La plupart des sites retenus pour la construction des ouvrages, en particulier des unités de transformation et de magasins respectent les critères d'évitement précédemment énumérés. Toutefois, plusieurs d'entre eux n'étaient toujours pas identifiés au moment du diagnostic. Les partenaires devront donc s'engager à respecter ces mêmes critères dans les futures démarches de sélection des sites de construction.

Sites de construction préidentifiés pour les unités de transformation



Disposition finale des matériaux résiduels dans des espaces sécurisés homologués. La disposition finale des gravats, matériaux résiduels et déchets issus des travaux de réhabilitation des bâtiments (gravats, tôles, huisseries, etc.), devra être réalisée dans des sites de décharge homologués par les autorités environnementales et municipales. À défaut, les sites officiels utilisés au niveau communautaire ou municipal pourront être utilisés s'ils ne présentent aucun risque sanitaire pour la population, ne sont pas susceptibles d'entraîner la contamination d'un plan d'eau, la contamination des nappes ou la dégradation d'habitats sensibles ou d'espèces menacées.

Si aucune de ces conditions n'est réunie, notamment en zone rurale isolée, une analyse technique devra être menée en étroite collaboration avec la représentation du ministère de l'Environnement, les mairies, les autorités coutumières et les communautés locales (consultations communautaires), afin d'identifier le site de décharge le mieux adapté pour la conservation des composantes biophysiques, socioéconomiques et culturelles du territoire. La terre excavée devra prioritairement être utilisée pour les travaux de terrassement sur le site, qui devra être nivelé et assaini à la fin des travaux.

Réalisation des travaux en saison sèche et mesures de contrôle des nuisances en saison sèche.

Les travaux de construction, de réhabilitation et d'aménagement devront être réalisés exclusivement en saison sèche, afin de réduire les risques de dégradation des sols, de ruissellement, d'accident sur les chantiers et éviter la génération de boues, qui pourraient dégrader les conditions d'hygiène et d'accès aux sites et entraîner des nuisances pour les riverains. Les travaux réalisés en saison sèche devront également faire l'objet de certaines mesures d'évitement et d'atténuation des nuisances, en particulier la génération de poussières en zone urbanisée, en procédant si besoin à l'aspersion des surfaces sensibles.

Instauration de mesures de sécurité et de réduction des nuisances sur les chantiers. Les travaux de construction et de réhabilitation des bâtiments et le forage des puits devront faire l'objet de mesures de sécurité spécifiques pour garantir la sécurité des ouvriers, des riverains et des utilisateurs, en particulier sur les sites actifs et en zone urbanisée. Parmi les principales mesures qui devront être envisagées, citons :

- l'information des usagers et des riverains sur les dates des travaux et les nuisances potentielles engendrées;
- la délimitation du périmètre des travaux pour en restreindre et en sécuriser l'accès, la mise en place d'une signalétique avertissant du danger;
- l'aménagement de corridors de circulation et d'accès sécurisés;
- le port des équipements de sécurité individuels sur les chantiers, selon les tâches : casque, gants, lunettes de protection, masque et chaussures renforcées;
- la réalisation des travaux lourds porteurs de nuisances (bruits, vibrations, poussières) aux heures exposant le moins les riverains, qui devront pour cela être consultés;
- le drainage des eaux stagnantes et l'arrosage des sols poussiéreux;
- le stockage sécurisé des matériaux à risque (peintures, vernis, adjuvants, etc.) dans des lieux fermés, abrités et sur dalle étanche, éloignés de tout site sensible, en particulier les points d'eau et les lieux de stockage de la nourriture;
- l'accès à des latrines avec lave-mains et la mise en place de poubelles pour les ouvriers;
- l'information et la sensibilisation des ouvriers aux mesures de sécurité et d'atténuation des risques de contamination et de nuisances.

Respect du Code du travail et du Code du bâtiment / de l'urbanisme. Les constructions et réhabilitations de bâtiments devront respecter scrupuleusement les normes techniques, foncières, architecturales et de sécurité de ces différents codes dans chacun des trois pays d'intervention, qui seront intégrées aux cahiers des charges des appels d'offres. Une supervision des travaux devra être instaurée par un ingénieur civil et/ou un architecte agréé, en plus du suivi assuré par les services techniques de l'État.

Application des mesures de prévention contre la COVID-19. Les rencontres de groupe comme les consultations communautaires ou les formations devront respecter les gestes barrières contre la COVID-19, en privilégiant les rencontres à l'extérieur, en rappelant les mesures barrières, en appliquant la distanciation sociale et en prévoyant, de surcroît, des dispositifs de lavage des mains et des masques chirurgicaux pour les rencontres en salle. Concernant la disposition du matériel sanitaire jetable (masques, gants), la stratégie consistera à faire appel aux services spécialisés dans le traitement des déchets (traitement dans les centres médicaux).

VI.2 Mesures d'évitement et d'atténuation spécifiques par types d'ouvrages et d'activités

Unités de transformation. Outre les mesures liées au choix des sites, à la formalisation des titres fonciers et aux règles de sécurité, la construction et la réhabilitation des unités de transformation devront prévoir ou faciliter, selon les ressources financières disponibles, l'accès aux énergies renouvelables et à l'eau courante, indispensables aux différentes étapes de transformation et pour l'hygiène des équipements. Cet accès permettra d'alléger la charge de travail des femmes et d'accroître la productivité, en plus d'améliorer la qualité sanitaire de la production. Cet accès suppose aussi la mise en place de solutions éco-efficientes de gestion de l'eau, en mettant en place des procédés plus économes en eau et en favorisant la filtration et la réutilisation des eaux de lavage, dans le processus de transformation, ou pour l'irrigation et l'élevage. De même, les déchets organiques devront faire l'objet d'une prise en charge adaptée pour éviter la dégradation des conditions sanitaires. Ils pourront ainsi être valorisés pour la production de compost, de

biogaz ou pour l'alimentation du bétail dans le cas du son de céréales. Enfin, la réhabilitation ou la construction de toilettes ou latrines devrait être envisagée, lorsque possible, ainsi que la mise en place systématique de lave-mains.

Conditions sommaires d'accès à l'eau et à l'assainissement dans les UT



La localisation des bâtiments devra permettre d'éviter ou de réduire l'exposition des riverains au bruit et aux nuisances. L'utilisation des équipements les plus bruyants, comme les décortiqueuses et les broyeuses (moulins), devra être privilégiée aux horaires causant le moins de nuisances aux riverains. Des rencontres de quartier pourront pour cela être organisées. Dans la mesure du possible, et comme demandé par les groupements de femmes, les équipements électriques et utilisant les énergies renouvelables devront être privilégiés, ce qui pourrait exiger des interventions pour connecter les UT aux réseaux publics. Ceux-ci présentent, en effet, l'avantage d'être moins bruyants et moins coûteux à l'utilisation et moins risqué du point de vue de la qualité sanitaire des aliments comparativement aux machines utilisant les énergies fossiles.

Équipements électriques et séchoir solaire amélioré



Le choix des équipements devra privilégier le rapport qualité-prix, selon des critères prenant en compte à la fois la productivité / efficacité, mais également les coûts de fonctionnement et d'entretien : économe en énergie, de conception simple et de qualité, c'est-à-dire résistante à une utilisation intensive et pour lesquelles les pièces détachées et l'expertise sont disponibles à coût raisonnable pour la réparation. En effet, le diagnostic a mis en évidence le grand nombre d'unités de transformation inefficaces faute de matériel fonctionnel et de capacités à trouver les pièces à remplacer ou à mobiliser l'expertise technique pour réparer les machines en panne.

Le cas échéant, une attention particulière devra être accordée à l'utilisation éventuelle d'équipements fonctionnant à l'essence (décortiqueuse et moulin par exemple), afin de garantir une évacuation sécuritaire des fumées, tant pour les personnes utilisatrices que pour le voisinage ou les passants. Les systèmes d'évacuation se feront via les toitures, à partir d'une cheminée d'au moins 5 mètres dont l'orientation veillera à éviter l'exposition du voisinage et des sites sensibles : lieux publics fréquentés, plans d'eau, forage, parcelle cultivée, etc. Le stockage de l'essence devra lui aussi faire l'objet de mesures de sécurité, afin d'éviter les risques de contamination des sols et de la production, les risques sanitaires liés aux vapeurs et

les risques d'accident par explosion. Un local fermé, abrité et sur dalle étanche devra pour cela être prévu pour cet usage exclusif.

Génératrice et séchage au gaz dans les UT urbaines appuyées



Afin de garantir la pérennité des ouvrages et de leurs bénéficiaires, les coopératives et organisations paysannes appuyées devront également bénéficier d'un renforcement de leurs capacités de gestion et de gouvernance, et être appuyées dans la mise en place d'un fond d'entretien / réparation de la machinerie et de renouvellement des petits équipements intrants. Les normes d'hygiène, de santé et sécurité au travail et d'utilisation des machines devront aussi être renforcées dans chaque UT et des équipements de protection individuelle, des lave-mains et des kits de premiers secours mis à disposition des travailleuses. Les UT le nécessitant pourront être équipées de systèmes d'énergie solaire et d'éclairage pour sécuriser les lieux et accroître le temps productif.

Magasins de stockage. Afin d'éviter tout risque de contamination des denrées alimentaires, les partenaires veilleront à ce qu'aucun produit phytosanitaire ou substance potentiellement toxique (essence par exemple) ne soit stocké dans les magasins d'entreposage et le magasin de sécurité alimentaire. Le stockage de ces produits devra se faire dans un bâtiment séparé, à l'abri de l'humidité, des risques d'inondation et possédant une dalle hermétique pour éviter tout risque de rejet d'une substance polluante dans un plan d'eau. L'accès au stock de produits devra être strictement limité. Des latrines devront enfin être envisagées dans le cadre du projet ou faire l'objet d'une contrepartie ou d'investissements futurs des organisations bénéficiaires pour garantir le maintien d'un environnement sanitaire de qualité. Tout comme pour les UT, les coopératives devront bénéficier d'un renforcement de leurs capacités de gestion, de gouvernance et prévoir la mise en place d'un fonds d'entretien des bâtiments.

Forages d'eau potable au Mali. Les forages d'eau potable devront capter exclusivement des aquifères profonds (plus de 30 mètres) à fort débit d'étiage et peu sensibles aux contaminations de surface. Pour ce faire, les entreprises spécialisées sélectionnées devront s'appuyer sur des études hydrogéologiques et la réalisation de sondages électriques et des dispositifs quadripolaires de mesure, afin de dresser le profil de résistivité des sols, de préciser leur perméabilité et leur niveau isostatique. Cette technique permettra de garantir la réalisation de forages positifs et de sélectionner des aquifères profonds, pérennes et de qualité. Les études devront également tenir compte des autres ouvrages hydriques et usages de la ressource de la même nappe, en tenant compte de la réduction des capacités de recharge liée aux changements climatiques.

Ces exigences devront être inscrites dans le cahier des charges des appels d'offres et les contrats, afin de garantir leur application. Conformément au Code de l'eau malien (2002), les forages devront également faire l'objet d'une déclaration auprès des autorités compétentes et des tests de potabilité réalisés pour valider la réception des forages positifs. Une zone de mise d'au moins 15 mètres sera instaurée pour interdire les activités à risque de contamination et un suivi de la qualité de l'eau devra être réalisé avec l'appui des

collectivités locales, en particulier des mairies, des conseils de cercles, et des services techniques compétents, c'est-à-dire de la Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Énergie (DRHE).

Afin d'éviter les risques de ruissellement et d'infiltration dans la nappe lors des travaux, les forages devront être réalisés exclusivement en saison sèche. Les entreprises contractées devront mettre en place un joint sanitaire lors du forage pour garantir l'étanchéité face aux infiltrations d'eaux de surface. Les points d'eau seront impérativement situés à plus de 30 m de tout plan d'eau, zone inondable, latrines, activité polluante ou à risque. Ils seront équipés d'une superstructure conforme aux normes nationales et d'un système de prise en charge des eaux de débordement vers un puisard d'au moins 2 m de profondeur, protégé d'une dalle, afin d'éviter tout risque d'obstruction et d'eaux stagnantes, propices au développement des maladies hydriques et des parasites. Le choix du type de pompe à motricité humaine (PMH *India*, *Volanta* ou *Vergnet*) fera l'objet d'une consultation avec les services techniques régionaux et les usagers, de manière à garantir la qualité et la facilité d'utilisation, la durabilité / résistance et la disponibilité des pièces de rechange et de l'expertise technique pour l'entretien et la réparation au niveau local et à coût abordable.

Des Comités de gestion des points d'eau (CGPE) et des Associations d'usagers d'eau potable (AUPE), majoritairement féminins, devront aussi être mis en place et formés en étroite collaboration avec les autorités municipales afin d'assurer la gestion et l'entretien des ouvrages, de garantir un accès équitable à la ressource et de prévenir toute forme de dégradation et de contamination. La population pourra aussi être sensibilisée aux différentes sources de contamination tout au long de la chaîne de l'eau (transport, stockage et consommation), afin de réduire les risques de maladies hydriques.

Périmètres maraîchers équipés de puits et forages. Comme pour les forages d'eau potable, les ouvrages maraîchers devront éviter les nappes phréatiques de surface et faire l'objet d'une étude technique préalable pour garantir la pérennité de la ressource en eau, en particulier en période d'étiage. Les puits maraîchers devront être protégés, c'est-à-dire équipés de margelles et couverts, pour éviter tout risque de chute et d'introduction d'éléments contaminants dans la nappe. Les systèmes de pompage solaire devront être priorités, en veillant à placer des paratonnerres sur les châteaux d'eau dans les régions orageuses et en assurant l'ancrage des panneaux et la protection des batteries et des onduleurs de l'humidité et des vols (cage métallique par exemple). En cas d'utilisation de motopompes, des mesures seront prises pour éviter tout risque d'écoulement de carburant à proximité des puits ou des plans d'eau.

Des comités et des calendriers d'irrigation devront également être définis en fonction du niveau saisonnier de la nappe (horaires et volumes d'arrosage), afin de conserver la ressource et de garantir son accès permanent et équitable à tous les usagers. Les membres de coopératives de maraîchères seront pour cela sensibilisées à la gestion durable de l'eau et formées aux techniques d'irrigation améliorée, afin de prévenir l'épuisement des nappes et les conflits d'usage éventuels. De plus, les variétés résistantes au stress hydrique et les semences améliorées à cycle court seront privilégiées, tout comme l'agroforesterie et les techniques de préparation et de protection des sols contre l'évaporation et l'évapotranspiration potentielle (paillage, zaï, demi-lune, etc.).

Les intrants livrés aux bénéficiaires des périmètres maraîchers devront prioriser les engrais naturels et les biopesticides de qualité, conditionnés et stockés de façon sécuritaire, dans un lieu fermé, abrité et sec, sur dalle étanche, et à distance des points d'eau et des lieux de conservation des récoltes et aliments, afin d'éviter les risques de contaminations croisées. Les membres des coopératives devront être formés à leur manipulation et leur usage sécuritaire, en particulier sur les dosages / niveaux de concentration, la préparation des solutions, les techniques d'épandage et de pulvérisation, les mesures de protection pour éviter l'exposition des personnes aux composés chimiques, et assurer le respect des bandes riveraines des cours d'eau et des écosystèmes sensibles, etc.

Les techniques de production et d'utilisation de compost et fumure améliorés (de type compost+ par exemple) et de préparation des biopesticides à partir des ressources locales disponibles devront être enseignées pour réduire la dépendance aux intrants chimiques coûteux et de mauvaise qualité, tout en réduisant les risques sanitaires et environnementaux à court, moyen et long terme. Bien que produits à partir d'éléments « naturels » ces substances concentrées sont susceptibles de représenter une source de contamination pour le milieu et affecter la santé humaine. Les conditions de préparation et de stockage devront donc respecter des mesures de précaution rigoureuses pour protéger les sols, les plans d'eau et les nappes (par infiltration ou ruissellement), les ouvrages d'eau et les denrées agricoles et alimentaires, ainsi que les lieux fréquentés, notamment par les enfants. Des équipements de protection individuelle (EPI) devront aussi être disponibles, en particulier pour la préparation et l'épandage des pesticides : gants, bottes, combinaison couvrante (ou habits couvrants spécifiques) et masque respiratoire à filtres, en particulier en cas d'utilisation de pesticides chimiques (filtre A2P3 / Gaz de type A, niveau 2 + Particules classe 3).

Biodigesteurs. La construction des biodigesteurs fera l'objet d'une attention particulière compte tenu de leur localisation au cœur des cours d'habitation et des lieux de passage. L'accès aux sites sera strictement limité durant les travaux afin d'éviter toute chute accidentelle. Les bénéficiaires seront formés à l'utilisation, l'entretien et les réparations courantes du système, notamment au remplissage des cuves (collecte et liquéfaction des bouses) et à la production de fumure à partir des digestas, afin de garantir la qualité du processus de méthanisation et la valorisation productive et/ou économique de la fumure. Une attention particulière sera aussi accordée à la régulation de la pression de la chambre à digestion, de manière à éviter tout risque de fissure du réservoir par augmentation de la pression (valves de régulation). Les familles cibles et/ou des réparateurs villageois seront formés à l'entretien et aux réparations mineures afin de garantir la sécurité des installations et de réduire les risques de pannes majeures (contrôle et changement de joints, des brûleurs, des mèches d'éclairage, etc.).

Biodigesteurs comme alternative au bois de chauffe



Reboisement, stabilisation des dunes et conservation des sols. Les activités de restauration et de conservation des espaces boisés et stratégiques pour la conservation des ressources naturelles, la lutte contre la désertification et la productivité agricole devront utiliser uniquement des espèces locales et diversifiées, plantées de manière à contribuer à la reconstitution des écosystèmes, en évitant les techniques d'alignement et de regroupement des espèces. Une attention particulière devra aussi être accordée à la reconstitution des corridors écologiques qui permettent d'accroître la connectivité des écosystèmes. Ainsi, en plus des zones boisées, les bandes riveraines et ripisylves devront être prioritaires, tout comme les zones de recharge des nappes, afin de contribuer à la conservation des plans d'eau et des écosystèmes aquatiques. Une stratégie d'entretien et de protection des plantules devra aussi être mise en place pour assurer un bon taux de survie des plantules et l'atteinte des objectifs escomptés en matière de restauration.

Enfin, les zones de reboisement et de restauration devront faire l'objet d'un bornage et d'un affichage visible, ainsi que d'une surveillance communautaire accrue, pour en restreindre l'accès et en réglementer l'exploitation, que ce soit à des fins agricoles ou de pâturages, mais également pour le prélèvement de bois de chauffe ou de certaines espèces végétales d'intérêt économique ou pour la pharmacopée traditionnelle. Des conventions communautaires devront ainsi être définies pour encadrer les pratiques, ce qui supposera un transfert de compétences et un appui technique de la part des services des Eaux et Forêts.

VI.3 Mesures de renforcement des effets positifs

Comme démontré précédemment, le projet SANC2S aura des effets très largement positifs sur l'environnement et les capacités d'adaptation des populations cibles aux changements climatiques, qui constituent deux objectifs clés du projet. Outre les mesures d'évitement et d'atténuation proposées, qui contribueront aussi à accroître les effets positifs du projet, certaines mesures de renforcement spécifiques permettront d'accroître la qualité et la durabilité environnementale des interventions, en particulier en matière de conservation des ressources naturelles et des écosystèmes, de lutte contre la désertification et de biodiversité.

Les stratégies qui seront privilégiées pour mettre en œuvre la première composante du projet, visant à assurer la préservation accrue des ressources naturelles productives et des infrastructures ASPH dans un contexte de changements climatiques (R1100), contribueront directement à accroître les bénéfices environnementaux du projet, en renforçant les capacités des communautés à gérer les ressources naturelles de façon durable et équitable (R1110), en améliorant les connaissances et compétences des actrices et acteurs en gestion durable des infrastructures ASPH (R1120) et en renforçant leurs compétences pour mener à bien des actions d'adaptation et d'atténuation des effets des changements climatiques (R1130), grâce aux plans communaux d'aménagement des ressources naturelles (ext. 1111), aux dispositifs communautaires de sécurisation et de gestion des ressources naturelles (ext. 1112), à la diffusion des lois et règlements régissant leur gestion inclusive, en particulier pour les femmes et les jeunes (ext. 1113) et la mise en place de dispositifs de gestion partagée au niveau intercommunal et transfrontalier (ext. 1114).

Pour mener à bien ces activités, le diagnostic et les consultations communautaires réalisées ont permis de dresser un certain nombre de recommandations qui devraient être appliquées dans le cadre du plan de gestion de l'environnement, et s'articulent autour d'une approche écosystémique et intégrée de la gestion des ressources naturelles en particulier :

- **La réalisation d'une cartographie participative des usages du sol et des espaces sensibles et stratégiques pour la biodiversité et le maintien des services écosystémiques** à l'échelle des communes ciblées. En plus des communautés et organisations ciblées, cette démarche devra impliquer étroitement les communes et les services techniques de la Direction des Eaux et Forêts des ministères de l'Environnement.
- **Procéder au bornage et à l'affichage des espaces protégés et des couloirs et espaces de pâturage et de transhumance**, afin d'appuyer les mesures de mise en défend et de conservation, d'encadrer les pratiques et d'éviter notamment les conflits potentiels entre éleveurs et cultivateurs.
- **Appuyer la mise en place de conventions communautaires d'accès et d'usage des espaces stratégiques et des ressources naturelles**, incluant le détail des activités tolérées et leurs modalités

d'application, en étroite collaboration avec les autorités coutumières (chefs de terres), les coopératives, les organisations de femmes et les mairies. La pratique du brulis devra être interdite et les défrichements et coupes sélectives faire l'objet d'un encadrement strict.

- **Privilégier les solutions basées sur la nature pour conserver les espaces sensibles et accroître la productivité agro-sylvo-pastorale**, en appuyant tout particulièrement le développement des filières de produits forestiers non ligneux, afin de rentabiliser et favoriser la durabilité des bonnes pratiques. L'association de l'apiculture aux différentes activités productives, notamment le maraîchage peut aussi constituer une stratégie porteuse compte tenu de son potentiel économique et des services écologiques liés à la pollinisation des cultures, qui accroît les rendements.
- **Mettre en place des corridors écologiques pour renforcer la connectivité des écosystèmes forestiers**, afin de favoriser la circulation des espèces et leur accès à des zones refuges, d'alimentation et de reproduction, ce qui permettra de renforcer la diversité génétique de la faune et leur capacité à résister aux aléas naturels et aux pressions anthropiques : sécheresses, incendies, coupes sauvages, etc.
- **Utiliser exclusivement des espèces locales et diversifiées pour les activités de restauration et de lutte contre l'érosion**, afin de permettre la reconstitution des écosystèmes et de favoriser le maintien des habitats d'espèces sensibles et le renforcement de la biodiversité végétale et animale.
- **Mettre en place une stratégie d'entretien et de protection des plantules mis en terre dans le cadre des activités de reboisement et de fixation des dunes**, afin de garantir un taux de survie élevé, en prévoyant notamment leur irrigation en saison sèche et leur protection contre l'élevage libre et la divagation des animaux.
- **Renforcer la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'échelle des micro-bassins versants**, en synergie avec les plans définis par les autorités régionales, en restaurant et conservant les berges, les bandes riveraines / ripisylves et les écosystèmes stratégiques pour la recharge des nappes. Les activités de fixation des dunes et de reboisement devront contribuer à cette stratégie, tout comme les techniques de conservation des sols, afin de limiter la sédimentation des cours d'eau, des bas-fonds et des ouvrages hydroagricoles.
- **Accompagner et faciliter le transfert des compétences techniques et financières sur la gestion des ressources naturelles à l'échelle municipale et communautaire**, concernant notamment la gestion des ressources forestières et de ses sous-produits, comme le bois de chauffage et le charbon, afin de financer les activités de surveillance et les mesures de conservation et de restauration.

Synthèse des mesures d'évitement, d'atténuation et de renforcement du PGE

Ouvrages / activités	Mesures du PGE
Mesures générales	<ul style="list-style-type: none"> • Formalisation communautaire et légale des titres fonciers • Évitement des zones agricoles et des habitats sensibles • Distance d'au moins 30 mètres du plan d'eau le plus proche • Évitement des zones inondables, de ruissellement, stagnation pluviale, érosion • Prélèvement et entreposage des matériaux hors des sites sensibles d'intérêt écologique, socioéconomique ou culturel • Disposition finale des matériaux résiduels dans des espaces sécurisés homologués • Réalisation des travaux en saison sèche et mesures de contrôle des nuisances • Mesures de sécurité et de réduction des nuisances durant les travaux • Respect du Code du travail et du Code du bâtiment / de l'urbanisme • Application des mesures de prévention contre la COVID-19
Unités de transformation	<ul style="list-style-type: none"> • Accès facilité à l'eau courante et prise en charge des eaux usées • Machines et procédés économes en eau / valorisation des eaux usées • Valorisation des déchets organiques : compost, biogaz, alimentation bétail • Choix d'équipements de qualité, écoénergétiques, silencieux et facilement réparables à moindre coût • Mise aux normes des connexions au réseau électrique et/ou dotation de systèmes d'énergie solaire et de matériels de fonctionnement avec des énergies renouvelables • Construction ou réhabilitation de toilettes / latrines et de lave-mains • Stockage et gestion sécuritaires du carburant et des produits à risque • Consultations et conciliations communautaires en cas de nuisances • Formation aux normes d'hygiène, de santé et sécurité au travail • Installation de systèmes d'énergie solaire et d'éclairage • Renforcement des capacités de gestion, de gouvernance et mise en place d'un fonds d'entretien / réparation des équipements
Magasins de stockage	<ul style="list-style-type: none"> • Entreposage exclusif des denrées alimentaires et stockage à part et selon des normes de sécurité strictes des phytosanitaires ou substances dangereuses • Mise en place ou réhabilitation de latrines et lave-mains • Renforcement des capacités de gestion, de gouvernance et mise en place d'un fonds d'entretien des bâtiments
Forages d'eau potable (Nord Mali)	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse hydrogéologique et réalisation de sondages électriques • Captage d'aquifères profonds (plus de 30 mètres) à fort débit d'étiage • Mise en place d'une superstructure aux normes, étanche et qui prenne en charge les eaux de débordement • Instauration d'une mise en défend des activités à risque (latrines, stockage produits toxiques, déchets, etc.) • Choix d'une PMH adaptée aux normes techniques et aux préférences des usagers

	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration auprès des autorités compétentes et réalisation de tests de potabilité conformes aux normes nationales / OMS • Appui à la mise en place des Comités de gestion des points d'eau (CGPE) et d'Associations d'usagers d'eau potable (AUEP) majoritairement féminins • Sensibilisation de la population à la conservation de l'hygiène des forages d'eau et à la prévention des maladies hydriques
<p>Périmètres maraîchers avec puits et forages</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Captage de nappes profondes et pérennes, études techniques préalables • Protection des forages et des puits par margelles et fermeture • Pompage solaire privilégié et installation de paratonnerres dans les régions à risque • Mise en place de comités et des calendriers d'irrigation • Utilisation de variétés résistantes au stress hydrique, de semences à cycle court et de techniques culturales adaptées au stress hydrique (ETP) • Dotation et formation à la production et l'utilisation d'engrais naturels et de biopesticides • Préparation et stockage sécurisé des intrants à distance des points d'eau et des espaces sensibles fréquentés • Formation aux normes de manipulation sécurisée des intrants et mise à disposition d'équipements de protection
<p>Biodigesteurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instauration d'un périmètre de sécurité durant les travaux • Formation à l'utilisation et l'entretien sécuritaire des systèmes de production et d'utilisation du biométhane • Appui à la valorisation productive ou commerciale des digestas
<p>Reboisement, stabilisation des dunes et conservation des sols</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'une cartographie participative des usages du sol et des espaces sensibles et stratégiques pour la biodiversité et les services écosystémiques • Utilisation exclusive d'espèces locales et diversifiées pour les activités de restauration et de lutte contre l'érosion • Mise en place des corridors écologiques pour renforcer la connectivité des écosystèmes forestiers • Mise en place d'une stratégie d'entretien et de protection des plantules mis en terre dans le cadre des activités de reboisement et de fixation des dunes • Bornage et affichage des espaces protégés, des espaces de pâturage et des couloirs de transhumance • Appui à la mise en place de conventions communautaires d'accès et d'usage des espaces et des ressources naturelles • Mise en œuvre d'une approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'échelle des micro-bassins-versants • Appui au transfert des compétences techniques et financières sur la gestion des ressources naturelles à l'échelle municipale et communautaire

Effets cumulatifs ou résiduels potentiels

Les effets cumulatifs ou résiduels de l'initiative, peu nombreux et d'une intensité limitée, sont de même nature et seront donc abordés dans une seule et même section. Ils concernent principalement la disponibilité en eau souterraine, puisque la réalisation de puits maraîchers et forages d'eau potable entraînera nécessairement une exploitation accrue des nappes phréatiques. Dans un contexte de stress hydrique, renforcé par l'impact des changements climatiques, qui réduisent les précipitations et la capacité de recharge des nappes, la création de nouveaux ouvrages hydriques pourrait aussi avoir des effets sur la disponibilité en eau des autres ouvrages environnants. L'intensité estimée de ces impacts est toutefois faible compte tenu de la forte dispersion des ouvrages et des mesures d'évitement et d'atténuation proposées, qui privilégient les aquifères profonds à forte capacité.

L'autre effet résiduel qui pourrait persister malgré les mesures proposées concerne les conditions d'hygiène et d'assainissement à proximité des magasins et des unités de transformation. Ces ouvrages fréquentés ne disposent pas toujours de toilettes ou latrines, y compris en milieu urbain où les lieux d'aisance de certains riverains sont parfois utilisés, ce qui pourrait entraîner une dégradation des conditions d'hygiène. Malgré la recommandation d'intégrer des toilettes ou latrines à ces espaces, il est possible que l'ensemble des recommandations ne puisse être appliqué à tous les sites, ce qui constitue un risque potentiel de contamination du milieu et de dégradation des conditions d'hygiène à prendre en considération dans le cadre des mesures de prévention de la COVID-19, qui pourrait menacer la santé des personnes et impacter le fonctionnement et la rentabilité des coopératives.

Enfin, bien que l'usage de produits phytosanitaires ne soit pas promu dans le cadre du projet, qui concentrera ses appuis sur la production et l'utilisation d'intrants agroécologiques alternatifs, il est probable que certains producteurs et productrices continuent d'avoir recours aux engrais et pesticides chimiques, qui produiront inévitablement des effets résiduels malgré les mesures de prévention qui seront prises. Bien que probablement de faible intensité compte tenu de l'encadrement qui sera assuré auprès des producteurs et productrices, ces effets devront faire l'objet d'un suivi rigoureux pour veiller notamment à la sécurité des personnes, au respect des niveaux de concentration et des périmètres de mise en défend des points d'eau.

VII. Plan de surveillance et suivi des effets environnementaux

VII.1 Surveillance des effets environnementaux négatifs

Le plan de surveillance environnementale du projet SANC2S se concentrera sur les travaux de construction et de réhabilitation, mais également sur les modalités d'utilisation des ouvrages, des espaces agricoles aménagés et des ressources naturelles faisant l'objet de mesures de conservation, afin d'évaluer le niveau de mise en œuvre des mesures d'évitement et d'atténuation définies dans le cadre du PGE, le respect des dispositions légales des pays d'intervention et l'impact de ces mesures sur les risques biophysiques et socioéconomiques potentiels identifiés. Ainsi, les principaux axes de suivi proposés se concentrent sur :

- les risques de conflits fonciers et d'usage des espaces productifs et des ressources naturelles;
- le niveau de sécurité, de nuisances et les risques de contamination liés aux travaux de construction, de réhabilitation et d'aménagement;
- le niveau de sécurité, de nuisances et les risques de contamination liés au fonctionnement des ouvrages et des espaces appuyés par le projet;

- le fonctionnement, le niveau d'entretien et d'hygiène des ouvrages, équipements et espaces;
- les superficies et la qualité des écosystèmes affectés par les activités du projet;
- la superficie des espaces conservés, restaurés et gérés de façon durable : conservation des sols, reboisement, lutte contre l'érosion, contrôle de l'usage des ressources naturelles, etc.;
- la conservation des ressources en eau : distances aux plans d'eau les plus proches, absence de rejet de substances polluantes, mesures de protection et mise en défend, régulation des prélèvements et des usages, etc.

La surveillance sera exercée et relèvera de la responsabilité des partenaires locaux d'exécution, sous la supervision technique d'une personne responsable de la thématique environnementale au sein de chaque structure, elle-même appuyée par une personne spécialiste de l'équipe, ou mandatée par DÉVELOPPEMENT ET PAIX. Un outil de surveillance et de suivi des effets environnementaux, intégrant une matrice d'évaluation et une grille d'analyse qualitative, sera pour cela développé, afin d'assurer la coordination avec les partenaires de chaque pays et de faciliter le suivi, l'évaluation et le rapportage des mesures et des effets environnementaux à l'échelle globale du projet. Ce suivi permettra aussi d'identifier d'éventuels effets imprévus, positifs et négatifs, et d'ajuster au besoin les mesures permettant de réduire les impacts négatifs et d'accroître les bénéfiques. Ce travail fera l'objet d'un rapportage annuel qui sera supervisé par l'équipe de gestion du projet de DÉVELOPPEMENT ET PAIX, basée à Montréal, appuyée au besoin par des ressources externes spécialisées en environnement, sécurité alimentaire et changements climatiques. Les faits saillants et les principaux résultats de cette analyse seront intégrés au rapport annuel soumis à Affaires mondiales Canada (AMC).

Un appui technique continu aux partenaires sera également assuré par DÉVELOPPEMENT ET PAIX, afin de contribuer au renforcement de leurs capacités en environnement et adaptation aux changements climatiques, afin de faciliter l'adaptation des stratégies à l'évolution des conditions environnementales et des risques associés, qui seront présentées dans les plans de travail annuels (PTA). Des événements d'apprentissage participatifs, impliquant les bénéficiaires et co-organisés par les partenaires locaux, pourront également être organisés pour identifier et capitaliser les leçons apprises, les bonnes pratiques et les innovations du projet; faciliter leur partage et leur transfert entre les différents pays, afin d'accroître durablement la sécurité alimentaire et la résilience des populations aux multiples crises.

VII.2 Indicateurs de suivi

Afin de permettre un suivi rigoureux, le plan de gestion de l'environnement sera assorti d'indicateurs permettant d'évaluer l'application et les effets des mesures d'évitement, d'atténuation et de renforcement définies. La méthodologie employée s'appuie sur la gestion axée sur les résultats (GAR) et a été définie en synergie avec les indicateurs du cadre de mesure du rendement (CMR) du projet, de manière à s'harmoniser avec les activités de suivi-évaluation du projet, d'influencer les activités et d'assurer l'efficacité des processus, en réduisant notamment le coût et la charge de travail des partenaires lors des collectes des données. La mission de diagnostic et le travail de collaboration avec les partenaires locaux ont permis de définir la ligne de base du PGE et de déterminer des cibles à la fois réalistes et ambitieuses, présentées dans la matrice ci-dessous.

Objectif environnemental	Indicateur de suivi	Cibles
Prévention des risques de conflits	Nb de conflits communautaires recensés, liés au foncier, à l'usage des ressources naturelles ou des ouvrages, désagrégé par pays	Nombre de conflits ou plaintes rapportés < 5% des ouvrages réalisés
	Nature / origine des conflits (qualitatif), désagrégé par pays	N/A
Construction, utilisation et entretien des ouvrages	Nb d'accidents recensés durant les travaux de construction ou réhabilitation, désagrégé par pays	0 accident n'a été recensé durant les travaux de construction ou réhabilitation
	Proportion des sites de construction/réhabilitation ayant fait l'objet de plaintes durant les travaux, désagrégé par pays	Moins de 10% des sites de construction/réhabilitation ont fait l'objet d'une plainte pour nuisance
	Proportion d'UT et magasins qui disposent et appliquent un plan d'hygiène et de sécurité, désagrégé par pays	85% des UT et magasins disposent et appliquent un plan d'hygiène et de sécurité
	Conditions d'hygiène sanitaire des UT et des magasins (qualitatif), désagrégé par pays (qualitatif)	85% des UT et magasins présentent un niveau d'entretien « satisfaisant » ou « très satisfaisant » (échelle de Likert)
	Taux de fonctionnement permanent des ouvrages hydriques, désagrégé par eau potable / irrigation, désagrégé par pays	Taux de fonctionnement > 90%
Conservation des ressources en eau	Qualité de l'eau des forages d'eau potable, désagrégé par pays	100% des forages d'eau potable présentent une qualité de l'eau conforme aux normes nationales et de l'OMS
	Proportion des ouvrages et espaces productifs irrigués disposant d'un comité de gestion de l'eau fonctionnel, désagrégé par pays	90% des ouvrages et des espaces productifs irrigués disposent d'un comité de gestion de l'eau fonctionnel
	Nb et taux d'application de protocoles d'irrigation raisonnée sur les périmètres maraîchers et rizicoles, désagrégé par pays	85% des périmètres maraîchers / rizicoles appliquent convenablement des protocoles d'irrigation raisonnée

Conservation des sols et des écosystèmes sensibles	Proportion des communautés appuyées ayant mis en place des mesures de protection / conservation des écosystèmes sensibles, désagrégé par pays	80% des communautés appuyées ont mis en place des mesures de protection / conservation
	Superficie d'écosystèmes forestiers restaurés et protégés (Burkina)	40 ha d'écosystèmes forestiers ont été restaurés et protégés
	Proportion des agriculteurs/trices utilisant des techniques de conservation des sols, désagrégé par pays	85% des agriculteurs/trices utilisent des techniques de conservation des sols
	Superficie des sols conservés / restaurés, désagrégé par pays	250 ha de sols ont été conservés / restaurés
Application des techniques agroécologiques	Proportion des agriculteurs/trices formés à la production et l'utilisation d'intrants écologiques améliorés, désagrégé par pays (fumure, compost, biopesticides, fongicides, etc.)	85% des agriculteurs/trices du projet utilisent des intrants écologiques
	Proportion des agriculteurs/trices formés ayant réduit leur utilisation d'intrants chimiques, désagrégé par pays	85% des agriculteurs/trices du projet appliquent convenablement les protocoles d'épandage raisonnés
	Superficie des espaces maraîchers et rizicoles ayant bénéficié d'une réduction de l'utilisation d'intrants chimiques, désagrégé par pays	30 ha d'espaces maraîchers et rizicoles ont bénéficié d'une réduction de l'utilisation d'intrants chimiques
Qualité environnementale et sanitaire de la production	Proportion de la production agricole des coopératives produite et conservée selon des pratiques agroécologiques et sanitaires améliorées, désagrégé par pays	75% de la production agricole des coopératives est produite et conservée selon des pratiques agroécologiques et sanitaires améliorées
	Proportion de la production agroalimentaire des UT produite selon des critères de qualité et d'innocuité améliorés, désagrégé par pays	75% de la production agroalimentaire des UT est produite et conservée selon des pratiques agroécologiques et sanitaires améliorées

VII.3 Chronogramme et budget prévisionnel

Le budget prévisionnel du PGE est relativement restreint, puisque la grande majorité des mesures environnementales seront directement intégrées au budget et aux stratégies de mise en œuvre des activités courantes du projet. Ainsi, les mesures d'évitement et d'atténuation (choix des matériaux, accès à l'eau, à l'énergie et à l'assainissement, etc.) seront directement intégrées au cahier des charges des appels d'offres et aux contrats pour la réalisation ou la réhabilitation des ouvrages et des aménagements, ce qui permettra également d'en garantir l'application effective, la supervision courante durant les travaux et le contrôle lors de la phase de réception finale.

D'autre part, les mesures encadrant la gestion durable des ouvrages et des ressources naturelles constituent avant tout des orientations en termes d'approches et de choix techniques, qui n'engendrent pas de coûts supplémentaires : choix des espaces à conserver, des mesures de protection à appliquer, espèces végétales à privilégier, zones de mise en défend, etc. Enfin, les mesures environnementales de renforcement, notamment liées aux activités de reboisement, de lutte contre l'érosion et de restauration des sols constituent des activités à part entière du projet initial et sont donc déjà budgétisées dans le budget de l'initiative. Les organisations bénéficiaires pourront également mettre en place certaines mesures de gestion interne et apporter certaines contreparties sans appuis financiers du projet.

Le budget du PGE se concentre donc sur les études complémentaires à réaliser pour garantir la qualité des travaux, les activités de renforcement des capacités des partenaires et le suivi-évaluation du PGE, ainsi que la capitalisation des bonnes pratiques et des leçons apprises du projet et la mise en œuvre de certaines mesures complémentaires recommandées.

Budget estimatif du PGE

Mesures environnementales et sociales	Budget estimatif (CAN\$)
Études complémentaires recommandées	
- Études d'impact environnemental en lien avec les espaces stratégiques à reboiser, restaurer et protéger pour assurer la conservation de la biodiversité et la connectivité des écosystèmes stratégiques et travaux (construction centres de services, magasins, UT; aménagement de sites maraîchers; surcreusement de mares, etc.)	159 337\$
Renforcement des capacités des partenaires	
- Renforcement des capacités des partenaires : formations et suivi à distance par un consultant expert	12 469\$
- Appuis techniques spécialisés en environnement (services techniques ou autres)	65 076\$
Suivi, évaluation et apprentissage	
- Évaluation mi-parcours et ajustement du PGE - Évaluation finale du PGE, systématisation / capitalisation	28 563\$ ⁸
Budget estimatif total du PGE	265 445\$

⁸ Quant aux coûts afférents au suivi-évaluation des indicateurs du PGE, ils sont inclus dans les coûts de suivi-évaluation annuels en lien avec le suivi du CMR.

CONCLUSION

L'évaluation environnementale du projet SANC2S démontre que l'initiative représente une opportunité importante au plan environnemental, en contribuant à la conservation des sols, des ressources naturelles et de la biodiversité, dans un contexte où les changements climatiques et les crises économiques et sécuritaires contribuent à accroître la pression sur les écosystèmes sensibles, forestiers et aquatiques en particulier. Plusieurs interventions du projet sont toutefois susceptibles d'entraîner des effets négatifs potentiels sur le milieu en cas de mauvaise planification, conception ou gestion. Si l'analyse démontre que ces enjeux relèvent d'un niveau de risque et d'impact moyen plutôt modérés, certaines activités pourraient entraîner des risques plus importants, en particulier :

- Les ouvrages d'eau potable, au regard des risques sanitaires liés à la qualité de l'eau et la contamination des aquifères.
- Les constructions et réhabilitations d'unités de transformation et des magasins, concernant la sécurité des personnes et les nuisances liées à la réalisation des travaux.
- L'aménagement de nouveaux périmètres maraîchers, qui dégraderont l'écosystème en place, pourrait entraîner une surexploitation et une contamination des nappes.

Compte tenu de ces enjeux modérés, des déclarations et/ou des notices environnementales devront être soumises aux ministères de l'Environnement de chacun des pays d'intervention, afin de confirmer le niveau d'analyse requis au titre des législations nationales. Le présent document fournira la grande majorité des informations susceptibles d'être exigées, même si certaines précisions techniques devront sans doute être apportées par les partenaires locaux, concernant notamment les sites d'intervention finalement retenus, dont plusieurs n'avaient pas été identifiés au moment du diagnostic.

L'application des différentes mesures d'évitement et d'atténuation définies dans le cadre du Plan de gestion environnemental (PGE) devrait permettre de limiter considérablement la probabilité, la portée et l'ampleur des effets négatifs potentiels et résiduels de l'initiative sur l'environnement. Les mesures de renforcement des effets positifs permettront, quant à elles, d'accroître l'efficacité et la durabilité des activités de conservation des ressources naturelles, contribuant ainsi à assurer l'équilibre des écosystèmes, la protection de la biodiversité et l'optimisation des services écologiques pour accroître les rendements et atténuer les impacts des changements climatiques. Les mesures proposées contribueront aussi directement à l'atteinte des résultats attendus en matière de sécurité alimentaire et de génération de revenus des productrices et producteurs agricoles et agroalimentaires.

Enfin l'analyse environnementale fait aussi ressortir le niveau de risque élevé des effets potentiels de l'environnement sur le projet, puisque les chocs climatiques pourraient compromettre les objectifs d'augmentation des rendements, accroître les coûts de production des unités de transformation et entraîner des dommages sur certains ouvrages. De plus, le contexte politique et sécuritaire difficile dans les trois pays constitue un risque majeur pour la mise en œuvre des activités, notamment en zone frontalière. Cette instabilité menace aussi l'adoption communautaire des stratégies de conservation des ressources naturelles, les logiques productives et économiques à court terme étant souvent privilégiées dans de tels contextes. Il sera donc primordial de tenir compte de ces défis dans la planification des activités, leur budgétisation, la définition des stratégies d'intervention et la révision des cibles du projet.