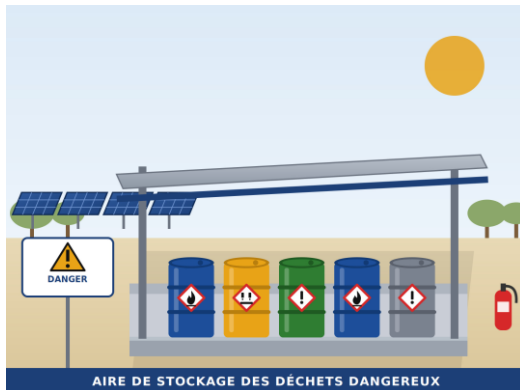


PLAN DE GESTION DES DECHETS DANGEREUX (PGDD)

Projet de construction et d'exploitation d'une centrale solaire de 100 MWc avec stockage par batteries de 180 MWh et d'une ligne de raccordement haute tension de 225 kV dans la commune de Sinthiou Malème, département et région de Tambacounda.



TAMBA SOLAR SAS

20, rue Amadou Assane Ndoeye, Dakar, Sénégal
NINEA N° 011639707

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Motif	Date	Motif(s) de la modification
01	10 septembre 2026	Création

Préparé par :

 EES Engineering & Environment Services	Engineering & Environment Services (Cabinet EES) Adresse : VDN cité CPI lot 57, Immeuble Seck, 3^e étage, en face de la Banque Islamique Téléphone : (+ 221) 33 832 88 70 E-mail : ees.sarl@cabinet-ees.com
--	--

Contents

Liste des tableaux	7
Sigles et abréviations	8
Définition des concepts	9
Résumé exécutif	10
Executive summary	13
1 Introduction	16
1.1 Contexte et justification	16
1.2 Justification du PGDD	16
1.3 Objectifs de l'étude	17
1.3.1 Objectif général	17
1.3.2 Objectifs spécifiques	17
1.3.3 Résultats attendus	17
1.4 Approche méthodologique	18
L'élaboration du PGDD a reposé sur une démarche participative et analytique articulée autour des principales étapes suivantes	18
1.4.1 Réunion de cadrage	18
1.4.2 Revue documentaire	18
1.4.3 Collecte et analyse des données	18
1.4.4 Analyse institutionnelle et des filières	19
1.4.5 Élaboration du plan d'action et du budget	19
1.5 Domaines d'application du PGDD	19
1.6 Structuration du rapport	19
2 Description du projet	20
2.1 Objectifs, composantes, activités et résultats attendus	20
2.2 Objectifs et activités spécifiques induisant la génération des déchets dangereux	20
3 Présentation de la zone d'intervention du projet	21
3.1.1 Localisation administrative et délimitation de la zone d'intervention	21
3.2 Milieu physique	22
3.2.1 Relief et topographie	22
3.2.2 Sols	22
3.2.3 Climat	22
3.2.4 Ressources en eau	23
3.3 Milieu biologique	23
3.3.1 Végétation et habitats	23
3.3.2 Faune	23
3.4 Milieu humain et socio-économique	23
4 Cadre politique, juridique et institutionnel de gestion des déchets	25

4.1	Cadre politique	25
4.1.1	Politique nationale de gestion des déchets dangereux	25
4.1.2	Déclinaison territoriale dans la région de Tambacounda	25
4.1.3	Politique et engagements de Tamba Solar SAS.....	26
4.2	Cadre juridique	26
4.2.1	Cadre juridique national	26
4.2.2	Cadre juridique international	27
4.2.3	Cadre normatif et bonnes pratiques internationales	28
4.2.4	Exigences de la Société financière internationale	28
4.2.5	Exigences de la Banque africaine de développement.....	28
4.2.6	Cadre institutionnel	31
4.2.7	Cartographie des prestataires.....	33
5	Approches actuelles de gestion des déchets dans le pays.....	34
5.1	Repères factuels disponibles	34
5.2	Insuffisance des données et des inventaires.....	35
5.3	Présence de déchets dangereux dans les flux municipaux	35
5.4	Disponibilité limitée et spécialisation inégale des filières	35
5.5	Problématique particulière des batteries lithium-ion	36
5.5.1	Conditions de stockage temporaire	36
5.5.2	Secteur informel et perte de traçabilité	36
5.6	Expériences pratiques de gestion des déchets dangereux dans le pays et dans le secteur.....	37
5.6.1	Principales références sectorielles	37
5.6.2	Gestion des huiles usagées et huiles de transformateurs	37
5.6.3	Gestion des batteries BESS	38
5.6.4	Gestion des panneaux photovoltaïques	38
5.6.5	Analyse SWOT de la gestion des déchets au Senegal	38
5.7	Caractérisation de la gestion des déchets dans le cadre du projet.....	39
5.7.1	Collecte et traitement des déchets dangereux (volumes, types, modalités).....	39
6	Evaluation des risques environnementaux et sociaux associés aux déchets dangereux	41
6.1	Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des risques	41
6.1.1	Échelle de probabilité	41
6.1.2	Échelle de gravité	42
6.1.3	Matrice de criticité	42
6.2	Identification des risques environnementaux	42
6.2.1	Pollution des sols.....	42
6.2.2	Pollution des eaux souterraines	43
6.2.3	Pollution des eaux superficielles et perturbation du drainage	43
6.2.4	Incendie et emballement thermique des batteries BESS	43
6.2.5	Pollution de l'air.....	44

6.2.6	Risques associés aux panneaux photovoltaïques et aux DEEE	44
6.2.7	Atteinte à la végétation, à la faune et aux animaux domestiques	44
6.2.8	Risques liés au démantèlement et aux passifs environnementaux	45
6.3	Risques socio-économiques	45
6.3.1	Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs	45
6.3.2	Risques pour les communautés riveraines	45
6.3.3	Risques liés au transport des déchets dangereux	46
6.3.4	Risques pour l'élevage et les moyens de subsistance	46
6.3.5	Risques liés à la récupération informelle	46
6.3.6	Risques réglementaires, réputationnels et financiers	47
6.4	Grille d'évaluation des principaux risques E&S du projet	47
7	Plan de gestion des déchets dangereux	52
7.1	Objectifs, champ d'application et principes de gestion	52
7.2	Méthodes de traitement des déchets dangereux	52
7.3	Rôles et responsabilités	53
7.4	Exigences applicables aux entreprises contractantes	54
7.5	Organisation de la collecte, du tri et du stockage provisoire	54
7.5.1	Collecte à la source	54
7.5.2	Modalités de collecte par flux	55
7.5.3	Stockage temporaire, prise en charge et élimination	55
7.6	Procédure opérationnelle applicable aux mouvements transfrontaliers des batteries BESS usagées	56
7.6.1	Autorité nationale compétente et coordination de la procédure	56
7.6.2	Étapes de la procédure de notification et de consentement	56
7.6.3	Dossier de preuve à conserver	58
7.7	Gestion des déchets en phase de fermeture et de démantèlement	59
7.8	Tableau synoptique du PGDD	61
7.9	Moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité	70
7.9.1	Registre et bordereaux	70
7.9.2	Vérification préalable des prestataires	70
7.9.3	Indicateurs clés de performance	70
7.10	Procédure de gestion des déchets issus des installations	71
7.10.1	Système BESS	71
7.10.2	Transformateurs et huiles diélectriques	71
7.10.3	Panneaux photovoltaïques et DEEE	71
7.10.4	Protocole de réponse aux situations d'urgence	71
7.10.5	Déversement accidentel	72
7.10.6	Alarme ou emballement thermique du BESS	72
7.11	Formation, communication, documents et non-conformités	72
7.12	Mesures d'atténuation et plan d'action	74

7.13	Budget estimatif et financement	80
8	Mécanisme de gestion de plaintes (MGP)	82
8.1	Objectifs.....	82
8.2	Principes de fonctionnement	82
8.3	Typologie des plaintes	83
8.4	Canaux de dépôt des plaintes.....	84
8.5	Responsabilités	84
8.6	Procédure et délais de traitement	85
8.7	Traitement particulier des plaintes urgentes	86
8.8	Recours	87
8.9	Plaintes des travailleurs	87
8.10	Confidentialité, anonymat et protection contre les représailles.....	87
8.11	Enregistrement et archivage.....	88
8.12	Suivi et indicateurs.....	88
8.13	Budget de mise en œuvre du MGP	88
9	Conclusion	90
10	Bibliographie	92
11	Annexes.....	93
	Annexe 1 : Termes de références	93
	Annexe 2 : Modèles de fiches de gestion des déchets (enlèvement de déchets,	94
	A. Parties prenantes de l'enlèvement.....	94
	B. Déchets enlevés	94
	C. Contrôles avant départ.....	94
	D. Chaîne de remise	95
	Annexe 3 : Fiche de gestion des non conformités ;.....	96
	A. Description et classification	96
	B. Mesures immédiates et analyse.....	96
	C. Traitement et clôture.....	96
	Annexe 4 : Fiche de gestion des actions correctives	98
	A. Problème et causes.....	98
	B. Plan d'actions	98
	C. Vérification d'efficacité	98
	Annexe 5 : Fiche de gestion des déversements ;	100
	A. Produit et circonstances	100
	B. Alerte et mesures immédiates	100
	C. Intervention, déchets générés et remise en état.....	100
	D. Enquête et clôture.....	101
	Annexe 6 : bordereau de suivi des déchets ;.....	102
	A. Producteur / détenteur.....	102

B. Identification des déchets remis	102
C. Transport	102
D. Réception et traitement	102
E. Chaîne de responsabilité	102
Annexe 7 : Schéma de gestion des urgences en cas de déversement de produits dangereux ;	104
A. Chaîne décisionnelle	104
B. Critères d'escalade immédiate	104
C. Annuaire d'urgence à afficher	104
D. Vérification périodique.....	104
Annexe 8 : Fiches de données de sécurité	105

Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation des SO applicables.....	30
Tableau 2 : Cadre institutionnel et responsabilités des acteurs	31
Tableau 3 : Cartographie préliminaire des prestataires et filières	33
Tableau 4 : Repères factuels en matière de gestion des DD	34
Tableau 5 : Analyse SWOT du cadre de gestion des déchets dangereux au Sénégal	38
Tableau 6 : Volume estimé de déchets dangereux produits par Tamba Solar	40
Tableau 7: Echelle de probabilité	41
Tableau 8: Echelle de gravité	42
Tableau 9: Matrice de criticité.....	42
Tableau 10 : Règle de gestion	42
Tableau 11 : Grille d'évaluation des principaux risques E&S	48
Tableau 12 : Hierarchie et méthodes de traitement applicables	52
Tableau 13 : Rôle et responsabilité des acteurs de mises en œuvre du PGDD	53
Tableau 14 : Code couleur interne des contenants de chantier	54
Tableau 15 : Organisation des flux de la collecte au traitement.....	61
Tableau 16 : Indicateurs de suivi du PGDD.....	70
Tableau 17 : Logigramme opérationnel d'alerte et d'intervention	71
Tableau 18 : Programme de formation et d'exercice	72
Tableau 19 : Synthèse des mesures de gestion des déchets dangereux	74
Tableau 20 : Budget de mise en œuvre du PGDD	80
Tableau 21 : Typologie des plaintes.....	83
Tableau 22 : Responsabilité de mise en œuvre du MGP	84
Tableau 23 : Procédures de traitement des plaintes	85
Tableau 24 : Procédures de recours	87
Tableau 25 : Budget de mise en œuvre du MGP	89

Carte

Carte 1 : Localisation du projet

Sigles et abréviations

Sigle/abréviation	Définition
BAD / AfDB	Banque africaine de développement / African Development Bank
BESS	Battery Energy Storage System – Système de stockage d'énergie par batteries
BMS	Battery Management System
BSDD	Bordereau de suivi des déchets dangereux
CDN	Contribution déterminée au niveau national
CO ₂	Dioxyde de carbone
DD	Déchets dangereux
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques
DIREC	Direction de la Réglementation environnementale et du Contrôle
DREEC	Division régionale de l'Environnement et des Établissements classés
E&S	Environnemental et social
EIES	Étude d'impact environnemental et social
EPC	Engineering, Procurement and Construction – Ingénierie, approvisionnement et construction
EPI	Équipement de protection individuelle
ESHSS	Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FCFA	Franc CFA – Franc de la Communauté financière africaine
FDS	Fiche de données de sécurité
HSE	Hygiène, Sécurité et Environnement
HT / HTA / HTB	Haute tension / Haute tension A / Haute tension B
HWMP	Hazardous Waste Management Plan – Plan de gestion des déchets dangereux
IFC / SFI	International Finance Corporation / Société financière internationale
KPI	Key Performance Indicator – Indicateur clé de performance
kV / kVA	Kilovolt / Kilovoltampère
MGP	Mécanisme de gestion des plaintes
MVA	Mégavoltampère
MW / MWc / MWp / MWh	Mégawatt / Mégawatt-crête / Megawatt-peak / Mégawattheure
NP	Norme de performance de la SFI
OMVG	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie
ONU	Organisation des Nations Unies
PCB	Polychlorobiphényles
PGDD	Plan de gestion des déchets dangereux
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PV	Photovoltaïque
SAS	Société par actions simplifiée
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition – Système de supervision, de contrôle et d'acquisition de données
SENELEC	Société nationale d'électricité du Sénégal
SO	Sauvegarde opérationnelle de la BAD
SONAGED	Société nationale de gestion intégrée des déchets
SSI	Système de sauvegardes intégré de la BAD
USD / US\$	Dollar des États-Unis
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment – Déchets d'équipements électriques et électroniques

Définition des concepts

Situations d'urgence : évènements inattendus nécessitant l'intervention immédiate des procédures d'intervention urgente en vue de limiter les impacts sur la santé et la sécurité humaines, sur l'environnement ainsi que sur les biens de la société.

Déversement : Ecoulement accidentel ou provoqué de substances susceptibles de contaminer le sol, les sédiments ou les eaux souterraines et qui généralement demande une intervention immédiate.

Déversement mineur : déversement de produit de faible quantité (inférieure à 25L) et se déversant sur une surface imperméable ou peu perméable ou sol nu dépourvu quasiment de végétation.

Déversement majeur : déversement de produit de grande quantité (supérieure à 25L) et son écoulement peut atteindre : les cours d'eau, les bouches d'égout, les canalisations, une végétation, un sol très perméable.

FDS (Fiche de Données de Sécurité) : Fiche contenant les données relatives aux propriétés d'une substance donnée. On peut y trouver dans ce document toutes les informations sur la manipulation, stockage, mesures en cas d'urgence.

Kit de dépollution : équipement regroupant un ensemble de produits absorbants capables de contenir et de stopper un écoulement de liquides dangereux.

Boudin absorbant : Il est spécialement conçu pour contrôler les flux de liquides pouvant représenter un danger, pour les sols bétons ou autres.

Produit dangereux : toute substance ou préparation utilisée dans le cadre de la construction, de l'exploitation ou de la maintenance de la centrale solaire et susceptible de présenter un risque pour la santé humaine, la sécurité, l'environnement ou les biens. Il s'agit notamment des produits inflammables, corrosifs, toxiques, irritants, explosifs ou écotoxiques (ex. huiles, carburants, solvants, batteries, produits de nettoyage industriels). Leur utilisation, stockage, transport et élimination doivent respecter les prescriptions de la Fiche de Données de Sécurité (FDS) et les procédures internes de gestion des risques.

Résumé exécutif

Contexte

Le projet Tamba Solar porte sur la construction et l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque d'environ **100 MWp**, associée à un système de stockage d'énergie par batteries lithium-ion d'une puissance de **60 MW** et d'une capacité de **180 MWh**. Implanté dans la commune de Sinthiou Malème, région de Tambacounda, le projet occupera une superficie d'environ **145 hectares** et comprendra notamment les modules photovoltaïques, les structures de support, les onduleurs, le système de stockage d'énergie par batteries (BESS), les transformateurs, les postes électriques, les installations auxiliaires et les infrastructures de raccordement.

La conception prévoit approximativement 161 190 modules photovoltaïques monocristallins bifaciaux de 620 W, ou une technologie équivalente. La composition définitive des modules, des connectiques, des soudures et des batteries devra être confirmée à partir des fiches techniques et des Fiches de données de sécurité des fabricants afin de préciser leur classification en fin de vie et les filières de recyclage ou de traitement applicables. La durée d'exploitation de la centrale est estimée entre 20 et 25 ans, après quoi les équipements feront l'objet d'un démantèlement planifié.

Zone d'intervention

La zone du projet appartient au domaine climatique soudano-sahélien et se caractérise par une alternance entre une saison sèche prolongée et une saison des pluies concentrée sur quelques mois. L'EIES signale notamment la présence de quatre forages sur le site (qui seront installés durant la phase des travaux) ainsi que de deux cours d'eau temporaires situés approximativement à 150 m et 365 m de l'emprise, dans le bassin versant du Sandougou. Ces ressources constituent des récepteurs sensibles en cas de déversement d'hydrocarbures, d'huiles, d'électrolytes ou d'eaux d'extinction contaminées.

Le milieu humain est marqué par l'importance de l'agriculture, de l'élevage, de l'utilisation des parcours pastoraux et des points d'abreuvement. La gestion des déchets dangereux doit par conséquent prévenir non seulement les atteintes aux sols, aux eaux et à la biodiversité, mais également les effets sur la santé des populations, le bétail, les moyens de subsistance et les relations entre le projet et les communautés riveraines.

Déchets dangereux générés par le projet

Pendant la construction, les principaux déchets dangereux susceptibles d'être générés sont les huiles moteur et hydrauliques, les carburants dégradés, les solvants, les peintures, les produits chimiques, les emballages contaminés, les chiffons et absorbants souillés, les filtres, les batteries d'engins, les terres contaminées, les panneaux photovoltaïques cassés et les déchets d'équipements électriques et électroniques. Ces derniers peuvent notamment comprendre des cartes électroniques, des onduleurs ou convertisseurs défectueux, des boîtiers de jonction, des capteurs, des appareils de mesure et des équipements de contrôle-commande hors d'usage.

Pendant l'exploitation et la maintenance, les flux prioritaires comprendront les huiles diélectriques des transformateurs, les batteries BESS défectueuses ou arrivées en fin de vie, les batteries lithium-ion portatives, les batteries au plomb, les panneaux photovoltaïques endommagés, les onduleurs et équipements SCADA hors d'usage, les cartouches et toners, les produits chimiques périmés ainsi que les sols, absorbants et eaux contaminées à la suite d'un déversement ou d'un incendie.

La phase de démantèlement produira des quantités importantes de modules photovoltaïques, de batteries BESS, de câbles, de structures métalliques, d'équipements électriques, d'huiles diélectriques et éventuellement de sols contaminés. Un plan détaillé de démantèlement devra être élaboré avant la fermeture, sur la base d'un inventaire des équipements, d'un diagnostic environnemental du site, des obligations de reprise des fournisseurs et des filières effectivement disponibles.

Cadre politique, juridique et institutionnel

La gestion des déchets dangereux est encadrée notamment par la Loi n° 2023-15 du 2 août 2023 portant Code de l'environnement, son décret d'application, la Loi n° 81-13 portant Code de l'eau et les autres dispositions nationales relatives à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, au transport et aux établissements classés.

Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux, notamment l'exportation éventuelle de batteries BESS, de panneaux photovoltaïques ou de DEEE vers une installation spécialisée, seront soumis à la procédure de notification, de consentement préalable et de traçabilité prévue par la Convention de Bâle.

Le PGDD prend également en compte la Norme de performance 3 de la Société financière internationale et la Sauvegarde opérationnelle 3 de la Banque africaine de développement relatives à l'utilisation rationnelle des ressources et à la prévention de la pollution. Ces exigences imposent une approche fondée sur le cycle de vie, l'application de la hiérarchie de gestion des déchets, la vérification des autorisations et capacités des prestataires ainsi que la traçabilité jusqu'au traitement final.

La mise en œuvre mobilisera Tamba Solar SAS, le Responsable ESHSS de Tamba Solar SAS, l'EPC, l'exploitant O&M, les sous-traitants, les fournisseurs, les transporteurs, les prestataires spécialisés, le ministère chargé de l'Environnement et ses services compétents, les collectivités territoriales et les services de secours.

Risques environnementaux et sociaux

Les principaux risques identifiés concernent :

- la pollution des sols, des eaux souterraines et des cours d'eau temporaires par les huiles, hydrocarbures, solvants, électrolytes ou eaux d'extinction ;
- la contamination des forages et des points d'abreuvement utilisés par les populations et le bétail ;
- l'exposition des travailleurs et des communautés aux substances chimiques, aux fumées toxiques, aux coupures et aux risques d'incendie ;
- l'emballement thermique, l'incendie ou l'explosion d'une batterie du système BESS ;
- le stockage prolongé ou le mélange de déchets incompatibles ;
- les accidents pendant le transport hors site ;
- l'abandon, le brûlage, l'enfouissement ou la remise des déchets à un prestataire non autorisé ;
- des coûts supplémentaires, des sanctions et une dégradation de l'image du projet..

Plan de gestion des déchets dangereux

Le PGDD applique la hiérarchie suivante : prévention et réduction à la source, réemploi ou retour au fournisseur, recyclage ou régénération, valorisation, traitement et élimination sécurisée en dernier recours. Tout brûlage, enfouissement, abandon ou rejet de déchets dangereux sur le site est interdit.

Les déchets seront triés dès leur production, conditionnés dans des contenants compatibles, fermés et étiquetés, puis transférés vers une aire sécurisée de stockage temporaire. Cette aire sera couverte, ventilée, imperméabilisée, clôturée et équipée de rétentions, de moyens de lutte contre l'incendie, de kits antipollution et d'une signalisation adaptée. Les déchets incompatibles seront physiquement séparés.

Les liquides dangereux seront placés sur une rétention correspondant au minimum à 110 % du volume du plus grand contenant ou à 25 % du volume total stocké, selon la valeur la plus élevée.

Les batteries lithium-ion endommagées seront isolées dans une zone de quarantaine surveillée, à l'écart des matières inflammables. Leur démontage ou leur ouverture par du personnel non habilité sera interdit.

Chaque flux fera l'objet d'un registre, d'un bordereau de suivi et d'un certificat de traitement ou de destination finale. Les prestataires seront sélectionnés après vérification de leurs autorisations, capacités techniques, assurances et installations de destination. Les filières seront auditées périodiquement. Les déchets ne disposant pas d'une filière autorisée au Sénégal seront retournés au fournisseur ou exportés conformément à la Convention de Bâle..

Préparation aux urgences

Le dispositif d'urgence couvre les déversements, les incendies, les réactions entre produits incompatibles et les événements impliquant le BESS. Il repose sur les étapes suivantes : détection, alerte, protection des personnes, classification de l'incident, confinement, intervention, récupération des déchets, contrôle de la remise en état et clôture.

Les incidents majeurs entraînent l'arrêt de l'activité, l'établissement d'un périmètre de sécurité, la mobilisation des secours et des prestataires spécialisés ainsi que la notification des autorités lorsque cela est requis. Les eaux, terres, absorbants et EPI contaminés à la suite d'une intervention seront eux-mêmes gérés comme des déchets dangereux.

Suivi, formation et traçabilité

Le Responsable ESHSS assurera la coordination du PGDD, la tenue du registre central, les inspections, les audits, la formation, le contrôle des prestataires et le rapportage. L'EPC, l'exploitant O&M et les sous-traitants devront mettre en œuvre les procédures applicables à leurs activités et fournir les preuves de conformité.

Les principales cibles de performance comprennent la formation de 100 % du personnel exposé, l'étiquetage de 100 % des contenants, la traçabilité de 100 % des déchets dangereux évacués, la disponibilité des bordereaux et certificats finaux, la conformité des aires de stockage et l'absence de brûlage, d'enfouissement ou de rejet non autorisé.

Mécanisme de gestion des plaintes

Les plaintes relatives aux déchets dangereux seront traitées dans le cadre du MGP général prévu dans le P3P. Le dispositif couvre notamment les déversements, les pollutions, les odeurs, le stockage inadéquat, les fumées, les risques liés au BESS, la contamination des ressources en eau, les atteintes au bétail, les pratiques d'élimination non autorisées etc.

Les plaintes pourront être déposées oralement, par écrit ou anonymement auprès du point focal du projet, de l'Agent de Liaison Communautaire, des autorités locales ou de la Direction de Tamba Solar SAS. Un accusé de réception sera délivré dans un délai maximal de sept jours. Les plaintes signalant un danger immédiat feront l'objet d'une alerte et d'une inspection technique dans les meilleurs délais, avec un objectif de 24 heures. L'objectif global de résolution est fixé à 30 jours.

Le mécanisme prévoit plusieurs niveaux de recours, garantit la confidentialité et interdit les représailles. Les plaintes des travailleurs relèvent d'un mécanisme interne distinct, tandis que les plaintes sensibles suivront le circuit confidentiel prévu par le P3P.

Budget

Le budget technique initial du PGDD est estimé à **24 000 000 FCFA** soit \$42,650 USD (au taux de \$1 USD = 562.72 FCFA).

Ce budget couvre la formation, les équipements de collecte et de stockage, l'aménagement de l'aire sécurisée, la collecte et le traitement des déchets, la traçabilité, les analyses, les inspections, les audits et la communication technique.

Le fonctionnement général du MGP est indiqué pour mémoire, car il est financé dans le cadre du P3P et du budget global du projet.

Les coûts de remplacement et d'exportation à grande échelle des batteries BESS et des panneaux photovoltaïques, la gestion d'un incident majeur ainsi que le démantèlement final ne sont pas intégralement couverts par cette enveloppe initiale. Ils devront faire l'objet de provisions spécifiques, actualisées selon les données des fabricants, les quantités réelles, les contrats de reprise et les filières disponibles.

La mise en œuvre effective du PGDD permettra de réduire les risques de pollution, d'incendie, d'exposition humaine et de perturbation des activités socio-économiques associés aux déchets dangereux. Son efficacité dépendra de la confirmation des caractéristiques techniques des équipements, de la mobilisation des ressources nécessaires, de la formation des intervenants, de la vérification des prestataires, de la traçabilité des déchets et de l'actualisation régulière du plan pendant toutes les phases du projet.

Executive summary

Executive Summary

The Tamba Solar Project involves the construction and operation of a photovoltaic solar power plant with an installed capacity of approximately **100 MWp**, combined with a lithium-ion Battery Energy Storage System (BESS) rated at **60 MW/180 MWh**. The project is located in the municipality of Sinthiou Malème, Tambacounda Region, and will occupy an area of approximately **145 hectares**. Its main components will include photovoltaic modules, mounting structures, inverters, the BESS, transformers, substations, auxiliary facilities and grid-connection infrastructure.

The current design provides for approximately 161,190 bifacial monocrystalline photovoltaic modules rated at 620 W, or an equivalent technology. The final composition of the modules, connectors, solders and batteries will be confirmed using the manufacturers' technical specifications and Safety Data Sheets. This information will determine their end-of-life classification and the applicable recycling or treatment routes. The plant is expected to operate for 20 to 25 years, after which the equipment will be decommissioned under a dedicated decommissioning plan.

Project area

The project area lies within the Sudano-Sahelian climatic zone and is characterised by a long dry season and a rainy season concentrated over a few months. The Environmental and Social Impact Assessment identifies four boreholes within the project site and two temporary watercourses located approximately 150 metres and 365 metres from the site, within the Sandougou watershed. These water resources are sensitive receptors in the event of spills involving hydrocarbons, oils, electrolytes or contaminated firefighting water.

The human environment is characterised by the importance of agriculture, livestock farming, grazing areas and livestock watering points. Hazardous waste management must therefore prevent not only impacts on soil, water and biodiversity, but also effects on public health, livestock, livelihoods and relations between the project and neighbouring communities.

Hazardous waste generated by the project

During construction, the main hazardous wastes likely to be generated include used engine and hydraulic oils, degraded fuels, solvents, paints, chemicals, contaminated packaging, soiled rags and absorbents, used filters, vehicle and machinery batteries, contaminated soil, broken photovoltaic modules and waste electrical and electronic equipment. These may include electronic circuit boards, defective inverters or converters, junction boxes, sensors, measuring instruments, and end-of-life control and monitoring equipment.

During operation and maintenance, priority waste streams will include transformer dielectric oils, defective or end-of-life BESS batteries, portable lithium-ion batteries, lead-acid batteries, damaged photovoltaic modules, defective inverters and SCADA equipment, printer cartridges and toners, expired chemicals, and contaminated soil, absorbents and water generated following spills or fires.

The decommissioning phase will generate significant quantities of photovoltaic modules, BESS batteries, cables, metal structures, electrical equipment, dielectric oils and potentially contaminated soil. A detailed decommissioning plan will be prepared before closure, based on an equipment inventory, an environmental site assessment, supplier take-back obligations and the waste management routes effectively available at that time.

Policy, legal and institutional framework

Hazardous waste management is governed in particular by Law No. 2023-15 of 2 August 2023 establishing the Environmental Code, its implementing decree, Law No. 81-13 establishing the Water Code, and other national provisions relating to hygiene, health, safety, transport and classified facilities.

Transboundary movements of hazardous waste, including the potential export of BESS batteries, photovoltaic modules or waste electrical and electronic equipment to specialised facilities, will be subject to the notification, prior informed consent and traceability procedures established under the Basel Convention.

The Hazardous Waste Management Plan also takes into account International Finance Corporation Performance Standard 3 and African Development Bank Operational Safeguard 3 on resource efficiency and pollution prevention and management. These requirements call for a life-cycle approach, application of the waste management hierarchy, verification of the authorisations and technical capacities of service providers, and full traceability through to final treatment or disposal.

Implementation will involve Tamba Solar SAS, the ESHSS Manager, the EPC contractor, the O&M operator, subcontractors, suppliers, transporters, specialised waste management companies, the Ministry responsible for the Environment and its competent services, local authorities and emergency response services.

Environmental and social risks

The main identified risks include:

- contamination of soil, groundwater and temporary watercourses by oils, hydrocarbons, solvents, electrolytes or contaminated firefighting water;
- contamination of boreholes and livestock watering points used by communities and livestock;
- exposure of workers and communities to chemicals, toxic fumes, cuts and fire hazards;
- thermal runaway, fire or explosion involving a battery within the BESS;
- prolonged storage or mixing of incompatible waste;
- accidents during off-site transportation;
- abandonment, open burning, burial or transfer of waste to an unauthorised operator;
- Additional costs, penalties, and damage to the project's reputation..

Hazardous Waste Management Plan

The Hazardous Waste Management Plan applies the following hierarchy: prevention and reduction at source, reuse or return to the supplier, recycling or regeneration, recovery, treatment and, as a last resort, controlled disposal. The open burning, burial, abandonment or uncontrolled discharge of hazardous waste on the project site is strictly prohibited.

Waste will be segregated at the point of generation, placed in compatible, closed and labelled containers, and transferred to a secure temporary hazardous waste storage area. This area will be roofed, ventilated, impermeable, fenced and equipped with secondary containment systems, firefighting equipment, spill-response kits and appropriate warning signs. Incompatible waste streams will be physically segregated.

Hazardous liquids will be stored within secondary containment capable of holding at least 110% of the volume of the largest container or 25% of the total volume stored, whichever is greater. Damaged lithium-ion batteries will be isolated in a monitored quarantine area away from flammable materials. They may not be opened, dismantled or otherwise handled by unauthorised personnel.

Each waste stream will be covered by a register, a waste tracking manifest and a final treatment or destination certificate. Waste management companies will be selected only after verification of their authorisations, technical capacities, insurance coverage and destination facilities. The selected waste management routes will be periodically audited.

Waste for which no authorized treatment facility is available in Senegal will be returned to the supplier or exported in accordance with the Basel Convention..

Emergency preparedness and response

Emergency arrangements cover spills, fires, reactions between incompatible substances and incidents involving the BESS. The response procedure consists of detection, alert, protection of people, incident classification, containment, intervention, recovery of contaminated materials, verification of site restoration and formal closure.

Major incidents will result in the suspension of the activity, establishment of a safety perimeter, mobilisation of emergency services and specialised contractors, and notification of the competent authorities where required.

Water, soil, absorbents and personal protective equipment contaminated during an emergency response will themselves be managed as hazardous waste.

Monitoring, training and traceability

The ESHSS Manager will coordinate implementation of the Hazardous Waste Management Plan, maintain the central register, conduct inspections and audits, organise training, verify waste management companies and prepare the required reports. The EPC contractor, O&M operator and subcontractors will implement the procedures applicable to their activities and provide documented evidence of compliance.

The main performance targets include:

- training of 100% of personnel exposed to hazardous waste;
- correct labelling of 100% of hazardous waste containers;
- full traceability of 100% of hazardous waste removed from the site;
- availability of waste manifests and final treatment certificates;
- full compliance of temporary storage areas;
- zero incidents of unauthorised burning, burial, abandonment or discharge.

Grievance Redress Mechanism

Grievances relating to hazardous waste will be handled through the project's general Grievance Redress Mechanism established under the Stakeholder Engagement Plan. The mechanism covers, among other matters, spills, pollution, odours, improper storage, smoke emissions, BESS-related risks, contamination of water resources, impacts on livestock and unauthorised waste disposal practices.

Grievances may be submitted orally, in writing or anonymously to the project focal point, Community Liaison Officer, local authorities or Tamba Solar SAS management. Receipt of a grievance will be acknowledged within a maximum of seven days.

Grievances reporting an immediate danger will trigger an emergency alert and a technical inspection as soon as possible, with a target response time of 24 hours. The overall target for resolving grievances is 30 days.

The mechanism provides several levels of appeal, guarantees confidentiality and prohibits retaliation. Workers' grievances will be handled through a separate internal mechanism, while sensitive grievances will follow the confidential procedure established under the Stakeholder Engagement Plan.

Budget

The initial technical budget for implementing the Hazardous Waste Management Plan is estimated at **CFA F 24,000,000** (\$42,650 USD).

This budget covers training, waste collection and storage equipment, construction of the secure temporary storage area, waste collection and treatment, traceability, laboratory analysis, inspections, audits and technical communication activities. The general operating costs of the Grievance Redress Mechanism are included for reference only, as they are financed through the Stakeholder Engagement Plan and the project's overall budget.

The costs associated with large-scale replacement and export of BESS batteries and photovoltaic modules, management of a major incident and final decommissioning are not fully covered by this initial budget. Separate provisions will therefore be established and periodically updated based on manufacturers' data, actual quantities, supplier take-back agreements and the waste management routes available at the relevant time.

Effective implementation of the Hazardous Waste Management Plan will reduce the risks of pollution, fire, human exposure and disruption of socio-economic activities associated with hazardous waste. Its effectiveness will depend on confirmation of the technical characteristics of the equipment, mobilisation of adequate resources, training of all relevant personnel, verification of waste management companies, full waste traceability and regular updating of the Plan throughout all phases of the project.

1 Introduction

1.1 Contexte et justification

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa politique énergétique et de ses engagements en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le Sénégal encourage le développement des énergies renouvelables et le renforcement des capacités nationales de production et de stockage de l'électricité.

C'est dans ce contexte que Tamba Solar SAS, société portée par Taranis France SAS et Amar Energies, développe un projet de centrale solaire photovoltaïque d'une puissance de 100 MWc, couplée à un système de stockage d'énergie par batteries (BESS) de 60 MW/180 MWh. La centrale sera implantée sur une emprise d'environ 145 hectares dans la commune de Sinthiou Malème, arrondissement de Koussanar, département et région de Tambacounda. Elle sera raccordée au poste OMVG/SENELEC de Tambacounda par une ligne électrique haute tension de 225 kV d'environ 4,2 km.

La réalisation du projet comprend plusieurs activités susceptibles de générer des déchets solides et liquides, dangereux et non dangereux. Il s'agit notamment des travaux de terrassement et de génie civil, de l'installation des panneaux photovoltaïques, des transformateurs et du système BESS, de l'utilisation et de la maintenance des engins, ainsi que des opérations d'exploitation, d'entretien et de remplacement des équipements.

Les principaux déchets dangereux susceptibles d'être produits comprennent les huiles et lubrifiants usagés, les hydrocarbures, les solvants, peintures et produits chimiques, les chiffons et emballages contaminés, les terres souillées, les batteries d'engins, les batteries lithium-ion du BESS, les huiles diélectriques des transformateurs, les panneaux photovoltaïques cassés ou arrivés en fin de vie et les déchets d'équipements électriques et électroniques.

En l'absence de mesures appropriées, ces déchets peuvent entraîner une contamination des sols et des ressources en eau, exposer les travailleurs et les populations à des substances dangereuses et provoquer des incendies ou des émissions toxiques, notamment en cas d'endommagement ou d'emballement thermique des batteries lithium-ion. Ces risques sont particulièrement importants au regard de la présence de villages riverains, de cours d'eau temporaires, de forages et de points d'abreuvement du bétail dans la zone d'influence du projet.

L'élaboration du présent Plan de gestion des déchets dangereux répond donc à la nécessité d'encadrer l'ensemble du cycle de gestion de ces déchets et de garantir la conformité environnementale et sociale du projet.

1.2 Justification du PGDD

Le PGDD constitue un instrument opérationnel de mise en œuvre du Plan de gestion environnementale et sociale du projet. Il permet de traduire les engagements environnementaux et sociaux de Tamba Solar SAS en mesures concrètes applicables par l'EPC, les sous-traitants, les prestataires de collecte et de traitement ainsi que le personnel intervenant sur le site.

Son élaboration est justifiée par :

- la nature et la diversité des déchets dangereux susceptibles d'être générés ;
- l'importance du système BESS, d'une capacité de stockage de 180 MWh ;
- les risques de pollution des sols et des eaux liés aux hydrocarbures, huiles et produits chimiques ;
- les risques d'incendie, d'explosion et d'émission de gaz toxiques associés aux batteries lithium-ion ;
- les capacités encore limitées des filières nationales et régionales de traitement de certains déchets, notamment les batteries lithium-ion et les panneaux photovoltaïques ;
- la nécessité d'assurer une traçabilité des déchets depuis leur production jusqu'à leur valorisation ou élimination finale ;
- l'obligation de recourir à des prestataires autorisés et de contrôler leur conformité ;
- la nécessité d'encadrer les éventuels mouvements transfrontaliers de déchets conformément à la Convention de Bâle ;

- les exigences de la réglementation sénégalaise, des Normes de performance de la Société financière internationale et du Système de sauvegardes intégré de la Banque africaine de développement.

Le PGDD couvre la prévention, la réduction à la source, le tri, la collecte, le conditionnement, l'étiquetage, le stockage temporaire, le transport, la valorisation, le recyclage, le traitement et l'élimination finale des déchets dangereux.

1.3 Objectifs de l'étude

1.3.1 Objectif général

L'objectif général de l'étude est d'élaborer un Plan de gestion des déchets dangereux permettant de prévenir et de maîtriser les risques environnementaux, sanitaires et sécuritaires associés aux activités du projet Tamba Solar.

1.3.2 Objectifs spécifiques

De manière spécifique, l'étude vise à :

- minimiser la production de déchets dangereux à la source, notamment par le choix des produits, la maîtrise des achats, le réemploi et la maintenance préventive ;
- identifier les activités du projet susceptibles de générer des déchets ;
- inventorier et caractériser les déchets dangereux produits pendant les phases de construction, d'exploitation, de maintenance et de démantèlement ;
- estimer, les quantités et fréquences de production des principaux déchets ;
- analyser le cadre politique, juridique, normatif et institutionnel applicable ;
- évaluer les capacités nationales et locales de collecte, de transport, de traitement, de recyclage et d'élimination des déchets dangereux ;
- identifier et évaluer les risques environnementaux, sanitaires, sécuritaires et socio-économiques associés aux déchets dangereux ;
- définir les modalités de tri, de collecte, de conditionnement, d'étiquetage et de stockage temporaire ;
- identifier les filières de valorisation, de recyclage, de traitement ou d'élimination appropriées ;
- définir les responsabilités de Tamba Solar SAS, de l'EPC, des sous-traitants, des prestataires et des autorités compétentes ;
- établir les dispositifs de suivi, de contrôle, de traçabilité, de rapportage et de gestion des non-conformités ;
- proposer un programme de formation et de sensibilisation du personnel, des sous-traitants des prestataires de gestion des déchets et autres personnes intervenant dans la manipulation des déchets ;
- définir les mesures de préparation et de réponse aux situations d'urgence ;
- estimer le coût de mise en œuvre du PGDD.

1.3.3 Résultats attendus

Au terme de l'étude, les résultats suivants sont attendus :

- les activités génératrices de déchets sont identifiées ;
- les déchets dangereux du projet sont inventoriés et caractérisés par phase ;
- leurs quantités prévisionnelles et leurs fréquences de production sont estimées ;
- le cadre politique, juridique, normatif et institutionnel applicable est présenté ;
- les risques environnementaux et sociaux associés à chaque catégorie de déchets sont identifiés et hiérarchisés ;
- les mesures de prévention, de réduction, de collecte, de stockage, de transport, de traitement et d'élimination sont définies ;
- les filières nationales et, lorsque nécessaire, internationales de prise en charge sont identifiées ;
- les rôles et responsabilités des différents acteurs sont clairement établis ;

- un système de traçabilité reposant sur des registres et des bordereaux de suivi est défini ;
- des indicateurs de performance, des modalités d'inspection, de suivi et de rapportage sont proposés ;
- un mécanisme de gestion des incidents, des non-conformités et des plaintes est prévu ;
- un programme de formation et de sensibilisation est établi ;
- le coût prévisionnel de mise en œuvre du PGDD est estimé.

1.4 Approche méthodologique

L'élaboration du PGDD a reposé sur une démarche participative et analytique articulée autour des principales étapes suivantes.

1.4.1 Réunion de cadrage

Une phase de cadrage a permis de préciser les objectifs de la mission, les résultats attendus, le périmètre du PGDD, les données nécessaires et les responsabilités des parties concernées. Elle a également permis d'identifier les principales activités du projet, les équipements susceptibles de générer des déchets dangereux et les documents techniques à examiner.

1.4.2 Revue documentaire

La revue documentaire a notamment porté sur :

- l'Étude d'impact environnemental et social du projet ;
- le Plan de gestion environnementale et sociale ;
- les informations techniques relatives à la centrale photovoltaïque, au système BESS, aux transformateurs et à la ligne de raccordement ;
- la réglementation sénégalaise relative à l'environnement, à l'eau, à l'hygiène, à la sécurité et aux déchets dangereux ;
- la Convention de Bâle ;
- les Normes de performance de la Société financière internationale ;
- les Sauvegardes opérationnelles de la Banque africaine de développement ;
- les bonnes pratiques internationales applicables aux déchets dangereux, aux batteries lithium-ion et aux équipements électriques et électroniques.

1.4.3 Collecte et analyse des données

Les informations disponibles ont été collectées auprès de l'équipe du projet et croisées avec les données de l'EIES. L'analyse a porté sur les activités génératrices de déchets, la nature et la dangerosité des déchets, les quantités prévisionnelles, les conditions de stockage, les possibilités de valorisation et les filières de traitement disponibles.

Une attention particulière a été accordée aux batteries lithium-ion du système BESS, aux huiles diélectriques des transformateurs, aux hydrocarbures, aux produits chimiques, aux panneaux photovoltaïques et aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Les risques ont été analysés en fonction de leur probabilité d'occurrence et de la gravité de leurs conséquences potentielles sur les travailleurs, les populations, les sols, les ressources en eau, la biodiversité, les activités socio-économiques et les biens.

1.4.4 Analyse institutionnelle et des filières

L'analyse a également porté sur les responsabilités des acteurs institutionnels et opérationnels, notamment Tamba Solar SAS, l'EPC, les sous-traitants, la DIREC, la DREEC de Tambacounda, la commune de Sinthiou Malème, la SONAGED et les prestataires agréés.

Les capacités nationales et locales de prise en charge des déchets ont été examinées afin d'identifier les filières disponibles, les insuffisances existantes et les solutions à prévoir pour les déchets ne disposant pas de filière nationale appropriée.

1.4.5 Élaboration du plan d'action et du budget

Sur la base des risques et des insuffisances identifiés, des mesures techniques, organisationnelles et financières ont été définies. Elles concernent notamment la réduction à la source, le tri, le stockage temporaire, la traçabilité, le recours à des prestataires agréés, la formation, le suivi, les audits et la préparation aux situations d'urgence.

Les coûts associés ont ensuite été estimés afin d'établir le budget prévisionnel de mise en œuvre du PGDD.

1.5 Domaines d'application du PGDD

Le PGDD s'applique :

- à toutes les phases du projet : préparation, construction, mise en service, exploitation, maintenance, remplacement des équipements et démantèlement ;
- à l'emprise de la centrale solaire, au système BESS, aux postes et transformateurs, à la ligne de raccordement, aux bases de chantier, aux ateliers, aux aires de stockage et aux installations connexes ;
- à tous les déchets dangereux générés directement ou indirectement par les activités du projet ;
- à Tamba Solar SAS, à l'EPC, aux sous-traitants, aux fournisseurs, aux transporteurs, aux prestataires de gestion des déchets et à toute personne intervenant dans la manipulation des déchets ;
- à toutes les opérations réalisées depuis la production du déchet jusqu'à sa valorisation, son traitement ou son élimination finale.

Les déchets non dangereux sont pris en compte pour assurer leur séparation effective des déchets dangereux et éviter les mélanges susceptibles d'augmenter les volumes de déchets contaminés.

1.6 Structuration du rapport

Outre le résumé exécutif et la présente introduction, le rapport présente successivement le projet Tamba Solar et les activités génératrices de déchets, le cadre juridique et institutionnel applicable, l'état des lieux de la gestion des déchets dangereux au Sénégal et son analyse SWOT. Il expose ensuite l'inventaire et la classification des déchets, l'évaluation des risques, les mesures de prévention et de gestion par flux, ainsi que les filières et prestataires retenus. Les dernières parties précisent les responsabilités des acteurs, les mesures d'urgence, les besoins de formation, le dispositif de suivi, les indicateurs de performance, le calendrier, le budget et les modalités de révision du PGDD, la conclusion et les annexes

2 Description du projet

2.1 Objectifs, composantes, activités et résultats attendus

Le projet Tamba Solar SAS, initié par Taranis France SAS et Amar Energies, vise à contribuer au développement des unités de production d'électricité du Sénégal dans le cadre de la politique énergétique nationale et de la Contribution Déterminée Nationale (CDN). Un contrat de fourniture de services de stockage et d'achat d'électricité a été signé avec Senelec le 16 décembre 2024.

Les composantes techniques du projet sont les suivantes :

- Centrale solaire photovoltaïque de 100 MWc, constituée de modules PV sur trackers à axe unique, d'onduleurs string, de transformateurs de puissance et de stations de conversion, implantée sur 145 ha dans la Commune de Sinthiou Malème ;
- Système de stockage par batteries (BESS) de 180 MWh (technologie lithium-ion);
- Ligne de raccordement HT 225 kV d'une longueur de 4,2 km (dont 500 m en souterrain), avec deux transformateurs HTA/HTB de 80 MVA chacun ;
- Installations connexes : station météo, système SCADA, local technique, clôture, 4 forages d'eau.

Le calendrier prévisionnel comprend une phase de construction d'environ 14 mois (pic de 200 à 250 personnes) suivie d'une phase d'exploitation de 20 à 25 ans. Les résultats attendus incluent la production d'énergie renouvelable, l'évitement d'environ 110 000 tonnes de CO₂ par an et la contribution au mix énergétique du Sénégal.

2.2 Objectifs et activités spécifiques induisant la génération des déchets dangereux

Le projet Tamba Solar prévoit la construction et l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque d'une puissance de 100 MWc, associée à un système de stockage d'énergie par batteries (BESS) de 60 MW/180 MWh et à une ligne de raccordement électrique de 225 kV au poste OMVG/SENELEC de Tambacounda. Les principaux objectifs du projet sont les suivants :

- contribuer au développement des capacités nationales de production d'énergie renouvelable et au rééquilibrage du mix énergétique du Sénégal ;
- fournir à SENELEC une énergie renouvelable compétitive et disponible de manière plus régulière grâce au système de stockage ;
- stocker une partie de l'énergie produite pendant les heures d'ensoleillement et la restituer pendant les périodes de forte demande ;
- contribuer à la stabilité du réseau électrique, notamment par les services de régulation de fréquence ;
- réduire la dépendance à la production thermique et contribuer à la diminution du coût de production de l'électricité ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre et contribuer à l'atteinte des engagements du Sénégal au titre de l'Accord de Paris et de sa Contribution déterminée au niveau national.

En phase de construction, les activités de génie civil (fondations des trackers, pylônes, transformateurs forages, etc.), de terrassement sur les 145 ha, d'installation du système BESS, de raccordement électrique et de mise en service génèrent des déchets dangereux : huiles moteur et hydrauliques des engins, hydrocarbures (gasoil du groupe électrogène de 33 kVA), solvants, peintures, chiffons souillés, batteries d'engins, cartouches d'encre, panneaux cassés etc.

En phase d'exploitation et de maintenance, les volumes de déchets devraient être moins importants, mais certains flux présenteront des risques significatifs. Il s'agira principalement :

- des modules de batteries lithium-ion du BESS défectueux, endommagés ou arrivés en fin de vie ;
- des huiles diélectriques provenant des transformateurs ;
- des huiles et lubrifiants usagés provenant des véhicules et équipements de maintenance ;
- des panneaux photovoltaïques cassés, défectueux ou arrivés en fin de vie ;

- des onduleurs, dispositifs SCADA, câbles et autres déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- des piles, cartouches, chiffons, absorbants et emballages contaminés ;
- des produits chimiques périmés ou devenus impropres à l'utilisation.

En phase de fermeture et de démantèlement, les activités de dépose des panneaux, des batteries BESS, des transformateurs, des onduleurs, des câbles et des autres équipements électriques généreront des quantités plus importantes de déchets. Ces déchets seront inventoriés, triés, conditionnés et orientés prioritairement vers des filières de réemploi, de reprise par les fournisseurs ou de recyclage spécialisé. Les déchets ne pouvant être valorisés seront éliminés par des installations autorisées.

La configuration technique de référence présentée dans l'EIES prévoit l'installation d'environ 161 190 modules photovoltaïques monocristallins bifaciaux en silicium, d'une puissance unitaire de 620 W. Le modèle de référence indiqué est le module LONGi LR7-72HGD-620M ou un équipement techniquement équivalent. S'agissant des batteries, il est prévu l'installation de 38 containers de batteries 20 pieds Lithium ion de type LFP (LiFePO₄) qui est technologie actuelle la plus utilisée dans l'industrie des batteries stationnaires.

La présente procédure s'applique à l'ensemble du personnel de Tamba Solar SAS, à l'EPC (entreprise en charge de l'ingénierie, de l'approvisionnement et de la construction du projet), ses sous-traitants et à toute personne concernée par le stockage, le transport et l'élimination des déchets sur site.

3 Présentation de la zone d'intervention du projet

3.1.1 Localisation administrative et délimitation de la zone d'intervention

Le projet Tamba Solar est situé dans la commune de Sinthiou Malème, arrondissement de Koussanar, département et région de Tambacounda. La centrale solaire sera implantée sur une emprise foncière d'environ 145 hectares. Elle sera raccordée au poste OMVG/SENELEC de Tambacounda par une ligne électrique de 225 kV d'environ 4,2 km.

La zone d'intervention directe comprend :

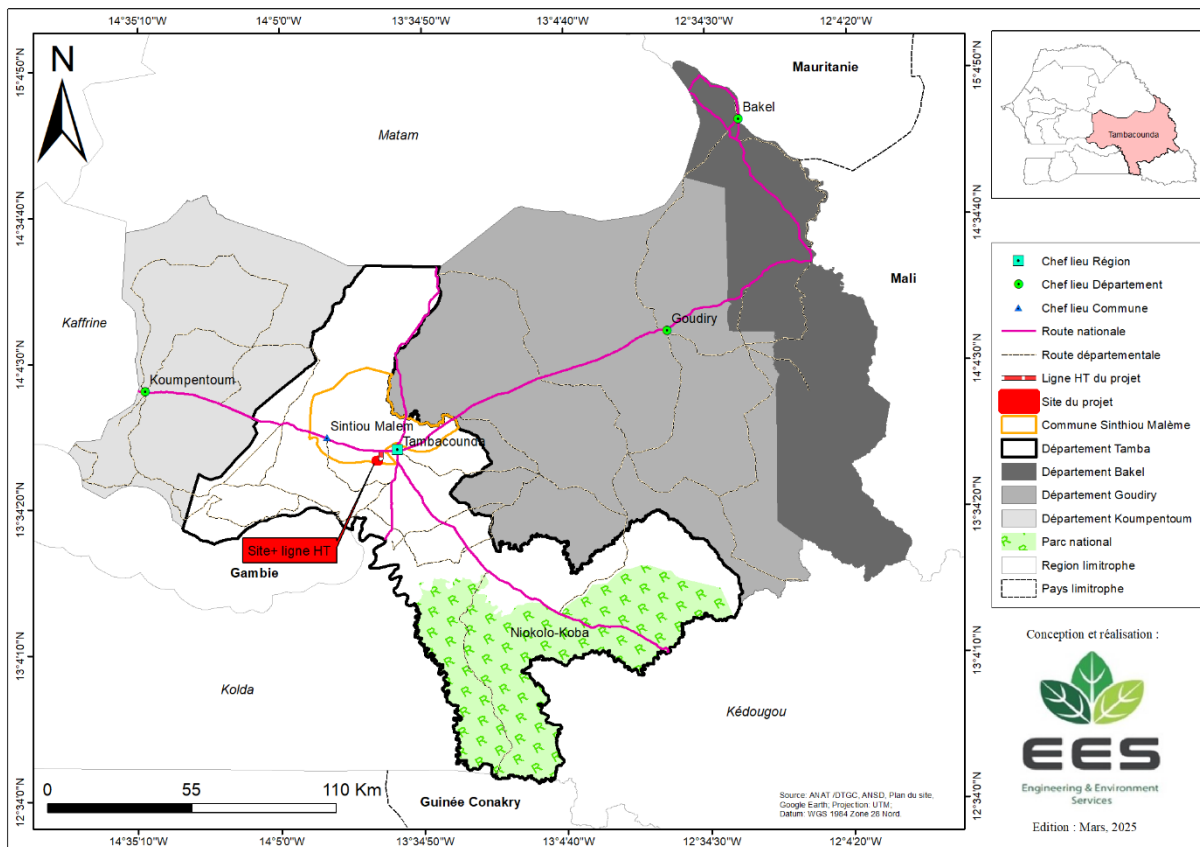
- l'emprise de la centrale solaire ;
- les installations du système de stockage d'énergie par batteries ;
- les postes de transformation et de livraison ;
- le corridor de la ligne électrique ;
- les bases de chantier, ateliers et magasins ;
- les aires de stockage des produits et des déchets ;
- les pistes d'accès et zones de circulation des engins ;
- les forages et autres installations connexes.

La zone d'influence indirecte comprend les villages riverains, les terres agricoles et pastorales voisines, les points d'eau, les cours d'eau temporaires, les axes utilisés pour le transport des équipements et des déchets ainsi que les installations de traitement ou d'élimination susceptibles de recevoir les déchets du projet.

Les localités les plus proches, situées à environ 3 km du site, sont notamment Tabacoro, Boucaricounda Diallo, Boucaricounda Demba, Saré Guéda et Sinthiou Kouna.



Carte 2 : Localisation du projet



3.2 Milieu physique

3.2.1 Relief et topographie

La zone du projet présente un relief relativement peu accidenté. Les altitudes relevées dans l'emprise du site varient généralement entre 69 et 80 mètres et évoluent progressivement du sud-est vers le nord-ouest. Cette topographie est globalement favorable à l'implantation de la centrale.

Toutefois, la pente générale du terrain et la présence de points bas peuvent favoriser l'entraînement de substances polluantes par les eaux de ruissellement en cas de déversement accidentel. Les aires de stockage des produits et déchets dangereux devront donc être aménagées hors des points bas et équipées de dispositifs de confinement et de drainage appropriés.

3.2.2 Sols

Les sols de la commune de Sintiou Malème sont principalement constitués de lithosols sur cuirasse, de sols ferrugineux tropicaux lessivés et, dans certains secteurs, de sols hydromorphes. Sur le site de la centrale, les sols sont essentiellement ferrugineux, avec des proportions variables de limon, d'argile et de gravier latéritique. Certains de ces sols sont sensibles aux variations hydriques et peuvent perdre rapidement leurs caractéristiques mécaniques en présence d'eau. Une infiltration d'hydrocarbures, d'huiles, de solvants ou d'autres substances dangereuses pourrait également entraîner une pollution durable. Cette sensibilité justifie l'imperméabilisation des zones de stockage, l'utilisation de bacs de rétention et la disponibilité permanente de kits antipollution.

3.2.3 Climat

La région de Tambacounda appartient au domaine climatique soudanien continental. La pluviométrie annuelle varie généralement entre 600 et 1 200 mm, avec une moyenne d'environ 799 mm observée sur la période analysée dans l'EIES. La saison des pluies s'étend approximativement de juin à octobre, avec un maximum généralement enregistré en août. La saison sèche s'étend de novembre à mai.

La saison des pluies peut accroître les risques de ruissellement, d'érosion, d'inondation ponctuelle des points bas et de dispersion de polluants. La saison sèche est caractérisée par des températures élevées, l'harmattan et une végétation plus inflammable, ce qui peut augmenter le risque d'incendie, notamment autour des zones de stockage et des installations BESS.

3.2.4 Ressources en eau

Le site de la centrale et le tracé de la ligne n'empiètent sur aucun cours d'eau permanent. Toutefois, deux cours d'eau temporaires ont été identifiés dans la zone d'influence indirecte proche : le premier à environ 150 m au nord-est et le second à environ 365 m au nord-ouest du site. Ces cours d'eau se déversent dans le Sandougou, cours d'eau permanent situé à environ 6,5 km au nord-ouest.

Les eaux du Sandougou sont notamment utilisées pour l'irrigation et l'abreuvement du bétail. Les ressources souterraines de la commune comprennent les nappes du Continental Terminal, généralement situées entre 35 et 45 m de profondeur, et celles du Maastrichtien, plus profondes. Le projet prévoit également l'aménagement de forages pour ses besoins en eau.

La présence de ces ressources impose une prévention rigoureuse des déversements et interdit tout rejet, lavage de contenant, vidange, brûlage ou enfouissement de déchets dangereux sur le site.

3.3 Milieu biologique

3.3.1 Végétation et habitats

L'emprise de la centrale est principalement occupée par une forêt claire dégradée et une végétation de savane dominée par les Combrétacées. Le site est soumis à différentes pressions anthropiques, notamment le pâturage, la coupe de bois, la carbonisation et le passage des populations.

Malgré son niveau de dégradation, la zone demeure considérée comme un habitat naturel en raison de la présence d'espèces indigènes. Les inventaires floristiques ont permis d'identifier environ 40 espèces végétales dans l'emprise de la centrale et 48 espèces le long du tracé de la ligne. Plusieurs espèces partiellement protégées par la réglementation forestière sénégalaise y ont été recensées.

Le site du projet n'est pas situé dans une aire protégée. Les aires protégées les plus proches sont la forêt classée de Tambacounda Sud, située à environ 4,9 km à l'ouest, et la forêt classée de Botou, située à environ 8 km au nord.

3.3.2 Faune

La faune observée dans la zone est principalement composée d'espèces locales adaptées aux habitats de savane et de forêt claire. Les investigations ont notamment relevé la présence du phacochère, de l'écureuil fouisseur, du singe patas, de reptiles et de plusieurs espèces d'oiseaux.

Les mares temporaires, les points d'eau, les formations boisées et les couloirs de déplacement du bétail constituent des habitats ou zones de fréquentation à préserver. Les déchets, produits chimiques ou eaux contaminées ne devront donc pas être stockés ou rejetés à proximité de ces secteurs.

3.4 Milieu humain et socio-économique

La région de Tambacounda comptait 988,193 habitants en 2023 et présente une densité relativement faible, estimée à environ 21 habitants au km². La commune de Sinthiou Malème compte environ 28 536 habitants répartis dans 87 villages et hameaux. Sa population est majoritairement jeune et les femmes occupent une place importante dans les activités domestiques, agricoles et commerciales.

Les principales activités économiques pratiquées dans la zone du projet sont :

- l'élevage, qui constitue la principale activité ;
- l'agriculture pluviale, notamment les cultures de mil, sorgho, maïs et arachide ;
- le maraîchage à petite échelle ;
- l'exploitation des ressources forestières ;

- la carbonisation du bois ;
- le commerce et l'artisanat.

Le site de la centrale est utilisé comme espace de pâturage et de passage du bétail. Des points d'abreuvement temporaires ainsi que des pistes inter-villageoises ont également été identifiés. Le tracé de la ligne traverse des zones de cultures pluviales représentant environ 3,7 hectares et concerne huit parcelles à usage d'habitation.

Les villages voisins disposent d'un accès limité à certains services sociaux de base, notamment aux établissements scolaires, aux structures de santé et aux infrastructures routières. Leur approvisionnement en eau dépend principalement des forages locaux. Cette situation augmente leur vulnérabilité en cas de contamination des ressources en eau ou de dégradation des terres agricoles et pastorales.

Les investigations réalisées dans le cadre de l'EIES n'ont identifié aucun élément particulier du patrimoine culturel dans l'emprise de la centrale ou le long du tracé de la ligne. Une procédure de découverte fortuite devra néanmoins être appliquée si un bien culturel ou archéologique est découvert pendant les travaux.



4 Cadre politique, juridique et institutionnel de gestion des déchets

La gestion des déchets dangereux susceptibles d'être générés par le projet Tamba Solar s'inscrit dans un ensemble de politiques publiques, de dispositions législatives et réglementaires nationales, de conventions internationales ainsi que d'exigences environnementales et sociales des bailleurs de fonds. Ce cadre s'applique à toutes les phases du projet, depuis la conception et la sélection des équipements jusqu'à leur démantèlement, en passant par la construction, l'exploitation, la maintenance et le remplacement des équipements.

4.1 Cadre politique

4.1.1 Politique nationale de gestion des déchets dangereux

La politique sénégalaise en matière de gestion des déchets dangereux repose sur la prévention de la pollution, la réduction des déchets à la source, la responsabilité du producteur, la valorisation des matières récupérables, la traçabilité et l'élimination écologiquement rationnelle des déchets ne pouvant être ni réutilisés ni recyclés.

Elle s'inscrit notamment dans les orientations du Plan national d'action pour l'environnement, de la Stratégie nationale de développement durable, du Programme national de gestion des déchets, des politiques relatives à l'économie circulaire ainsi que du Plan d'action national pour la gestion des déchets dangereux 2020-2024, dont la vision et les orientations stratégiques demeurent pertinentes sous réserve de la confirmation de son actualisation ou de sa prorogation.

Les principaux objectifs poursuivis sont :

- la prévention et la réduction de la production de déchets dangereux ;
- l'identification et la caractérisation des déchets ;
- le tri à la source et l'interdiction du mélange entre déchets incompatibles ;
- le développement de filières agréées de collecte, de transport, de valorisation, de recyclage et d'élimination ;
- la traçabilité des déchets depuis leur production jusqu'à leur destination finale ;
- l'application du principe de responsabilité élargie du producteur ;
- le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux ;
- le renforcement des capacités des services de contrôle et des producteurs de déchets ;
- la protection des travailleurs, des communautés, des sols et des ressources en eau.

La hiérarchie de gestion applicable privilégie successivement la prévention, la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et, en dernier recours, le traitement ou l'élimination dans une installation autorisée.

4.1.2 Déclinaison territoriale dans la région de Tambacounda

La politique nationale de gestion des déchets est mise en œuvre au niveau régional par les services déconcentrés de l'État, notamment la Direction régionale de l'Environnement et des Établissements classés de Tambacounda, en collaboration avec les autorités administratives et les collectivités territoriales.

À la date de préparation du présent PGDD, aucune stratégie régionale autonome et spécifiquement consacrée aux déchets industriels dangereux n'a été formellement identifiée. La gestion de ces déchets demeure donc encadrée principalement par les dispositions nationales et par les engagements du promoteur.

Dans le contexte de Tambacounda, les principaux défis sont :

- l'absence ou la capacité limitée des installations locales spécialisées dans le traitement des déchets dangereux ;
- l'éloignement des filières agréées de recyclage ou d'élimination ;
- les longues distances de transport vers les installations situées notamment dans la région de Dakar ;
- l'absence de filière locale spécialisée pour les batteries BESS et certains composants photovoltaïques ;
- la nécessité de protéger les eaux souterraines, les sols et les zones utilisées par les communautés riveraines et le bétail ;
- la nécessité de renforcer le contrôle des prestataires et la traçabilité des déchets jusqu'à leur destination finale.

Lorsque les circonstances locales le justifient, l'article 76 du Code de l'environnement prévoit l'élaboration d'un manuel de gestion des déchets à l'échelle communale ou intercommunale. Tamba Solar SAS pourra contribuer, dans la limite de ses responsabilités, aux initiatives locales de renforcement des capacités, sans transférer aux collectivités sa responsabilité de producteur de déchets industriels dangereux.

4.1.3 Politique et engagements de Tamba Solar SAS

Tamba Solar SAS s'engage à gérer les déchets dangereux selon une approche fondée sur le cycle de vie des équipements et sur la hiérarchie de gestion des déchets.

À ce titre, la société veillera à :

- intégrer, dès l'acquisition des équipements, des critères de durabilité, de faible toxicité, de réparabilité, de recyclabilité et de reprise par les fournisseurs ;
- obtenir auprès des fabricants les fiches de données de sécurité, les informations sur la composition des batteries, panneaux, onduleurs, transformateurs et autres équipements, ainsi que les procédures de gestion en fin de vie ;
- privilégier, dans les contrats de fourniture des panneaux photovoltaïques et des batteries BESS, les mécanismes de reprise, de recyclage ou de responsabilité élargie du producteur ;
- prévenir et réduire la production de déchets dangereux à la source ;
- organiser le tri, l'étiquetage et le stockage sécurisé des déchets par catégories compatibles ;
- interdire le brûlage, l'enfouissement sur site et l'abandon des déchets dangereux ;
- ne confier les déchets qu'à des transporteurs et opérateurs légalement autorisés ;
- vérifier les autorisations, les capacités techniques et les performances environnementales des prestataires ainsi que des installations finales de valorisation, de traitement ou d'élimination ;
- assurer la traçabilité au moyen de registres, bordereaux de suivi, certificats de réception, certificats de traitement et preuves de destination finale ;
- respecter les procédures de la Convention de Bâle pour toute exportation de déchets dangereux ;
- former le personnel et les entreprises contractantes à la manipulation des déchets et à la réponse aux situations d'urgence ;
- prévoir les ressources financières nécessaires à la gestion des déchets pendant l'exploitation et lors du démantèlement de la centrale ;
- réaliser des inspections et audits périodiques des prestataires et des sites de destination finale.

La responsabilité de Tamba Solar SAS n'est pas éteinte par la remise des déchets à un tiers. La société conserve l'obligation de s'assurer que les déchets ont été gérés dans des conditions conformes à la réglementation et aux exigences des bailleurs.

4.2 Cadre juridique

4.2.1 Cadre juridique national

Le principal texte applicable est la Loi n° 2023-15 du 2 août 2023 portant Code de l'environnement. Elle consacre notamment les principes de prévention, de précaution, du pollueur-payeur, de substitution et de responsabilité élargie du producteur.

Les dispositions particulièrement pertinentes pour le projet sont :

- les articles 65 à 74, relatifs à la prévention, à la réduction, au réemploi, au recyclage, à la valorisation et à l'élimination des déchets ;
- l'article 69, qui établit la hiérarchie de gestion des déchets ;
- l'article 71, qui soumet les opérations de traitement des déchets à une autorisation préalable ;
- les articles 75 à 84, portant spécifiquement sur la gestion des déchets dangereux ;
- l'article 77, qui oblige le producteur ou détenteur à traiter lui-même ses déchets dangereux ou à les faire prendre en charge par un organisme agréé ;
- l'article 79, qui prévoit une procédure d'acceptation préalable par l'installation de traitement ;

- les articles 80 et 81, relatifs respectivement à l'importation, à l'exportation et au transit des déchets dangereux ;
- l'article 84, qui interdit le stockage des déchets dangereux en dehors des sites réservés ainsi que leur enfouissement, et conditionne leur incinération à l'utilisation d'installations autorisées ;
- les articles 94 à 99, relatifs à la préparation aux situations d'urgence et aux plans d'opération interne ;
- l'article 108, qui impose la traçabilité des déchets chimiques depuis leur production jusqu'à leur destination finale.

Le Décret n° 2025-227 du 31 janvier 2025 portant application de certaines dispositions de la loi n° 2023-15 précise les modalités d'application du Code de l'environnement en matière d'évaluation environnementale, d'établissements classés, de gestion des déchets, de substances chimiques et de situations d'urgence. Les autorisations, agréments et procédures de gestion prévus par ce décret devront être vérifiés avant la contractualisation de tout prestataire.

Les autres textes nationaux applicables comprennent notamment :

- la Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau, qui protège les eaux superficielles et souterraines contre les rejets et infiltrations de substances dangereuses ;
- la Loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène ;
- la Loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail ;
- les textes réglementaires relatifs à la sécurité au travail, à la prévention des risques chimiques, à la signalisation de sécurité et aux mesures générales d'hygiène et de sécurité ;
- la réglementation relative aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;
- les dispositions relatives au transport et à la manipulation des produits et matières dangereuses.

4.2.2 Cadre juridique international

La gestion des déchets dangereux du projet devra respecter les conventions internationales ratifiées par le Sénégal, notamment :

- la Convention de Bâle de juillet 2004 sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination. Toute exportation de batteries BESS, d'équipements électriques et électroniques, de panneaux photovoltaïques classés dangereux ou d'autres déchets dangereux sera soumise à une notification préalable, au consentement des États concernés, à un document de mouvement et à la démonstration d'une gestion écologiquement rationnelle ;
- la Convention de Bamako de août 1996 sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers en Afrique ;
- la Convention de Stockholm adoptée le 22 mai 2001 sur les polluants organiques persistants, notamment pour le contrôle de la présence éventuelle de PCB ou d'autres substances persistantes dans les huiles et équipements électriques ;
- la Convention de Rotterdam adoptée le 10 septembre 1998, applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux faisant l'objet d'un commerce international.
- La Convention de Minamata sur le mercure, adoptée le 10 octobre 2013 et ratifiée par le Sénégal le 3 mars 2016, s'applique aux produits et déchets contenant du mercure. Pour le projet, sa pertinence concerne notamment les éventuelles lampes, interrupteurs, relais ou instruments de mesure contenant du mercure. Leur présence devra être vérifiée à partir des fiches techniques des équipements. Les éventuels déchets mercuriels seront séparés, stockés de manière sécurisée et orientés vers une filière autorisée, avec application de la Convention de Bâle en cas d'exportation.

Le Protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone, adopté le 16 septembre 1987 et ratifié par le Sénégal le 6 mai 1993, ainsi que l'Amendement de Kigali, ratifié par le Sénégal le 31 août 2018, sont pertinents lorsque les systèmes de climatisation ou d'extinction des conteneurs BESS contiennent des fluides frigorigènes réglementés. Le type et la quantité de ces fluides seront inventoriés, les fuites seront

prévenues et les fluides seront récupérés lors de la maintenance et du démantèlement par du personnel qualifié, sans rejet dans l'atmosphère.

Aucun transfert transfrontalier ne devra être engagé sans l'autorisation préalable des autorités compétentes et sans vérification de la conformité du destinataire et de l'installation finale.

4.2.3 Cadre normatif et bonnes pratiques internationales

Le projet appliquera également les bonnes pratiques internationales du secteur, notamment :

- les directives générales environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe de la Banque mondiale ;
- les dispositions relatives à la gestion des déchets et des matières dangereuses contenues dans ces directives ;
- les fiches de données de sécurité des fabricants ;
- les exigences applicables au conditionnement, à l'étiquetage et au transport des matières dangereuses ;
- les lignes directrices techniques adoptées dans le cadre de la Convention de Bâle ;
- les spécifications et recommandations des fabricants de batteries BESS, de panneaux photovoltaïques, d'onduleurs et de transformateurs.

4.2.4 Exigences de la Société financière internationale

La Norme de performance 3 de l'IFC exige la prévention de la pollution et l'utilisation rationnelle des ressources pendant toute la durée de vie du projet. Pour Tamba Solar, elle implique notamment :

- l'application de la hiérarchie de gestion des déchets ;
- la prévention et la réduction des déchets dangereux à la source ;
- la substitution, lorsque cela est techniquement et économiquement possible, des matières dangereuses par des produits moins dangereux ;
- l'utilisation d'opérateurs légitimes et autorisés ;
- le maintien d'une chaîne de traçabilité jusqu'à la destination finale ;
- la vérification que les installations de recyclage, de traitement ou d'élimination fonctionnent conformément aux standards acceptables ;
- la recherche d'une solution alternative lorsqu'une installation ou un prestataire ne présente pas les garanties suffisantes ;
- le respect des restrictions applicables aux mouvements transfrontaliers de déchets dangereux.

Les autres normes de performance pertinentes sont la NP1 relative à l'évaluation et à la gestion des risques, la NP2 relative à la santé et à la sécurité des travailleurs, et la NP4 relative à la santé, à la sûreté et à la sécurité des communautés.

4.2.5 Exigences de la Banque africaine de développement

La BAD a adopté en décembre 2013 un Système de Sauvegardes Intégré (SSI) qui est conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets. Ce Système de Sauvegarde Intégré (SSI) a fait l'objet d'une révision en 2023 afin de :

- Mieux aligner les sauvegardes sur les nouvelles politiques et stratégies de la Banque.
- Adopter les bonnes pratiques industrielles internationales (BPII).
- Adapter les sauvegardes à une gamme de mécanismes de prêt et d'investissements qui évolue.
- Travailler à une meilleure harmonisation des sauvegardes entre institutions multilatérales de financement.
- Adapter les approches de sauvegarde à la nature et aux besoins de clients en fonction de leurs capacités.
- Améliorer les processus internes et l'affectation des ressources.

Les Sauvegardes opérationnelles E&S (SO) de la BAD définissent les exigences pour les emprunteurs en ce qui concerne l'identification et l'évaluation des risques et impacts environnementaux et sociaux des opérations appuyées par la Banque. Selon la Banque, l'application de ces sauvegardes, axées sur l'identification et la gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux, soutiendra le but des emprunteurs de protéger les communautés et l'environnement contre les dommages non intentionnels, aussi bien que leur objectif de réduire la pauvreté et d'accroître la prospérité, d'une manière durable, pour le bénéfice de l'environnement et des communautés. Les Sauvegardes Opérationnelles E&S aident les emprunteurs à : (a) respecter les bonnes pratiques internationales relatives à la durabilité environnementale et sociale ; (b) remplir leurs obligations environnementales et sociales nationales et internationales ; (c) renforcer la non-discrimination, la transparence, la participation, la responsabilité et la gouvernance ; (d) améliorer, à travers un engagement continu des parties prenantes, les bénéfices durables des projets, activités et autres initiatives.

La Sauvegarde opérationnelle 3 du Système de sauvegardes intégré 2023 de la BAD porte sur l'utilisation efficiente des ressources et la prévention et gestion de la pollution.

Son application au projet Tamba Solar exige notamment :

- une gestion des déchets fondée sur l'ensemble du cycle de vie des équipements, depuis leur acquisition jusqu'à leur démantèlement ;
- l'application de la hiérarchie consistant à prévenir, réduire, réemployer, recycler, valoriser puis éliminer les déchets ;
- l'établissement d'un plan couvrant le conditionnement, le stockage, la manutention, le transport, la valorisation, le recyclage, le traitement et l'élimination ;
- l'évaluation des risques d'incendie, d'explosion, de fuite, de déversement et de contamination ;
- le recours à des entreprises légalement autorisées, techniquement compétentes et disposant des équipements et assurances nécessaires ;
- la vérification préalable et périodique des autorisations des prestataires et des sites de destination finale ;
- la traçabilité des déchets jusqu'à leur valorisation ou élimination définitive ;
- la conservation des bordereaux de suivi et certificats de traitement ;
- l'examen des possibilités de reprise des batteries et panneaux par les fabricants ;
- le respect de la Convention de Bâle lorsque la filière de traitement implique une exportation ;
- la préparation de mesures d'urgence et de contingence ;
- l'interdiction de transférer les déchets vers une installation dont le fonctionnement environnemental ne peut pas être démontré comme acceptable.

La SO3 doit être appliquée conjointement avec :

- la SO1, pour l'évaluation et la gestion des risques environnementaux et sociaux sur l'ensemble du cycle de vie ;
- la SO2, pour la protection des travailleurs exposés aux huiles, solvants, électrolytes, fumées et autres matières dangereuses ;
- la SO4, pour la protection de la santé et de la sécurité des communautés riveraines ;
- la SO6, lorsque la contamination des sols, des eaux ou des habitats naturels est susceptible d'affecter la biodiversité et les services écosystémiques ;
- la SO10, pour l'information des parties prenantes et le traitement des plaintes.

En particulier, la SO4 impose d'éviter ou de réduire l'exposition des communautés aux déchets et matières dangereuses pendant le stockage, le transport, le traitement et le démantèlement. Elle exige également la préparation aux situations d'urgence telles que les incendies de batteries, explosions, fuites d'électrolytes, déversements d'hydrocarbures ou accidents de transport. Les mesures d'urgence devront être coordonnées avec les autorités administratives, les services de secours et, lorsque nécessaire, les communautés potentiellement affectées.



Tableau 1 : Présentation des SO applicables

SAUVEGARDES OPERATIONNELLE	DESCRIPTION
SO n°1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	Cette SO définit le cadre général du processus pour l'évaluation et la gestion environnementales et sociales des opérations financées par la Banque au niveau des projets, activités et autres initiatives bénéficiant du financement de la Banque. Champ d'application La SO1 s'applique à toutes les opérations supportées par le Groupe de la Banque et notamment aux opérations basées sur des programmes, aux prêts-programmes qui conduisent à des sous-projets individuels, et aux prêts ou investissements dans des intermédiaires financiers – et aux activités de projet financées par d'autres instruments financiers gérés par la Banque, à l'exception d'opération de secours d'urgence de circonstances exceptionnelles et de courte durée, qui est spécifiquement exemptée Exigences L'emprunteur évaluera, gèrera et surveillera les risques et impacts environnementaux et sociaux du projet tout au long de son cycle de vie, de manière à satisfaire aux exigences des SO d'une manière et dans un délai qui soient acceptables pour la Banque L'emprunteur s'engage à : a) Réaliser une évaluation environnementale et sociale du projet proposé, y compris la participation des parties prenantes ; b) Réaliser une participation des parties prenantes et diffuser les informations appropriées conformément à la SO10 ; c) Élaborer un PGES et mettre en œuvre toutes les mesures et actions prévues dans l'Accord de financement, y compris dans le PGES. d) Assurer le suivi des performances environnementales et sociales du projet par rapport aux SO, et produire des rapports.
SO 2 : Travail et conditions de travail	Champ d'application : travailleurs directs, contractuels et sous-traitants participant à la gestion des déchets. Exigences : assurer des conditions de travail sûres, former les travailleurs, fournir les équipements de protection individuelle et prévoir des procédures d'urgence. Application au projet : protection des travailleurs exposés aux huiles, solvants, électrolytes, fumées, batteries et autres matières dangereuses.
SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	Champ d'application : utilisation des ressources et gestion des pollutions et des déchets pendant toutes les phases du projet. Exigences : prévenir et réduire les déchets, privilégier le réemploi, le recyclage et la valorisation, recourir à des prestataires autorisés et assurer la traçabilité jusqu'à la destination finale. Application au projet : gestion des batteries, panneaux photovoltaïques, huiles, produits chimiques, terres contaminées et autres déchets dangereux, conformément à la Convention de Bâle lorsque leur exportation est nécessaire.
SO 4 : Santé et sécurité des communautés	Champ d'application : communautés susceptibles d'être affectées par les activités du projet. Exigences : prévenir leur exposition aux matières dangereuses, aux accidents de transport et aux situations d'urgence.

SAUVEGARDES OPERATIONNELLE	DESCRIPTION
	Application au projet : sécurisation du stockage et du transport des déchets et préparation aux incendies de batteries, explosions, fuites d'électrolytes et déversements d'hydrocarbures
SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Champ d'application : projets susceptibles d'affecter directement ou indirectement les habitats, la biodiversité ou les services écosystémiques. Exigences : éviter et réduire les pollutions, restaurer les milieux affectés et appliquer la hiérarchie d'atténuation. Application au projet : prévention de la contamination des sols, des eaux et des habitats par les déchets dangereux ou les déversements accidentels.
SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	Champ d'application : ensemble des opérations financées par la BAD pendant tout leur cycle de vie. Exigences : informer et consulter les parties prenantes, communiquer les risques et mesures de prévention et mettre en place un mécanisme accessible de gestion des plaintes. Application au projet : information des communautés et des autorités sur le transport des déchets dangereux, les mesures d'urgence et le traitement des incidents et plaintes.

Source : SSI 2023 et note d'orientation aux emprunteurs

4.2.6 Cadre institutionnel

Tableau 2 : Cadre institutionnel et responsabilités des acteurs

Acteur	Présentation et principales missions	Principales responsabilités dans la mise en oeuvre du PGDD de TAMBA Solar
Ministère chargé de l'Environnement et direction nationale compétente	Élaboration et application de la réglementation environnementale, prévention des pollutions, contrôle des installations classées et gestion des produits chimiques et déchets dangereux.	Élaboration de la politique, réglementation, autorisations, agréments, contrôle des déchets dangereux, exportation et transit.
DREEC de Tambacounda	Représentation régionale de l'administration environnementale et coordination des actions de prévention et de contrôle des pollutions.	Suivi régional, inspections, contrôle des installations, vérification des conditions de stockage et participation au suivi environnemental.
Comité régional de suivi environnemental et social	Cadre régional réunissant les services techniques compétents, sous la coordination de la DREEC. En charge du Suivi E&S des projets et programme	Suivi coordonné de la mise en œuvre du PGES et du PGDD.
Gouverneur, préfet et collectivités territoriales	Coordination administrative et territoriale, protection des populations et information locale.	Coordination territoriale, information des populations, gestion des situations d'urgence et articulation avec les dispositifs locaux.
SONAGED	Coordination nationale de la gestion intégrée des déchets, amélioration de la salubrité publique et promotion de l'économie circulaire.	Appui à la politique nationale de gestion intégrée des déchets. Son intervention sur les déchets industriels dangereux reste conditionnée à l'existence des



		autorisations et capacités techniques requises.
Inspection du travail et services de santé au travail	Contrôle de la réglementation du travail et de la santé et sécurité professionnelles.	Contrôle des conditions d'hygiène, de santé et de sécurité des travailleurs exposés.
Protection civile et services d'incendie et de secours	Prévention et gestion des accidents, incendies et catastrophes.	Préparation et intervention en cas d'incendie, d'explosion, de fuite ou de déversement accidentel.
Douanes et autorités compétentes pour la Convention de Bâle	Contrôle des marchandises et documents lors des opérations d'importation, d'exportation et de transit.	Contrôle documentaire et administratif des mouvements transfrontaliers.
Tamba Solar SAS	Maître d'ouvrage et producteur ou détenteur des déchets issus du projet.	Responsabilité générale, financement du PGDD, sélection et contrôle des prestataires, traçabilité et rapportage aux autorités et bailleurs.
Responsable ESHSS du projet	Coordonnateur opérationnel du PGDD.	Tenue des registres, inspections, formations, suivi des quantités, gestion des incidents, contrôle des prestataires et préparation des rapports.
EPC et sous-traitants	Entreprises chargées des travaux de construction et d'installation.	Tri, conditionnement, étiquetage, stockage temporaire, déclaration des déchets et respect des procédures du PGDD.
Prestataires de gestion des déchets	Entreprises disposant d'autorisations correspondant précisément aux déchets pris en charge.	Collecte, transport, valorisation, traitement ou élimination conformément à leurs autorisations ; délivrance des bordereaux et certificats.
Fournisseurs des panneaux, batteries BESS, transformateurs et onduleurs	Fournisseurs des batteries BESS, panneaux, transformateurs et onduleurs.	Communication de la composition des équipements, fourniture des fiches de sécurité et mise en œuvre des clauses de reprise ou de recyclage prévues au contrat.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Au niveau national, la DiREC dispose d'un répertoire des prestataires agréés pour le traitement des déchets dangereux, principalement concentrés à Dakar. Les capacités de traitement sont cependant limitées pour les flux spécifiques au projet (batteries lithium-ion, panneaux PV) qui nécessitent des filières spécialisées absentes au Sénégal.

Au niveau régional, Tambacounda dispose de capacités de collecte et de transport basiques, mais ne dispose pas de centres de traitement des déchets dangereux. La Mairie de Sinthiou Malème et la SONAGED gèrent principalement les ordures ménagères et les déchets banals, sans capacité spécifique pour les déchets dangereux industriels.

Tamba Solar SAS prévoit en conséquence de recourir à des prestataires basés à Dakar pour les flux dangereux critiques (batteries, huiles diélectriques), et de renforcer les capacités locales dans les domaines accessibles (collecte des huiles usagées, conditionnement des emballages souillés) dans le cadre du programme de renforcement de capacités du projet.

4.2.7 Cartographie des prestataires

Tableau 3 : Cartographie préliminaire des prestataires et filières

Flux de déchets	Opérateurs ou solutions identifiés	Organisation proposée
Huiles usagées et déchets d'hydrocarbures	SRH, ECOMAR, SAWA Petroleum Service, VICAS, SASISE et ECODEI figurent dans des cartographies sectorielles disponibles.	Préqualifier au moins deux opérateurs et retenir uniquement celui présentant un agrément DIREC valide, un transport autorisé et une installation finale acceptable.
Batteries au plomb	Gravita et Solance Industries SA sont identifiées dans les études sectorielles comme acteurs de la valorisation ou du recyclage du plomb.	Organiser la reprise et le recyclage local après vérification des autorisations, de la capacité disponible et des performances environnementales de l'installation.
DEEE, cartes électroniques, onduleurs et équipements de contrôle	SetTIC assure actuellement des prestations de collecte, tri, recyclage, valorisation et traçabilité des déchets d'entreprise.	Confier le démantèlement à un opérateur autorisé et identifier les destinations finales de chaque fraction, notamment les cartes électroniques exportées.
Batteries lithium-ion du BESS	Aucun recycleur national adapté au BESS n'est publiquement confirmé dans les sources consultées.	Inscrire dans le contrat du fournisseur une obligation de reprise et retenir un exportateur spécialisé pour l'acheminement vers une installation autorisée, après consentements requis par la Convention de Bâle.
Panneaux photovoltaïques hors d'usage	Reprise par le fournisseur et prétraitement par une entreprise compétente en DEEE ; filière nationale complète de recyclage à confirmer.	Séparer le cadre, le verre, les câbles et les composants électroniques ; valoriser localement les fractions acceptables et exporter celles ne disposant pas de traitement national.
Déchets contenant des PCB	Filière spécialisée à l'étranger à identifier après analyse.	Isoler et conditionner les déchets, puis organiser leur exportation vers une installation autorisée conformément à la Convention de Bâle.
Solvants, peintures, absorbants et terres contaminées	Prestataire spécialisé à sélectionner selon la caractérisation du déchet.	Faire analyser les déchets, puis retenir une installation expressément autorisée pour le traitement correspondant.

Source : DIREC, Annexe technique du projet BESS, étude sur les déchets solaires au Sénégal

5 Approches actuelles de gestion des déchets au Sénégal

La gestion des déchets dangereux constitue un enjeu environnemental, sanitaire, économique et institutionnel important au Sénégal. Le développement des activités industrielles, minières, pétrolières, énergétiques, agricoles, sanitaires et commerciales entraîne une diversification des déchets produits : huiles usagées, batteries et accumulateurs, déchets d'équipements électriques et électroniques, solvants, peintures, produits chimiques périmés, emballages contaminés, boues industrielles, déchets biomédicaux, déchets contenant des métaux lourds ainsi que des terres et matériaux souillés.

À ces flux s'ajoutent les déchets associés au développement des énergies renouvelables et à la mobilité électrique, notamment les panneaux photovoltaïques, les onduleurs, les cartes électroniques et les batteries lithium-ion.

5.1 Repères factuels disponibles

Tableau 4 : Repères factuels en matière de gestion des DD

Indicateur	Données disponibles	Portée et précaution d'utilisation
Équipements électriques et électroniques mis sur le marché	63 000 tonnes en 2022	Estimation nationale ITU/UNITAR.
Déchets électroniques générés	25 000 tonnes en 2022, soit 1,5 kg/habitant	Ne représente que les déchets électroniques, dont une partie seulement peut être juridiquement dangereuse.
Déchets électroniques formellement collectés	0 kilotonne documentée en 2022	Valeur publiée et arrondie ; elle traduit surtout l'absence ou la faiblesse du rapportage formel, et non nécessairement l'absence totale de récupération.
Entreprises intervenant dans différentes filières de déchets	42 entreprises répertoriées en 2025	Elles interviennent notamment sur les déchets pétroliers, huiles, batteries, DEEE, pneus, ferrailles et plastiques. Leur présence ne signifie pas que toutes disposent des capacités nécessaires pour chaque catégorie de déchets.
Opérateur identifié pour les déchets mercuriels	Aucun dans l'évaluation nationale de 2025	Constat propre à la filière mercure.
Part des déchets ménagers spéciaux dans les déchets ménagers de Dakar	0,24 % dans la caractérisation IAGU de 2015	Donnée ancienne et régionale, non extrapolable directement à tout le pays.
Flux prévu pour le Centre de tri et de transfert de Mbao	393 560 tonnes/an, pour une capacité prévue de 400 000 tonnes/an	Flux de déchets municipaux provenant de 20 communes ; il ne s'agit pas d'un tonnage de déchets dangereux.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Selon le [Global E-waste Monitor 2024 d'ITU/UNITAR](#), le Sénégal aurait généré environ 25 000 tonnes de déchets électriques et électroniques en 2022, contre environ 63 000 tonnes d'équipements mis sur le marché la même année. Le dispositif statistique n'enregistre aucune quantité significative comme formellement collectée. Ce constat met en évidence un écart important entre la production estimée et la traçabilité documentée des déchets électroniques.

L'évaluation nationale publiée en 2025 par le ministère chargé de la Santé a, pour sa part, recensé 42 entreprises intervenant dans différentes catégories de déchets, notamment les déchets pétroliers, les pneus, la ferraille, les DEEE, les batteries, les huiles usagées et les plastiques. Le même rapport précise qu'aucune de

ces entreprises ne prenaient en charge les déchets mercuriels. Source : [Évaluation nationale du Sénégal sur les déchets mercuriels, 2025](#)

5.2 Insuffisance des données et des inventaires

Le premier défi national concerne la connaissance des quantités réellement produites, stockées, traitées, exportées ou abandonnées. Les données sont dispersées entre les administrations, producteurs industriels, établissements sanitaires, collectivités territoriales, prestataires et projets sectoriels.

Le Sénégal a bénéficié, en août 2023, d'une assistance technique du Programme des Nations Unies pour l'environnement portant notamment sur l'indicateur 12.4.2 des Objectifs de développement durable, relatif aux quantités de déchets dangereux générées et aux proportions traitées. Cette activité de renforcement des capacités montre que la consolidation des statistiques nationales constitue encore un chantier important.

Source : [PNUE – Rapport pays Sénégal](#)

L'absence d'un inventaire national récent et consolidé limite :

- la planification des infrastructures ;
- le dimensionnement des capacités de stockage et de traitement ;
- l'identification des principaux producteurs ;
- le suivi des déchets remis aux prestataires ;
- l'évaluation des taux de recyclage et de valorisation ;
- le suivi des déchets exportés ;
- la vérification de la destination finale.

Il est donc nécessaire de développer un registre national harmonisé distinguant les déchets par origine, catégorie de danger, quantité, mode de stockage, transporteur, installation destinataire et traitement final.

5.3 Présence de déchets dangereux dans les flux municipaux

Les déchets dangereux produits par les ménages et les petits producteurs ne font pas toujours l'objet d'une collecte séparée. Les piles, petites batteries, équipements électroniques, ampoules, contenants de peinture, solvants, produits chimiques et médicaments périmés peuvent ainsi se retrouver dans les déchets ménagers.

Le mélange de ces déchets avec les ordures ménagères peut entraîner :

- la contamination des déchets recyclables ;
- l'exposition des agents de collecte et des récupérateurs ;
- des réactions chimiques entre produits incompatibles ;
- des incendies dans les bennes et lieux de stockage ;
- des infiltrations de substances toxiques dans les sols ;
- la dispersion de métaux lourds ;
- des émissions polluantes lors du brûlage à l'air libre.

5.4 Disponibilité limitée et spécialisation inégale des filières

L'existence de 42 entreprises répertoriées ne signifie pas que le pays dispose de 42 installations de traitement capables de prendre en charge tous les déchets dangereux. Certaines entreprises assurent uniquement la collecte ou le transport, tandis que d'autres n'interviennent que sur une catégorie déterminée, comme les huiles usagées, les déchets pétroliers, les batteries au plomb ou la ferraille.

La DIREC publie une procédure d'agrément et une liste de prestataires pour les huiles usagées ainsi qu'un formulaire de notification de mouvement de déchets dangereux. Ces outils démontrent l'existence d'un dispositif formel, mais la capacité du prestataire et de l'installation finale doit être vérifiée pour chaque flux. Source [DIREC documents et procédures](#)

La vérification doit notamment porter sur :

- la validité et la portée exacte de l'agrément ;
- les catégories de déchets autorisées ;
- la capacité annuelle de l'installation ;
- les procédés de traitement utilisés ;
- la gestion des résidus secondaires ;
- les conditions de stockage ;
- les moyens de transport ;
- l'assurance environnementale ;
- la destination finale des fractions non valorisables ;
- la délivrance des certificats de traitement.

Cette problématique est accentuée pour les projets situés dans les régions intérieures. L'éloignement de Tambacounda par rapport aux principales zones industrielles et installations spécialisées augmente les coûts de transport, les durées de stockage temporaire et les risques d'accident ou de perte de traçabilité.

5.5 Problématique particulière des batteries lithium-ion

La filière des batteries lithium-ion constitue un enjeu émergent au Sénégal. Le document du projet national d'appui à la mobilité électrique élaboré avec le FEM et le PNUE relève qu'au moment de sa préparation, aucun système national spécifique de recyclage des batteries de véhicules électriques n'était encore opérationnel. Le projet prévoit précisément une composante relative à la gestion de la fin de vie des véhicules électriques et de leurs batteries. Source : [Document du projet FEM/PNUE sur la mobilité électrique au Sénégal](#)

Ce constat est pertinent pour les batteries BESS de Tamba Solar, même si les caractéristiques et usages ne sont pas identiques à ceux des batteries automobiles. En l'absence d'une filière nationale dont la capacité technique serait démontrée, les solutions envisageables seront :

- le maintien de la batterie en service après réparation ou remplacement de modules ;
- sa réutilisation pour un usage moins exigeant, après évaluation de son état ;
- la reprise contractuelle par le fabricant ;
- le transfert vers une installation nationale dûment autorisée, si elle existe au moment de l'enlèvement ;
- l'exportation vers une installation spécialisée conformément à la Convention de Bâle.

5.5.1 Conditions de stockage temporaire

Les insuffisances de stockage constituent un facteur important de risque. Les pratiques comprennent notamment le stockage directement sur le sol, l'absence de toiture et de rétention, l'utilisation de récipients non compatibles, le mélange de substances incompatibles, l'absence d'étiquetage et l'accumulation prolongée de déchets sans filière identifiée.

5.5.2 Secteur informel et perte de traçabilité

La valeur économique des batteries, câbles, métaux et équipements électroniques favorise leur récupération. Une partie de ces opérations peut être réalisée par des acteurs informels ne disposant pas d'équipements de protection, de zones de confinement ou de procédés adaptés.

Le démontage manuel, le brûlage des câbles, l'ouverture des batteries et la récupération non contrôlée des métaux peuvent libérer du plomb, des acides, des fumées toxiques et d'autres substances dangereuses. Ils exposent les travailleurs, leurs familles et les communautés environnantes.

Les déchets dangereux du projet ne devront donc être remis qu'à des prestataires dont l'autorisation, les capacités techniques et la destination finale ont été vérifiées. Les bordereaux de collecte ne devront pas être considérés comme une preuve suffisante : des certificats de réception, de valorisation ou d'élimination devront également être exigés.



5.6 Expériences pratiques de gestion des déchets dangereux dans le pays et dans le secteur

5.6.1 Principales références sectorielles

Le secteur de l'énergie solaire au Sénégal est en développement rapide, avec plusieurs projets de référence dont la centrale de Tobène (60 MW), la centrale de Senergy de Bokhol (30 MW), les centrales Scaling Solar (Kahone (35 MW) et Kael (25MW)) Ten Merina (20 MW), NEA Kolda (60MW/72MWh), etc. Ces projets fournissent les retours d'expérience suivants :

- Les huiles usagées générées sur les chantiers solaires sont principalement traitées par des dépôts mécaniques et recycleurs à Dakar et dans les capitales régionales ; la filière agréée la plus structurée est celle opérée par des prestataires enregistrés auprès de la DIREC ;
- La filière de recyclage des batteries lithium-ion (BESS) n'est pas encore développée au Sénégal ni en Afrique de l'Ouest ; le recours à une filière internationale (Europe, Maroc) via la Convention de Bâle est la solution la plus adaptée pour les batteries en fin de vie ;
- La filière de recyclage des panneaux PV n'est pas disponible dans la région ; des initiatives de recyclage existent en Europe (WEEE Forum, PV Cycle etc.) et peuvent être mobilisées pour le projet ;
- Les chiffons souillés et emballages contaminés sont généralement incinérés dans des unités agréées à Dakar (Mbeubeuss) ;
- Transport des déchets dangereux par un prestataire agréé, avec bordereau de suivi couvrant le circuit complet de la collecte à l'élimination ;
- Traçabilité complète par bordereau de suivi répertorié dans le registre de gestion des déchets pour chaque flux dangereux.

Le secteur photovoltaïque sénégalais s'est développé à travers plusieurs centrales en exploitation et, plus récemment, des projets intégrant des systèmes de stockage d'énergie par batteries. Ces installations fournissent des enseignements utiles en matière de prévention, de caractérisation, de stockage et de traçabilité des déchets.

Toutefois, les documents publics disponibles présentent généralement les mesures prévues par les EIES et les systèmes de gestion environnementale, mais fournissent peu de données vérifiées sur les quantités réelles de déchets dangereux produites, leurs destinations finales et les performances effectives des prestataires. Les enseignements présentés ci-après doivent donc être compris comme des dispositions documentées ou des bonnes pratiques sectorielles, et non comme un audit des performances environnementales de ces centrales.

5.6.2 Gestion des huiles usagées et huiles de transformateurs

Les expériences des centrales existantes montrent que les huiles usagées proviennent principalement de la maintenance des engins et véhicules, des groupes électrogènes et, en exploitation, des transformateurs.

Ces déchets ne doivent pas être confiés à des garages, dépôts mécaniques ou récupérateurs informels. Ils doivent être :

- recueillis dans des fûts ou réservoirs étanches et compatibles ;
- étiquetés avec la nature du produit et la date de production ;
- stockés sur une aire imperméabilisée et sous rétention ;
- protégés des eaux pluviales et des sources d'inflammation ;
- enregistrés dans le registre des déchets ;
- remis à un collecteur disposant d'un agrément valable pour les huiles usagées ;
- dirigés vers une installation autorisée de régénération, de valorisation ou d'élimination.

La DIREC publie une procédure d'agrément et une liste de prestataires pour la collecte, le transport ou l'élimination des huiles usagées. Cette liste devra être vérifiée au moment de chaque contractualisation, car un

agrément peut expirer, être suspendu ou ne couvrir qu'une opération déterminée. Source [DIREC : prestataires et procédures](#)

Pour les huiles diélectriques, le projet devra également obtenir du fabricant la confirmation de leur composition et de l'absence de PCB. Tout déversement devra être géré comme un incident environnemental, avec récupération des produits, excavation des sols contaminés lorsque nécessaire et caractérisation avant traitement.

5.6.3 Gestion des batteries BESS

La filière nationale des batteries stationnaires lithium-ion demeure émergente. L'existence d'entreprises collectant des batteries, notamment des batteries au plomb, ne démontre pas leur capacité à traiter des modules BESS lithium-ion.

Le document du projet FEM/PNUE sur la mobilité électrique au Sénégal indique qu'au moment de sa préparation, aucun système national spécifique de recyclage des batteries de véhicules électriques n'était encore opérationnel. Ce constat, bien qu'il concerne la mobilité électrique, confirme la nécessité de vérifier au cas par cas la capacité nationale de traitement des batteries lithium-ion. [FEM/PNUE : Mobilité électrique au Sénégal](#)

5.6.4 Gestion des panneaux photovoltaïques

Les expériences de Bokhol, Kahone et Kael montrent que la gestion de la fin de vie doit être anticipée dès l'achat des équipements.

La démarche à retenir comprend :

1. l'inspection et le diagnostic du panneau ;
2. la réparation ou le réemploi lorsqu'ils sont techniquement sûrs ;
3. la séparation et le stockage des panneaux cassés ;
4. la caractérisation des panneaux en fonction de leur technologie et de leur composition ;
5. la reprise par le fournisseur lorsque cette obligation est prévue au contrat ;
6. le recyclage dans une installation autorisée ;
7. L'exportation selon la Convention de Bâle lorsqu'aucune solution nationale acceptable n'est disponible.

5.6.5 Analyse SWOT de la gestion des déchets au Senegal

Le tableau suivant présente l'analyse SWOT du cadre de gestion des déchets dangereux au Sénégal.

Tableau 5 : Analyse SWOT du cadre de gestion des déchets dangereux au Sénégal

FORCES	FAIBLESSES
✓ Existence d'un cadre juridique renforcé par le Code de l'environnement de 2023, qui consacre la prévention, la hiérarchie des modes de traitement et la responsabilité élargie du producteur. ✓ Adhésion du Sénégal aux principales conventions internationales relatives aux déchets et produits chimiques dangereux. ✓ Présence d'institutions nationales et régionales compétentes : ministère chargé de l'Environnement, DIREC, DREEC,	✓ Absence ou capacité limitée des filières nationales spécialisées pour certains déchets, notamment les déchets mercuriels, les équipements contenant des PCB, les batteries au lithium, les panneaux photovoltaïques et les terres contaminées. ✓ Couverture territoriale inégale des infrastructures et prestataires spécialisés, entraînant des contraintes de transport pour les projets éloignés des centres de traitement. ✓ Insuffisance des inventaires consolidés, des données sur les flux et des dispositifs harmonisés de traçabilité.



SONAGED et Centre régional des Conventions de Bâle et de Stockholm. ✓ Soumission des installations de traitement des déchets dangereux à autorisation ou agrément et au contrôle de l'administration. ✓ Développement progressif de politiques favorisant la gestion intégrée des déchets et l'économie circulaire.	✓ Moyens techniques, financiers et humains encore limités pour le contrôle, l'inspection et le suivi des filières. ✓ Coût élevé du transport, du traitement spécialisé et de l'exportation des déchets ne disposant pas de filière nationale.
MENACES	OPPORTUNITES
✓ Augmentation des déchets industriels, électroniques, photovoltaïques et issus des systèmes BESS, pouvant dépasser les capacités nationales de traitement. ✓ Risque de dépôts sauvages, de brûlage, de mélange avec les déchets ordinaires ou de recours à des opérateurs non autorisés. ✓ Risques de pollution des sols et des eaux, d'incendie, d'explosion et d'exposition des travailleurs et des communautés. ✓ Accumulation prolongée de déchets dangereux sur les sites en raison de l'absence de filières adaptées. ✓ Risques de mouvements transfrontaliers irréguliers et de hausse des coûts ou délais d'exportation.	✓ Mise en œuvre progressive du Code de l'environnement de 2023 et du principe de responsabilité élargie du producteur. ✓ Développement de filières nationales ou régionales de collecte, de recyclage et de traitement par des partenariats public-privé. ✓ Possibilité d'intégrer des clauses de reprise des panneaux, batteries et équipements électriques dans les contrats des fournisseurs. ✓ Renforcement de la traçabilité grâce aux registres numériques, aux bordereaux de suivi et à la cartographie des prestataires. ✓ Mobilisation de la SONAGED, des partenaires techniques et financiers et du Centre régional des Conventions de Bâle et de Stockholm pour développer les capacités nationales. ✓ Création d'emplois spécialisés et valorisation de certains déchets dans le cadre de l'économie circulaire.

Source : Code de l'environnement du Sénégal de 2023, la stratégie 2023-2028 de la SONAGED, programme d'amélioration de la gestion des déchets soutenu par la Banque mondiale et Centre régional des Conventions de Bâle et de Stockholm à Dakar.

5.7 Caractérisation de la gestion des déchets dans le cadre du projet

5.7.1 Collecte et traitement des déchets dangereux (volumes, types, modalités)

Le tableau ci-dessous présente les volumes estimés de déchets dangereux produits par phase et les modalités de collecte associées :

**Tableau 6 : Volume estimé de déchets dangereux produits par Tamba Solar**

Type de déchet dangereux	Phase	Volume estimé	Modalité de collecte	Fréquence d'évacuation
Huiles usagées (engins, véhicules)	Construction	500 à 800 L/mois au pic	Fûts hermétiques étiquetés - zone dédiée	Mensuelle ou dès que le fût est plein
Chiffons souillés / emballages contaminés	Construction	50 à 100 kg/mois	Bac rouge dédié - sacs étanches	Mensuelle ou dès remplissage
Batteries d'engins usagées	Construction	5 à 10 unités/mois	Bac dédié DD - prestataire agréé	Dès accumulation de 5 unités
Solvants, peintures, résidus chimiques	Construction	20 à 50 L/mois	Fûts hermétiques étiquetés	Mensuelle
Batteries BESS défectueuses/fin de vie	Exploitation	Variable (durée de vie-20 ans)	Zone sécurisée dédiée - bordereau de suivi obligatoire	Stockage, puis extraction du système, dès accumulation équivalent à 1 container 20 pieds.
Huiles diélectriques transformateurs 225 kV	Exploitation	2 × 5 000 à 8 000 L (vidange décennale)	Rétentions étanches - prestataire agréé	Lors des opérations de maintenance
Panneaux PV cassés/défectueux/fin de vie	Construction/Exploitation	10 à 20 unités/an estimé	Palettes sécurisées étiquetage série + date	Trimestrielle ou dès 10 unités
Équipements électroniques DEEE (onduleurs, SCADA)	Exploitation	Selon défaillance / remplacement	Conditionnement adapté - filière DEEE agréée	À la demande

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

6 Evaluation des risques environnementaux et sociaux associés aux déchets dangereux

Les déchets dangereux susceptibles d'être générés par Tamba Solar présentent des risques pour les milieux naturels, les travailleurs, les communautés riveraines et les activités économiques locales. Ces risques peuvent apparaître pendant la construction, l'exploitation, la maintenance et le démantèlement de la centrale.

L'analyse prend en considération :

- la nature et les propriétés dangereuses des déchets ;
- les quantités produites ou susceptibles d'être stockées ;
- les conditions de manipulation, de stockage et de transport ;
- la probabilité d'un déversement, d'une fuite, d'un incendie ou d'une explosion ;
- les voies de transfert vers les sols, les eaux et l'air ;
- la sensibilité des récepteurs environnementaux et humains ;
- les conséquences directes, indirectes et cumulatives ;
- les capacités locales d'intervention en situation d'urgence.

Les principaux déchets concernés sont les huiles usagées, hydrocarbures, solvants, peintures, emballages et absorbants contaminés, batteries d'engins, batteries BESS, huiles diélectriques, équipements électriques et électroniques, panneaux photovoltaïques cassés, terres contaminées et eaux d'extinction d'incendie.

6.1 Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des risques

L'évaluation des risques associés aux déchets dangereux repose sur le croisement de deux paramètres : la **probabilité d'occurrence** de l'événement dangereux et la **gravité de ses conséquences** sur l'environnement, les travailleurs, les communautés, les activités socio-économiques et les biens.

La criticité du risque est calculée selon la formule suivante :

Criticité C = Probabilité P × Gravité G

Deux niveaux de risque sont évalués :

- le risque initial, correspondant au niveau de risque avant l'application des mesures prévues par le PGDD ;
- le risque résiduel, correspondant au niveau de risque restant après la mise en œuvre effective des mesures de prévention, de maîtrise et d'intervention.

6.1.1 Échelle de probabilité

Tableau 7: Echelle de probabilité

Note	Niveau	Critères d'appréciation
1	Rare	Événement exceptionnel, peu susceptible de se produire compte tenu des équipements et des contrôles prévus.
2	Improbable	Événement pouvant survenir dans des circonstances particulières ou à la suite de plusieurs défaillances.
3	Possible	Événement susceptible de se produire occasionnellement pendant la durée du projet.
4	Probable	Événement susceptible de se produire plusieurs fois en l'absence de mesures de maîtrise efficaces.
5	Presque certain	Événement fréquent ou attendu dans les conditions normales d'activité en l'absence de mesures appropriées.

6.1.2 Échelle de gravité

Tableau 8: Echelle de gravité

Note	Niveau	Conséquences potentielles
1	Négligeable	Impact très limité, localisé, immédiatement réversible et sans blessure ni plainte.
2	Mineure	Pollution ou exposition limitée, maîtrisable par les moyens disponibles sur le site, sans conséquence durable.
3	Modérée	Pollution nécessitant une intervention spécifique, exposition avec soins médicaux, perturbation temporaire d'une activité ou plainte communautaire fondée.
4	Majeure	Pollution significative des sols ou des eaux, blessure grave, atteinte aux moyens de subsistance, exposition communautaire ou non-conformité réglementaire importante.
5	Catastrophique	Décès ou blessures multiples, incendie majeur, pollution étendue ou durable, contamination d'une ressource en eau, évacuation de populations ou conséquences économiques et réputationnelles très importantes.

6.1.3 Matrice de criticité

Tableau 9: Matrice de criticité

Probabilité \ Gravité	1	2	3	4	5
5 – Presque certain	5 M	10 E	15 E	20 C	25 C
4 – Probable	4 F	8 M	12 E	16 E	20 C
3 – Possible	3 F	6 M	9 M	12 E	15 E
2 – Improbable	2 F	4 F	6 M	8 M	10 E
1 – Rare	1 F	2 F	3 F	4 F	5 M

Légende : F = Faible ; M = Modéré ; E = Élevé ; C = Critique.

Tableau 10 : Règle de gestion

Criticité	Niveau	Règle de gestion
1 à 4	Faible	Risque acceptable sous réserve du maintien des mesures et du suivi courant.
5 à 9	Modéré	Risque tolérable uniquement si les mesures prévues sont effectivement appliquées et contrôlées.
10 à 16	Élevé	Risque non acceptable sans mesures de réduction préalables et contrôle renforcé.
17 à 25	Critique	Activité à suspendre ou à ne pas démarrer jusqu'à la réduction du risque. Information immédiate de la direction et du Responsable ESHSS.

6.2 Identification des risques environnementaux

Les parties ci-dessous identifient les risques environnementaux, la matrice de hiérarchisation est présentée à la section 6.4.

6.2.1 Pollution des sols

Les fuites et déversements d'huiles, d'hydrocarbures, de solvants, de peintures, d'électrolytes ou d'huiles diélectriques peuvent contaminer les sols. Ces incidents peuvent survenir lors :

- du ravitaillement et de l'entretien des engins ;
- de la vidange des véhicules et équipements ;
- de la manutention des fûts et récipients ;
- du stockage temporaire des déchets ;
- d'une défaillance des rétentions ;
- d'un accident de circulation ;
- de la détérioration d'une batterie ;
- d'un incendie suivi de l'utilisation d'importantes quantités d'eau d'extinction.

La contamination des sols peut réduire leur qualité biologique, affecter la végétation et rendre nécessaire l'excavation et le traitement de volumes importants de terres polluées. En l'absence d'une intervention rapide, les substances peuvent migrer en profondeur et atteindre les eaux souterraines.

Le risque est renforcé lorsque les déchets sont stockés directement sur le sol, dans des récipients non étanches, sans toiture ou sans dispositif de rétention.

6.2.2 Pollution des eaux souterraines

L'EIES mentionne la présence de quatre forages au niveau du site. Ces ouvrages constituent des récepteurs sensibles en cas d'infiltration de substances dangereuses.

Les hydrocarbures, huiles, solvants et électrolytes peuvent pénétrer dans le sol puis migrer vers la nappe. Une telle contamination pourrait rendre l'eau impropre à la consommation, aux usages domestiques, à l'entretien des installations ou à l'abreuvement du bétail.

Les principales situations susceptibles de provoquer cette pollution sont :

- un stockage prolongé sur une aire non étanche ;
- une fuite non détectée ;
- le débordement d'une rétention ;
- le lessivage des déchets par les eaux pluviales ;
- l'infiltration d'eaux d'extinction contaminées ;
- l'enfouissement illicite de déchets ou de sols pollués.

La dépollution d'une nappe souterraine est techniquement difficile, longue et coûteuse. La prévention de ce risque constitue donc une priorité du PGDD.

6.2.3 Pollution des eaux superficielles et perturbation du drainage

Deux cours d'eau temporaires sont signalés à environ 150 m et 365 m du site, dans le bassin versant du Sandougou. Pendant la saison des pluies, le ruissellement peut entraîner les produits déversés, les déchets légers, les particules contaminées ou les eaux d'extinction vers ces axes d'écoulement.

Les conséquences potentielles comprennent :

- la dégradation de la qualité des eaux ;
- la contamination des sédiments ;
- l'atteinte aux organismes aquatiques lorsque l'eau est présente ;
- la contamination des mares et points d'abreuvement situés en aval ;
- le transfert de la pollution hors de l'emprise du projet ;
- l'exposition des populations et du bétail utilisant ces ressources.

Les zones de stockage de déchets dangereux devront donc être éloignées des axes naturels de drainage et équipées de dispositifs empêchant l'entrée et la sortie incontrôlée des eaux.

6.2.4 Incendie et emballement thermique des batteries BESS

Le système BESS de 180 MWh représente l'un des principaux enjeux de sécurité environnementale du projet. Une batterie lithium-ion endommagée, défectueuse, surchargée ou exposée à une température excessive peut connaître un emballement thermique susceptible de se propager entre cellules, modules ou conteneurs.

Un tel événement peut entraîner :

- un incendie difficile à maîtriser ;
- une explosion ou une projection de composants ;
- l'émission de fumées et de gaz toxiques ;
- la dispersion de particules fines ;

- la formation d'eaux d'extinction contaminées ;
- la propagation de l'incendie aux équipements voisins ;
- la contamination des sols après retombée des produits de combustion.

Selon la chimie des batteries et les matériaux utilisés, les émissions peuvent comprendre du monoxyde de carbone, des composés organiques volatils, des particules et des composés fluorés, notamment du fluorure d'hydrogène.

Les batteries retirées du service, endommagées ou présentant une élévation anormale de température demeurent dangereuses. Elles devront être placées dans une zone de quarantaine adaptée, séparée des autres déchets et surveillée jusqu'à leur enlèvement.

6.2.5 Pollution de l'air

La qualité de l'air peut être affectée par :

- les fumées provenant d'un incendie de batteries ;
- le brûlage illicite des chiffons, emballages ou câbles contaminés ;
- l'évaporation de solvants et de produits volatils ;
- les émissions résultant d'un déversement d'hydrocarbures ;
- les poussières provenant de sols contaminés asséchés ;
- la combustion de panneaux, plastiques ou équipements électroniques.

Les fumées peuvent se déplacer au-delà de l'emprise du projet sous l'effet du vent et affecter les travailleurs ainsi que les communautés riveraines. Les déchets dangereux ne devront donc jamais être brûlés à l'air libre.

6.2.6 Risques associés aux panneaux photovoltaïques et aux DEEE

Les panneaux cassés, onduleurs, câbles, cartes électroniques et autres équipements électriques peuvent contenir des matériaux valorisables mais également des substances nécessitant une gestion particulière.

Les principaux risques sont :

- les coupures provoquées par le verre brisé et les éléments métalliques ;
- la dispersion de fragments dans l'environnement ;
- le lessivage éventuel de métaux ou substances dangereuses ;
- le mélange avec les déchets ménagers ou les déchets métalliques ordinaires ;
- le démontage ou le brûlage informel pour récupérer les métaux ;
- l'abandon des panneaux et équipements en fin de vie.

Le niveau de danger devra être déterminé à partir de la technologie retenue, de la composition communiquée par le fabricant et, lorsque nécessaire, d'analyses de caractérisation. La présence éventuelle de plomb dans les soudures ou connectiques devra notamment être vérifiée.

6.2.7 Atteinte à la végétation, à la faune et aux animaux domestiques

Les déchets dangereux peuvent affecter la végétation par contact direct avec des hydrocarbures, solvants ou électrolytes. Les animaux peuvent également être exposés par ingestion d'eau, de végétaux ou de sols contaminés.

La présence de points d'abreuvement du bétail dans ou à proximité de l'emprise constitue un facteur de sensibilité particulier. Les déchets, produits chimiques et eaux contaminées peuvent provoquer :

- des intoxications aiguës ou chroniques ;
- la dégradation des pâturages ;
- la contamination de la chaîne alimentaire ;

- la réduction de la disponibilité des ressources en eau ;
- le déplacement des troupeaux vers d'autres zones.

6.2.8 Risques liés au démantèlement et aux passifs environnementaux

À la fin de la durée d'exploitation, le projet générera des quantités importantes d'équipements à déposer : panneaux photovoltaïques, batteries BESS, transformateurs, onduleurs, câbles, structures et équipements électroniques.

En l'absence de planification et de financement anticipés, ces équipements pourraient être stockés durablement sur le site ou remis à des filières inadaptées. Les sols situés autour des zones de stockage, des transformateurs et des ateliers devront être contrôlés afin d'identifier d'éventuelles contaminations historiques.

Le démantèlement devra donc prévoir :

- l'inventaire des équipements ;
- leur diagnostic et leur caractérisation ;
- le réemploi ou recyclage des éléments valorisables ;
- la reprise des batteries et panneaux par les fournisseurs ;
- l'évacuation des déchets dangereux ;
- le contrôle de la qualité des sols ;
- la dépollution des zones contaminées ;
- la restauration environnementale du site.

6.3 Risques socio-économiques

6.3.1 Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs

La phase de construction pourrait mobiliser entre 200 et 250 personnes au pic des travaux. Les travailleurs susceptibles de manipuler les déchets dangereux comprennent notamment les mécaniciens, électriciens, conducteurs d'engins, agents de maintenance, magasiniers, agents de nettoyage et personnel ESHSS.

Les principales voies d'exposition sont :

- l'inhalation de vapeurs, fumées ou poussières ;
- le contact cutané avec les huiles, solvants et électrolytes ;
- les projections dans les yeux ;
- l'ingestion accidentelle liée à de mauvaises pratiques d'hygiène ;
- les coupures lors de la manipulation de panneaux cassés ;
- les brûlures chimiques ou thermiques ;
- l'incendie et l'explosion ;
- la manutention de charges lourdes ;
- l'électrocution lors d'une intervention sur une batterie ou un équipement non sécurisé.

Le risque est accru en cas d'absence d'EPI adaptés, de défaut d'étiquetage, de mélange de produits incompatibles, d'intervention sans autorisation ou de formation insuffisante.

6.3.2 Risques pour les communautés riveraines

Les communautés peuvent être exposées aux déchets dangereux par :

- la dispersion de fumées lors d'un incendie ;
- la contamination d'un point d'eau ou d'abreuvement ;
- le ruissellement de substances hors du site ;



- un accident de transport sur les routes traversant les localités ;
- la récupération informelle de batteries, câbles ou équipements ;
- la remise de contenants contaminés à des tiers ;
- l'utilisation d'eau ou de sols affectés par une pollution.

Un incendie majeur du système BESS pourrait nécessiter l'information rapide des populations, la limitation des accès, la mise à l'abri ou, selon les résultats de l'étude de dangers, l'évacuation temporaire des personnes situées dans la zone potentiellement affectée.

Les procédures d'urgence devront être coordonnées avec les autorités administratives, les services de secours et les communautés concernées.

6.3.3 Risques liés au transport des déchets dangereux

Le transfert des huiles, batteries, solvants, équipements contaminés et autres déchets vers une installation de traitement expose les travailleurs et les populations à des accidents de circulation, fuites, incendies ou pertes de chargement.

Le risque est renforcé par :

- les longues distances jusqu'aux installations spécialisées ;
- l'état de certaines voies ;
- le passage par des localités ;
- l'utilisation de véhicules inadaptés ;
- l'absence d'arrimage ou de signalisation ;
- le transport de batteries endommagées ;
- l'absence de plan d'urgence du transporteur.

Tout prestataire devra disposer des autorisations, véhicules, équipements de sécurité, assurances et procédures d'intervention correspondant aux déchets transportés.

6.3.4 Risques pour l'élevage et les moyens de subsistance

L'élevage constitue une activité économique importante dans la zone du projet. La contamination ou la restriction d'accès aux points d'abreuvement peut entraîner :

- la mortalité ou la maladie des animaux ;
- une diminution de la productivité du cheptel ;
- des dépenses vétérinaires supplémentaires ;
- l'allongement des parcours pastoraux ;
- des conflits relatifs à l'accès à l'eau ;
- une perte de revenus pour les éleveurs ;
- des demandes d'indemnisation.

Tout incident susceptible d'affecter un point d'eau, un pâturage ou des animaux devra être documenté et faire l'objet d'une information rapide des usagers concernés.

6.3.5 Risques liés à la récupération informelle

Les batteries, câbles, panneaux, cartes électroniques et métaux peuvent attirer des récupérateurs en raison de leur valeur économique. Leur remise à des acteurs non autorisés peut entraîner un démontage sans protection, le brûlage des câbles, l'ouverture des batteries et l'abandon des fractions sans valeur.

Cette situation peut provoquer des intoxications, incendies, pollution des quartiers et exposition des enfants ou des familles des récupérateurs. Elle entraîne également une rupture de la traçabilité engageant la responsabilité du producteur.

Les déchets dangereux de Tamba Solar ne devront donc être remis qu'à des organismes autorisés et audités.

6.3.6 Risques réglementaires, réputationnels et financiers

Le non-respect du Code de l'environnement, des engagements du PGES, de la SO3 de la BAD et des exigences contractuelles des financeurs peut entraîner :

- des mises en demeure de la DIREC ;
- la suspension d'activités ;
- des sanctions ;
- le retrait ou la révision du certificat de conformité environnementale ;
- un audit ou un plan d'action correctif imposé par les bailleurs ;
- un retard dans les décaissements ;
- une atteinte à la réputation du projet et de ses actionnaires ;
- une détérioration des relations avec les communautés et autorités locales.

Les risques réputationnels sont particulièrement importants en cas d'incendie de batteries, de contamination d'un point d'eau, d'abandon de panneaux ou de découverte de déchets du projet dans une filière informelle.

6.4 Grille d'évaluation des principaux risques E&S du projet

Le tableau ci-dessous présente la grille d'évaluation des principaux risques E&S.

Tableau 11 : Grille d'évaluation des principaux risques E&S

N°	Situation dangereuse	Conséquences potentielles	Risque initial P × G	Mesures de maîtrise	Risque résiduel P × G	Niveau résiduel
1	Déversement d'huiles, de carburants ou de liquides hydrauliques pendant le ravitaillement et la maintenance	Pollution des sols et des eaux ; exposition des travailleurs ; incendie	4 × 4 = 16	Prévenir : effectuer le ravitaillement et la maintenance uniquement sur des aires étanches ; inspecter régulièrement les engins, flexibles et réservoirs. Confiner : installer des bacs de rétention sous les équipements et maintenir des kits antipollution à proximité. Intervenir : arrêter la source sans s'exposer, protéger les points d'écoulement, récupérer les liquides et excaver les terres souillées.	2 × 3 = 6	Modéré
2	Fuite ou vidange accidentelle des huiles diélectriques des transformateurs	Contamination des sols et des eaux souterraines ; production de terres et d'eaux contaminées	2 × 5 = 10	Prévenir : contrôler périodiquement l'étanchéité des transformateurs et réaliser les transferts d'huile en circuit fermé. Confiner : équiper chaque transformateur d'une rétention étanche dimensionnée pour contenir le volume d'huile et les eaux d'intervention. Intervenir : isoler l'équipement, pomper les liquides, caractériser les huiles et les sols contaminés et mobiliser un prestataire spécialisé. Vérifier l'absence de PCB.	1 × 5 = 5	Modéré
3	Mélange de solvants, peintures, acides, bases ou autres déchets incompatibles	Réaction chimique ; incendie ; dégagement de vapeurs toxiques ; rupture des contenants	3 × 4 = 12	Prévenir : identifier chaque déchet à partir de sa FDS et interdire tout mélange de déchets de nature inconnue ou incompatible. Séparer : stocker distinctement les acides, bases, comburants, produits toxiques et liquides inflammables sur des rétentions indépendantes. Contrôler : vérifier chaque semaine l'étiquetage, la fermeture et la compatibilité des contenants.	1 × 4 = 4	Faible
4	Fuite d'électrolyte ou mauvaise manutention des batteries au plomb	Brûlures chimiques ; pollution des sols ; exposition au plomb et aux acides	3 × 4 = 12	Prévenir : manipuler les batteries avec des équipements adaptés et protéger leurs bornes contre les courts-circuits. Stockier : maintenir les batteries verticalement dans un bac étanche résistant aux acides, sous abri et séparées des autres déchets. Intervenir : neutraliser et récupérer tout électrolyte déversé avec un produit compatible, puis remettre les batteries à un fournisseur ou recycleur autorisé.	1 × 4 = 4	Faible

5	Stockage ou manutention d'une batterie lithium-ion/BESS endommagée ou défectueuse	Court-circuit ; incendie ; emballement thermique ; explosion ; émissions toxiques	$3 \times 5 = 15$	Détecter : identifier immédiatement toute batterie déformée, perforée, surchauffée, humide ou présentant une odeur ou un bruit anormal. Isoler : placer la batterie dans une zone de quarantaine dédiée, ventilée, surveillée et éloignée des matières inflammables. Sécuriser : interdire son ouverture, son démontage, sa recharge et sa manipulation par du personnel non habilité. Évacuer : faire réaliser le diagnostic et l'enlèvement par le fabricant ou un prestataire spécialisé.	$1 \times 5 = 5$	Modéré
6	Emballement thermique ou incendie du système BESS	Incendie majeur ; explosion ; fumées toxiques ; propagation aux installations voisines ; exposition des communautés	$2 \times 5 = 10$	Prévenir : maintenir opérationnels le BMS, le SCADA, les détecteurs de fumée, de pression, de gaz et de température ainsi que les alarmes. Limiter la propagation : maintenir les distances de sécurité, le compartimentage et les dispositifs de coupure d'urgence. Déconnecter électriquement le container de BESS concerné du système électrique général de la centrale Protéger les personnes : évacuer la zone, établir un périmètre d'exclusion et interdire toute entrée dans un conteneur BESS affecté. Intervenir : appliquer exclusivement le plan incendie validé par le fabricant et l'étude de sécurité, en coordination avec les services de secours.	$1 \times 5 = 5$	Modéré
7	Écoulement non maîtrisé des eaux d'extinction d'un incendie BESS ou électrique	Pollution des sols, des eaux souterraines, des cours d'eau temporaires et des points d'abreuvement	$2 \times 5 = 10$	Anticiper : déterminer les volumes potentiels d'eaux d'extinction et identifier les voies d'écoulement avant la mise en service. Confiner : installer des obturateurs de caniveaux, barrages, rétentions ou capacités mobiles permettant de retenir les eaux contaminées. Récupérer : pomper et stocker les eaux dans des contenants étanches et étiquetés. Contrôler : analyser les eaux, les sols et les sédiments avant de décider de leur traitement ou de la remise en état de la zone.	$1 \times 5 = 5$	Modéré
8	Casse de panneaux photovoltaïques ou mauvaise gestion des DEEE	Coupures ; dispersion de verre et de composants ; contamination selon la composition des équipements	$3 \times 3 = 9$	Prévenir : utiliser des moyens de manutention adaptés et interdire le dépôt en vrac ou le bris volontaire des équipements. Collecter : ramasser les fragments avec des outils adaptés et des EPI anticoupure.	$2 \times 2 = 4$	Faible

				Stocker : placer les modules cassés et les DEEE au sec dans des caisses ou supports empêchant leur détérioration. Orienter : documenter leur composition et privilégier la réparation, la reprise fournisseur ou le recyclage spécialisé.		
9	Stockage prolongé, surcharge de l'aire ou détérioration des contenants	Fuites ; mélange de déchets incompatibles ; incendie ; pollution par ruissellement	$3 \times 4 = 12$	Limiter : définir une capacité maximale et une durée maximale de stockage pour chaque flux. Organiser : séparer les déchets par famille de compatibilité et maintenir les voies de circulation dégagées. Inspecter : contrôler chaque semaine les contenants, les rétentions, l'étiquetage, la ventilation et les équipements incendie. Évacuer : programmer les enlèvements avant que les capacités maximales ne soient atteintes.	$1 \times 4 = 4$	Faible
10	Exposition du personnel pendant la collecte, le tri ou le nettoyage d'un déversement	Inhalation ; intoxication ; brûlure ; contact cutané ; coupure ou autre accident du travail	$3 \times 4 = 12$	Former : former le personnel aux dangers, aux FDS, au tri, à la manutention et aux procédures d'urgence avant toute intervention. Protéger : fournir et imposer les EPI correspondant au produit et à l'opération. Encadrer : réserver les interventions sur les déchets dangereux au personnel habilité et interdire le travail isolé. Secourir : maintenir accessibles les douches de sécurité, lave-yeux, trousse de secours et moyens d'alerte.	$1 \times 4 = 4$	Faible
11	Migration d'une pollution vers les forages, les cours d'eau temporaires ou les points d'abreuvement	Contamination de l'eau ; exposition des populations et du bétail ; pertes économiques pour les éleveurs ; plaintes communautaires	$3 \times 4 = 12$	Éloigner : implanter les stockages et opérations à risque à distance des forages, points d'eau et axes naturels de drainage. Protéger : maintenir les sols étanches, les rétentions et les dispositifs de dérivation des eaux propres. Surveiller : contrôler les sols et les eaux après tout déversement susceptible de migrer hors de la zone concernée. Alerter : informer rapidement les autorités et les communautés en cas de menace sur une ressource utilisée par les populations ou le bétail.	$1 \times 4 = 4$	Faible
12	Accident pendant le transport hors site des déchets dangereux	Déversement hors emprise ; exposition du public ; pollution ; accident de circulation et contentieux	$2 \times 5 = 10$	Sélectionner : recourir uniquement à un transporteur autorisé, assuré et disposant de véhicules adaptés. Préparer : vérifier la fermeture, l'étiquetage, l'arrimage et la compatibilité des déchets avant le départ. Tracer : établir un bordereau de suivi et conserver les preuves de réception et de traitement final.	$1 \times 5 = 5$	Modéré

				Réagir : mettre à disposition du conducteur les consignes d'urgence, les contacts utiles, les FDS et les moyens de première intervention.		
13	Abandon, brûlage, enfouissement ou remise des déchets à un prestataire non autorisé	Pollution ; sanctions ; contentieux ; atteinte à la réputation du projet ; non-conformité réglementaire et aux exigences de la BAD	3 × 4 = 12	Interdire : inscrire dans les contrats l'interdiction du brûlage, de l'enfouissement, de l'abandon et de toute élimination non autorisée. Vérifier : contrôler les autorisations, les capacités techniques, les assurances et les installations des prestataires avant contractualisation. Tracer : exiger un bordereau pour chaque enlèvement et un certificat de traitement final. Auditer : réaliser des contrôles périodiques des prestataires et ouvrir une non-conformité en cas d'écart.	1 × 4 = 4	Faible
14	Démantèlement des équipements et présence éventuelle de sols historiquement contaminés	Production importante de panneaux, batteries, huiles et DEEE ; pollution résiduelle ; retard des travaux ; surcoûts de remise en état	3 × 4 = 12	Planifier : élaborer un plan détaillé de démantèlement avant la fermeture de la centrale. Inventorier : établir l'inventaire des équipements, déchets, substances dangereuses et zones potentiellement contaminées. Diagnostiquer : effectuer des analyses des sols autour des transformateurs, du BESS, des ateliers et des aires de stockage. Organiser les filières : confirmer les solutions de reprise, de recyclage, d'exportation ou de traitement avant le début du démantèlement. Financer : constituer une provision couvrant la gestion des déchets et la remise en état du site.	1 × 4 = 4	Faible

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

La présente évaluation est préliminaire. Elle devra être vérifiée et actualisée avant le démarrage des travaux, puis au moins annuellement et après tout incident, modification technique ou changement de filière. Cette actualisation sera conduite par le Responsable ESHSS de Tamba Solar avec l'EPC, l'exploitant O&M et, pour les risques liés au BESS, le fabricant ou l'intégrateur du système.

Tout risque résiduel classé **élevé ou critique** devra faire l'objet d'un plan d'action spécifique précisant les mesures complémentaires, le responsable, le délai d'exécution et la preuve de clôture. Les risques résiduels modérés liés au BESS, aux huiles diélectriques, aux eaux d'extinction et au transport devront faire l'objet d'une surveillance renforcée et d'exercices périodiques.

7 Plan de gestion des déchets dangereux

Le présent chapitre regroupe les dispositions relatives à la collecte, au tri, au stockage temporaire, à l'évacuation, au traitement, au contrôle et au financement de la gestion des déchets dangereux produits par Tamba Solar. Il s'applique aux phases de construction, d'exploitation, de maintenance et de démantèlement de la centrale photovoltaïque de 100 MWp, du système BESS de 60 MW/180 MWh, du poste 225 kV et des installations connexes. Il est opposable à Tamba Solar SAS, à l'EPC, à l'exploitant, aux sous-traitants, fournisseurs, transporteurs et installations de traitement mobilisés par le projet.

Tamba Solar demeure responsable de la traçabilité de ses déchets jusqu'à la preuve de leur valorisation ou de leur élimination finale. La remise à un prestataire ne met pas fin au devoir de contrôle du projet.

7.1 Objectifs, champ d'application et principes de gestion

Le plan poursuit les objectifs opérationnels suivants :

- prévenir et réduire à la source la production de déchets dangereux ;
- identifier et séparer chaque flux en fonction de ses propriétés et incompatibilités ;
- protéger les travailleurs, les communautés, les sols, les eaux superficielles et les eaux souterraines ;
- privilégier, dans l'ordre, la prévention, le réemploi, le recyclage, la valorisation, le traitement puis l'élimination finale ;
- assurer une traçabilité vérifiable depuis le lieu de production jusqu'à la destination finale ;
- anticiper les filières de reprise et les provisions financières relatives aux batteries BESS, panneaux photovoltaïques, huiles diélectriques et DEEE ;
- définir les responsabilités, les moyens de contrôle et la réponse aux situations d'urgence.

La classification d'un déchet sera fondée sur son origine, sa composition, ses caractéristiques de danger, la fiche de données de sécurité du produit d'origine et, lorsque nécessaire, une analyse en laboratoire. En cas de doute, le déchet sera géré provisoirement comme dangereux jusqu'à confirmation de sa classification.

7.2 Méthodes de traitement des déchets dangereux

La filière sera choisie après vérification de la hiérarchie de gestion, des autorisations du prestataire, de la compatibilité technique de l'installation destinataire et de la preuve de traitement final.

Tableau 12 : Hierarchie et méthodes de traitement applicables

Ordre	Méthode	Conditions d'application	Exemples
1	Prévention et réduction	Substitution des produits les plus dangereux, maîtrise des achats, maintenance préventive et prévention des fuites.	Huiles, solvants, absorbants, emballages contaminés.
2	Réemploi ou retour fournisseur	Uniquement après contrôle technique et lorsque l'équipement n'est pas juridiquement classé comme déchet.	Emballages réutilisables, cartouches, équipements réparables, modules couverts par une garantie.
3	Recyclage / régénération	Filière autorisée et traçable, sans dilution ni mélange visant à contourner la classification.	Huiles régénérables, batteries au plomb, métaux, DEEE et panneaux PV selon leur composition.
4	Valorisation	Valorisation matière ou énergétique dans une installation techniquement compatible et autorisée.	Huiles ou résidus combustibles acceptés par une installation autorisée.



5	Traitement	Traitement physicochimique, stabilisation ou autre traitement réduisant le danger.	Solvants, acides/bases, terres ou eaux contaminées.
6	Élimination finale	Dernier recours dans une installation autorisée ; brûlage, abandon et enfouissement sur le site interdit.	Résidus non valorisables et produits de traitement.
7	Mouvement transfrontalier	Seulement si aucune filière nationale adéquate n'est disponible, après autorisations et consentements préalables requis.	Batteries lithium-ion, certains DEEE ou panneaux PV en fin de vie.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

7.3 Rôles et responsabilités

Tableau 13 : Rôle et responsabilité des acteurs de mises en œuvre du PGDD

Acteur	Responsabilités principales	Preuves attendues
Direction de Tamba Solar SAS	Approuve le PGDD, mobilise les ressources, valide les prestataires et contrats, arbitre les non-conformités majeures.	PGDD approuvé, budget, contrats, décisions de direction.
Responsable ESHSS Tamba Solar	Supervise la mise en œuvre, valide les filières, tient le registre central, forme le personnel, contrôle les bordereaux et rend compte aux autorités et bailleurs.	Registre, rapports, audits, bordereaux, attestations de formation.
EPC / entreprise de démantèlement	Élabore son plan d'exécution conforme au PGDD, nomme un responsable déchets, organise le tri, le stockage, les inspections et le rapportage mensuel.	Plan d'exécution, organigramme, fiches d'inspection, rapport mensuel.
Exploitant O&M	Gère les déchets de maintenance, les huiles diélectriques, DEEE, panneaux et équipements BESS déposés ; maintient les contrats et provisions de fin de vie.	Inventaire, fiches de maintenance, contrats de reprise, certificats.
Sous-traitants	Appliquent les procédures, utilisent les contenants désignés, signalent immédiatement tout incident et remettent leurs données à l'EPC/O&M.	Fiches d'accueil HSE, données mensuelles, signalements.
Fournisseur BESS / PV / transformateurs	Fournit les données de composition, FDS, instructions de stockage et d'urgence, résultats d'essais applicables et solution de reprise/fin de vie.	Dossiers techniques, clauses de reprise, certificat de destination.
Transporteur et installation destinataire	Détiennent les autorisations correspondant au flux, assurent un transport et un traitement conformes et restituent les preuves de réception et de traitement.	Autorisations, bordereaux signés, pesées, certificat de traitement.
Mission de contrôle / auditeur	Vérifie la conformité des pratiques, des installations, des registres et des destinations finales ; suit la clôture des écarts.	Rapports de contrôle et plans d'actions.
Autorités compétentes	Exercent le contrôle réglementaire et délivrent ou vérifient les autorisations applicables.	Autorisations, correspondances et rapports de contrôle.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

7.4 Exigences applicables aux entreprises contractantes

Avant sa mobilisation, chaque entreprise contractante transmettra à Tamba Solar un plan de gestion des déchets compatible avec le présent PGDD. Les marchés et ordres de service intégreront au minimum les obligations suivantes :

- désigner un responsable déchets et des référents par zone de travail ;
- former l'ensemble du personnel avant l'accès au chantier et réaliser les rappels périodiques ;
- réduire les déchets à la source et tenir un inventaire mensuel par flux ;
- interdire le brûlage, l'enfouissement, l'abandon, le rejet au réseau pluvial et le mélange des déchets incompatibles ;
- utiliser uniquement les contenants, aires de stockage, transporteurs et destinations validés par Tamba Solar ;
- signaler immédiatement les déversements, pertes de confinement, incendies, anomalies BESS et erreurs de tri ;
- transmettre les bordereaux, pesées et certificats de traitement avant paiement définitif de la prestation ;
- accepter les inspections, audits et mesures correctives, y compris la suspension des activités en cas de danger grave.

7.5 Organisation de la collecte, du tri et du stockage provisoire

7.5.1 Collecte à la source

Les déchets dangereux seront collectés au plus près de leur lieu de production par du personnel formé. Aucun bac unique ne recevra simultanément chiffons souillés, batteries, cartouches, DEEE ou produits chimiques. Chaque flux sera placé dans un contenant fermé, compatible et étiqueté indiquant au minimum la désignation du déchet, le danger, l'origine, la date de début de stockage et le responsable. La couleur est un repère interne ; elle ne remplace ni l'étiquette ni les pictogrammes de danger.

Tableau 14 : Code couleur interne des contenants de chantier

Rouge	Déchets dangereux solides souillés	Chiffons, absorbants, filtres, EPI et emballages contaminés. Contenant étanche et fermé ; aucun liquide, batterie ou DEEE.
Jaune	Recyclables propres	Métaux, plastiques et emballages non contaminés. Toute matière souillée est orientée vers le flux rouge.
Orange	DEEE, cartouches et toners	Collecte au sec dans des boîtes ou compartiments distincts ; retour fournisseur ou filière spécialisée.
Blanc	Verre propre	Contenant rigide protégeant contre les coupures ; aucun verre contaminé.
Bleu	Papier et carton propres	Recyclables uniquement s'ils ne sont pas contaminés par des huiles ou produits chimiques.
Vert	Déchets biodégradables non contaminés	Collecte fermée et fréquente ; aucune matière souillée ou produit chimique.
gris	Déchets ordinaires résiduels	Déchets non dangereux et non valorisables, assimilables aux déchets ménagers.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Les huiles, solvants, acides, bases, batteries, panneaux photovoltaïques, terres contaminées et modules BESS déposés ne seront pas mis dans les poubelles ci-dessus. Ils utiliseront des fûts, cuves, bacs antiacides, caisses, palettes ou zones de quarantaine spécifiquement identifiées.

7.5.2 Modalités de collecte par flux

- Huiles et liquides dangereux : fûts ou cuves étanches, fermés, compatibles et placés sur rétention ; interdiction de mélanger huiles, solvants, carburants et eaux contaminées.
- Produits chimiques : maintien dans l'emballage d'origine en bon état ou transvasement dans un contenant compatible ; séparation des acides, bases, comburants et inflammables selon la matrice de compatibilité.
- Batteries au plomb : stockage vertical dans un bac résistant aux acides, bornes protégées contre les courts-circuits.
- Batteries lithium-ion et modules BESS déposés : bornes isolées, protection contre les chocs, absence de charge, identification de l'état et mise en quarantaine si l'unité est endommagée, gonflée, échauffée ou a subi un choc.
- Panneaux photovoltaïques : stockage sur racks, palettes ou caisses limitant la casse et la dispersion de fragments ; enregistrement du type, du numéro de série si disponible et de la cause de la dépose.
- Terres, absorbants et eaux contaminées : confinement dans une benne, cuve ou bassin étanche, puis caractérisation avant orientation vers la filière appropriée.

7.5.3 Stockage temporaire, prise en charge et élimination

L'aire de stockage sera implantée hors zone inondable et hors axe naturel de ruissellement. Le recul interne de 50 m par rapport aux cours d'eau et forages sera appliqué sous réserve de validation par le plan d'implantation, les données hydrogéologiques, l'EIES et toute prescription plus stricte. Elle comportera une dalle étanche, une couverture, une ventilation adaptée, un accès contrôlé, une signalisation, un éclairage, des équipements de lutte contre l'incendie définis par l'analyse de risque, des kits antipollution et des moyens de récupération des eaux contaminées.

Pour les déchets liquides, la rétention sera au moins égale à 110 % du volume du plus grand contenant ou à 25 % du volume total stocké sur la rétention, selon la valeur la plus élevée. Les déchets incompatibles disposeront de rétentions et de compartiments distincts. Les fûts seront fermés, accessibles à l'inspection et non gerbés, sauf dispositif spécialement conçu et validé.

Une inspection visuelle sera réalisée par le gardien de l'aire à chaque prise de poste et une inspection documentée au moins chaque semaine, ainsi qu'après tout épisode pluvieux important ou incident. Les déchets seront évacués avant dépassement de la capacité autorisée, dégradation des contenants ou expiration de la durée interne de stockage.

Avant chaque enlèvement, le Responsable ESHSS vérifiera les autorisations du transporteur et de l'installation destinataire, la compatibilité de la filière, le conditionnement, l'étiquetage et le bordereau. L'expédition ne sera clôturée qu'après réception du poids accepté et du certificat de valorisation ou d'élimination. Tout mouvement transfrontalier sera soumis à la procédure de consentement préalable applicable au titre de la Convention de Bâle.



7.6 Procédure opérationnelle applicable aux mouvements transfrontaliers des batteries BESS usagées

Lorsque les batteries ou modules BESS défectueux ou en fin de vie ne peuvent pas être traités dans une installation autorisée au Sénégal, Tamba Solar pourra envisager leur exportation vers une installation spécialisée. Cette opération sera soumise à la procédure de consentement préalable en connaissance de cause, dite procédure PIC, prévue par l'article 6 de la Convention de Bâle.

7.6.1 Autorité nationale compétente et coordination de la procédure

Le correspondant national chargé de la notification officielle sera l'Autorité compétente nationale désignée par le Sénégal au titre de la Convention de Bâle, relevant du ministère chargé de l'Environnement et, sur le plan opérationnel, de la Direction de la Réglementation environnementale et du Contrôle (DIREC).

Le Responsable ESHSS de Tamba Solar sera le coordonnateur interne de la procédure. Il préparera, avec l'exportateur spécialisé et le fournisseur du BESS, le dossier technique et administratif destiné à l'Autorité compétente nationale. Il ne pourra toutefois pas se substituer à cette autorité pour transmettre les notifications officielles aux pays concernés.

Avant l'ouverture de chaque procédure, Tamba Solar vérifiera auprès de la DIREC et dans le [registre officiel des contacts nationaux de la Convention de Bâle](#) les coordonnées actualisées de l'Autorité compétente. Le nom d'un agent particulier ne sera donc pas figé dans le PGDD afin d'éviter que la procédure devienne obsolète en cas de changement de titulaire.

La DIREC est la dénomination actuelle de la direction nationale chargée de la réglementation et du contrôle environnemental. Ses missions couvrent le suivi des conventions relatives aux produits chimiques et aux déchets dangereux, dont la Convention de Bâle. Le Centre régional de la Convention de Bâle pourra apporter un appui technique, mais il ne remplacera pas l'Autorité compétente nationale pour la délivrance ou la transmission des actes officiels. [DIREC](#), [missions institutionnelles](#).

7.6.2 Étapes de la procédure de notification et de consentement

La procédure suivante sera engagée suffisamment tôt avant la date prévisionnelle d'expédition.

Étape 1 – Caractérisation des déchets

Tamba Solar, avec l'appui du fournisseur du BESS et d'un spécialiste, établira :

- la technologie et la chimie des batteries ;
- leur état physique et leur niveau de danger ;
- le nombre d'unités et leur masse totale ;
- leur classification en tant que déchets ;
- les codes applicables au titre de la Convention de Bâle et de la réglementation nationale ;
- les fiches de données de sécurité et les résultats d'analyse disponibles ;
- les exigences de conditionnement et de transport.

Aucune batterie ne sera exportée sous la qualification de matériel d'occasion lorsqu'elle est devenue un déchet.

Étape 2 – Sélection de la filière

Tamba Solar vérifiera les autorisations et les capacités techniques :

- de l'exportateur ;
- du transporteur ;
- de l'importateur ;

- de l'installation de recyclage ou de traitement ;
- des éventuelles installations intermédiaires.

La destination retenue devra être autorisée à recevoir et à traiter la technologie concernée selon des méthodes écologiquement rationnelles.

Étape 3 – Conclusion du contrat de traitement

Avant la notification, un contrat écrit sera conclu entre l'exportateur et l'installation destinataire. Il précisera notamment :

- la nature et la quantité des batteries ;
- l'opération de valorisation ou d'élimination prévue ;
- les normes de sécurité et de gestion environnementale ;
- la destination des résidus de traitement ;
- la délivrance du certificat final ;
- les responsabilités en cas de refus, d'accident ou d'impossibilité d'achever le traitement ;
- l'obligation de reprise ou de réimportation lorsque le mouvement ne peut pas être exécuté conformément aux autorisations.

Étape 4 – Constitution du dossier de notification

Le dossier transmis à l'Autorité compétente nationale comprendra au minimum :

- le formulaire officiel de notification de la Convention de Bâle ;
- l'identification du producteur, de l'exportateur, des transporteurs, de l'importateur et du recycleur ;
- la description, la classification, la quantité et le conditionnement des batteries ;
- le nombre d'expéditions envisagées et leur période de réalisation ;
- l'itinéraire prévu et les pays de transit ;
- l'opération de recyclage, valorisation ou élimination prévue ;
- les autorisations des opérateurs concernés ;
- le contrat conclu avec l'installation destinataire ;
- les assurances et garanties financières exigées ;
- les dispositions prévues en cas d'accident ou de réimportation.

Les formulaires harmonisés de notification et de mouvement prévus par la Convention seront utilisés.
[Formulaires officiels de notification et de mouvement.](#)

Étape 5 – Transmission de la notification

Le dossier sera remis à l'Autorité compétente nationale par Tamba Solar ou par l'exportateur mandaté. Après examen, l'Autorité compétente du Sénégal :

- transmettra la notification aux autorités compétentes du pays de destination et des pays de transit ; ou
- autorisera l'exportateur à effectuer cette transmission sous son contrôle et par son canal officiel.

Toute demande d'information complémentaire formulée par une autorité concernée sera traitée avant la poursuite de la procédure.

Étape 6 – Obtention et vérification des consentements

L'expédition ne pourra être autorisée qu'après réception et vérification :

- du consentement écrit de l'Autorité compétente du pays de destination ;
- du consentement des pays de transit lorsqu'il est requis ;
- de la confirmation de l'existence du contrat de traitement ;



- de l'autorisation de mouvement délivrée ou validée par l'Autorité compétente sénégalaise ;
- de l'acceptation des conditions éventuellement imposées par les pays concernés.

L'absence de réponse d'une autorité ne sera pas considérée par Tamba Solar comme un consentement, sauf confirmation formelle par l'Autorité compétente sénégalaise qu'une disposition particulière de la Convention ou du pays de transit est applicable.

La procédure PIC comporte officiellement quatre étapes : notification, consentement et délivrance du document de mouvement, transport transfrontalier, puis confirmation du traitement final. [Procédure PIC de la Convention de Bâle](#).

Étape 7 – Autorisation interne d'expédition

Avant le départ du chargement, le Responsable ESHSS remplira une fiche interne d'autorisation « Bon à expédier ». Cette fiche attestera la disponibilité des éléments suivants :

- numéro de notification ;
- consentements officiels du pays de destination et des pays de transit ;
- autorisation de l'Autorité compétente sénégalaise ;
- contrat avec l'installation destinataire ;
- assurances et garanties financières ;
- autorisations du transporteur et de l'exportateur ;
- conformité du conditionnement et de l'étiquetage ;
- document de mouvement prérempli ;
- itinéraire et contacts d'urgence.

En l'absence d'un seul document obligatoire, l'expédition sera suspendue.

Étape 8 – Accompagnement du transport

Chaque expédition sera accompagnée du document de mouvement prévu à l'annexe V B de la Convention de Bâle. Celui-ci sera signé par chaque détenteur successif des déchets, depuis le site de Tamba Solar jusqu'à l'installation destinataire.

Une copie sera conservée par Tamba Solar. Le conditionnement, l'étiquetage, le chargement et le transport respecteront également les règles internationales applicables au transport des batteries lithium-ion.

Étape 9 – Réception et traitement final

L'installation destinataire devra :

- confirmer la réception des batteries ;
- signaler tout écart de quantité ou anomalie ;
- exécuter le traitement autorisé ;
- transmettre un certificat de recyclage, de valorisation ou d'élimination finale.

Le dossier ne sera clôturé qu'après réception et vérification de ce certificat. Si la confirmation de traitement n'est pas reçue dans le délai contractuel, Tamba Solar saisira l'exportateur et l'Autorité compétente nationale afin qu'un suivi soit effectué auprès de l'Autorité compétente du pays de destination.

7.6.3 Dossier de preuve à conserver

Pour chaque notification et chaque expédition, Tamba Solar conservera :

- la caractérisation des batteries ;
- le formulaire de notification ;
- les autorisations des différents opérateurs ;
- le contrat de traitement ;

- les consentements écrits des pays concernés ;
- l'autorisation de l'Autorité compétente sénégalaise ;
- les assurances et garanties financières ;
- le document de mouvement signé ;
- les tickets de pesée ;
- l'accusé de réception de l'installation ;
- le certificat de traitement final ;
- les éventuels rapports d'incident ou de non-conformité.

Ces documents seront répertoriés dans le registre des déchets dangereux et conservés pendant la durée réglementaire et contractuelle applicable.

7.7 Gestion des déchets en phase de fermeture et de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, estimée entre 20 et 25 ans, plusieurs options pourront être envisagées en concertation avec SENELEC et les autorités compétentes : la poursuite de l'exploitation, la modernisation ou le renouvellement des équipements, la réaffectation du site ou le démantèlement complet des installations. Quelle que soit l'option retenue, tous les équipements retirés seront gérés conformément au présent PGDD et à un plan détaillé de démantèlement et de remise en état qui sera élaboré et soumis aux autorités compétentes avant la cessation des activités.

En cas de démantèlement, les opérations comprendront notamment la mise hors tension et la sécurisation des installations, le démontage des panneaux photovoltaïques et de leurs structures porteuses, le retrait des câbles, des onduleurs, du système SCADA, des locaux techniques, des batteries BESS, des postes de livraison et des transformateurs. Les matériaux valorisables, notamment l'acier, l'aluminium, le cuivre, le verre et le béton, seront triés et orientés vers des filières autorisées de réutilisation ou de recyclage. Aucun équipement ou déchet issu du démantèlement ne pourra être abandonné, brûlé ou enfoui sur le site.

Les panneaux photovoltaïques seront inventoriés, triés selon leur état et conditionnés sur des palettes sécurisées. Les modules encore fonctionnels pourront être réutilisés, tandis que les modules endommagés ou arrivés en fin de vie seront remis au fournisseur ou à une filière spécialisée de recyclage. Leur traçabilité sera assurée au moyen des numéros de série, des bordereaux d'enlèvement et des certificats de traitement ou de recyclage.

Les batteries du système BESS seront préalablement isolées électriquement et placées dans un état de charge sécurisé, conformément aux prescriptions du fabricant. Elles feront l'objet d'une inspection et d'un classement afin de distinguer les modules réutilisables, réparables, recyclables ou dangereux. Les batteries endommagées seront séparées des autres équipements, protégées contre les chocs, courts-circuits, intempéries et sources d'inflammation, puis conditionnées et transportées par un prestataire spécialisé. Leur reprise devra être encadrée par le contrat conclu avec le fournisseur ou un recycleur certifié. Si leur traitement nécessite une exportation, celle-ci sera réalisée conformément à la procédure de notification et de consentement préalable prévue par la Convention de Bâle.

Les transformateurs seront mis hors tension, vidangés et déposés dans des conditions permettant d'éviter toute fuite. Les huiles diélectriques seront récupérées dans des contenants étanches, analysées lorsque nécessaire, puis remises à un prestataire agréé pour leur régénération, leur valorisation ou leur élimination. La présence éventuelle de substances réglementées, notamment les PCB, sera vérifiée avant toute opération de traitement. Les transformateurs et autres équipements électriques seront ensuite orientés vers des filières autorisées de réemploi ou de recyclage.

Après le retrait des équipements, un diagnostic environnemental de fermeture sera réalisé. Il comprendra une inspection visuelle et, lorsque nécessaire, des prélèvements de sols au niveau des anciennes aires de stockage des déchets dangereux, des zones BESS, des transformateurs, des ateliers de maintenance, des zones de

ravitaillement en carburant et des emplacements ayant fait l'objet d'incidents ou de déversements. Les résultats seront comparés à l'état initial du site et aux normes applicables. Toute pollution constatée donnera lieu à l'excavation, au confinement, au traitement ou à l'évacuation des terres contaminées vers une filière autorisée. La remise en état comprendra le démantèlement des installations qui ne seront pas réutilisées, le rétablissement du drainage naturel, le nivellement des terrains, la remise en place de terres propres et, si nécessaire, la revégétalisation des surfaces affectées. Les usages futurs du site seront définis en concertation avec la commune de Sinthiou Malème, les autorités administratives, les services techniques compétents et les communautés concernées.

Tamba Solar SAS conservera la responsabilité générale du démantèlement et de la remise en état. Toutes les opérations seront documentées dans un rapport de fermeture comprenant l'inventaire des équipements et déchets retirés, les bordereaux de suivi, les certificats de recyclage ou d'élimination, les résultats des analyses de sols et les travaux de réhabilitation réalisés. Une estimation détaillée des coûts de démantèlement sera actualisée périodiquement pendant l'exploitation, et les ressources financières nécessaires seront provisionnées avant la cessation des activités.

7.8 Tableau synoptique du PGDD

Le tableau ci-dessous présente l'organisation des flux de la collecte au traitement

Tableau 15 : Organisation des flux de la collecte au traitement

Catégories de déchets	Type de déchets	Mode de collecte	Code couleur	Mode d'évacuation et délai maximal sur site	Type de traitement
Déchets dangereux solides souillés	Chiffons, papiers, cartons, plastiques, flexibles, filtres, absorbants, EPI et emballages contaminés par des huiles, hydrocarbures ou produits chimiques	Tri à la source dans un contenant rigide, étanche, fermé et étiqueté ; absence de liquides libres Égouttage contrôlé avant conditionnement et collecte séparée de tout liquide résiduel ; stockage sous abri sur l'aire des déchets dangereux	Rouge , avec étiquette précisant le déchet, le danger, la date et la zone d'origine	Enlèvement par un prestataire autorisé pour le flux concerné ; pesée et bordereau de suivi obligatoire Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours.	Décontamination dans une installation autorisée, suivie du recyclage des fractions récupérables. Les résidus non décontaminables sont orientés vers la valorisation énergétique ou l'incinération dans une installation autorisée. Aucun compostage ni recyclage direct des matières contaminées
Emballages contaminés	Bidons, pots de peinture, aérosols, sacs et récipients ayant contenu des produits dangereux	Égouttage contrôlé sans rejet ; fermeture des emballages ; séparation selon la nature du produit résiduel ; collecte dans des contenants étanches	Rouge , avec pictogrammes correspondant au produit résiduel	Prestataire autorisé ; bordereau et certificat de destination finale Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours.	Réemploi par le fournisseur lorsque permis ; décontamination, recyclage spécialisé ou traitement des emballages dangereux
Huiles usagées	Huiles moteur, huiles hydrauliques, lubrifiants	Collecte séparée dans des fûts ou cuves compatibles, étanches, fermés et placés sur rétention ;	Pas de code couleur de poubelle ; fût identifié "Huiles"	Pompage ou enlèvement par un opérateur spécialisé	Régénération ou valorisation dans une installation autorisée ;

	et huiles de maintenance	interdiction de mélange avec l'eau, les carburants ou les solvants	usagées ", avec pictogrammes	; bordereau, ticket de pesée ou relevé de volume Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 180 jours.	traitement spécialisé si l'huile n'est pas valorisable
Résidus d'hydrocarbures	Carburants dégradés, boues d'hydrocarbures, eaux huileuses et résidus de séparateurs	Collecte séparée dans des fûts, IBC ou cuves étanches sur rétention ; prélèvement et caractérisation si nécessaire	Pas de code couleur ; étiquette "Hydrocarbures usagés"	Pompage et transport par un prestataire autorisé disposant d'équipements adaptés Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours.	Séparation huile-eau, traitement physicochimique, valorisation ou élimination autorisée selon la caractérisation
Huiles diélectriques	Huiles provenant des transformateurs et équipements électriques HT	Transfert en circuit fermé vers une cuve ou un IBC compatible placé sur rétention ; attestation d'absence de PCB ou analyse en cas de doute Vérification de l'attestation d'absence de PCB ; à défaut d'attestation probante, analyse du lot avant toute évacuation.	Pas de code couleur ; identification du transformateur, du lot et du résultat d'analyse	Entreprise spécialisée dans la maintenance des transformateurs et la gestion des huiles diélectriques PCB confirmés : exportation uniquement après notification, consentements écrits préalables des États	Huiles sans PCB : régénération ou traitement dans une installation autorisée. Huiles contenant des PCB : destruction dans une installation spécialisée autorisée, sans régénération ni réutilisation

				concernés et autorisation de mouvement conformément à la Convention de Bâle. Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 180 jours.	
Solvants, peintures et produits chimiques	Résidus de solvants, diluants, peintures, résines, colles, acides, bases et produits de nettoyage industriel	Maintien dans l'emballage d'origine en bon état ou dans un contenant compatible ; séparation des acides, bases, comburants et inflammables ; stockage sur rétentions distinctes	Pas de couleur unique ; étiquette et pictogrammes spécifiques à chaque produit	Prestataire autorisé après vérification de la compatibilité de l'installation destinataire Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours	Récupération de solvants, traitement physicochimique, neutralisation ou incinération autorisée selon la composition
Batteries au plomb	Batteries d'engins, véhicules et équipements de secours	Stockage vertical dans un bac résistant aux acides ; bornes protégées contre les courts-circuits ; batterie fuyarde isolée dans un suremballage étanche	Pas de poubelle ; bac dédié étiqueté "Batteries au plomb usagées"	Reprise par le fournisseur ou enlèvement par un recycleur autorisé ; bordereau obligatoire Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de	Recyclage du plomb, du plastique et traitement ou régénération de l'électrolyte

				destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours ; 7 jours pour toute batterie fuyarde ou endommagée.	
Batteries lithium-ion portatives	Batteries d'outillage, téléphones, ordinateurs et petits équipements	Protection individuelle des bornes ; séparation des batteries endommagées ; contenant rigide non combustible, sec et protégé contre les chocs	Orange , dans une boîte dédiée portant le pictogramme lithium-ion	Reprise fournisseur ou prestataire spécialisé ; conditionnement conforme aux exigences de transport applicables Exportation uniquement après obtention des consentements et de l'autorisation de mouvement prévus par la Convention de Bâle Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours ; 7 jours pour toute batterie gonflée, échauffée, fuyarde ou endommagée.	Diagnostic, réemploi sécurisé lorsqu'autorisé ou recyclage spécialisé
Modules ou racks BESS défectueux ou en fin de vie hors incident thermique	Modules défectueux, remplacés ou arrivés en fin de vie, sans échauffement, fumée, incendie ni emballage thermique	Dépose par du personnel habilité ; identification par numéro de série et état ; isolation électrique ; protection des bornes ; quarantaine selon les instructions	Pas de poubelle ; zone identifiée « BESS défectueux hors incident-accès restreint ».	Prise en charge par le fabricant ou un opérateur spécialisé ; exportation soumise aux autorisations et consentements préalables requis si aucune	Diagnostic fabricant ; réparation ou réemploi si techniquement sûr ; recyclage spécialisé des cellules et matériaux ;

		du fabricant, séparée de la zone post-incident.		filière nationale n'est disponible Exportation uniquement après obtention des consentements et de l'autorisation de mouvement prévus par la Convention de Bâle Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours	élimination contrôlée des résidus
Modules ou racks BESS post-incident thermique	Modules ou racks ayant subi un échauffement anormal, un dégagement de fumée, un début d'incendie, un incendie ou un emballement thermique.	Mise en sécurité immédiate ; aucune manipulation avant validation par le responsable d'urgence et un spécialiste batteries ; isolement dans une quarantaine extérieure dédiée, éloignée des combustibles ; surveillance continue de la température ; protection contre les courts-circuits et conditionnement spécifique aux batteries endommagées.	Pas de poubelle ; zone balisée « BESS post-incident – risque de réamorçage », accès interdit.	Prise en charge par le fabricant ou un opérateur spécialisé ; transport selon les prescriptions applicables aux batteries endommagées ou défectueuses ; exportation uniquement après obtention des consentements préalables et de l'autorisation de mouvement requis par la Convention de Bâle. Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de	Diagnostic spécialisé, démontage sécurisé et recyclage ou destruction dans une installation autorisée. Aucun réemploi sans attestation écrite d'aptitude délivrée par le fabricant ou un organisme compétent.

				destination finale après traitement. Délai maximal sur site : prise en charge spécialisée engagée sous 24 heures et évacuation au plus tard 30 jours après la mise en sécurité et la validation du conditionnement de transport.	
Déchets d'équipements électriques et électroniques – DEEE	Onduleurs, câbles, cartes électroniques, ordinateurs, équipements SCADA, capteurs et appareillages électriques	Collecte séparée au sec ; stockage sur rayonnages, palettes ou dans des caisses ; équipements conservés intacts ; inventaire par type et numéro de série	Orange , avec étiquette « DEEE »	Retour fournisseur ou enlèvement par une filière spécialisée ; bordereau et certificat final Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 180 jours.	Réparation, réemploi, démantèlement dans une installation spécialisée et recyclage des métaux, plastiques et composants
Cartouches d'encre et toners	Imprimantes et équipements de bureau	Collecte séparée dans une boîte fermée, au sec ; absence de mélange avec les chiffons souillés ou les déchets ordinaires	Orange , dans un contenant distinct des autres DEEE	Reprise par le fournisseur ou prestataire spécialisé Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement.	Recharge, réemploi ou recyclage ; traitement spécialisé si la composition justifie une classification dangereuse

				Délai maximal sur site : 180 jours.	
Panneaux photovoltaïques cassés ou hors d'usage	Modules cassés pendant le transport, la pose ou la maintenance ; modules défectueux ou en fin de vie	Séparation des modules réutilisables et irréparables ; stockage sur racks, palettes ou dans des caisses empêchant la chute et la dispersion du verre ; protection des modules cassés	Pas de poubelle ; palette ou caisse dédiée avec étiquette "Modules PV hors d'usage"	Reprise par le fabricant ou enlèvement par un recycleur spécialisé ; exportation autorisée si nécessaire Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 180 jours	Diagnostic, réparation ou réemploi ; recyclage du verre, de l'aluminium, du silicium et des autres composants selon la technologie et la composition
Terres, sables et gravats contaminés	Déversements d'huiles, carburants, solvants ou produits chimiques ; fuite de transformateur ; intervention incendie	Excavation sélective ; stockage dans une benne étanche, fermée ou bâchée ; séparation par contaminant ; caractérisation avant évacuation	Rouge , apposé sur la benne avec indication du contaminant présumé	Transport par un prestataire autorisé après analyses et validation de la destination Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 30 jours après caractérisation.	Traitement biologique ou physicochimique lorsque compatible, stabilisation ou élimination dans une installation autorisée
Absorbants et déchets d'intervention d'urgence	Boudins, feuilles absorbantes, sable, EPI et matériels utilisés lors d'un déversement	Collecte immédiatement après l'intervention ; conditionnement dans un fût ou une benne étanche ; identification du produit absorbé	Rouge , avec étiquette mentionnant le contaminant	Prestataire autorisé ; bordereau rattaché au rapport d'incident	Traitement selon le contaminant absorbé ; valorisation énergétique ou incinération autorisée si applicable

				Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 30 jours	
Eaux et effluents contaminés	Eaux de lavage, eaux huileuses, eaux de ruissellement polluées et eaux d'extinction d'incendie	Confinement dans une cuve, citerne ou bassin étanche ; estimation du volume ; prélèvement et analyse avant toute décision de rejet ou traitement	Pas de code couleur ; cuve identifiée "Effluents contaminés – rejet interdit"	Pompage et transport par un prestataire spécialisé après validation des résultats analytiques Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 30 jours.	Séparation huile-eau, traitement physicochimique ou traitement dans une installation compatible ; rejet interdit sans conformité analytique et autorisation
Produits périmés ou non conformes	Produits chimiques périmés, endommagés ou devenus inutilisables	Conservation dans l'emballage d'origine ; isolement dans une zone dédiée ; inventaire et maintien des FDS ; interdiction d'utilisation	Pas de couleur unique ; étiquette "Produit non conforme – ne pas utiliser"	Retour au fournisseur en priorité ou enlèvement par un prestataire autorisé Traçabilité obligatoire : bordereau de suivi à l'enlèvement et certificat de destination finale après traitement. Délai maximal sur site : 90 jours	Réutilisation par le fournisseur si possible, récupération, traitement ou élimination selon les caractéristiques du produit

Note de gestion : les délais ci-dessus sont les délais opérationnels maximaux du projet, calculés à compter de la date d'inscription du déchet au registre. Tout déchet présentant une fuite, un échauffement, une réaction, une instabilité ou un risque immédiat est pris en charge sans attendre l'échéance indiquée.

Source : Elaboration du consultant, sur la base de la Loi n° 2023-15 du 2 août 2023 portant Code de l'environnement du Sénégal, du Système de sauvegardes intégré 2023 de la BAD — SO3, des Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales du Groupe de la Banque mondiale, de la Convention de Bâle et de ses directives techniques, des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses, ainsi que des fiches de données de sécurité et prescriptions des fabricants des équipements du projet Tamba Solar. Les codes couleur et les délais maximaux de stockage constituent des dispositions opérationnelles retenues dans le présent PGDD.

7.9 Moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité

7.9.1 Registre et bordereaux

Le registre central sera tenu par le Responsable ESHSS et rapproché chaque mois des données de l'EPC, de l'O&M et des sous-traitants. Pour chaque mouvement, il indiquera : numéro unique, producteur, type de déchet, quantité, date de production, emplacement, conditionnement, date de sortie, transporteur, véhicule, destination, traitement prévu, poids accepté, numéro du bordereau et référence du certificat final.

Le bordereau accompagnera le déchet depuis le site jusqu'à l'installation destinataire. Tout écart entre quantité expédiée et quantité reçue sera investigué. Les dossiers seront conservés pendant la durée réglementaire et contractuelle applicable et, à défaut d'exigence plus stricte, au moins cinq ans.

7.9.2 Vérification préalable des prestataires

La validation d'une filière comprendra au minimum :

- la vérification des autorisations couvrant précisément la collecte, le transport, le stockage et le traitement du flux concerné ;
- une visite ou un audit proportionné au risque de l'installation destinataire ;
- la vérification des capacités techniques, assurances, procédures d'urgence et destinations ultérieures ;
- l'interdiction de transférer les déchets à un tiers non déclaré sans accord écrit de Tamba Solar ;
- l'obtention des bordereaux, tickets de pesée et certificats de traitement final.

7.9.3 Indicateurs clés de performance

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs clés de suivi de la performance du PGDD

Tableau 16 : Indicateurs de suivi du PGDD

Indicateur	Cible	Fréquence	Responsable
Quantité produite et évacuée par flux (kg, t ou L)	Bilan matière cohérent	Mensuelle	EPC/O&M et ESHSS
Taux de contenants correctement triés et étiquetés	100 %	Hebdomadaire	Responsable déchets
Taux de déchets dangereux couverts par un bordereau et un certificat final	100 %	À chaque expédition	Responsable ESHSS
Taux de conformité de l'aire de stockage	100 %	Hebdomadaire / mensuelle	EPC/O&M et mission de contrôle
Personnel et sous-traitants formés	100 % avant prise de poste	Accueil et annuelle	Responsable ESHSS
Incidents de brûlage, enfouissement ou rejet non autorisé	0	Continue	Tous acteurs
Délai de clôture des non-conformités critiques	Immédiat ou délai validé	À chaque écart	Responsable ESHSS
Plaintes liées aux déchets traitées dans le délai du MGP	100 %	Mensuelle	ESHSS / MGP

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

7.10 Procédure de gestion des déchets issus des installations

7.10.1 Système BESS

Les conteneurs BESS en exploitation ne sont pas des déchets et relèvent du système de gestion de la sécurité de la centrale. Un module ou rack n'entre dans le circuit des déchets qu'après sa dépose et sa décision de rebut. Toute unité défectueuse sera isolée par le personnel habilité, identifiée, protégée contre les courts-circuits et placée en quarantaine conformément aux instructions du fabricant et son manuel d'installation. Aucun démontage improvisé, perçage, décharge ou reconditionnement ne sera effectué sur le site.

Le contrat d'approvisionnement BESS comprendra une clause de reprise, la communication de la chimie des cellules, des fiches de sécurité, des instructions de manutention, du rapport d'essai de propagation thermique applicable et de la filière de recyclage.

7.10.2 Transformateurs et huiles diélectriques

Les huiles seront récupérées en circuit fermé dans des contenants compatibles sur rétention. La documentation du fabricant attestera l'absence de PCB ; en cas d'incertitude, une analyse précédera tout traitement. Les fuites, joints, absorbants et terres contaminées seront gérés séparément selon leur caractérisation.

7.10.3 Panneaux photovoltaïques et DEEE

Avant la mise en service, Tamba Solar obtiendra la fiche de composition des modules, notamment la technologie des cellules et la présence éventuelle de plomb ou d'autres substances dangereuses dans les soudures et connectiques. Les modules déposés seront d'abord évalués pour réparation ou réemploi ; les modules irréparables seront orientés vers une filière de recyclage compatible avec leur composition. Les DEEE seront conservés intacts, au sec, sans récupération informelle de composants sur le site.

7.10.4 Protocole de réponse aux situations d'urgence

Le présent protocole complète le Plan d'urgence du site. Il s'applique à tout déversement non maîtrisé, perte de confinement, incendie, fumée, dégagement gazeux, alarme BMS/SCADA ou suspicion d'emballement thermique. Les numéros d'urgence, plans d'évacuation, points de rassemblement et accès réservés aux secours seront affichés et testés avant la mobilisation du chantier puis avant la mise en service du BESS.

Tableau 17 : Logigramme opérationnel d'alerte et d'intervention

Étape	Délai cible	Responsable	Action
1. Détection	T0	Témoin, détecteur ou BMS/SCADA	Ne pas s'exposer ; identifier à distance la nature de l'événement.
2. Alerte	≤ 1 minute	Premier témoin	Déclencher l'alarme par radio, téléphone interne ou déclencheur ; préciser lieu, produit et danger.
3. Mise en sécurité	≤ 5 minutes	Chef de poste / directeur des secours interne	Arrêter l'activité si cela peut être fait à distance et sans danger ; baliser, interdire l'accès et décider confinement ou évacuation.
4. Mobilisation	Immédiate	Équipe d'intervention formée	Intervenir uniquement dans les limites de la formation, des EPI et de la procédure ; protéger les drains et rétentions.
5. Appui externe	≤ 5 minutes après classement majeur	Directeur des secours / sécurité	Alerter les sapeurs-pompiers et, selon le cas, les services médicaux, le fournisseur BESS et les autorités compétentes.
6. Évacuation	Sans délai sur ordre	Sécurité et chefs d'équipe	Utiliser l'itinéraire balisé situé au vent ; rejoindre le point de rassemblement ; effectuer le comptage.
7. Stabilisation	Selon chef des secours	Secours externes + équipe habilitée	Maîtriser la source, surveiller l'atmosphère et le risque de réinflammation ; récupérer les effluents contaminés.



8. Retour et rapport	Rapport initial ≤ 24 h ; analyse ≤ 7 jours ouvrés	ESHSS et direction	Interdire le retour avant autorisation ; caractériser les résidus ; enquêter, notifier et clôturer les actions correctives.
-----------------------------	--	--------------------	---

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

7.10.5 Déversement accidentel

1. Donner l'alerte et arrêter la source uniquement si l'opération est possible sans exposition.
2. Éloigner les sources d'ignition, interdire l'accès et porter les EPI définis par la FDS.
3. Protéger immédiatement les caniveaux, sols non revêtus et points d'eau à l'aide de boudins ou obturateurs.
4. Contenir et absorber le produit ; récupérer séparément le liquide, les absorbants et les terres contaminées.
5. Classer l'événement comme majeur dès qu'il est incontrôlé, menace l'extérieur de la rétention, présente un risque d'incendie ou dépasse les moyens de l'équipe locale ; évacuer et appeler les secours.
6. Caractériser les déchets et eaux récupérés, documenter les quantités et les remettre à une filière validée.

7.10.6 Alarme ou emballement thermique du BESS

1. Traiter toute fumée, odeur anormale, bruit de dégazage, élévation rapide de température ou alarme critique BMS/SCADA comme un événement majeur.
2. Ne pas ouvrir le conteneur, ne pas toucher le module et ne pas pénétrer dans la zone exposée aux gaz ; effectuer seulement l'arrêt ou l'isolement à distance autorisé par le fabricant.
3. Établir le périmètre d'exclusion, évacuer au vent, alerter immédiatement les sapeurs-pompiers et transmettre la chimie des cellules, le plan du BESS et le rapport d'essai applicable.
4. Appliquer la stratégie d'extinction et de refroidissement définie par l'étude incendie, le fabricant, les résultats **UL 9540A** et le service d'incendie. Aucun extincteur générique ne sera présenté comme solution unique à l'emballement thermique.
5. Contenir autant que possible les eaux d'extinction, surveiller les gaz et la température, et maintenir la zone interdite jusqu'à levée formelle du risque de réinflammation.
6. Après stabilisation, faire déposer et conditionner les unités endommagées par une équipe spécialisée avant leur transfert vers la zone de quarantaine et la filière autorisée.

7.11 Formation, communication, documents et non-conformités

Tableau 18 : Programme de formation et d'exercice

Public	Contenu	Fréquence	Preuve
Tout le personnel et visiteurs réguliers	Tri, code couleur, interdictions, alerte, itinéraires et points de rassemblement.	Avant accès puis rappel annuel	Feuille de présence et test de compréhension.
Manutentionnaires et responsables déchets	FDS, compatibilité, étiquetage, rétention, inspection, bordereaux et kits antipollution.	Avant prise de fonction puis semestrielle	Habilitation interne et exercice pratique.



Équipe d'urgence	Déversement, incendie, EPI, confinement, communication et récupération des effluents.	Exercice trimestriel ; scénario majeur annuel	Rapport d'exercice et actions correctives.
Opérateurs BESS et sécurité	Alarmes BMS/SCADA, arrêt à distance, exclusion, données fabricant et interface avec les secours.	Avant mise en service puis annuelle	Attestation fournisseur et compte rendu d'exercice.

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Les documents contrôlés comprendront le PGDD, les procédures par flux, FDS, plans d'implantation, matrice de compatibilité, registre, bordereaux, autorisations, rapports d'inspection, incidents, formations et certificats finaux. Une liste maîtresse indiquera la version, le propriétaire, la date d'approbation et la durée de conservation.

Toute non-conformité sera enregistrée, classée selon sa criticité, attribuée à un responsable et assortie d'un délai. Les situations présentant un danger immédiat entraîneront l'arrêt de l'activité ou la mise en quarantaine. La clôture nécessitera une preuve et une vérification d'efficacité ; les écarts récurrents feront l'objet d'une analyse des causes.

7.12 Mesures d'atténuation et plan d'action

Tableau 19 : Synthèse des mesures de gestion des déchets dangereux

Déchet	Sources	Période	Mesures de gestion	Indicateurs et cibles	Mise en œuvre	Suivi et contrôle	Coût	Critères de conformité / observations
Déchets solides souillés : chiffons, absorbants, filtres, EPI et emballages contaminés	Ateliers, maintenance, ravitaillement, nettoyage et intervention sur déversement	Construction, exploitation et démantèlement	Trier à la source ; déposer dans des contenants rouges rigides, étanches, fermés et étiquetés ; ne pas mélanger avec les déchets banals, liquides, batteries ou DEEE ; stocker sous abri ; peser avant évacuation ; remettre à un prestataire autorisé. Aucun compostage ni recyclage direct des matières contaminées.	Quantité produite en kg/mois ; 100 % des contenants étiquetés ; 100 % des sorties couvertes par un bordereau et un certificat final ; 0 mélange constaté ; 0 brûlage ou enfouissement	EPC et sous-traitants, puis exploitant O&M et entreprise de démantèlement	Responsable ESHSS de Tamba Solar et mission de contrôle ; inspection hebdomadaire et bilan mensuel	Budget PGDD : équipements de collecte et contrat de traitement, lignes 2 et 4	Conforme si les contenants sont fermés, identifiés, sans liquide libre et si la destination finale est justifiée par un certificat
Huiles usagées, carburants et liquides hydrauliques	Engins, véhicules, groupes électrogènes, ateliers et opérations de maintenance	Toutes les phases	Collecter séparément dans des fûts ou cuves compatibles, fermés et étiquetés ; placer sur une rétention d'au moins 110 % du plus grand contenant ou 25 % du volume total, selon la valeur la plus élevée ; interdire tout mélange avec	Volume en L/mois ; bilan entre production, stock et évacuation ; 100 % sur rétention ; 100 % des huiles tracées ; 0 fuite non maîtrisée ; 100 % des incidents enregistrés	EPC/O&M et prestataire spécialisé	Responsable ESHSS ; inspection hebdomadaire des fûts et rétentions	Lignes 2, 4 et 6 du budget PGDD	Conforme si absence de fuite, contenants fermés, rétention disponible et certificat de régénération, valorisation ou

			solvants, eaux ou carburants ; maintenir des kits antipollution ; privilégier la régénération ou la valorisation dans une installation autorisée					traitement obtenu
Huiles diélectriques des transformateurs	Transformateurs, équipements HT et opérations de vidange ou de réparation	Exploitation, maintenance et démantèlement	Effectuer le transfert en circuit fermé ; utiliser des cuves ou IBC compatibles sur rétention ; obtenir du fabricant une attestation d'absence de PCB ; réaliser une analyse si la composition est inconnue ou en cas de suspicion de contamination ; collecter séparément les joints, absorbants et terres souillées	Volume récupéré en L ; attestation PCB disponible pour 100 % des équipements ; nombre d'analyses ; 0 déversement ; 100 % des quantités tracées	Exploitant O&M, entreprise spécialisée et fabricant	Direction technique et Responsable ESHSS	Budget O&M, lignes 4 et 6 du PGDD	Conforme si la composition est documentée et si les huiles et matériaux contaminés sont orientés vers une filière compatible
Solvants, peintures, résines, acides, bases et autres produits chimiques	Travaux de peinture, nettoyage, maintenance, laboratoires et ateliers	Construction, exploitation et démantèlement	Maintenir dans l'emballage d'origine en bon état ou dans un contenant homologué compatible ; conserver les FDS ; séparer acides, bases, combustibles et inflammables ; ne pas	Inventaire mensuel ; FDS disponibles pour 100 % des produits ; 100 % des contenants fermés et étiquetés ; nombre d'incompatibilités constatées : 0 ;	EPC, O&M et sous-traitants concernés	Responsable ESHSS ; inspection hebdomadaire de l'aire de stockage	Lignes 2, 4 et 6 du budget PGDD	Conforme si la matrice de compatibilité est respectée, les FDS sont disponibles et aucun rejet ou mélange non

			mélanger les résidus ; interdire tout rejet au sol, dans les caniveaux ou le réseau d'assainissement ; caractériser le déchet en cas de composition incertaine	nombre de déversements				autorisé n'est constaté
Batteries au plomb	Engins, véhicules, alimentation de secours et équipements auxiliaires	Toutes les phases	Stocker verticalement dans un bac résistant aux acides ; protéger les bornes contre les courts-circuits ; interdire le vidage de l'électrolyte ; isoler immédiatement toute batterie fissurée ou fuyarde ; privilégier la reprise par le fournisseur ou le recyclage dans une installation autorisée	Nombre et poids des batteries ; 100 % des bornes protégées ; 100 % des batteries reprises ou recyclées ; nombre de fuites : 0	EPC/O&M, fournisseurs et prestataire spécialisé	Responsable ESHSS et responsable maintenance	Contrat fournisseur ; lignes 2 et 4 du budget PGDD	Conforme si les batteries sont intactes, stockées verticalement, protégées et accompagnées d'une preuve de reprise ou de recyclage
Batteries lithium-ion et éléments BESS déposés	Système BESS, outillage portatif et équipements électroniques	Exploitation, maintenance et démantèlement	Distinguer le BESS en fonctionnement des équipements devenus déchets ; faire déposer les modules uniquement par du personnel habilité ; isoler électriquement et protéger les bornes ; identifier la	Nombre d'unités déposées ; 100 % identifiées et tracées ; délai entre dépose et prise en charge ; 100 % des unités orientées selon l'avis du fabricant ; nombre	Exploitant O&M, fournisseur BESS et opérateur spécialisé	Direction technique, Responsable ESHSS et responsable sécurité incendie	Garantie et clause de reprise du fournisseur ; provision spécifique hors budget courant du PGDD	Conforme si chaque unité dispose d'une fiche de dépose, d'un diagnostic, d'une preuve de destination et si la quarantaine

			technologie, le numéro de série et l'état ; placer les unités défectueuses dans une zone de quarantaine ; appliquer les instructions du fabricant et le plan d'urgence ; interdire le démontage, le perçage, la décharge improvisée ou le reconditionnement sur site ; organiser la reprise ou l'exportation autorisée si aucune filière nationale n'est disponible	d'emballages thermiques pendant le stockage : 0 ; exercice d'urgence annuel réalisé ; Pourcentage d'expéditions transfrontalières disposant de tous les consentements écrits avant départ : cible 100 %				respecte les prescriptions du fabricant
Panneaux photovoltaïques cassés, défectueux ou en fin de vie	Champ photovoltaïque, manutention, maintenance et démantèlement	Construction, exploitation et démantèlement	Séparer les modules réutilisables des modules irréparables ; stocker sur racks, palettes ou dans des caisses limitant la casse ; protéger les fragments ; enregistrer la technologie et la composition ; interdire la casse volontaire et le démontage informel ; privilégier la réparation, le réemploi	Nombre de modules et poids annuel ; 100 % des modules déposés enregistrés ; taux de réparation/réemploi ; taux de reprise ou recyclage ; 0 dispersion de fragments	EPC/O&M, fournisseur de modules et recycleur spécialisé	Responsable ESHSS et responsable maintenance PV	Clause de reprise et provision de fin de vie hors budget courant	Conforme si la technologie est documentée, les modules sont stockés sans risque de casse et la destination finale est attestée

			puis le recyclage ; prévoir une clause de reprise avec le fournisseur					
DEEE, cartouches et toners	Onduleurs, SCADA, bureaux, systèmes de communication, ordinateurs et équipements de contrôle	Toutes les phases	Collecter séparément au sec ; conserver les équipements intacts ; protéger contre les chocs et intempéries ; séparer cartouches et toners des autres DEEE ; déterminer leur classification à partir de leur composition ; privilégier réparation, retour fournisseur ou recyclage spécialisé ; interdire la récupération informelle de composants	Nombre et poids par catégorie ; 100 % inventoriés ; taux de retour fournisseur ; taux de réemploi ou recyclage ; 100 % des sorties justifiées	EPC/O&M, service informatique et fournisseurs	Responsable ESHSS et responsable logistique	Contrats fournisseurs et ligne 4 du budget PGDD	Conforme si l'inventaire, la preuve de reprise et le certificat de traitement ou recyclage sont disponibles
Sols, sables, absorbants et gravats contaminés	Déversement d'huiles, carburants ou produits chimiques ; incendie ; fuite de transformateur	Selon les incidents	Sécuriser la zone ; arrêter et contenir la source ; récupérer les liquides libres ; excaver les matériaux contaminés ; stocker dans une benne étanche, fermée ou bâchée ; caractériser la contamination ; traiter ou éliminer dans une installation compatible ;	Volume en m ³ ; délai d'intervention ; surface dépolluée ; résultats analytiques ; quantité évacuée ; nombre d'incidents clôturés avec preuve de remise en état	Équipe d'urgence, EPC/O&M et prestataire de dépollution	Responsable ESHSS, mission de contrôle et laboratoire compétent	Fonds d'urgence, assurance et ligne 6 du budget PGDD	Conforme lorsque la source est maîtrisée, les matériaux évacués sont tracés et les résultats de contrôle permettent la remise en

			vérifier l'état du sol avant clôture de l'incident					service de la zone
Eaux de lavage, de ruissellement ou d'extinction contaminées	Déversement, nettoyage d'une zone souillée ou intervention sur incendie	Selon les opérations et incidents	Empêcher tout rejet direct ; collecter dans une cuve, citerne ou bassin étanche ; estimer le volume ; prélever et analyser avant traitement ; choisir la filière selon les contaminants identifiés ; nettoyer et contrôler les réseaux ou rétentions touchés	Volume récupéré en m³ ; 100 % des lots analysés avant rejet ou traitement ; nombre de rejets non autorisés : 0 ; résultats analytiques ; certificat de traitement	Équipe d'urgence, exploitant et prestataire spécialisé	Responsable ESHSS et direction technique	Fonds d'urgence, assurance et budget d'analyses	Conforme si aucun rejet incontrôlé n'a lieu et si l'analyse et le certificat de traitement sont disponibles
Tous les flux dangereux	Ensemble des installations et activités du projet	Construction, exploitation, maintenance et démantèlement	Tenir un registre central ; établir les bordereaux ; rapprocher mensuellement production, stock et évacuation ; vérifier les autorisations des prestataires ; réaliser les inspections, formations et audits ; enregistrer les incidents et non-conformités ; mettre en œuvre les actions correctives ; produire un bilan annuel	100 % des flux enregistrés ; 100 % des prestataires vérifiés ; 100 % du personnel formé avant prise de poste ; 100 % des bordereaux clôturés ; 100 % des non-conformités critiques traitées ; rapport mensuel et bilan annuel disponibles	EPC, O&M, entreprise de démantèlement et Responsable ESHSS	Tamba Solar, mission de contrôle et auditeur indépendant	Lignes 1, 3, 5 et 6 du budget PGDD	Conforme si le registre est cohérent avec les stocks physiques, les bordereaux et les certificats finaux

7.13 Budget estimatif et financement

Le budget ci-dessous constitue une enveloppe initiale à intégrer aux marchés EPC et O&M. Il sera actualisé avant mobilisation sur la base des quantités, des devis des prestataires et des filières effectivement autorisées. Les postes déjà compris dans un contrat ne seront pas comptabilisés deux fois.

Tableau 20 : Budget de mise en œuvre du PGDD

N°	Poste budgétaire	Contenu et hypothèses de calcul	Unité / fréquence	Montant estimatif (FCFA)	Phase	Financement
1	Formation, sensibilisation et exercices d'urgence	Formation initiale de l'EPC, de l'O&M, des sous-traitants et des responsables déchets ; rappels sur le tri, l'étiquetage, les incompatibilités et les bordereaux ; exercices pratiques sur les déversements et le risque BESS	Forfait initial comprenant les sessions de formation et au moins un exercice majeur	1 500 000	Avant démarrage puis rappels pendant les travaux	Tamba Solar / EPC
2	Équipements de collecte et de stockage	Bacs avec code couleur, fûts étanches compatibles, contenants homologués, bacs de rétention mobiles, caisses pour batteries et DEEE, étiquettes, pictogrammes, palettes, EPI, kits antipollution et obturateurs de caniveaux	Lot initial, dimensionné selon les zones de production et les volumes prévisionnels	3 500 000	Mobilisation du chantier	Tamba Solar / EPC
3	Aménagement de l'aire sécurisée de stockage temporaire	Dalle étanche, couverture, ventilation, compartiments de compatibilité, rétentions, clôture, contrôle d'accès, éclairage, signalisation, équipements incendie, zone de quarantaine des batteries et dispositif de récupération des eaux contaminées	Forfait travaux et équipements fixes	5 000 000	Avant la production des premiers déchets dangereux	Tamba Solar
4	Collecte, transport et traitement des déchets dangereux	Contrat avec des opérateurs autorisés ; conditionnement complémentaire, chargement, transport, traitement, valorisation ou élimination ; bordereaux, pesées et certificats de traitement final	Contrat annuel basé sur les quantités réelles et les enlèvements programmés ou exceptionnels	8 000 000	Construction et première année d'exploitation	Tamba Solar / EPC selon la phase

5	Registre, bordereaux et système de traçabilité	Registre central physique ou électronique, formulaires de suivi, archivage, rapprochement mensuel des quantités produites, stockées et évacuées, suivi des certificats finaux	Forfait initial comprenant paramétrage et supports	500 000	Toutes les phases	Tamba Solar
6.1	Analyses et caractérisation des déchets	Analyses des sols et eaux contaminés, caractérisation des déchets chimiques, vérification des huiles diélectriques en cas de doute sur les PCB et analyses après incident	Provision annuelle de laboratoire	1 500 000	Construction et exploitation	Tamba Solar
6.2	Inspections et audits de conformité	Deux audits annuels du PGDD, contrôle des aires de stockage, vérification des registres, audit documentaire ou visite des prestataires et suivi des actions correctives	2 audits par an	2 500 000	Toutes les phases	Tamba Solar
7	Communication communautaire et coordination institutionnelle	Information des communautés sur les risques, mécanismes d'alerte et de plainte ; réunions avec la DREEC, la commune, les services de secours et autres parties prenantes	Forfait annuel	1 000 000	Construction et exploitation	Tamba Solar
8	Mécanisme de gestion des plaintes relatives aux déchets	Réception, enregistrement, investigation et traitement des plaintes ; visites de terrain, communication avec les plaignants et archivage des preuves de clôture	Forfait annuel	500 000	Toutes les phases	Tamba Solar
	Total			24 000 000¹		Tamba Solar / EPC

¹ \$42,650 USD

8 Mécanisme de gestion de plaintes (MGP)

Les plaintes relatives aux déchets dangereux sont reçues et traitées dans le cadre du Mécanisme de gestion des plaintes prévu par le Plan de participation des parties prenantes de Tamba Solar SAS. Le présent PGDD ne crée donc pas un mécanisme parallèle, mais précise les modalités particulières applicables aux plaintes concernant la pollution, les déversements, les déchets dangereux, les équipements électriques et électroniques, les panneaux photovoltaïques, les transformateurs et le système BESS.

Le MGP est accessible aux personnes affectées par le projet, aux communautés riveraines, aux éleveurs, aux usagers des ressources naturelles, aux autorités locales, aux employés, aux sous-traitants et à toute autre partie prenante susceptible d'être affectée par la gestion des déchets dangereux pendant la construction, l'exploitation, la maintenance et le démantèlement.

Le MGP ne se substitue pas aux procédures d'urgence. Toute plainte signalant un danger immédiat, notamment un déversement en cours, un incendie, des fumées toxiques, une batterie BESS endommagée ou une menace de contamination d'un point d'eau, entraîne simultanément :

- le déclenchement de la procédure d'urgence ;
- la sécurisation de la zone ;
- l'inspection technique du Responsable ESHSS ;
- l'enregistrement de la plainte dans le MGP ;
- l'information de la direction et, lorsque nécessaire, des autorités compétentes.

8.1 Objectifs

Le mécanisme vise à :

- mettre à la disposition des populations et des travailleurs un canal accessible, gratuit et transparent pour signaler les problèmes liés aux déchets dangereux ;
- recevoir et enregistrer systématiquement toutes les plaintes, y compris les plaintes verbales et anonymes ;
- détecter rapidement les déversements, pollutions, nuisances et pratiques non conformes ;
- apporter une réponse technique et sociale proportionnée à la gravité de la plainte ;
- prévenir l'aggravation des impacts et leur évolution en conflits ;
- favoriser le règlement amiable fondé sur le dialogue et la médiation ;
- assurer la réparation ou la compensation des préjudices établis, lorsque cela est applicable ;
- protéger les plaignants contre toute intimidation, discrimination ou représailles ;
- améliorer continuellement le PGDD à partir des plaintes, incidents et préoccupations enregistrées ;
- garantir la traçabilité des décisions, des mesures correctives et de la clôture des plaintes.

8.2 Principes de fonctionnement

Le traitement des plaintes repose sur les principes suivants :

- accessibilité : possibilité de déposer une plainte oralement ou par écrit, en français ou dans une langue locale, sans frais ;
- transparence : information du plaignant sur les étapes, les responsables, les délais et la décision prise ;

- équité : traitement impartial, sans discrimination liée au sexe, à l'âge, au statut social, à l'origine ou à la vulnérabilité ;
- confidentialité : accès limité aux renseignements personnels et aux informations sensibles ;
- sécurité et absence de représailles : interdiction de toute menace, sanction, intimidation ou pression à l'encontre d'un plaignant ou d'un témoin ;
- participation : recherche de solutions en concertation avec le plaignant et les parties concernées ;
- proportionnalité : priorité donnée aux plaintes susceptibles de révéler un danger pour la santé, l'environnement ou les communautés ;
- traçabilité : enregistrement de chaque étape depuis la réception jusqu'à la clôture ;
- amélioration continue : intégration des enseignements tirés des plaintes dans les procédures, formations, contrats et mesures du PGDD.

8.3 Typologie des plaintes

Tableau 21 : Typologie des plaintes

Catégorie	Exemples de plaintes liées au PGDD	Niveau de traitement
Pollution et déversements	Fuite d'huile ou de carburant ; déversement de produits chimiques ; contamination des sols ; écoulement d'eaux d'extinction ; pollution d'un forage ou d'un cours d'eau temporaire	Traitement technique prioritaire par le Responsable ESHSS
Stockage des déchets dangereux	Contenants ouverts ou détériorés ; absence d'étiquetage ; stockage hors rétention ; mélange de déchets incompatibles ; odeurs ou écoulements provenant de l'aire de stockage	Inspection et mesure corrective
Incendie et risque BESS	Fumées, odeurs inhabituelles, élévation anormale de température, batterie endommagée, incendie ou explosion	Alerte immédiate et déclenchement du plan d'urgence
Transport et élimination	Déversement pendant le transport ; circulation dangereuse ; abandon ou déchargement non autorisé ; absence de bordereau ; recours à un prestataire non autorisé	Investigation ESHSS et contractuelle
Panneaux photovoltaïques et DEEE	Abandon ou casse de panneaux ; dispersion de verre ; stockage inadéquat des équipements électroniques ; absence de reprise ou de recyclage	Inspection, inventaire et orientation vers la filière appropriée
Santé et sécurité des communautés	Exposition aux fumées ou produits chimiques ; risque pour les enfants ; accès non sécurisé aux déchets ; nuisance affectant une habitation	Traitement prioritaire et mesures de protection
Activités socio-économiques	Contamination d'un point d'abreuvement ; perte de pâturage ; atteinte au bétail, aux cultures ou aux ressources naturelles ; restriction d'accès liée à une pollution	Investigation conjointe ESHSS et sociale
Travailleurs	Absence d'EPI ; formation insuffisante ; exposition à des substances dangereuses ; pression pour dissimuler un incident ; refus de signaler un risque	MGP interne des travailleurs
Non-conformité ou alerte éthique	Falsification de bordereaux ; dissimulation d'un déversement ; entente avec un prestataire non autorisé ; corruption, fraude ou représailles	Transmission confidentielle à la direction et à la fonction conformité
Plaintes sensibles	VBG, EAS, HS ou autre atteinte grave révélée dans le cadre des activités du projet	Circuit spécialisé, confidentiel et immédiat du P3P

8.4 Canaux de dépôt des plaintes

Les plaintes peuvent être déposées oralement, par écrit ou anonymement auprès :

- du point focal du MGP désigné par Tamba Solar SAS ;
- de l'Agent de liaison communautaire ;
- du Responsable ESHSS du projet ;
- des chefs des villages concernés ;
- de la mairie de Sinthiou Malème ;
- de la Sous-préfecture de Koussanar ;
- de la Préfecture de Tambacounda ;
- de la direction de Tamba Solar SAS ;
- des boîtes à suggestions installées dans les lieux accessibles ;
- du numéro vert, du téléphone, de la messagerie SMS ou WhatsApp et de l'adresse électronique qui seront publiés par le projet avant le démarrage des travaux.

Les coordonnées définitives des canaux téléphoniques, électroniques et du dispositif d'alerte éthique devront être vérifiées, approuvées et diffusées avant le démarrage des travaux. Aucune adresse ou aucun numéro non confirmé ne devra être publié dans le PGDD.

8.5 Responsabilités

Tableau 22 : Responsabilité de mise en œuvre du MGP

Acteur	Responsabilités
Direction de Tamba Solar SAS	Approuver le dispositif ; mobiliser les moyens ; suivre les plaintes majeures ; décider des notifications externes ; superviser les plaintes sensibles et les alertes éthiques
Point focal MGP ou Spécialiste en sauvegarde sociale	Recevoir, enregistrer, catégoriser et transmettre les plaintes ; délivrer l'accusé de réception ; tenir la base centralisée ; communiquer avec le plaignant
Responsable ESHSS	Évaluer l'urgence technique ; réaliser l'inspection ; déclencher les mesures de sécurité ; documenter les impacts ; proposer les actions correctives ; vérifier leur efficacité
Agent de liaison communautaire	Informers les communautés ; recueillir les plaintes locales ; accompagner les personnes vulnérables ; assurer le retour d'information
Comité local de règlement des plaintes	Examiner les plaintes au niveau villageois ; conduire la médiation ; proposer et documenter les solutions amiables
EPC, O&M et sous-traitants	Signaler les incidents ; préserver les preuves ; participer aux investigations ; exécuter les mesures correctives ; coopérer avec le MGP
Structure facilitatrice	Appuyer la vulgarisation du MGP, la formation des comités, la médiation et l'évaluation du mécanisme
Direction technique/fabricant du BESS	Fournir l'expertise technique pour les plaintes concernant une batterie défectueuse, l'emballage thermique, l'incendie ou les équipements de sécurité
Instances communale, départementale et régionale	Examiner les recours non résolus au niveau local conformément au P3P

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

8.6 Procédure et délais de traitement

Tableau 23 : Procédures de traitement des plaintes

Étape	Action attendue	Responsable	Délai maximal
1. Réception	Recevoir la plainte sous toute forme, y compris verbalement ou anonymement	Tout point d'entrée autorisé	Immédiatement
2. Alerte d'urgence	Déclencher le plan d'urgence si la plainte signale un danger immédiat	Premier récepteur, ESHSS et chef d'intervention	Immédiatement
3. Enregistrement	Attribuer un numéro unique et inscrire la plainte dans le registre	Point focal MGP	Dans les 24 heures pour une plainte urgente ; dans les meilleurs délais pour les autres
4. Accusé de réception	Confirmer la réception et communiquer le numéro de référence	Point focal MGP	Au plus tard dans les 7 jours
5. Catégorisation	Déterminer la catégorie, l'urgence, le responsable et le circuit applicable	Point focal MGP et ESHSS	Dans les 48 heures ; immédiatement en cas d'urgence
6. Inspection urgente	Sécuriser la zone, constater les faits et définir les premières mesures	Responsable ESHSS	Immédiatement et, si possible, dans les 24 heures
7. Examen préliminaire	Vérifier les faits, les preuves, les personnes affectées et la recevabilité	Équipe MGP/ESHSS	Dans un délai maximal d'une semaine
8. Traitement local	Examiner la plainte et rechercher une solution amiable	Comité local de règlement	Réunion dans un délai maximal d'une semaine
9. Proposition de solution	Communiquer les mesures correctives, de réparation ou de compensation proposées	Comité compétent et Tamba Solar	Dans les 15 jours suivant la fin de l'analyse
10. Mise en œuvre	Exécuter les mesures convenues et produire les preuves	Responsable désigné	Selon l'échéance convenue ; objectif global de résolution de 30 jours
11. Vérification	Contrôler l'efficacité des mesures et l'absence de risque résiduel inacceptable	ESHSS et point focal MGP	Avant la clôture
12. Clôture	Faire signer la fiche de clôture et recueillir, si possible, la satisfaction du plaignant	Point focal MGP	Après mise en œuvre et vérification de la solution
13. Archivage et rapportage	Classer les documents et intégrer la plainte aux statistiques du MGP	Expert E&S/Point focal	Dès la clôture et dans le rapport mensuel

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Lorsque des analyses de laboratoire, une expertise du fabricant ou une investigation approfondie nécessitent une prolongation, le plaignant est informé avant l'expiration du délai initial. Cette information précise les motifs du retard, les mesures provisoires prises et la nouvelle date prévisionnelle de réponse.

8.7 Traitement particulier des plaintes urgentes

Sont notamment considérées comme urgentes :

- un déversement en cours ou non maîtrisé ;
- un incendie ou un dégagement de fumées toxiques ;
- une batterie BESS endommagée, surchauffée ou en emballement thermique ;
- une contamination réelle ou probable d'un forage, d'un cours d'eau ou d'un point d'abreuvement ;
- une exposition ou une blessure impliquant un produit ou un déchet dangereux ;
- un stockage présentant un risque immédiat d'incendie, de réaction chimique ou de fuite ;
- un transport ou un abandon illicite susceptible d'affecter les populations.

Le traitement administratif de la plainte ne doit jamais retarder les mesures de protection. Le Responsable ESHSS peut faire suspendre l'activité, isoler la zone, mettre un déchet en quarantaine ou mobiliser les secours et prestataires spécialisés avant la conclusion de l'investigation.

8.8 Recours

En cas de désaccord avec la solution proposée, le plaignant peut exercer successivement les recours suivants :

Tableau 24 : Procédures de recours

Niveau de recours	Instance	Délai indicatif
Niveau 1	Comité communal de médiation de la mairie de Sinthiou Malème	15 jours
Niveau 2	Préfecture/instance départementale de conciliation de Tambacounda	21 jours
Niveau 3	Comité ad hoc placé sous l'autorité du Gouverneur ou de son représentant	15 jours
Niveau 4	Juridiction compétente	Selon la procédure judiciaire

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

Le recours au MGP est gratuit et n'empêche pas le plaignant de saisir directement les juridictions compétentes. Le plaignant n'est pas obligé d'épuiser les voies amiables avant d'introduire un recours judiciaire.

8.9 Plaintes des travailleurs

Les plaintes des travailleurs sont traitées au moyen du mécanisme interne distinct prévu par le P3P et aligné sur le dispositif du sponsor du projet. Ce mécanisme doit être accessible aux employés de Tamba Solar SAS, de l'EPC et des sous-traitants.

Les plaintes anonymes sont admises. Les travailleurs peuvent signaler une absence d'EPI, une formation insuffisante, une exposition dangereuse, une pression visant à dissimuler un incident ou toute mesure de représailles. Le traitement ne doit pas excéder **quinze jours calendaires** après l'enregistrement.

Un travailleur peut interrompre et signaler une situation présentant un danger grave et imminent sans faire l'objet de sanction ou de représailles.

8.10 Confidentialité, anonymat et protection contre les représailles

L'identité du plaignant n'est collectée que s'il accepte de la communiquer. Les plaintes anonymes sont enregistrées et examinées sur la base des informations disponibles.

Les données personnelles sont accessibles uniquement aux personnes directement chargées du traitement. Les rapports transmis à la direction, aux autorités ou aux bailleurs présentent des données agrégées et ne révèlent pas l'identité du plaignant, sauf consentement ou obligation légale.

Les plaintes sensibles, les alertes éthiques et les informations relatives à des témoins sont conservées dans un registre sécurisé distinct. Toute menace, sanction, intimidation, discrimination ou mesure de rétorsion contre un plaignant, un témoin ou un travailleur ayant signalé un risque est interdite et constitue une non-conformité majeure.

Les plaintes relatives aux VBG/EAS/HS et aux autres plaintes sensibles suivent exclusivement le circuit confidentiel prévu par le P3P. Elles sont immédiatement orientées, avec le consentement de la personne concernée, vers les services spécialisés appropriés et ne font pas l'objet d'une médiation ordinaire.

8.11 Enregistrement et archivage

Chaque plainte reçoit un numéro unique. Le registre comprend au minimum :

- la date et le canal de réception ;
- l'identité du plaignant, uniquement avec son consentement ;
- le lieu et la description de la plainte ;
- la catégorie et le niveau d'urgence ;
- le déchet, le produit ou l'équipement concerné ;
- les personnes ou ressources affectées ;
- le responsable désigné ;
- les inspections et mesures immédiates réalisées ;
- les résultats d'analyse et autres preuves ;
- la décision communiquée ;
- les actions correctives, responsables et échéances ;
- les recours éventuels ;
- la preuve de mise en œuvre ;
- l'avis du plaignant et la date de clôture.

Les dossiers sont conservés sous forme physique et électronique dans une base centralisée administrée par l'Expert E&S ou le point focal MGP. Les fiches d'incident, photographies, résultats d'analyse, bordereaux de déchets, certificats de traitement et fiches de non-conformité associée sont reliés au numéro de la plainte.

8.12 Suivi et indicateurs

Les indicateurs suivants sont suivis mensuellement :

- nombre de plaintes reçues, ventilées par catégorie, localité, sexe lorsque cette information est volontairement fournie et phase du projet ;
- pourcentage de plaintes ayant reçu un accusé de réception dans les sept jours ;
- pourcentage de plaintes urgentes ayant déclenché une inspection dans les 24 heures ;
- pourcentage de plaintes examinées dans un délai d'une semaine ;
- pourcentage de plaintes résolues à l'amiable dans les quinze jours suivant l'analyse ;
- pourcentage de plaintes clôturées dans l'objectif global de trente jours ;
- pourcentage de plaintes accompagnées d'une fiche de clôture ;
- nombre de plaintes en attente et ancienneté des dossiers ;
- nombre de recours introduits ;
- nombre de plaintes répétitives révélant une défaillance du PGDD ;
- taux de satisfaction des plaignants ;
- nombre d'actions correctives exécutées dans les délais ;
- nombre d'allégations de représailles ;
- nombre de plaintes sensibles immédiatement orientées vers le circuit spécialisé.

Les résultats sont intégrés au rapport mensuel ESHSS et au rapport périodique de mise en œuvre du PGES/P3P. Toute tendance récurrente donne lieu à une analyse des causes et, si nécessaire, à une révision du PGDD, des procédures, des contrats ou des programmes de formation.

8.13 Budget de mise en œuvre du MGP

Le fonctionnement général du Mécanisme de gestion des plaintes est financé dans le cadre du budget de mise en œuvre du P3P et du budget global du projet. Afin d'éviter tout double comptage, les dépenses relatives au point focal MGP, à l'Agent de liaison communautaire, aux registres de plaintes, aux instances locales de règlement, aux activités générales de sensibilisation, au suivi-évaluation et à l'archivage administratif sont indiquées pour mémoire dans le présent PGDD.

En revanche, les dépenses techniques directement occasionnées par une plainte relative aux déchets dangereux (inspection ESHSS, prélèvements et analyses, confinement d'une pollution, nettoyage, évacuation des déchets générés et mesures correctives) sont imputées aux postes correspondants du budget du PGDD.

Tableau 25 : Budget de mise en œuvre du MGP

N°	Activité liée au MGP	Contenu	Imputation budgétaire	Montant dans le PGDD	Observation
1	Réception et enregistrement des plaintes	Point focal, registres, base de données, accusés de réception et suivi administratif	Budget du P3P/MGP	PM	Inclus dans le budget global du projet ; exclu du total du PGDD
2	Fonctionnement des instances de règlement	Réunions des comités locaux, médiation communale et départementale, communication avec les plaignants	Budget du P3P/MGP	PM	Mobilisé selon le nombre et la complexité des plaintes
3	Vulgarisation générale du MGP	Affiches, brochures, numéro vert, boîtes à suggestions, information en langues locales et sensibilisation des communautés	Budget du P3P/MGP	PM	À distinguer de la communication technique sur les risques liés aux déchets
4	Inspection technique après une plainte	Visite de terrain, constat, évaluation de l'urgence, contrôle du stockage et vérification des mesures correctives	Budget PGDD — ligne 6.2 « Inspections et audits »	Inclus dans 2 500 000 FCFA	Aucun montant supplémentaire à ajouter
5	Prélèvements et analyses	Analyses des sols, des eaux, des huiles, des déchets ou des résidus à la suite d'une plainte ou d'un incident	Budget PGDD — ligne 6.1 « Analyses et caractérisation »	Inclus dans 1 500 000 FCFA	Provision annuelle à ajuster selon les besoins
6	Nettoyage et gestion des déchets générés	Confinement, pompage, excavation des terres, conditionnement, transport et traitement des déchets issus de l'intervention	Budget PGDD — ligne 4 et provision pour imprévus	Inclus dans les postes concernés	Les incidents majeurs pourront nécessiter une provision complémentaire ou la mobilisation de l'assurance
7	Communication technique après un incident	Information des communautés sur les risques, restrictions temporaires d'usage de l'eau ou des pâturages et résultats des mesures correctives	Budget PGDD — ligne 7 « Communication communautaire »	Inclus dans 1 000 000 FCFA	Mise en œuvre conjointement avec l'Agent de liaison communautaire

8	MGP interne des travailleurs et plaintes sensibles	Canaux confidentiels, traitement des plaintes internes, référencement des plaintes sensibles et dispositif de non-représailles	Budget P3P/MGP et mécanisme interne du sponsor	PM	
9	Suivi, archivage et évaluation du MGP	Archivage physique et électronique, statistiques, rapports périodiques et évaluation indépendante du mécanisme	Budget du P3P/MGP	PM	Seules les données agrégées relatives aux déchets sont reprises dans le rapport ESHSS

Source : Mission d'élaboration du PGDD, Tamba Solar, Septembre 2026.

9 Conclusion

Le présent Plan de gestion des déchets dangereux constitue le cadre de référence pour la prévention, la collecte, le conditionnement, le stockage, le transport, la valorisation, le traitement et l'élimination des déchets dangereux générés par le projet Tamba Solar SAS, société détenue par Taranis France SAS et Amar Energies. Il couvre l'ensemble du cycle de vie de la centrale, depuis la préparation et la construction jusqu'à l'exploitation, la maintenance et le démantèlement des installations.

Les principaux déchets dangereux susceptibles d'être produits sont les huiles moteur, hydrauliques et diélectriques, les carburants dégradés et autres résidus d'hydrocarbures, les solvants, peintures et produits chimiques, les emballages, filtres, chiffons, absorbants et EPI contaminés, les batteries au plomb, les batteries lithium-ion portatives, les modules ou racks BESS défectueux, en fin de vie ou post-incident, les panneaux photovoltaïques cassés ou hors d'usage, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les terres contaminées ainsi que les eaux huileuses et les eaux d'extinction d'incendie. La diversité et la dangerosité de ces flux imposent une gestion différenciée et une traçabilité maintenue jusqu'à leur destination finale.

L'évaluation des risques met particulièrement en évidence les possibilités de pollution des sols, des eaux souterraines, des cours d'eau temporaires et des points d'abreuvement, ainsi que les risques d'exposition des travailleurs et des communautés. L'emballage thermique des batteries BESS, les fuites d'huiles diélectriques, les déversements d'hydrocarbures, les eaux d'extinction contaminées et les accidents pendant le transport constituent les situations nécessitant le niveau de surveillance le plus élevé. L'application des mesures de prévention, de confinement, d'intervention et de suivi prévues par le PGDD permettra de ramener ces risques à des niveaux résiduels faibles ou modérés.

La maîtrise de ces risques reposera sur la réduction des déchets à la source, le tri par flux, l'utilisation de contenants compatibles, fermés et étiquetés, la mise en place de rétentions, la séparation des substances incompatibles et l'aménagement d'une aire sécurisée de stockage temporaire. Les délais maximaux de stockage définis pour chaque flux devront être respectés. Les modules BESS post-incident seront isolés des équipements simplement défectueux ou en fin de vie, placés dans une zone de quarantaine dédiée et surveillés jusqu'à leur prise en charge par un opérateur spécialisé. Tout brûlage, enfouissement, abandon, mélange ou rejet non autorisé sera interdit.

Chaque mouvement de déchets donnera lieu à l'établissement d'un bordereau de suivi et à l'obtention d'un certificat de traitement ou de destination finale. Les prestataires seront sélectionnés sur la base de leurs autorisations, de leurs capacités techniques, de leurs assurances et de la conformité des installations de destination. Lorsque le traitement nécessite une exportation, notamment pour les déchets contenant des PCB, les batteries lithium-ion ou certains équipements électriques, le mouvement ne sera engagé qu'après notification, consentement écrit préalable des États concernés et délivrance des autorisations requises conformément à la Convention de Bâle.

Tamba Solar SAS assurera la responsabilité générale de la mise en œuvre du Plan. Le Responsable ESHSS en coordonnera l'application opérationnelle avec l'EPC, l'exploitant O&M, les sous-traitants, les fournisseurs, les transporteurs, les prestataires spécialisés et les autorités compétentes. Des inspections, audits, formations, exercices d'urgence et rapports périodiques permettront de vérifier la conformité des opérations et de corriger les écarts constatés. Toute situation présentant un danger grave ou imminent entraînera la suspension de l'activité concernée jusqu'au rétablissement de conditions acceptables.

Les préoccupations des communautés et des travailleurs relatives aux déchets dangereux seront traitées dans le cadre du Mécanisme de gestion des plaintes du P3P. Les plaintes urgentes, notamment celles signalant un déversement, un incendie, une émission toxique ou une menace sur une ressource en eau, déclencheront immédiatement les mesures de sécurité et une inspection technique. Le mécanisme garantira l'accessibilité, la confidentialité, la traçabilité, les voies de recours et la protection des plaignants contre les représailles.

L'enveloppe initiale recommandée pour la mise en œuvre technique du PGDD est estimée à **24 000 000 FCFA** (\$42,650 USD). Le fonctionnement général du Mécanisme de gestion des plaintes est financé dans le cadre du P3P et du budget global du projet. Les coûts associés à un incident majeur, au remplacement et à l'exportation à grande échelle des batteries BESS ou des panneaux photovoltaïques ainsi qu'au démantèlement final devront faire l'objet de provisions financières spécifiques et régulièrement actualisées.

En définitive, l'efficacité du PGDD dépendra de son appropriation par l'ensemble des intervenants, de la disponibilité permanente des ressources humaines, matérielles et financières, de la rigueur du système de traçabilité et de son actualisation régulière. Le Plan devra être révisé avant le démarrage des travaux, puis au moins annuellement et après tout changement majeur de technologie, de réglementation, de prestataire, de filière ou à la suite d'un incident significatif. Cette démarche permettra à Tamba Solar SAS de maîtriser durablement les risques liés aux déchets dangereux, de protéger l'environnement et les communautés et de satisfaire aux exigences réglementaires nationales et aux engagements pris envers la Banque africaine de développement.

10 Bibliographie

- La Loi n° 2023-15 du 2 août 2023 portant Code de l'Environnement du Sénégal (Articles 65, 75 (section 2) et 77), fixant les obligations de déclaration, de traitement et d'élimination des déchets dangereux par les producteurs ;
- La Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau, protégeant les ressources en eau contre toute contamination par des substances dangereuses ;
- Le Décret n° 2025- 227 du 31 janvier 2025 portant application de certaines dispositions de la loi n°2023-15 du 2 août 2023 portant Code de l'environnement ;
- La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination (ratifiée par le Sénégal), applicable pour l'exportation de batteries BESS usagées ou de panneaux PV vers une filière de recyclage internationale ;
- La Norme de Performance 3 (NP 3) de l'IFC relative à l'utilisation rationnelle des ressources et à la prévention de la pollution, exigeant la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles pour la gestion des déchets dangereux ;
- La Sauvegarde Opérationnelle 3 (SO3) de la Banque Africaine de Développement (BAD), utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution
- EIES de Tamba Solar SAS – 2025 ;
- PGES de Tamba Solar SAS – 2025 ;

11 Annexes

Annexe 1 : Termes de références

N/A

Annexe 2 : Modèles de fiches de gestion des déchets (enlèvement de déchets,

À ouvrir pour chaque opération d'enlèvement. Joindre le bordereau, le ticket de pesée, les photographies et le certificat final.

N° de fiche	À renseigner
Date / heure	À renseigner
Site / zone	À renseigner
Phase du projet	Construction / Exploitation-maintenance / Démantèlement / Incident
Demandeur	Nom, fonction, entreprise, téléphone

A. Parties prenantes de l'enlèvement

Rôle	Raison sociale / nom	Autorisation / agrément	Contact
Producteur / détenteur	À renseigner	Référence interne / réglementaire	À renseigner
Transporteur	À renseigner	N°, validité et périmètre	Conducteur / téléphone
Installation destinataire	À renseigner	N°, validité, opération autorisée	Réceptionnaire / téléphone

B. Déchets enlevés

N°	Déchet / code	État et danger	Conditionnement	Quantité	Destination / traitement
1	À renseigner	Solide / liquide ; propriétés	Type, nombre, capacité, fermeture	Poids / volume ; mesuré ou estimé	À renseigner
2					
3					
4					

C. Contrôles avant départ

Point de contrôle	Résultat	Point de contrôle	Résultat
Contenants fermés, intègres et compatibles	Oui / Non / N.A.	Étiquetage lisible et code unique	Oui / Non / N.A.
Absence de fuite / suintement	Oui / Non / N.A.	Rétention ou arrimage adapté	Oui / Non / N.A.
FDS / consignes disponibles	Oui / Non / N.A.	Bordereau ouvert et signé	Oui / Non / N.A.
Véhicule et conducteur vérifiés	Oui / Non / N.A.	Itinéraire / urgence communiqués	Oui / Non / N.A.
Photos avant chargement	Oui / Non / N.A.	Anomalie constatée	Aucune / Décrire ci-dessous

Anomalies / réserves	Décrire les écarts, mesures immédiates et décision de départ :
----------------------	--

D. Chaîne de remise

Responsable Tamba Solar / détenteur	Transporteur	Installation destinataire
Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____

Pièces jointes	Bordereau / Ticket de pesée / Photos / Certificat de traitement / Autre : _____
Clôture ESHSS	Date : _____ Référence certificat final : _____ Visa : _____ _____

Annexe 3 : Fiche de gestion des non conformités ;

Une non-conformité est clôturée uniquement après vérification de la preuve et de l'efficacité de la correction.

N° NC	À renseigner
Date / heure de détection	À renseigner
Détectée par	Nom, fonction, entreprise
Source	Inspection / Audit / Incident / Plainte / Contrôle documentaire / Autre
Lieu / activité	À renseigner
Exigence de référence	PGDD / procédure / texte / contrat / FDS / prescription du bailleur

A. Description et classification

Description factuelle de l'écart	Preuves disponibles
Décrire ce qui a été observé, où, quand, par qui et le flux concerné.	Photos / registre / témoignage / mesure / document :

Gravité	Critère	Choix
Critique	Danger immédiat, pollution significative, blessure, exposition communautaire ou infraction majeure.	Oui / Non
Majeure	Défaillance systémique ou risque élevé sans conséquence critique immédiate.	Oui / Non
Mineure	Écart ponctuel maîtrisable sans impact significatif.	Oui / Non
Observation	Amélioration recommandée sans non-conformité avérée.	Oui / Non

B. Mesures immédiates et analyse

Correction immédiate	Mesure prise pour sécuriser la situation :
Notification / arrêt	Personnes informées, heure, décision d'arrêt ou de reprise :
Cause(s) probable(s)	Méthode utilisée et causes techniques, humaines, organisationnelles ou contractuelles :
Risque résiduel	Faible / Modéré / Élevé - justification :

C. Traitement et clôture

Action requise	Responsable	Échéance	Preuve attendue	Statut
À renseigner	À renseigner	JJ/MM/AAAA	À renseigner	Ouverte / En cours / Clôturée

Action requise	Responsable	Échéance	Preuve attendue	Statut

Vérification	Date, personne, méthode et résultat de la vérification :
Décision	Clôturée / Réouverte / Action complémentaire - justification :

Émetteur	Responsable de l'action	Vérificateur ESHSS
Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____

Annexe 4 : Fiche de gestion des actions correctives

Utiliser une fiche pour toute action issue d'une non-conformité, d'un incident, d'un audit, d'une plainte ou d'une revue de performance.

N° action	À renseigner
Origine / référence	N° NC / incident / audit / plainte / revue
Date d'ouverture	À renseigner
Pilote	Nom, fonction, entreprise
Priorité	Immédiate / Haute / Normale / Amélioration

A. Problème et causes

Problème à résoudre	Formulation précise, conséquence observée et périmètre :
Correction déjà réalisée	Action de court terme ayant rétabli la conformité :
Cause racine	Résultat de l'analyse (5 pourquoi, arbre des causes ou autre méthode) :

B. Plan d'actions

N°	Action corrective / préventive	Responsable	Ressources	Échéance	Indicateur / preuve	Statut
1	À renseigner	À renseigner	À renseigner	JJ/MM/AAAA	À renseigner	À faire / En cours / Fait
2						
3						
4						

C. Vérification d'efficacité

Critère	Résultat documenté
La cause racine a-t-elle été traitée ?	Oui / Non / Partiellement - preuve :
L'écart s'est-il reproduit ?	Oui / Non - période et données vérifiées :
Des risques nouveaux ont-ils été créés ?	Oui / Non - justification :
La procédure, la formation ou le contrat ont-ils été mis à jour ?	Oui / Non / N.A. - référence :
Conclusion	Efficace / Inefficace / Surveillance prolongée - justification :

Pilote de l'action	Responsable ESHSS	Approbateur
Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____

Annexe 5 : Fiche de gestion des déversements ;

La priorité est la protection des personnes. Ne jamais intervenir sans formation, EPI adaptés et conditions sûres.

N° incident	À renseigner
Date / heure du déversement	À renseigner
Date / heure de détection	À renseigner
Lieu précis	Zone, équipement, coordonnées si disponibles
Déclarant	Nom, fonction, entreprise, téléphone
Classification initiale	Mineur / Majeur / À confirmer - selon critères du plan d'urgence

A. Produit et circonstances

Produit / déchet	Source / équipement	Quantité estimée	FDS	Cause apparente
Nom commercial et substance	Réservoir, fût, véhicule, transformateur, etc.	L / kg ; méthode d'estimation	Disponible : Oui / Non	À renseigner

Milieu atteint / menacé	Conditions	Récepteurs sensibles
Sol / Caniveau / Eau / Végétation / Air / Aucun	Pluie, vent, pente, écoulement, heure	Forage, cours d'eau, élevage, habitation, travailleur, autre

B. Alerte et mesures immédiates

Heure	Action / notification	Personne contactée / intervenant	Résultat
	Arrêt de la source si sans danger		
	Balisage / évacuation / suppression des sources d'ignition		
	Protection des avaloirs / points d'eau et confinement		
	Alerte responsable ESHSS / chef d'intervention		
	Appel secours / autorités si requis		

C. Intervention, déchets générés et remise en état

EPI et moyens utilisés	Gants / lunettes / combinaison / protection respiratoire / kit / barrages / absorbants / pompage / autre
Confinement et récupération	Méthode, durée, volume récupéré, zones protégées :
Déchets générés	Absorbants, terres, eaux, EPI, contenants - quantités, codes et stockage :
Nettoyage / analyses	Méthode, prélèvements, laboratoire, critères de remise en état :

Impacts / personnes exposées	Blessure, exposition, dommage matériel, plainte, impact sur activité - détails :
Notifications externes	Autorité, communauté, bailleur, assureur - date, heure et référence :

D. Enquête et clôture

Élément	Conclusion / référence
Cause racine	À renseigner
N° de non-conformité / action corrective	À renseigner
Résultats analytiques / critères de nettoyage	À renseigner ou N.A.
Bordereaux et certificat final	Références
Date de remise en service / levée du balisage	À renseigner
Retour d'expérience communiqué	Date, public et support

Chef d'intervention	Responsable ESHSS	Direction du site
Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____	Nom : _____ Date : _____ Signature/cachet : _____

Annexe 6 : bordereau de suivi des déchets ;

N° bordereau	À renseigner - format recommandé : TS/AAAA/MM/NNNN
Date d'émission	À renseigner
Référence enlèvement	Fiche F-DD-01 n° _____
Mouvement	National / Transfrontière - notification / consentement n° si applicable

A. Producteur / détenteur

Raison sociale	Site / adresse	Contact	Identifiant / autorisation	Responsable signataire
Tamba Solar SAS ou détenteur contractuel	À renseigner	Téléphone / courriel	À renseigner	Nom / fonction

B. Identification des déchets remis

Ligne	Désignation et origine	Code interne / réglementaire	Code Bâle / N° ONU si applicable	Propriétés de danger	État / conditionnement	Quantité départ	N° scellé / contenant
1	À renseigner	À renseigner	À renseigner ou N.A.	Inflammable / corrosif / toxique / écotoxique / autre	Fût, GRV, caisse, conteneur, etc.	kg / L / unités	À renseigner
2							
3							
4							

C. Transport

Transporteur	Autorisation / validité	Conducteur	Véhicule	Départ	Itinéraire / incident
Raison sociale, adresse, contact	N°, périmètre, date	Nom, permis, téléphone	Immatriculation / type	Date / heure / quantité	Référence plan / signalement

D. Réception et traitement

Installation	Autorisation / opération	Réception	Quantité reçue	Écart / refus	Traitement final	Certificat
Nom, adresse, contact	N°, validité ; valorisation / élimination	Date / heure / réceptionnaire	Pesée par ligne	Nature, quantité et suite donnée	Méthode, date, résidus	N°, date, pièce jointe

E. Chaîne de responsabilité

Producteur / détenteur	Transporteur - prise en charge	Destinataire - réception	Opérateur - traitement final
Nom : _____ Date : _____	Nom : _____ Date : _____	Nom : _____ Date : _____	Nom : _____ Date : _____

Signature/cachet :	Signature/cachet :	Signature/cachet :	Signature/cachet :
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Clôture du bordereau Le responsable ESHSS vérifie les quantités, les signatures, les écarts, la preuve de traitement et l'archivage. En cas de différence non expliquée ou de refus, ouvrir une non-conformité et assurer le retour ou le réacheminement autorisé.

Annexe 7 : Schéma de gestion des urgences en cas de déversement de produits dangereux ;

Ce schéma complète le plan d'urgence du site et les FDS. Les secours aux personnes priment sur la protection des biens et de l'environnement.

A. Chaîne décisionnelle

Étape	Action attendue	Point de vigilance
1. DÉTECTER	Observer le déversement sans entrer dans la zone dangereuse. Identifier, si possible à distance, le produit, la source, le volume apparent et les récepteurs menacés.	Ne pas toucher, sentir ou marcher dans le produit.
↓ 2. ALERTER	Déclencher l'alerte interne, préciser lieu-produit-danger-blessés et prévenir le responsable ESHSS / chef d'intervention.	Noter l'heure. Appeler les secours si blessure, incendie, vapeurs, propagation ou doute.
↓ 3. PROTÉGER	Éloigner les personnes, baliser, se placer au vent, supprimer les sources d'ignition si cela peut être fait sans risque.	Interdire l'accès. Ne jamais intervenir seul.
↓ 4. CLASSER	Mineur : contenu, produit connu, équipe formée et kit suffisant. Majeur : hors rétention, produit inconnu, récepteur sensible menacé, blessure, vapeur, feu ou capacité dépassée.	En cas de doute, traiter comme majeur.
↓ 5A. INCIDENT MINEUR	Équipe formée : arrêter la source si sûr, protéger les avaloirs, confiner de l'aval vers l'amont, absorber / pomper, collecter les déchets.	EPI et méthode selon FDS.
↓ 5B. INCIDENT MAJEUR	Chef d'intervention : évacuer, établir le périmètre, appeler secours et appuis spécialisés, protéger les récepteurs à distance, notifier selon obligations.	Aucune reprise avant autorisation.
↓ 6. RÉCUPÉRER	Conditionner et étiqueter absorbants, terres, eaux et EPI contaminés ; transférer vers l'aire temporaire compatible.	Ouvrir fiche déversement et bordereau.
↓ 7. CONTRÔLER	Inspecter, analyser si nécessaire, restaurer la zone et vérifier l'absence de migration ou d'exposition résiduelle.	Documenter critères et résultats.
↓ 8. CLÔTURER	Notifier la fin d'urgence, enquêter, ouvrir NC / actions correctives, communiquer le retour d'expérience et archiver les preuves.	Clôture par ESHSS et direction du site.

B. Critères d'escalade immédiate

1. blessure, malaise, exposition cutanée / respiratoire ou besoin d'évacuation médicale ;
2. incendie, fumée, emballement thermique, dégagement gazeux ou risque d'explosion ;
3. produit inconnu, quantité non maîtrisée ou capacité du kit dépassée ;
4. atteinte ou menace d'un forage, cours d'eau, drainage, habitation, zone d'élevage ou voie publique ;
5. déversement hors emprise, plainte communautaire ou notification réglementaire / bailleur potentiellement requise.

Cas particulier BESS Ne pas entrer dans un conteneur BESS affecté et ne pas manipuler une batterie endommagée. Isoler la zone, appliquer les consignes du fabricant et le plan incendie BESS, puis mobiliser les intervenants spécialisés.

C. Annuaire d'urgence à afficher

Fonction / organisme	Nom	Téléphone principal	Téléphone secondaire	Mise à jour
Chef d'intervention				
Responsable ESHSS				
Sécurité / poste de garde				
Infirmerie / structure sanitaire				
Sapeurs-pompiers				
Autorité administrative / environnementale				
Prestataire d'intervention / dépollution				

D. Vérification périodique

Élément	Fréquence minimale proposée	Responsable	Dernière vérification	Résultat / action
Kits antipollution et EPI	Mensuelle et après usage	ESHSS / magasin		
Annuaire et chaîne d'alerte	Trimestrielle	ESHSS		
Exercice de déversement	Au moins annuel et après changement majeur	Direction / ESHSS		

Retour d'expérience	Après chaque événement ou exercice	ESHSS		
---------------------	------------------------------------	-------	--	--

Annexe 8 : Fiches de données de sécurité

Référence	Produit	Fabricant	Utilisation	Date de révision de la FDS	Annexe
FDS-01	À compléter	À compléter	À compléter	À compléter	