

**Contrat N°3000082683**

**entre**

**L'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI)**

**et MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**

**SERVICES COLLECTE , LE CONDITIONNEMENT ET EXPORTATION DES  
TRANSFORMATEURS A PCB PUR OU FORTEMENT CONTAMINES EN VUE DE  
LEUR ELIMINATION ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLE- PROGRAMME  
« RENDRE LA GESTION ET L'ELIMINATION DES POLYCHLOROBIPHENYLES  
DURABLES AU MAROC »**

**PROJET ONUDI N°170117**

**RAPPORT D'ETAPE N°2 : RAPPORT DU MOIS 08/2023**

Omar ECHAFI

MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT-

ORION B.V.

03/11/2023

# Sommaire

Listes des figures.....	2
Introduction générale .....	3
I) Cadre général : mode opératoire de l'évacuation des PCB :.....	4
I.1) Collecte et Manipulation: .....	4
I.2) Etiquetage:.....	5
I.3) Emballage et conditionnement des huiles, appareils et déchets de PCB : .....	7
I.4) Transport des liquides et équipements à PCB :.....	8
I.5) Stockage provisoire des liquides et appareils à PCB conditionnés :.....	9
I.6) Entreposage dans des conteneurs pour le transport transfrontalier : .....	9
II) Bilan mensuel de l'opération de collecte et vidange des appareils de PCB pur ou contaminés au PCB : .....	11
II.1) caractéristiques des appareils collectés et vidangés durant le mois de Aout :.....	11
II.2) Totaux des équipements collectés et vidangés : .....	12
II.3) Procès verbal d'enlèvement et bordereau de suivi des appareils à PCB pur ou contaminés au PCB : .....	12
I.4) Sites contaminés par le PCB : .....	18
II.5) Incidents et accidents survenus : .....	18
 <a href="#">Listes des figures</a>	
Figure 1 : Procès-verbal du transformateur de ASMENT TEMARA DU 04/08/2023 .....	13
Figure 2 : Bordereau de suivi du transformateur de ASMENT TEMARA DU 04/08/2023 .....	14
Figure 3: Procès-verbal du transformateur de l'HOTEL KASBAH TEMARA DU 04/08/2023 .....	15
Figure 4 : Bordereau de suivi du transformateur de l'HOTEL KASBAH TEMARA DU 04/08/2023 .....	16
Figure 5: Rapport de visite du 10/10/2023 .....	17

## Introduction générale

Dans le but de traiter tous les équipements à PCB Pur et contaminés au PCB au Maroc, l'ONUDI en collaboration avec le Ministère de l'Environnement Marocain a opté pour la continuité de projet PCB Maroc, et a lancé un appel d'offre international N° 1100130120 relatif à la collecte, le conditionnement et exportation des transformateurs à PCB pur ou fortement contaminés en vue de leur élimination écologiquement rationnelle– programme « rendre la gestion et l'élimination des polychlorobiphényles durables au Maroc » projet ONUDI n°170117.

De ce fait, Maroc Maintenance Environnement a choisi de collaborer avec la société Orion BV comme partenaire étranger pour l'exportation des équipements en Hollande pour traitement (masse métallique, huiles et déchets solides contaminés par les PCB), Maroc Maintenance Environnement s'occupe de tout ce qui est collecte , transport local, conditionnement et exportation des équipements à PCB vers ORION B.V. en Hollande.

## I) Cadre général : mode opératoire de l'évacuation des PCB :

Les travaux de collecte, vidange, conditionnement, stockage et d'exportation des appareils et déchets à PCB pur ont été réalisés suivant le cheminement présenté ci-dessous :



- Collecte : opération effectuée chez le détenteur d'appareil à PCB.
- Conditionnement : opération effectuée chez le détenteur en premier lieu, et dans la zone ou le dépôt d'entreposage (cas des transformateurs collectés sans vidange pour absence de vanne adéquate au pompage sur place).
- Transport routier vers la zone de stockage intermédiaire (plateforme de Bouskoura)
- Stockage : plateforme de Bouskoura en respectant les règles de sécurité et d'entreposage.
- Chargement dans des conteneurs pour transport transfrontalier : vers le centre de traitement agréé de ORION B.V. en pays –Bas.

### I.1) Collecte et Manipulation:

La collecte et la manipulation des appareils à PCB est une opération délicate qui nécessite une attention particulière puisque le personnel effectuant cette opération est directement exposée à ces substances dangereuses.

Afin de minimiser les risques d'exposition et de contamination les dispositions suivantes sont mises en place :

- Mise en place d'une aire de travail délimitée et équipée d'un système de rétention complètement étanche luttant contre d'éventuels fuites ou déversements et d'une plaque de signalisation comportant les consignes de sécurité à respecter.
- Port obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) comportant : des gants résistants aux produits chimiques, des chaussures de sécurité, un masque anti-poussière, une combinaison résistante aux produits chimiques.

- Disponibilité d'une trousse de premiers soins et kits d'interventions en cas de déversement : extincteur, sable absorbant, boudins absorbants, bac de rétention souple en cas d'endommagement d'un produit de conditionnement.



**Fig. : Bac de rétention souple.**



**Fig. : Trousse de premiers secours et matériel de sécurité.**

## **I.2) Etiquetage:**

Les déchets de PCB sont identifiés par un numéro ONU 2315 et par une classe de danger N°9 alors que les appareils et déchets contaminés au PCB sont identifiés par un numéro ONU 3432 et par une classe de danger N°9 .

Lors de leur transport maritime, Ils doivent également être signalés par des symboles de danger comme étant des polluants néfastes à l'environnement marin.

De ce fait, tous les fûts contenant des huiles de PCB, les appareils et déchets contaminés au PCB sont signalés par trois types d'étiquètes :



	<p>Ces produits provoquent des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques, etc).</p>
--	--

**Fig. : N°ONU et Pictogramme polluant maritime.**

### I.3) Emballage et conditionnement des huiles, appareils et déchets de PCB :

Afin de réduire les risques de fuites ou de déversement lors des opérations de chargement, transport et déchargement, les transformateurs sont vidangés dans le site du détenteur (sauf pour quelques appareils dépourvu de vannes adéquates pour la vidange) et les liquides de PCB sont placés dans des fûts de 200l homologués ONU étiquetés comme spécifié ci-dessus ;



**Fig. : Fût de conditionnement des huiles souillées par le PCB.**

Les transformateurs, après vidange de leur contenance en PCB, sont étiquetés et conditionnés dans des bacs de rétention avec absorbant pour prévenir les risques de fuites durant le transport vers le site de stockage intermédiaire.

Les condensateurs et autres petits équipements (self, bobines...) à leurs tours, vidés ou non, sont placés dans des fûts métalliques à ouverture totale homologués ONU et convenablement étiquetés.



Fig. : Conditionnement des condensateurs dans des fûts homologués ONU.

Enfin, pour le cas des terres contaminées, le conditionnement se fait dans des bigbags.

#### I.4) Transport des liquides et équipements à PCB :

Le transport des déchets dangereux, notamment du PCB, à l'intérieur du Maroc est assujéti à la loi 13-05 relative au transport par route des marchandises dangereuses en application de **L'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR)**.

De ce fait, le transport des déchets de PCB est opéré conformément à cette loi.

Les camions utilisés ont tous été équipés ADR et les chauffeurs ont suivi une formation concernant le transport routier des déchets dangereux et ont été sensibilisés aux risques liés aux marchandises transportées.

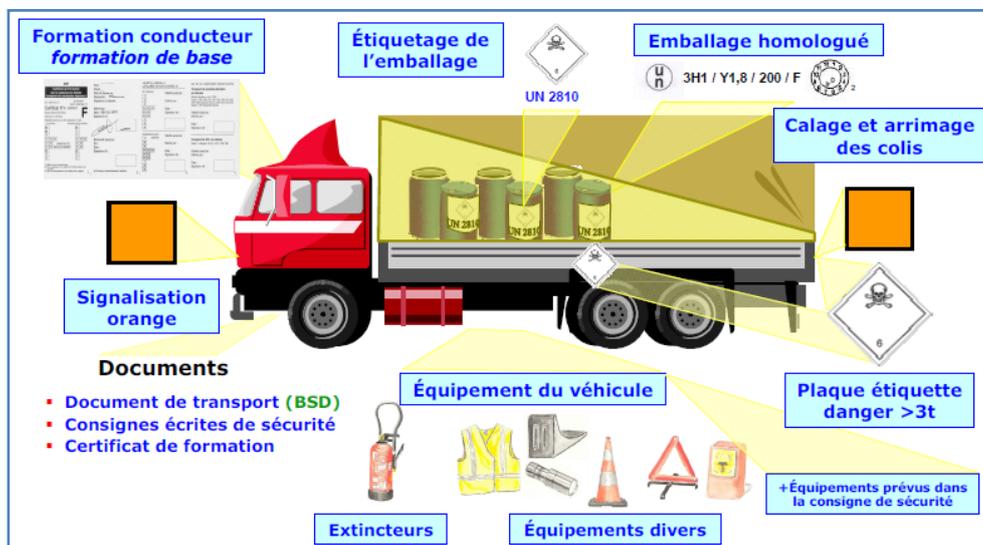
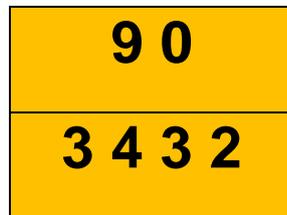


Fig. : Ensemble des prescriptions liées au transport des déchets dangereux selon l'ADR.

Afin d'attirer l'attention des différents intervenants sur la nature de danger présenté par les marchandises transportées, les véhicules utilisés portent des plaques-Etiquettes oranges :



Les appareils à pyralène et les fûts contenant le PCB sont soigneusement stabilisés et bien calés à l'intérieur des véhicules afin d'éviter tout cafouillage durant le transport

#### **I.5) Stockage provisoire des liquides et appareils à PCB conditionnés :**

Les appareils, les fûts et les déchets de PCB évacués des différents sites des détenteurs ont été stockés provisoirement au niveau de la plateforme de stockage **de Maroc Maintenance Environnement** à BOUSKOURA en attendant leur chargement dans les conteneurs destinés au transport maritime.

#### **I.6) Entreposage dans des conteneurs pour le transport transfrontalier :**

L'entreposage dans les conteneurs maritimes doit répondre aux règles du code maritime international des marchandises dangereuses (code IMDG).

De ce fait, les conteneurs utilisés pour le transport maritime des appareils, fûts et déchets de PCB ont été équipés d'un système de rétention étanche et les équipements, fûts et déchets de PCB ont été soigneusement stabilisés et calés à l'intérieur des conteneurs comme indiqué dans les photos ci-dessous.



**Fig. : Mise en place de système de rétention étanche dans le conteneur.**



**Fig. : Transformateurs vides, stabilisés et bien callés dans le conteneur pour transport transfrontalier.**



**Fig. : Fûts de PCB, stabilisés et bien callés dans le conteneur pour transport transfrontalier.**

## II) Bilan mensuel de l'opération de collecte et vidange des appareils de PCB pur ou contaminés au PCB :

### II.1) caractéristiques des appareils collectés et vidangés durant le mois de Aout :

Date d'enlèvement	Site	Ville	Région	Type d'appareil	Nombre d'appareil	N°Détenteur	N° Série	Marque	Année de fabrication	Puissance KVA	Masse Total en kg	Masse PCB en kg	Masse Métallique en kg	Résultats PCB en PPM
04/08/2023	ASEMNT TEMARA	TEMARA	Rabat-Sale Kenitra	Transformateur	1		5391	MERLIN GERIN	1983	1250	3394	736	2658	Déclaré par le détenteur transfo HS à éliminer
04/08/2023	HOTEL EL KASBAH	TEMARA	Rabat-Sale Kenitra	Transformateur	1		823556	MERLIN GERIN	2010	160	720	140	580	Déclaré par le détenteur transfo HS à éliminer
<b>TOTAL</b>					<b>2</b>						<b>4114</b>	<b>876</b>	<b>3238</b>	

Tableau 1 : Caractéristiques des équipements PCB collectés et vidangés durant le mois d'Aout 2023

## II.2) Totaux des équipements collectés et vidangés :

Equipement	Nombre	Masse Totale en kg	Masse PCB en Kg	Masse Métallique en Kg	Masse déchets solide en Kg
Transformateurs	2	4114	876	3238	-
Régulateurs					
Condensateurs					
Déchets solides					
<b>Totaux</b>	<b>8</b>	<b>4114</b>	<b>876</b>	<b>3238</b>	<b>0</b>

Tableau 2 : Nombre et masse par type d'équipement collectés et vidangés durant le mois d'Aout 023

## II.3) Procès verbal d'enlèvement et bordereau de suivi des appareils à PCB pur ou contaminés au PCB :



**PROCÈS VERBAL**  
**D'OPÉRATION D'ÉVACUATION DES APPAREILS A PCB POUR ÉLIMINATION**  
**PROGRAMME PCB /2020-2021**  
**PROJET ONUDI N°170117**

Date d'enlèvement : **04/08/2023**

Lieu d'enlèvement : **ASMENT TEMARA**

Direction :

Division :

Responsable :

N°	Type d'équipement	N° ID	Mercure	Date de fabrication	Puissance (kva)	Poids total (kg)	Poids PCB (kg)	Poids Métal (kg)
1	Transformateur	539A	SOMA TEL	1983	12.50	3394	736	

Représentant de

ASMENT TEMARA



Représentant de la

Sté MME



Figure 1 : Procès-verbal du transformateur de ASMENT TEMARA DU 04/08/2023



**MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**  
**Bordereau de suivi des déchets**

**Bordereau N° PCB-01082023**

<b>1. Titulaire du bordereau</b> <input checked="" type="checkbox"/> Producteur du déchet NOM : ASMENT Adresse : TEMARA TEL :                      Fax : MEl : Personne à contacter :		<b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b> NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : HANGAR 3 ROUTE 109 ZONE INDUSTRIELLE BOUSKOURA CASABLANCA TEL : 0661420733                      Fax : 0522736652 MEl : mme@menars.ma Personne à contacter : Omar ECHIAFI N° de CAP (le cas échéant) : Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : D	
<b>3. Dénomination du déchet</b> Rubrique Coder :                   Consistance : <input type="checkbox"/> solide <input checked="" type="checkbox"/> liquide <input type="checkbox"/> gazeux Description usuelle TRANSFORMATEURS ELECTRIQUE <b>4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)</b>			
<b>5. Conditionnement</b> : <input type="checkbox"/> brique <input type="checkbox"/> citerne <input type="checkbox"/> GRV <input type="checkbox"/> fût <input type="checkbox"/> autre (préciser)                      Nombre de unités :			
<b>6. Quantité</b> : <input type="checkbox"/> réelle <input type="checkbox"/> estimée (tonnes)			
<b>7. Négociant (le cas échéant)</b> NOM : Adresse :		Récepissé n° :                      Département : Limite de validité : Personne à contacter : TEL :                      Fax : MEl :	
- A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -			
<b>8. Collecteur-transporteur</b> N° STRE :                     NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : 3 LOT 5 BAT 5MA ISKANE RDG APPE 1 AL QODS BELHOUTASSI CASABLANCA TEL : 0661420733                      Fax : 0522736652 MEl : mme@menars.ma Personne à contacter : Omar ECHIAFI		Récepissé n° :                      Département : Limite de validité : Mode de transport : Date de prise en charge : 04/08/2023 Signature : 	
- DECLARATION GENERALE DU TITULAIRE DU BORDEREAU -			
Je soussigné certifie que les consignations et poids dans les caisses et/ou dans les conteneurs et/ou dans les bennes sont exacts et établis de bonne foi. NOM : KAWHIL                      Date : 04-08-2023 Signature et cachet :			
<b>10. Expédition reçue et Finalisation de destination</b> N° SURET :                     NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : HANGAR 3 ROUTE 109 ZONE INDUSTRIELLE BOUSKOURA CASABLANCA Personne à contacter : Omar ECHIAFI Quartière de présentation :                      (en cas de) : Date de présentation :                      /                      / Let accepté : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Motif de refus :		<b>11. Réalisation de l'opération</b> Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération et/ou a été effectuée NOM : Date :                      /                      /                      Signature et cachet :	
Signature :                      Signature et cachet : Date :			
<b>12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement ultérieur de déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'avis de destination (FRSA n°1) (10))</b> Traitement prévu (code D/R) : D10 N° STRE :                     NOM : ELIMINATION CHEZ ORION B.V. Adresse : PAYS BAS Personne à contacter : TEL :                      Fax : MEl :			

Figure 2 : Bordereau de suivi du transformateur de ASMENT TEMARA DU 04/08/2023



**PROCES VERBAL**  
**D'OPERATION D'EVACUATION DES APPAREILS A PCB POUR ELIMINATION**  
**PROGRAMME PCB /2020-2021**  
**PROJET ONUDI N°170117**

Date d'enlèvement : **04/08/2023**  
 Lieu d'enlèvement : **HOTEL KASBAH TEMARA**  
 Direction :  
 Division :  
 Responsable :

N°	Type d'équipement	N° ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (Kva)	Poids total (kg)	Poids PCB (kg)	Poids Métal (kg)
1	Transformateur	23356	Marque Orin	2010	160	220	140	

Représentant de  
 HOTEL KASBAH TEMARA

Représentant de la  
 STE MME

**HOTEL KASBAH CLUB**  
**RECEPTION**  
 ROSE MARIE PLAGE SIKHIMAT  
 Tel : 0527 74 01 93/16  
 Fax : 0527 74 01 03

MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT  
 0527 74 01 03  
 0527 74 01 16  
 0527 74 01 03

Figure 3: Procès-verbal du transformateur de l'HOTEL KASBAH TEMARA DU 04/08/2023

**MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**  
**Bordereau de suivi des déchets**

**Bordereau N° PCB-02082023**

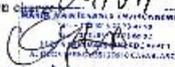
<b>1. Emetteur du bordereau</b> <input type="checkbox"/> Procédure du déchet NOM : HOTEL KASBAH Adresse : TEMARA Tél :                      Fax : Mtl :		<b>2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue</b> NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : BANGAR 5 ROUTE 109 ZONE INDUSTRIELLE BOUSKOURA CASABLANCA RF : 0661420732                      Fax : 0522736652 Mtl : mme@me.ma Personne à contacter : Omar ECHAHI N° de CAP (le cas échéant) : Opération d'alimentation / valorisation prévue (code D&R) : D	
<b>3. Désignation du déchet</b> Rubrique déchet : <input checked="" type="checkbox"/> 17 <input checked="" type="checkbox"/> 02 <input checked="" type="checkbox"/> 109 <input type="checkbox"/> Coexistence : <input type="checkbox"/> solide <input checked="" type="checkbox"/> liquide <input type="checkbox"/> gazeux Désignation usuelle : TRANSFORMATEURS ELECTRIQUE			
<b>4. Médiants en titre des règlements ADR, RTR, ADN, DMG (le cas échéant)</b>			
<b>5. Conditionnement</b> <input type="checkbox"/> nu <input type="checkbox"/> chimie <input type="checkbox"/> ORV <input type="checkbox"/> feu <input type="checkbox"/> autre (préciser)                      Nombre de colis :			
<b>6. Quantité</b> <input type="checkbox"/> caisse <input type="checkbox"/> évaseau (tonne(s))			
<b>7. Négociant (le cas échéant)</b> NOM : Adresse :		Réception n° : Limite de validité : Personne à contacter : Tél :                      Fax : Mtl :	
- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -			
<b>8. Collecteur-transporteur</b> N° SIREN :                                                                                             NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : 3 LOT N SALAMA ISKANE RDC APPT 1 AI QODS BERROUSSI CASABLANCA Tél : 0661420732                      Fax : 0522736652 Mtl : mme@me.ma Personne à contacter : Omar ECHAHI		Réception n° : Limite de validité : Mode de transport : Date de prise en charge : 04/08/2023 Signature :  Département :	
- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR -			
<b>9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau</b> Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les autres sections sont exacts et fiables de bonne foi. NOM :                      Date :			
- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -			
<b>10. Réception reçue à l'installation de destination</b> N° SIREN :                                                                                             NOM : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT Adresse : BANGAR 5 ROUTE 109 ZONE INDUSTRIELLE BOUSKOURA CASABLANCA Personne à contacter : Omar ECHAHI Quantité reçue (tonnes (s)) :                      tonnes (s) Date de réception : / / L'a accepté : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Monté de colis :		<b>11. Réalisation de l'opération</b> Code D&R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / /                      Signature et cachet :	
Signature :                      Signature et cachet : Date :			
<b>12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 au formulaire CERPA n°12571*02) :</b> Traitement prévu (code D&R) : D10 N° SIREN :                                                                                                                                                                  NOM : ELIMINATION CHEZ ORION S.A. Adresse : PAYS BAS Personne à contacter : Tél :                      Fax : Mtl :			

Figure 4 : Bordereau de suivi du transformateur de l'HOTEL KASBAH TEMARA DU 04/08/2023



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DU  
DEVELOPPEMENT DURABLE  
- DÉPARTEMENT DU DEVELOPPEMENT DURABLE -



المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC

وزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة  
قطاع التسيمة الصناعية  
المركز الوطني للتسيمة الصناعية  
- CRO I KCEI K03000 -



ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

**Rapport de visite**  
Programme « Rendre la Gestion et l'Élimination des PCB Durable au Maroc »  
**Contrat N°3000082683 UNIDO / MME**  
Visite de vérification de la collecte pour élimination à l'étranger des équipements contaminés par les PCB  
Equipements collectés du mois d'Aout 2023

Le 10 octobre 2023 au site de la société MME à Bouskoura

**Transformateurs collectés**

Nbre	Détenteur	Equipements	Ville	N° Transfor- mateur	Année de fabrication	Puissance (KVA)	Masse totale en kg	Volume Huile en kg	Masse totale réelle en kg	Date d'enlèvement	Teneur en PCB	Observations
1	ASEMNT TEMARA	Transformateur	Rabat	5391	1983	1250	3394	736	3394	04/08/2023	Déclaré par le détenteur Transfo HS à éliminer	Non vidangé
2	HOTEL EL KASBAH	Transformateur	Rabat	823556	2010	160	720	140	720	04/08/2023	Contaminé par les PCB	Non vidangé
TOTAL							4114,00 Kg	876 Kg	4114,00 Kg			

Observations : Collecte effectuée de 2 transformateurs d'environ 4114,00 Kg, Les transformateurs seront vidangés une fois les exportations seront démarrés.

M Jamal ABBOUD :  
Coordonnateur National du Programme PCB



1

Figure 5: Rapport de visite du 10/10/2023

#### **I.4) Sites contaminés par le PCB :**

Néant.

#### **II.5) Incidents et accidents survenus :**

Durant le mois d'Aout, nous avons enregistré zéro accident