

Rapport d'étape N°2 : Rapport du mois 11/2023

2023

Contrat N°3000108632
Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI)
Et Maroc Maintenance Environnement
Services liés à la décontamination des transformateurs contaminés
Projet ONUDI No.



Omar ECHAFI
MAROC MAINTENANCE
ENVIRONNEMENT (MME)
30/11/2023

Sommaire

Rappel sur le projet.....	5
a. L'objectif du contrat	5
b. Opérations de traitement réalisées au niveau de la plateforme	5
I. Bilan mensuel de l'opération d'enlèvement des transformateurs contaminés au PCB	6
a. Caractéristiques techniques des transformateurs enlevés.....	6
II. Bilan mensuel de l'opération de décontamination des transformateurs en service	7
a. Caractéristiques techniques des transformations décontaminés	7
b. Description du processus de décontamination des transformateurs	8
c. Traitement des huiles.....	9
d. Traitement des transformateurs et essais diélectriques.....	10
e. Les contraintes techniques rencontrées :	21
f. Situation des transformateurs au 30/11/2023 :	21

Liste des Tableaux

Tableau 1 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TRANSFORMATEURS ENLEVÉS DURANT LE MOIS DE NOVEMBRE POUR DÉCONTAMINATION 2023	6
Tableau 2 :Caractéristiques techniques des transformateurs décontaminés durant le mois DE NOVEMBRE 2023 .	7
Tableau 3:ANALYSE DES PCB À LA RÉCEPTION	8
Tableau 4 :Mesure du rapport de transformation à la réception.....	8
Tableau 5 :MESURE D'ISOLEMENT DES TRANSFORMATEURS À LA RÉCEPTION.....	9
Tableau 6 :RÉSULTATS DES ANALYSES DES HUILES APRÈS DÉCHLORATION.....	9

Liste des Figures

Figure 1:RAPPORT DE VISITE DE SUPERVISION DE L'OPÉRATION DE DÉCONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS DE LA LYDEC CASA	10
Figure 2 :PV D'ENLÈVEMENT DU TRANSFORMATEUR DE L'ONEE B.E OUARZAZATE.....	11
Figure 3 :CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	13
Figure 4 :CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	14
Figure 5 :CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	15
Figure 6:CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	16
Figure 7: CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	17
Figure 8 :CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA.....	18
Figure 9: PV DE CONTROLE ET MESURE DU TRANSFORMATEUR DE LA LYDEC CASA.....	19

Figure 10 : PV DE CONTROLE ET MESURE DU TRANSFORMATEUR DE LA LYDEC CASA..... 20

Introduction

Dans le but de décontaminer tous les appareils en service et hors service dont les huiles sont contaminées entre 50 et 2000 ppm au Maroc, l'ONUDI en collaboration avec le Ministère de l'Environnement Marocain a opté pour la continuité de projet PCB Maroc nommé « Services liés à la décontamination des transformateurs et l'élimination finale des PCB au Maroc – Projet ONUDI No.170117 « Rendre la gestion et l'élimination des Polychlorobiphényles (PCB) durables au Maroc ».

Maroc Maintenance Environnement en tant que prestataire sélectionné contribuera à la mise en œuvre de l'activité relative à la décontamination en toute sécurité des équipements en service et hors service contenant ou contaminés au PCB.

Rappel sur le projet

a. L'objectif du contrat

- ✓ Rétrofelling sur site détenteur pour les appareils en service dont les huiles sont contaminées entre 50 et 500 ppm ;
- ✓ Décontamination des transformateurs en service entre 500 et 2000 ppm au niveau de la plateforme Bouskoura ;
- ✓ Décontamination et valorisation des transformateurs hors services (reformés) au niveau de la plateforme dont les huiles sont contaminées entre 50 et 2000 ppm ;
- ✓ Traitement des déchets générés lors des opérations de décontamination (y compris élimination finale des déchets solides de PCB, EPI, partie poreuse transformateur).

b. Opérations de traitement réalisées au niveau de la plateforme

- Décontamination par déchloration des huiles contaminées ;
- Décontamination des cuves des transformateurs ;
- Décontamination des parties actives par traitement thermique ;
- Mise en cuve des parties active ;
- Remplissage des transformateurs par de l'huile neuf exempté de PCB ;
- Essais électriques des transformateurs.

I. Bilan mensuel de l'opération d'enlèvement des transformateurs contaminés au PCB

a. Caractéristiques techniques des transformateurs enlevés

Détenteur	N°	Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile (KG)	Date d'enlèvement
ONEE B.E OUARZAZATE	1	Transformateur	4498	SOMATEL	1981	160	577	168	01/11/2023
TOTAL							577	168	

Tableau 1 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TRANSFORMATEURS ENLEVÉS DURANT LE MOIS DE NOVEMBRE POUR DÉCONTAMINATION 2023

II. Bilan mensuel de l'opération de décontamination des transformateurs en service

a. Caractéristiques techniques des transformations décontaminés

Détenteur	N°	Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile (KG)	Date d'enlèvement	Date de livraison
LYDEC CASA	1	Transformateur	316372	CGE	1987	250	1020	220	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	2	Transformateur	312500	CGE	1980	250	1125	250	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	3	Transformateur	300237	CGE	1971	250	1450	380	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	4	Transformateur	314708	CGE	1985	400	1370	280	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	5	Transformateur	316504	CGE	1987	400	1400	280	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	6	Transformateur	314566	CGE	1984	400	1400	280	27/11/2023	11/12/2023
TOTAL							7765	1690		

TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES TRANSFORMATEURS DECONTAMINES DURANT LE MOIS DE NOVEMBRE 2023

b. Description du processus de décontamination des transformateurs

A la réception des transformateurs nous avons réalisés les mesures suivantes (voir tableaux ci-dessous) :

- Analyse des PCB par l'appareil L2000 à la réception
- Rapport de transformation à la réception ;
- Résistance d'isolement à la réception en MEGAOHM

DATE	N°SERIE	CLIENT	PCB (ppm)	OBSERVATION
30/10/2023	316372	LYDEC CASA	148	A DECONTAMINER
30/10/2023	312500		120	A DECONTAMINER
30/10/2023	300237		347	A DECONTAMINER
30/10/2023	314708		140	A DECONTAMINER
30/10/2023	316504		390	A DECONTAMINER
30/10/2023	314566		440	A DECONTAMINER

TABLEAU 3:ANALYSE DES PCB À LA RÉCEPTION

N° du Transformateur	Bobines Position	Rapport théorique	Rapport mesuré			Rapport moyen	Tolérance (%)	Ecart en %	OBSERVATIONS
			AB	BC	CA				
316372	2	85,7	85,2	85,3	85,3	85,27	±0.5	0,23%	
300237	3	85,7	83,10	103,10	122,30	102,83	±0.5	18,48%	Défectueux
316504	2	100,00	99,8	99,80	99,80	99,80	±0.5	0,09%	
314708	2	86,60	86,6	86,6	86,7	86,63	±0.5	0,05%	
312500	2	86,60	86,5	86,5	86,5	86,50	±0.5	0,05%	
314566	2	86,60	86,60	86,60	86,70	86,63	±0.5	0,05%	

TABLEAU 4 :MESURE DU RAPPORT DE TRANSFORMATION A LA RECEPTION

Détenteur	N° du transformateur	HT et masse (MΩ)	HT et BT (MΩ)	BT et masse (MΩ)	Observations
LYDEC CASA	316372	350	300	120	Avarié
LYDEC CASA	312500	200	190	1200	Avarié
LYDEC CASA	300237	1000	800	350	Avarié
LYDEC CASA	314708	300	300	20	Avarié
LYDEC CASA	316504	680	750	80	
LYDEC CASA	314566	600	600	15	

TABLEAU 5 : MESURE D'ISOLEMENT DES TRANSFORMATEURS À LA RÉCEPTION

RÉSULTAT : LES CONCENTRATIONS EN POLYCHLOROBIPHÉNYLES (PCB) DÉPASSENT 50 PPM D'OÙ LA NÉCESSITÉ D'UN TRAITEMENT CHIMIQUE DES HUILES.

c. Traitement des huiles

Les huiles, qui ont été vidées des transformateurs, ont été traitées par le procédé de déchloration chimique mis en œuvre dans la plate-forme ainsi qu'un traitement spécifique pour déshydratation.

Des prélèvements ont été pris des huiles traitées et décontaminées pour analyser la qualité des huiles, à savoir la concentration en PCB et tension de claquage (voir tableaux ci-dessous).

Date	N° Série	N° Batch	PCB initial (ppm)	DECHLORATION PCB (ppm)			PCB Finale (ppm)
				1h	2h	3h	
07/11/2023	314708	3	316	18.8	/	/	18.8
	314566						
07/11/2023	916504	4	333	23.6	/	/	23.6
	312500	5	296				
07/11/2023	300237			21.1	/	/	21.1
	316372						

TABLEAU 6 : RÉSULTATS DES ANALYSES DES HUILES APRÈS DÉCHLORATION

d. Traitement des transformateurs et essais diélectriques

Après traitement des huiles, les parties actives des transformateurs ont été nettoyées de l'intérieur et ont subi un traitement thermique et vu que les transformateurs sont défectueux, ils n'ont pas été remplis par de l'huile neuve.



Programme « **Rendre la Gestion et l'Élimination des PCB Durable au Maroc** »
PV -2- Visite de supervision de l'opération de Décontamination au niveau de la plateforme MME des 6 transformateurs de la LYDEC
CONTRAT N° 3000108632 (MME/ONUDI)
Le Mardi 07 Novembre 2023

Débitneur	Région	Numéro	Partie	Année de Fab/ Marque	Puissance (KVA)	Masse totale en kg	Volume Huile en kg	Concentration du PCB initiale Analyse OKSA	N° de batch	Concentration du PCB par batch après étape de filtration	Concentration finale après décontamination Dechlorreuse
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	314708	EL KOUDIA 1	1985 CGE	400	1271	280	619 PPM	3 4 5	316 PPM 333 PPM 296 PPM	18,2 PPM 23,6 PPM 21,1 PPM
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	314566	DAR LAMAN 2	1984 CGE	400	1271	280	1747 PPM			
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	312500	LOUIZIA 2	1980 CGE	250	1130	250	503,4 PPM			
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	316504	AL QODS 9	1987 CGE	400	1271	280	1059 PPM			
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	316372	ESSEDDIQ 6	1987 CGE	250	988	220	792 PPM			
Lydec/ Casablanca	Casablanca Settat	300237	REKBOUT 3	1971 CGE	250	1720	380	2000 PPM			
Total							1690 Kg				

Conclusion :

- Les essais électriques ont montré que 5 transformateurs sont en bon état et seront remis en service
- Le transformateur N°300237 est en défaut et déclaré hors service contaminé par la LYDEC, MME a procédé à sa décontamination.
- Les résidus de la décontamination sont mis dans des bacs et citernes pour incinération.
- Un PV de réception final sera transmis après retour à la LYDEC des transformateurs remplis par des huiles neuves sans PCB.

M Omar Echafi - Maroc Maintenance Environnement - MME



Abboud Jamal Coordonnateur du projet PCB



1

FIGURE 1: RAPPORT DE VISITE DE SUPERVISION DE L'OPÉRATION DE DÉCONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS DE LA LYDEC CASA

PROCES VERBAL
D'OPERATION D'EVACUATION DES APPAREILS A PCB POUR DECONTAMINATION
PROGRAMME PCB /2023

Date d'enlèvement : 01-11-2023
 Lieu d'enlèvement : ONEE B.ELECTRICITE OUARZAZATE
 Direction : DPO - SFD / Ouarzazate
 Division :
 Responsable : MAZZARH HANAL

N°	Type d'équipement	N° ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (Kva)	Poids total (kg)	Poids PCB (kg)	Poids Métal (kg)	Résultats PCB en PPM
1	TRANSFORMATEUR	4492	SOMATEL	1981	100 KVA		108		615

Représentant de
 ONEE B.ELECTRICITE OUARZAZATE
 Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable
 Branche Electricité
 Direction Provinciale Distribution Ouarzazate
 Chef du Service Exploitation Distribution Ouarzazate
 Signature: **HANAL MAZZARH**

Représentant de la
 Sté MME

 3 Lot N Salama Kkane RDC Appartement 1
 Al Qods Herakles Casablanca
 Tel : +212 (0)5 22 73 47 88
 Fax : +212 (0)5 22 73 48 92

FIGURE 2 :PV D'ENLÈVEMENT DU TRANSFORMATEUR DE L'ONEE B.E OUARZAZATE

PROCES VERBAL
DE RECEPTION DES APPAREILS DECONTAMINES
PROGRAMME PCB /2023

Date de réception : 11/12/2023
Lieu de livraison : LYDEC CASABLANCA
Direction :
Division :
Responsable :

N°	Type d'équipement	N° ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (Kva)	Poids total (kg)	Poids d'huile (kg)	Poids Métal (kg)
1	TRANSFORMATEUR	300287	1971	ND	250	1720	380	1340
2	TRANSFORMATEUR	314708	1985	ND	400	1271	280	991
3	TRANSFORMATEUR	316504	1987	ND	400	1271	280	991
4	TRANSFORMATEUR	314544	1984	ND	400	1271	280	991
5	TRANSFORMATEUR	312500	1980	ND	250	1980	250	1730
6	TRANSFORMATEUR	316372	1987	ND	250	1987	250	1737

Représentant de
LYDEC CASABLANCA

KADFA

Mohamed EL BOUSTANI
Chef Service Maintenance Distribution
Lyde LDEEECP/DM/SM/D

Représentant de la
Sté MME

MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT
06 31 11 21 21 / 06 31 11 21 21
06 31 11 21 21 / 06 31 11 21 21
SLOT A SALAH EL KHARAFI NDC 0001
AL OUDY-BELHACHOUJ 330-10 CASABLANCA L2

FIGURE 3 : PV DE LIVRAISON DES TRANSFORMATEURS DÉCONTAMINÉS À LA LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	QLT.6.A2
---	--	-----------------

N°CDT2023/11/0005

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

1.1 Identification du destinataire :

Dénomination : **MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**

Adresse : **9 LOT N SALAMA ISKANE RDC APPT AL QODS BERNOUSSI CASABLANCA**

Inscription au registre de commerce : **RC CASABLANCA N° 145087**

N° d'autorisation d'exercer : **06/2015** délivrée par la **Commune Urbaine de Bouskoura**

1.2 Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

1.3 Téléphone : +212 (0) 5 22 73 47 98 Téléfax : +212 (0) 5 22 73 66 52

Courriel : mme@menara.ma

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

2.1 Dénomination et description de l'installation : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

2.2 N° d'autorisation de l'installation spécialisée : 06/2015 délivrée par la **Commune Urbaine de Bouskoura-2016/01** délivrée par le **Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable -2021/01** délivrée par le **Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable**

2.3 Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation

- a) **Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB**
- b) **Traitement des huiles contaminées aux PCB**
- c) _____

3. Description du transformateur électrique

Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile(KG)
TRANSFORMATEUR	312500	ND	1982	250	1380	250

3.1 Client : LYDEC CASABLANCA

3.2 Date de réception du transformateur : 27/10/2023

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : **CASABLANCA**

Date : **06/11/2023**

Signature et cachet :

Mohammed EL BOURANI
Chef de Service Maintenance des Déchets
Lydec DEEE/PI/DI/SMD



1/1

FIGURE 3 : CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	Q.L.T.6.A2
---	--	-------------------

N°CD72023/11/0004

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

1.1. Identification du destinataire

Dénomination : **MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**
 Adresse : **3 LOT N SALAMA ISKANE RDC APPT AL QODS BERNOUSSI CASABLANCA**
 Inscription au registre de commerce : **RC CASABLANCA N° 145087**
 N° d'autorisation d'exercice : **06/2015** délivrée par la Commune Urbaine de Bouskoura
 1.2. Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux :
Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

1.3. Téléphone : **+212 (0) 5 22 73 47 98** Téléfax : **+212 (0) 5 22 73 66 52**
 Courriel : **mme@menara.ma**

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

2.1. Dénomination et description de l'installation : **Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques**

2.2. N° d'autorisation de l'installation spécialisée : **06/2015** délivrée par la Commune Urbaine de Bouskoura-2016/01 déléguée par le Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable -2021/01 délivrée par le Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable

2.3. Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation

- a) **Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB**
- b) **Traitement des huiles contaminées aux PCB**
- c) _____

3. Description du transformateur électrique

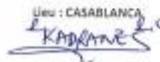
Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile(KG)
TRANSFORMATEUR	314708	NO	1995	400	1271	280

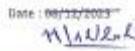
3.1. Client : **LYDEC CASABLANCA**

3.2. Date de réception du transformateur : **27/10/2023**

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : **CASABLANCA**


Date : **06/12/2023**


Signature et cachet :

Mohamed EL BOUSTANI
 Directeur des Opérations des Activités
 Lydec DEEE ePDMISMO



1/1

FIGURE 4 : CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	QLT.6.A2
---	---	----------

N°COT2023/11/0003

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

1.1. Identification du destinataire

Dénomination : MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT

Adresse : 3 LOT N SALAMA ISKANE RDC APPT AL QDDIS BERNOUSSI CASABLANCA

Inscription au registre de commerce : RC CASABLANCA N° 145087

N° d'autorisation d'exercer : 06/2015 délivrée par la Commune Urbaine de Bouskoura

1.2. Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

1.3 Téléphone : +212 (0) 5 22 73 47 88 Télécopie : +212 (0) 5 22 73 86 52

Courriel : mme@menara.ma

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

2.1. Dénomination et description de l'installation : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

2.2 N° d'autorisation de l'installation spécialisée : 06/2015 délivrée par la Commune Urbaine de Bouskoura-2016/01 délivrée par le Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable -2021/01 délivrée par le Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable

2.3. Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation

a) Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB

b) Traitement des huiles contaminées aux PCB

c) _____

3. Description du transformateur électrique

Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids Huile(KG)
TRANSFORMATEUR	300237	HD	1975	250	1720	380

3.1. Client : LYDEC CASABLANCA

3.2. Date de réception du transformateur : 27/10/2023

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : CASABLANCA Date : 09/12/2023 Signature et cachet :

KADANE S. *Mohamed EL BOUSTANI*

Mohamed EL BOUSTANI
Chef de Service Décontamination
Lydec DEEEc/DM/SMO



1/1

FIGURE 5 : CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	QLT.6.A2
---	--	----------

N°CDT2023/11/0002

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

- 1.1 Identification du destinataire
 Dénomination : **MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**
 Adresse : **3 LOT N SALAMA BEANE ROC APPT AL QODS BERNOUSSI CASABLANCA**
 Inscription au registre de commerce : **RC CASABLANCA N° 145087**
 N° d'autorisation d'exercer : **06/2015** délivrée par la **Commune Urbaine de Bouskoura**
- 1.2 Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux :
Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques
- 1.3 Téléphone : **+212 (0) 5 22 79 47 98** Téléfax : **+212 (0) 5 22 73 86 52**
 Courriel : **mme@menara.ma**

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

- 2.1 Dénomination et description de l'installation : **Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques**
- 2.2 N° d'autorisation de l'installation spécialisée : **06/2015** délivré par la **Commune Urbaine de Bouskoura-2015/01** délivré par le **Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable** -2021/01 délivré par le **Ministère de l'Energie, des Mines et de Développement Durable**
- 2.3 Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation
 a) **Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB**
 b) **Traitement des huiles contaminées aux PCB**
 c) _____

3. Description du transformateur électrique

Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile(KG)
TRANSFORMATEUR	514005	AG	1988	400	1271	288

3.1 Client : **LYDEC CASABLANCA**

3.2 Date de réception du transformateur : **27/10/2023**

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : **CASABLANCA** Date : **26/11/2023** Signature et cachet :


1/1

FIGURE 6: CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	QLT.6.A2
---	--	----------

N°DOT2023/11/0001

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

1.1 Identification du destinataire :

Dénomination : **MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**
 Adresse : **3 LOT N SALAMA ISKANE RDE APPT AL GODS BERNOUSSI CASABLANCA**
 Inscription au registre de commerce : **RC CASABLANCA N° 145087**
 N° d'autorisation d'exercer : **06/2015** délivrée par la **Commune Urbaine de Boukoura**

1.2 Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

1.3 Téléphone : +212 (0) 5 22 73 47 88 Télécopie : +212 (0) 5 22 73 66 52
 Courriel : **mme@menara.ma**

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

2.1 Dénomination et description de l'installation : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

2.2 N° d'autorisation de l'installation spécialisée : 06/2015 délivrée par la **Commune Urbaine de Boukoura-2016/01** délivrée par le **Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable -2021/01** délivrée par le **Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable**

2.3 Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation

- a) **Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB**
- b) **Traitement des huiles contaminées aux PCB**
- c) _____

3. Description du transformateur électrique

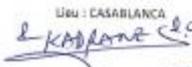
Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (kVA)	Poids total (kg)	Poids huile(kg)
TRANSFORMATEUR	316504	RD	1997	400	1271	280

3.1 Client : LYDEC CASABLANCA

3.2 Date de réception du transformateur : 27/10/2023

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : **CASABLANCA** Date : **06/11/2023**

Meziane EL BOUFLAH
 Directeur Maintenance et Réhabilitation
 Lydec DEEE/PI/DI/M/D

Signature et cachet :



1/1

FIGURE 7: CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

	Certificat de décontamination de transformateur électrique contaminé au PCB	QLT.6.A2
---	--	----------

NYCDT2023/11/0006

A remplir par le destinataire

1. Information sur le destinataire

1.1 Identification du destinataire :

Denomination : **MAROC MAINTENANCE ENVIRONNEMENT**
 Adresse : **3 LOT N SALAMA ISKANI RDC APPT AL QODS BERRHOUSI CASABLANCA**
 Inscription au registre de commerce : **RC CASABLANCA N° 145087**
 N° d'autorisation d'exercice : **06/2015** délivrée par la Commune Urbaine de **Bouskoura**

1.2 Unité organisationnelle de l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

1.3 Téléphone : +212 (0) 5 22 73 47 38 Télécopie : +212 (0) 5 22 73 66 52
 Courriel : **mme@menars.ma**

2. Information sur l'installation spécialisée de traitement des déchets dangereux en vue de leur élimination ou de leur valorisation

2.1 Désignation et description de l'installation : Plateforme de traitement et réhabilitation des appareils électriques

2.2 N° d'autorisation de l'installation spécialisée : 06/2015 délivrée par la Commune Urbaine de Bouskoura-2016/01 délivrée par le Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable -2021/01 délivrée par le Ministère de l'Énergie, des Mines et de Développement Durable

2.3 Type de traitement en vue de l'élimination ou de la valorisation

- a) **Décontamination et valorisation des transformateurs électriques contaminés aux PCB**
- b) **Traitement des huiles contaminées aux PCB**
- c) _____

3. Description du transformateur électrique

Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huiles(KG)
TRANSFORMATEUR	316372	NO	1997	250	1587	260

3.1 Client : LYDEC CASABLANCA

3.2 Date de réception du transformateur : 27/10/2023

4. Déclaration de décontamination

Je soussigné atteste que le transformateur électrique mentionné dans le présent certificat a été décontaminé des PCB conformément à la réglementation en vigueur.

Lieu : **CASABLANCA**

Date : **08/12/2023**

Signature et cachet :

P. Karam

Mohamed EL BOUJANI
 Chef de Service Maintenance Industrielle
 Lydec-DEEEc/IDM/SMD



FIGURE 8 : CERTIFICAT DE DECONTAMINATION DES TRANSFORMATEURS LYDEC CASA

PV DE MESURE ET CONTROLE		QLT.6.A3				
Transformateur N° 311536						
Plaisance nominale en KVA		400				
Type		10/1				
Tension primaire en KV		22				
Tension d'induction en KV		24 KV				
Réglage		+ 5% - 10%				
Courant primaire A		10,50				
Tension secondaire en V		231,7/400V				
Courant secondaire en A		177,37				
Groupage		Dry oil				
Fréquence		50 Hz				
Tension ambiante en °C		40				
Mode de refroidissement		ONAN				
RAZEMET DE TRANSFORMATEUR AVIDE						
	Prix	1	2	3	4	5
R1	Rapport mesure	182,96	174,64	166,29	157,96	149,60
R2	Rapport mesure	185,25	176,99	168,27	159,25	150,28
RESISTANCES EN COURANT APPROPRIE A 50Hz - PENALITE - 80%						
R1 en Ohm (R1a mesuré)		12,45				
R2 en Ohm (R2a mesuré)		1,33				
RESISTANCE THERMIQUE EN COURANT						
Valeur de mesure		Valeur nominale				
R1 / R2a (R1)		11,42				
R1 / R2 (R1)		270				
R2 / R2a (R2)		900				
ESCALIER						
R1a	11,1(A)	12,1(A)	13,1(A)	P 00(A)	10,5(A)	
R2a	6,8	7,8	8,7	10,5(A)	1,33	
RESISTANCE MAXIMALE EN COURANT A 50Hz - PENALITE - 80%						
R1a en Ohm (R1a mesuré)		12,28				
R2a en Ohm (R2a mesuré)		1,37				
ESCALIER COURANT DIRECT						
R1a	11,1(A)	12,1(A)	13,1(A)	10,5(A) 25,5(A)	10,5(A)	
R2a	10,5	10,7	11,1	10,5(A) 25,5(A)	1,33	
Toutes les mesures sont consécutives.						
Date : 06 /12/2023						
 KARANEZ			 Mohamed EL BOUAFANI Chef de Laboratoire de Diagnostic Lydec DEEE-PI/DI/SMD		Vise: 	
1/1						

FIGURE 9: PV DE CONTROLE ET MESURE DU TRANSFORMATEUR DE LA LYDEC CASA

PV DE MESURE ET CONTROLE		QIT.6.A3			
Transformateur N°14556					
Performance nominale en kVA		400			
Type		H04			
Tension primaire en kV		20			
Tension d'isolement en kV		24 kV			
Régime		+ / - 5%			
Courant primaire en A		21,45			
Tension secondaire en V		241,72/4000			
Courant secondaire en A		577,37			
Couplage		0,9433			
Pertinence		88 Hb			
Tension ambiante en °C		40			
Mode de refroidissement		ONAN			
RÉSUMÉ DE TRANSFORMATEUR À VIDE					
	Type	1	2	3	
E1	Rapport nominal	100,00	100,00	101,00	
E2	Rapport court-circuit	99,75	99,19	99,23	
ESSAI DE RÉSISTANCE PAR TENSION APPUJÉE À 50 Hz - PENDANT 60s					
Réactance (RT) en (Ω)		17 mΩ			
Résistance (RT) en (Ω)		0,82			
RÉSISTANCE PAR COURANT EN MÉGAGOMES					
Taux de mesure		Valeur mesurée			
RT (Masse 1000)		465			
RT (Masse 2000)		2094			
RT (Masse 100)		122			
ESSAI DE RFI					
U04	U104	U164	U224	ER100	ER5
488	5,3	6	8	542	3,22
RÉSISTANCE MOYENNE PAR ENROULEMENT PAR ISOLATION RÉGULIÈRE À L'EMPLOI FLUX (Taux en %)					
Résistance en Ohms		2,70			
Résistance en (mΩ/kVA)		1,10			
ESSAI DE COURT-CIRCUIT					
Ucc	U104	U164	U224	ER100 (%)	ER5 (%)
678	11,8	11,5	11,5	4213,05	4,27
Toutes les mesures sont conformes.					
Date: 04/12/2022					
		Mohamed EL BOSTANI Coordinateur des opérations de maintenance Lydec-ORP/DM/SMO			
					

FIGURE 10 : PV DE CONTROLE ET MESURE DU TRANSFORMATEUR DE LA LYDEC CASA

e. Les contraintes techniques rencontrées :
R.A.S

f. Situation des transformateurs au 30/11/2023 :

Détenteur	N°	Type d'équipement	N°ID	Marque	Date de fabrication	Puissance (KVA)	Poids total (KG)	Poids huile (KG)	Date d'enlèvement	Date de livraison
LYDEC CASA	1	Transformateur	316372	CGE	1987	250	1020	220	27/10/2023	11/12/2023
LYDEC CASA	2	Transformateur	312500	CGE	1980	250	1125	250	27/10/2023	11/12/202
LYDEC CASA	3	Transformateur	300237	CGE	1971	250	1450	380	27/10/2023	11/12/202
LYDEC CASA	4	Transformateur	314708	CGE	1985	400	1370	280	27/10/2023	11/12/202
LYDEC CASA	5	Transformateur	316504	CGE	1987	400	1400	280	27/10/2023	11/12/202
LYDEC CASA	6	Transformateur	314566	CGE	1984	400	1400	280	27/11/2023	11/12/202
ONEE B.E ERRACHIDIA	7	Transformateur	318073	CGE	1998	400	1400	252	31/10/2023	EN COURS DE TRAITEMENT
ONEE B.E ERRACHIDIA	8	Transformateur	318406	CGE	1989	250	1040	198	31/10/2023	EN COURS DE TRAITEMENT
ONEE B.E ERRACHIDIA	9	Transformateur	11242	SOMATEL	1986	160	736	129	31/10/2023	EN COURS DE TRAITEMENT
ONEE B.E ERRACHIDIA	10	Transformateur	316581	CGE	1987	315	1260	280	31/10/2023	EN COURS DE TRAITEMENT
ONEE B.E OUARZAZATE	11	Transformateur	4498	SOMATEL	1981	160	577	168	01/11/2023	EN COURS DE TRAITEMENT
TOTAL							12278	2717		

TABLEAU 7 : SITUATION DES TRANSFORMATEURS AU 30/11/2023