

## ***Termes de référence***

Les projets de dépollution soumis au FODEP doivent faire l'objet d'une étude technique conforme aux termes de référence énumérés ci-dessous. Le promoteur devra présenter toutes les informations nécessaires pour faciliter l'examen de l'éligibilité du projet par la Cellule FODEP. La confidentialité de certaines données sera respectée.

### ***I. Description détaillée de l'activité actuelle de l'entreprise***

- 1.1 Type de l'industrie.
- 1.2 Procédés et technologies utilisés.
- 1.3 Activités principales et production annuelle.
- 1.4 Activités secondaires et production annuelle.
- 1.5 Energies utilisées (Electricité, fuel, gaz, autres). La consommation moyenne devrait être mentionnée par unité de temps.
- 1.6 Consommation et origine de l'eau utilisée (eau du réseau, puits, autres).
- 1.7 Bilan de matières :
  - Nature et quantité de toutes les matières premières et secondaires utilisées dans le procédé de fabrication, les produits des réactions physico-chimiques et les matières produites.
  - Schéma de bilan des matières.
  - Schéma simplifié du procédé industriel, avec localisation sommaire des rejets en relation avec le milieu récepteur (milieu naturel, réseau communal, autres).

### ***II. Projet de dépollution***

#### **1. Inventaires des émissions principales et secondaires**

L'inventaire des émissions faisant l'objet du projet de dépollution devra se faire par un laboratoire spécialisé et concernera les points suivants :

- 1.1 Emissions liquides (m<sup>3</sup>/jour, contaminants en mg ou µg/l).
  - Débit des eaux usées par source des rejets par heure, par jour et par an.
  - Charge de pollution par source de rejet, en moyenne par heure et par jour : composition physico-chimique et biologique des rejets par analyse (échantillon analysé sur 24 h pendant les jours de production) effectuée par un laboratoire spécialisé.
- 1.2 Emissions gazeuses (m<sup>3</sup>/h, contaminants en mg ou µg/m<sup>3</sup>).
  - Nature des émissions gazeuses produites au sein de l'unité : poussières, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>,...
  - (paramètres caractérisant l'industrie).
- 1.3 Déchets solides et boues (Caractérisation, Quantité : kg, t ou m<sup>3</sup>/mois)
  - Nature des déchets produits au sein de l'unité.
  - Caractérisation des déchets produits au sein de l'unité.
  - Devenir des déchets (décharge, recyclage, exploitation, autres...)

## **2. Mesures de prévention ou de réduction**

- 2.1 Quelles éventuelles mesures sont déjà prises pour la protection de l'environnement (traitement, condition de stockage, sécurité des travailleurs, etc.)?  
- Préciser l'impact de ces mesures ainsi que leurs avantages pour l'environnement.
- 2.2 Le projet touche-t-il la sécurité du travail?
- 2.3 Description de l'environnement direct et proche du site.

## **3. Description technique détaillée du projet de dépollution**

Selon qu'il s'agisse d'un projet de dépollution ou d'un projet d'économie de ressources, le promoteur devra traiter l'un des paragraphes ci-dessous.

- 3.1 ***Projet de dépollution*** : Le projet de dépollution doit permettre la conformité aux projets de normes de rejets joints en annexe.

- 3.1.1 Nature du projet et dimensionnement de l'ouvrage.

- 3.1.2 Description du procédé ou de la technologie :

- dimensionnement, efficacité, calcul de réduction de la charge polluante, schéma du nouveau procédé (comparaison avec l'ancien processus dans le cas des projets intégrés).
- Justification du choix du projet de dépollution, la proposition doit être basée sur des essais techniques et des expériences dans des projets analogues.
- Description détaillée du fonctionnement du projet de dépollution par étape de traitement.
- Présentation d'un schéma de fonctionnement du projet de dépollution
- Description du mode de fonctionnement du traitement (paramètre d'exploitation, préparation et dosage des réactifs, suivi et contrôle du système).
- Description de la nature et de la quantité des déchets générés par le procédé de dépollution.
- Description du mode d'élimination de ces déchets et des mesures d'atténuation (séchage de boues, stockage, et perméabilité du sol...etc.).
- Description des mesures possibles de recyclage des produits traités ou de valorisation des sous-produits.

- 3.1.3 Avantages du projet pour l'environnement.

### **3.2 *Projet d'économie de ressources naturelles (énergie - eau).***

- 3.2.1 Nature du projet et dimensionnement de l'ouvrage

- 3.2.2 Description du procédé ou de la technologie. Préciser si le projet consiste:

- à l'utilisation d'une source d'énergie renouvelable.
- au changement de combustible par un combustible moins polluant.
- à l'utilisation d'une technologie non consommatrice d'eau.
- au traitement et réutilisation des eaux du procédé.
- autres.

- 3.2.3 Avantages du projet pour l'environnement.

- 3.2.4 Avantages pour la sécurité des ouvriers.

#### 4. Présentation et justification de l'investissement :

##### 4.1. Justification des choix technologiques et économiques et du coût de l'investissement.

4.1.1 Coût détaillé de l'investissement (**en Dh HT et en TTC**) qui sera présenté selon les rubriques suivantes : étude, travaux et équipements. Chaque rubrique devra être détaillée au maximum. Dans ce cadre, le promoteur devra fournir au moins 2 devis contradictoires pour les travaux et 2 factures proforma pour les équipements.

4.1.2 Durée de vie du projet.

4.1.3 Temps d'amortissement.

4.1.4 Durée de la garantie.

4.1.5 Plan prévisionnel d'investissement selon le schéma de financement suivant :

Ressources	Montant en Dh	%
Autofinancement		
Crédit		
Don		
Total		100 %

4.1.6 Programme d'investissement prévisionnel selon le modèle suivant :

Rubriques	Sous Rubriques	Coût en DH	%	Délai prévisionnel de mise en place
<b>Etude</b>	- - -			
<b>Travaux</b>	Détail des travaux : - - - -			
<b>Equipements</b>	Détail des équipements : - - - -			
<b>Total</b>			100 %	

5. Description des conditions d'exploitation et de maintenance des équipements ainsi que des qualifications du personnel en charge de la maintenance

6. Plan de suivi des indicateurs de pollution liés au projet de dépollution.

## ANNEXE I

### VALEURS LIMITES DE REJETS DIRECTS

N°	PARAMETRE	Projet Maroc	Méthodes de Référence
1	Température	30°C	Thermométrique
2	PH	6,5-8,5 <sup>1</sup>	Electrométrique
3	MES mg/l	50	Gravimétrique (filtration sur membrane de 0,45 µm)
4	Azote Kjeldahl mg N/l	30 <sup>2</sup>	-Volumétrique (distillation et complexation à l'acide borique ) -Méthode après minéralisation au sélénium
5	Phosphore total P mgP/l	10 <sup>2</sup>	Colorimétrique à l'aide du molybdate d'ammonium
6	DCO mgO <sub>2</sub> /l	500 <sup>2</sup>	Oxydation par un excès de bichromate de potassium en milieu acide
7	DBO5 mgO <sub>2</sub> /l	100 <sup>2</sup>	*Manométrie *Winkler
8	Chlore actif Cl <sub>2</sub> mg/l	0,2	-Iodométrique -colorimétrique (voir ISO)
9	Dioxyde de chlore ClO <sub>2</sub> mg/l	0,05	Colorimétrique
10	Aluminium Al mg/l	10	Spectrométrie d'Absorption Atomique
11	Détergents mg/l (anioniques, cationiques et non ioniques)	3	Colorimétrique
12	Conductivité en µs/cm	2700 <sup>3</sup>	Electrométrique
13	Salmonelles/ 5000 ml	Absence	Concentration par filtration sur membrane. Incubation sur milieu type. Enrichissement, repiquage sur gélose d'isolement, identification
14	Vibrions cholériques/5000 ml	Absence	Enrichissement dans un milieu approprié
15	Cyanures libres (CN) mg/l	0,1	Colorimétrique (complexation à l'acide barbiturique pyridine après distillation)
16	Sulfures libres (S <sup>2-</sup> ) mg/l	1	*Potentiométrique par électrode sélective des ions sulfures *Méthode Iodométrique *Méthode colorimétrique au bleu de méthylène
17	Fluorures (F) mg/l	15	Potentiométrique
18	Indice de phénols mg/l	0,3	Colorimétrique (attaque par l' amino-4-antipyrine après distillation)
19	Hydrocarbures mg/l	10	Extraction au solvant et absorption dans l'infrarouge
20	Huiles et graisses mg/l	30	Gravimétrique après extraction au solvant
21	Antimoine (Sb) mg/l	0,3	Spectrométrie d'Absorption Atomique
22	Argent (Ag) mg/l	0,1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
23	Arsenic (As) mg/l	0,1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
24	Baryum (Ba) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
25	Cadmium (Cd) mg/l	0,2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
26	Cobalt (Co) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
27	Cuivre total (Cu) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
28	Mercure total (Hg) mg/l	0,05	Spectrométrie d'Absorption Atomique
29	Plomb total (Pb) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
30	Chrome total (Cr) mg/l	2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
31	Chrome hexavalent (Cr) mg/l	0,2	Spectrométrie après réaction avec le diphénylcarbazide
32	Etain total (Sn) mg/l	2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
33	Manganèse (Mn) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
34	Nickel total (Ni) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
35	Sélénium (Se) mg/l	0,1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
36	Zinc total (Zn) mg/l	5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
37	Fer (Fe) mg/l	3	Spectrométrie d'Absorption Atomique Colorimétrique à la phénanthroline-1.10
38	AOX	5	Adsorption au charbon actif. Décomposition thermique et dosage coulombimétrique

- 1=6,5 à 9 si la neutralisation est faite par la chaux
- 2=Des valeurs plus sévères doivent être exigées dans l'arrêté d'autorisation en fonction des objectifs de qualité du milieu récepteur.
- 3= Dans le cas de rejet dans les eaux intérieures de surface

## ANNEXE II

### VALEURS LIMITES DE REJET INDIRECT

N°	PARAMETRE	Projet Maroc	Méthodes de Référence
1	Température en °C	35	Thermométrique
2	PH	6,5-8,5 <sup>1</sup>	Electrométrique
3	MES mg/l	600	Gravimétrique (filtration sur membrane de 0,45 µm)
4	Phosphore total P mg/l	10	Colorimétrique à l'aide du molybdate d'ammonium
5	DCO mg/l	1000 <sup>1</sup>	Oxydation par un excès de bichromate de potassium en milieu acide
6	DBO5 mg/l	500 <sup>1</sup>	*Manométrie *Winkler
7	Sulfates SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	400	Gravimétrique au chlorure de baryum
8	Salmonelles/5000 ml	absence	Concentration par filtration sur membrane, incubation sur milieu type. Enrichissement, repiquage sur gélose d'isolement, identification
9	Vibrions cholériques/5000 ml	absence	Enrichissement dans un milieu approprié
10	Cyanures libres (CN) mg/l	1	Colorimétrique (complexation à l'acide barbiturique pyridine après distillation)
11	Sulfures libres (S <sup>2-</sup> ) mg/l	1	*Potentiométrie par électrode sélective des ions sulfures *Méthode Iodométrique *Méthode colorimétrique au bleu de méthylène
12	Fluorures (F) mg/l	15	Potentiométrie
13	Indice de phénols mg/l	5	Colorimétrique (attaque par l' amino-4-antipyrine après distillation)
14	Hydrocarbures mg/l	20	Extraction au solvant et absorption dans l'infrarouge
15	Huiles et graisses mg/l	50	Gravimétrique après extraction au solvant
16	Antimoine (Sb) mg/l	0,3	Spectrométrie d'Absorption Atomique
17	Argent (Ag) mg/l	0,1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
18	Arsenic (As) mg/l	0,1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
19	Baryum (Ba) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
20	Cadmium (Cd) mg/l	0,2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
21	Cobalt (Co) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
22	Cuivre total (Cu) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
23	Mercuré total (Hg) mg/l	0,05	Spectrométrie d'Absorption Atomique
24	Plomb total (Pb) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
25	Chrome total (Cr) mg/l	2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
26	Chrome hexavalent (Cr <sup>VI</sup> ) mg/l	0,2	Spectrométrie après réaction avec le diphenylcarbazine
27	Etain total (Sn)mg/l	2	Spectrométrie d'Absorption Atomique
28	Manganese (Mn) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
29	Nickel total (Ni) mg/l	0,5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
30	Sélénium (Se) mg/l	1	Spectrométrie d'Absorption Atomique
31	Zinc total (Zn) mg/l	5	Spectrométrie d'Absorption Atomique
32	Fer (Fe) mg/l	3	Spectrométrie d'Absorption Atomique Colorimétrique à la phénanthroline-1.10
33	AOX	5	Adsorption au charbon actif, décomposition thermique et dosage coulombimétrique

1 : des valeurs plus permissives peuvent être tolérées en commun accord avec le gestionnaire de la station d'épuration communale.

**ANNEXE III : PROJET DE VALEURS LIMITES DE REJETS DIRECT ET INDIRECT DE QUELQUES ACTIVITES INDUSTRIELLES**

	Sucrerie			Levurerie		Tannerie		Raffinerie de pétrole		Papeterie						Huilerie d'olive
	Nouvelle Sucrière	Sucrière Existante		Rejets Directs	Rejets Indirects	Rejets Directs	Rejets Indirects	Valeurs limites 5ans	Méthodes de référence	Unités existantes				Nouvelles unités		Valeurs limites
		1 <sup>ère</sup> étape 5ans	2 <sup>ème</sup> étape 5 ans							Patte à papier		Papier et carton		Patte à papier	Papier et carton	
										5 ans	10 ans	5 ans	10 ans			
Débit Spécifique	0,9 m <sup>3</sup> /T de betterave 0,7 m <sup>3</sup> /T de canne	0,9 m <sup>3</sup> /T de betterave 0,7 m <sup>3</sup> /T de canne	0,9 m <sup>3</sup> /T de betterave 0,7 m <sup>3</sup> /T de canne	15 m <sup>3</sup> /T de mélasse traitée	15 m <sup>3</sup> /T de mélasse traitée	40 m <sup>3</sup> /T	40 m <sup>3</sup> /T	0,8 m <sup>3</sup> /T <sup>2</sup>		50 m <sup>3</sup> /T du produit fini	40 m <sup>3</sup> /T du produit fini	50 m <sup>3</sup> /T du produit fini	25 m <sup>3</sup> /T du produit fini	40 m <sup>3</sup> /T du produit fini	25 m <sup>3</sup> /T du produit fini	0,5 m <sup>3</sup> /T d'olives traitées
Température				30 °C	35 °C			35 °C <sup>3</sup>	Thermométrique	30	30	ΔT<10	ΔT<5	30 °C	ΔT<5	
pH				6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	5,5 – 8,5	Electrométrique	5,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	
DCO (mg/l)				7000	7000 <sup>1</sup>	500	1000	200 <sup>3</sup>	Oxydation par un excès de bichromate de potassium en milieu acide	1000	1000	1500	600	1000	600	25000
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	200	400	200	2000	2000 <sup>1</sup>	100	500	60 <sup>3</sup>	-Maométrie - Winkler	200	200	300	150	200	150	8000
DCO/DBO <sub>5</sub>	5	5	5													
MES (mg/l)	300	300	300	50	600			50 <sup>3</sup>	Gravimétrique	200	100	600	150	100	150	
Hydr. <sub>tot</sub> (mg/l)								20 <sup>3</sup>	Extraction au solvant et absorption dans l'infrarouge							
Phénols (mg/l)								1 <sup>3</sup>	Colorimétrie							
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (mg/l)				-	600 <sup>1</sup>											
S <sup>-</sup> (mg/l)						1	2			5	1	-	-	1	-	
Cr Total (mg/l)						2	2	0,5 <sup>3</sup>	Spectrométrie d'absorption atomique							
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)						0,2	0,2	0,05 <sup>3</sup>	Spéctrométrie après réaction avec le diphénylcarbazine							
Pb (mg/l)								0,5 <sup>3</sup>	Spectrométrie d'absorption atomique							
Fe (mg/l)										3	3	3	3	3	3	
Zn (mg/l)										-	-	2	2	-	2	
As (mg/l)										-	-	0,1	0,1	-	0,1	
Augmentation de la conductivité																1500 μs/cm (la conductivité totale ne doit toutefois pas dépasser 400 μs/cm)

## ANNEXE IV

### Valeurs limites générales de rejets dans l'atmosphère

Classe	Limites (mg/m) <sup>3</sup>	Exemples de substances
--------	-----------------------------	------------------------

#### 1. Poussières    50

#### 2. Substances inorganiques sous forme de poussières

1	0,2	Cd, Hg, TI : élément et composé.
2	1	As (excepté hydrogène arsenisé), Co, Ni, Se, Te : élément et composés.
3	5	Sb, Cr, Cu, CN (soluble), Sn, F (poussière), Mn, Pd, Pt, Pb, SiO <sub>2</sub> (poussière cristalline, Rh, V : éléments et composés).

#### 3. Substances inorganiques sous forme de gaz ou de vapeur

1	1	Chlorure de cyanogène, Phosgène, Hydrogène arsenisé, Hydrogène phosphorisé.
2	5	Acide cyanhydrique, Brome et composés, Chlore, Fluor et composés, Hydrogène sulfuré.
3	30	Ammoniac, composés chlorés inorganiques à l'exception du chlorure de cyanogène et du phosgène.
4	500	Oxydes de soufre, Oxydes d'azote.

#### 4. Substances organiques sous forme de gaz, de vapeur ou de particules

1	20	Acide acrylique, acide formique, Biphényle, alpha-Chlorotoluène, Dichlorophénols, Ethylamine, Formaldéhyde, Méthylamine, Nitrobenzène, Tétrachlorméthane...
2	100	Acide acétique, Chlorobenzène, Cyclohexanone, Disulfure de carbone, Formiate de méthyle, Isopropylbenzène, Méthylcyclohexanone, Styène...
3	30	Ammoniac, composés chlorés inorganiques à l'exception du chlorure de cyanogène et du phosgène.
3	150	Acétate d'éthyle, Chloréthane, Dichlorométhane, Diéthyléther, Ethylèneglycol, 4-Méthyl-2-pentone, Pinène...

#### 5. Substances cancérigènes

1	0,1	Amiante en poussières fines, Benzo(a)pyrène, Béryllium et ses composés, Dibenzo (a,h) anthracène.
2	1	Composés de chrome (VI) sous forme respirable, composés de chrome (III), Cobalt métallique et ses sels sous forme respirable (poussières ou aérosols)
3	5	Acrylonitrile, Benzène, 1-3Butadiène 1-Chloro-2,3-époxypropane, chlorure de vinyle, 1,2-Dibromométhane.

## ANNEXE V

### LISTE DES CARACTERISTIQUES DES DECHETS DANGEREUX

Est considéré comme déchet dangereux tout déchet contenant des matières ayant les caractéristiques suivantes :

**Matière explosive** : Une matière ou un déchet explosif est une matière (ou un mélange de matières) solide ou liquide qui peut elle-même, par réaction chimique, émettre des gaz à une température, une pression et à une vitesse tel qu'il en résulte des dégâts dans la zone environnante.

**Matière inflammable** : Les liquides inflammables sont les liquides, mélanges de liquides, ou liquides contenant des solides en solution ou suspension (peinture, vernis, laques, etc), qui émettent des vapeurs inflammables à une température ne dépassant pas 60,5°C en creuset fermé ou 65,6°C en creuset ouvert.

**Matière solide inflammable** : Les solides ou déchets solides inflammables sont les matières solides autres que celles classées comme explosives qui s'enflamment facilement ou peuvent causer ou favoriser un incendie sous l'effet du frottement.

**Matière spontanément inflammable** : Matières ou déchets susceptibles de s'échauffer spontanément dans des conditions normales de transport, ou de s'échauffer au contact de l'air, et pouvant s'enflammer.

**Matière ou déchet qui, au contact de l'eau, émet des gaz inflammables** : Matières ou déchets qui, par réaction avec l'eau, sont susceptibles de s'enflammer spontanément ou d'émettre des gaz inflammables en quantité dangereuse.

**Matière comburante** : Matières ou déchets qui, sans être toujours combustibles eux-mêmes, peuvent en général en cédant de l'oxygène, provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières.

**Peroxyde organique** : Matières organiques ou déchets contenant la structure bivalente sont des matières thermiquement instables, qui peuvent subir une décomposition auto-accélérée exothermique.

**Matière toxique (aiguë)** : Matières ou déchets qui, par ingestion, inhalation ou pénétration cutanée, peuvent causer la mort ou une lésion grave ou nuire à la santé humaine.

**Matière infectieuse** : Matières ou déchets contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait, ou dont on a de bonnes raisons de croire, qu'ils causent une maladie chez les animaux ou chez l'homme.

**Matière corrosive** : Matières ou déchets qui, par action chimique, causent des dommages graves aux tissus vivants, qu'elles touchent, ou qui peuvent en cas de fuite endommager sérieusement, voire détruire d'autres matières.

**Matière libérant des gaz toxiques au contact de l'air ou de l'eau** : Matières ou déchets qui, par réaction avec l'air ou l'eau sont susceptibles d'émettre des gaz toxiques en quantités dangereuses.

**Matière toxique (effets différés ou chroniques)** : Matières ou déchets qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent entraîner des effets différés ou chroniques, ou produire le cancer.

**Matière écotoxique** : Matières ou déchets qui, s'ils sont rejetés, provoquent ou risquent de provoquer, par bio-accumulation et/ou effets toxiques sur les systèmes biologiques, des impacts nocifs immédiats ou différés sur l'environnement.