

NOTICE TRAITEMENT DES EFFLUENTS								Page :  1/19
Projet	Phase	Emetteur	Thème - Métier	Spécialité	Nature doc	Version	N° e-GID	
<b>REFON</b>	<b>APDC</b>	<b>WSP</b>	<b>GEN</b>	<b>GDD</b>	<b>ND</b>	<b>01</b>		

RESTREINT – PROJET REFONDATION

# PROJET REFONDATION

## SITE DE VIC-LE-COMTE (63)

### NOTICE TRAITEMENT DES EFFLUENTS INDUSTRIELS

NOMBRE DE PAGES : 19

00	29/09/2021	Edition initiale		
REV.	DATE	OBJET	REDIGE PAR	CONTROLE PAR
REVISION DU DOCUMENT				



# SOMMAIRE

---

1	<i>OBJECTIF DU DOCUMENT</i>	5
2	<i>DONNEES D'ENTREE</i>	6
2.1	Nature des effluents à considérer	6
2.2	Objectifs du pré-traitement	6
3	<i>CALCUL DES DEBITS</i>	7
3.1	Débit unitaire de chaque effluent	7
3.2	Débit journalier global	7
3.3	Capacité maximale de traitement	7
3.4	Durée de traitement	7
3.5	Capacité de pompage :	7
4	<i>CALCUL/HYPOTHESE DE CONCENTRATION</i>	8
4.1	Charge annuelle Cr/Ni	8
4.2	Charge quotidienne Cr/Ni	8
4.3	La charge globale annuelle Cr/Ni	8
4.4	La charge globale quotidienne de Cr/Ni	8
4.5	3.5. Les concentrations moyennes de Cr/Ni	8
4.6	Hypothèse Générale :	8
4.7	Hypothèse sur données suspectes :	8
5	<i>PRINCIPE DE LA GESTION DES FLUIDES</i>	9
5.1	Cuve d'égalisation	9
5.2	Descriptif du fonctionnement	9
5.3	Schéma simplifié du fonctionnement	10
6	<i>PISTES D'AMELIORATION</i>	11

7	<i>RACCORDEMENT SUR LA STEP</i>	12
8	<i>ANNEXES</i>	13

# 1 OBJECTIF DU DOCUMENT

---

Le présent document a pour objectif de présenter les bases de dimensionnement et de fonctionnement de la station de pré-traitement des effluents de Refondation.

L'ensemble des équipements de traitement décrits dans cette note s'inscrivent dans le local de traitement des effluents du projet, actuellement situé au sud de la Ligne Feuille, à proximité du local traitement des effluents taille douce.

## 2 Données d'entrée

### 2.1 NATURE DES EFFLUENTS A CONSIDERER

Les données utilisées pour l'étude sont issues des documents suivants :

 REFON-APDC-BDF-EXI-EXI-NT-02-2061-B

 REFON-APDC-BDF-GEN-ENV-NT-01-1801-A-Analyse chimique rejets traitement solution essuyage

Il est convenu avec Banque de France que les effluents "nettoyage des écrans sérigraphie" et effluent "MAP 2018" ne requièrent pas de traitement.

### 2.2 OBJECTIFS DU PRE-TRAITEMENT

- Neutralisation de la solution, ramenée à un pH de 7
- Précipitation des métaux lourds : Chrome trivalent et hexavalent, Nickel pour revenir à des concentrations inférieures à la norme ci-dessous :

NORME	mg/l	SI > g/j
Indice phénols	0,3	3
Cyanure	0,1	1
Cr 6+	0,1	1
Pb	0,5	5
Cu	0,5	5
Cr 3+	0,5	5
Ni	0,5	20
Zn	2	10
Mn	1	20
Sn	2	20
Fe + Al	5	30
AOX	1	1
HT	10	100
F	15	150

## 3 Calcul des débits

---

### 3.1 DEBIT UNITAIRE DE CHAQUE EFFLUENT

Le débit unitaire de chaque effluent (ligne 4 dans le fichier « base de conception (BdC) » disponible en annexe 1) a été calculé en divisant le tonnage annuel (ligne 1) par le taux de rotation (ligne 3).

Nous avons supposé que cette opération se faisait en une journée, aussi, les débits unitaires évacués à chaque rotation sont indiqués en débits « journaliers » (ligne 4 dans le fichier BdC)

### 3.2 DEBIT JOURNALIER GLOBAL

La somme des débits journaliers unitaires de chaque effluent correspond au débit journalier global (débit max, ligne 5). Nous avons considéré que tous les effluents étaient collectés ensemble (100% de simultanéité), ce débit représente donc le pire des cas. Il peut arriver que tous les flux ne soient pas libérés le même jour, mais le traitement est prêt à traiter tous les flux ensemble.

### 3.3 CAPACITE MAXIMALE DE TRAITEMENT

Le résultat est d'environ 16/17 tonnes à chaque événement de rejet (ou m<sup>3</sup>/j), ce qui est compatible avec :

- La capacité de stockage (15 m<sup>3</sup>)
- Le débit de conception de la station de pompage (10m<sup>3</sup>/h).

### 3.4 DUREE DE TRAITEMENT

Nous sommes partis de l'hypothèse de pouvoir traiter le débit maximal global en une journée, soit une opération de 8 h.

### 3.5 CAPACITE DE POMPAGE :

Selon le type de traitement, « batch » (par lot) ou continu, la capacité de la station de pompage pourra être affinée :

- Nous avons envisagé en première approche un traitement de type batch (par lot).
- Si un traitement en continu est souhaité aux vues du fonctionnement global de l'usine, nous conseillons d'envisager 2 pompes fonctionnant avec inverseur, pour adapter le traitement au débit réel refoulé.

Ce choix n'a pour l'instant pas été retenu pour le chiffrage APD.

## 4 Calcul/hypothèse de concentration

---

### 4.1 CHARGE ANNUELLE CR/NI

La charge annuelle de Cr/Ni de chaque effluent a été calculée en multipliant le tonnage annuel de chaque effluent par les concentrations de Cr/Ni relatives données par BdF

### 4.2 CHARGE QUOTIDIENNE CR/NI

La charge quotidienne de Cr/Ni de chaque effluent est obtenue en multipliant le débit unitaire (« journalier ») de chaque effluent par les concentrations relatives de Cr/Ni données par BdF

### 4.3 LA CHARGE GLOBALE ANNUELLE CR/NI

La charge globale annuelle Cr/Ni est la somme de la charge annuelle de chaque effluent (point 4.1)

### 4.4 LA CHARGE GLOBALE QUOTIDIENNE DE CR/NI

La charge globale quotidienne de Cr/Ni (charge mixte) est la somme de la charge quotidienne de chaque effluent (point 4.2)

### 4.5 3.5. LES CONCENTRATIONS MOYENNES DE CR/NI

Les concentrations moyennes de Cr/Ni à chaque décharge sont obtenues en divisant la charge globale quotidienne de Cr/Ni (point 4.4) par le débit global quotidien (tous effluents confondus, ligne 5 du tableau BdC).

### 4.6 HYPOTHESE GENERALE :

Pour les consommations chimiques/bilan massique, nous considérerons le Chrome total comme Cr6+

### 4.7 HYPOTHESE SUR DONNEES SUSPECTES :

Les effluents SOI ont une concentration de Cr VI bien supérieure à celle de Cr Total (à pH=14). Nous avons supposé que Cr6+=Cr total lorsque Cr6+ est supérieur au Cr total.

Ce point sera à nous confirmer pour la suite de l'étude (Question LUP).

## 5 Principe de la gestion des fluides

---

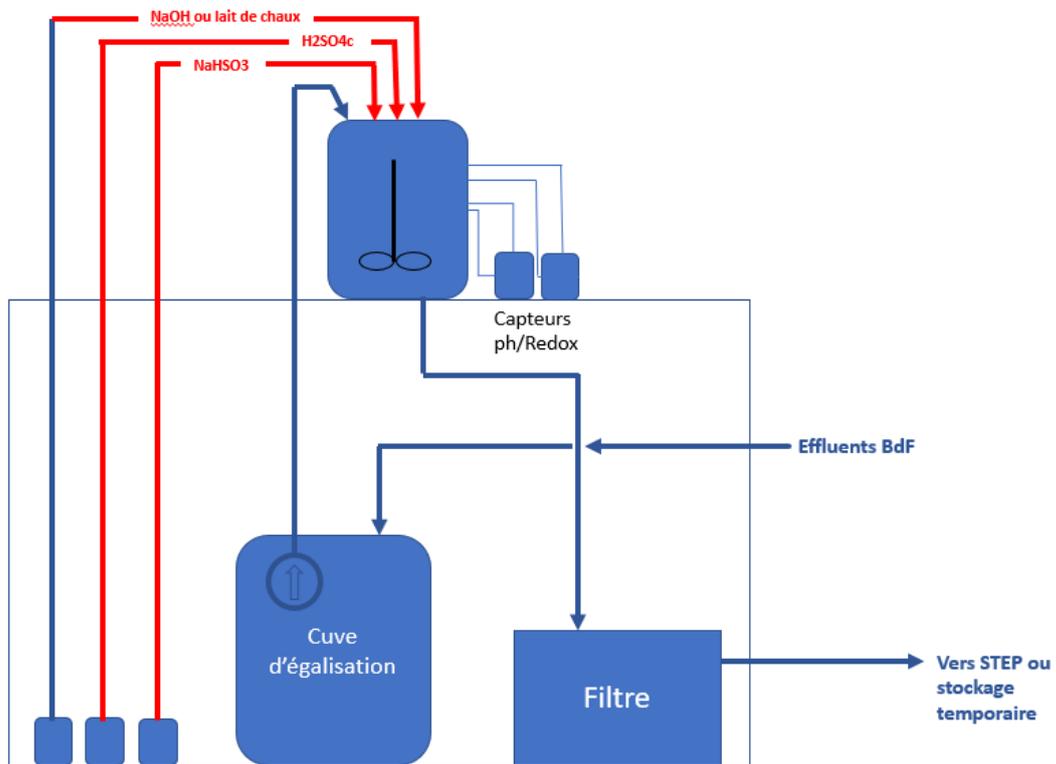
### 5.1 CUVE D'EGALISATION

- Dans le budget APD, nous envisageons l'installation d'une cuve d'égalisation en PRV (plastique renforcé de verre) d'environ 10 m<sup>3</sup> au niveau 0 pour recueillir les effluents de l'imprimerie à traiter. Cette cuve sera équipée de pompes submersibles.
- Cette cuve d'égalisation pourra être alimentée par canalisation directement depuis la zone de production ou encore par de petites cuves (20, 200, 1000 l) amenées jusqu'au local de traitement des effluents qui pourra être équipé d'une pompe de transfert.
- Nous faisons cette proposition en considérant également que dans certains documents BdF il est fait allusion à des livraisons d'effluents au prétraitement par des cuves de 20l. Cela peut s'appliquer au cas d'un flux « faible débit » comme la galvanoplastie.

### 5.2 DESCRIPTIF DU FONCTIONNEMENT

- Les effluents, une fois pompés de la cuve d'égalisation, sont traités dans la cuve mixte agitée de 2m<sup>3</sup>, où :
  - 1ère étape de traitement : les effluents sont d'abord acidifiés et réduits au bisulfite de sodium et H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 2ème étape de Traitement : dans la même cuve, après environ 10 min de contact pour acidification/réduction du Cr de +6 à +3, les effluents sont neutralisés avec du lait de chaux avec formation d'hydroxydes de chrome, pour être filtrés dans l'étape suivante
- Les effluents sont ensuite passés à travers le sac filtrant.
- Après pré-traitement, les effluents seront collectés dans des cuves d'attente situées dans le local adjacent (traitement des effluents taille douce) ou dirigés vers la STEP Europafi par réseau enterré gravitairement de préférence.

### 5.3 SCHEMA SIMPLIFIE DU FONCTIONNEMENT



## 6 Pistes d'amélioration

---

- Un seul des effluents, le « Rejet Galvanoplastie - traitement de surface », présente une concentration en Cr/Ni bien au-dessus des limites. Cet effluent est de surcroît déjà acide, ne requérant qu'un dosage d'acide minimum pour être traité.
- Tous les autres effluents sont déjà en dessous des limites pour Cr ou juste au-dessus de la limite pour Ni.
- En séparant et traitant seul l'effluent de la Galvanoplastie, le mélange de tous les autres effluents (déjà conformes aux limites) pourrait être envoyé sans traitement au STEP
- Cela se traduirait par une amélioration puisque seul l'effluent qui est pollué sera traité, évitant des coûts inutiles pour les produits chimiques avec une référence particulière au H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (le mélange de tous les flux entraînerait une consommation d'acide plus élevée, puisque tous les autres flux autres que les Galvanoplastie sont neutres ou caustiques)
- Cela dit, la conception du traitement peut rester la même, maintenant la possibilité de traiter tous les flux ensemble
- Pour référence voire la fiche « Bdc\_mix sans Galvanoplastie » dans le fichier annexé (rejet SOI supposé avec Cr<sup>6+</sup>= Cr total)

## 7 Raccordement sur la STEP

Suivant le synoptique mis à disposition du groupement, la STEP existante disposerait d'un traitement physico-chimique (partie supérieure du synoptique) et d'un traitement biologique (partie inférieure du synoptique).

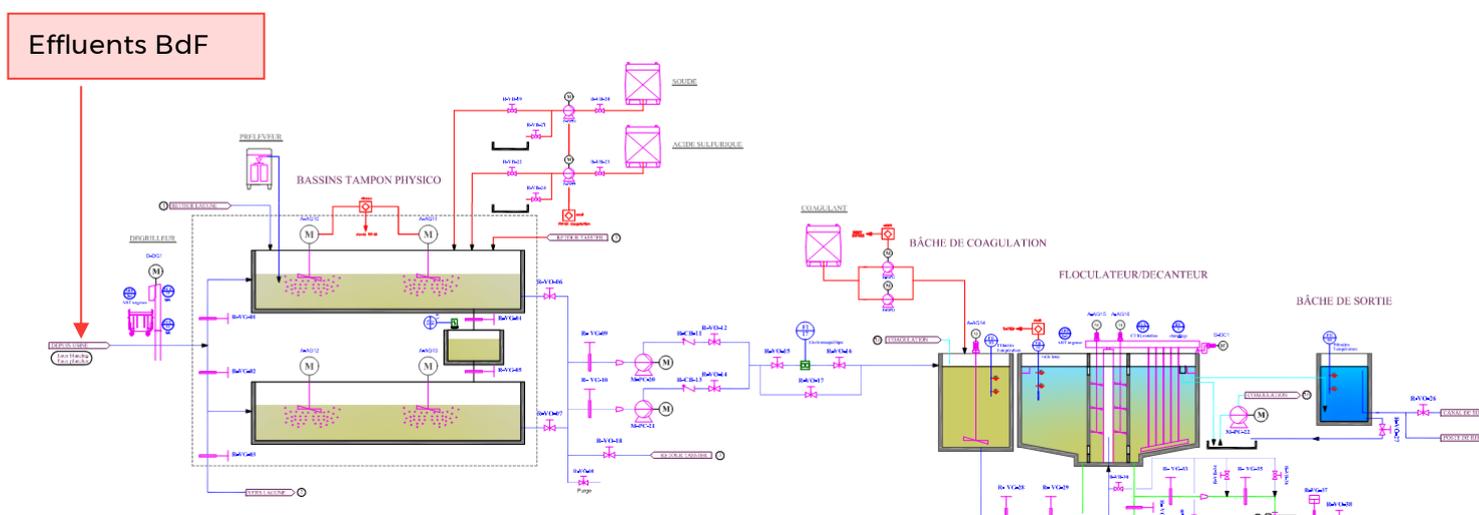
En théorie :

- ➡ Non seulement un système biologique conventionnel n'élimine pas les métaux mais il peut être « empoisonné » par une concentration élevée en métaux si la station de pré-traitement a des problèmes,
- ➡ Alors qu'un traitement physico-chimique peut travailler sur les métaux d'effluent.

C'est pourquoi les effluents BdF issus du pré-traitement, même s'ils sont en théorie « exempt » de métaux, doivent être dirigés vers l'entrée du traitement physico-chimique de la STEP (voir extrait ci-dessous).

C'est ce que nous conseillons à ce stade, à la lecture des documents fournis.

Néanmoins, il convient, lors de la prochaine phase d'étude de rencontrer le service d'exploitation de la STEP pour confirmer ce raisonnement et déterminer précisément le point physique de raccordement sur la STEP.



## 8 Annexes

---

Bases de Conception (tableaux)



Ligne	description		total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Formes imprimantes	Rejet Platebright	FISA	Galvanoplastie rejet - traitement de surface	Effluent sortie process ultra-filtration	Rejets SUSI	Nettoyage écran serigraphie	DIRAS	Fontaines bio (SUSI)	MAP	Rejets SOI
19	charge maximale à chaque décharge	kg	<b>1,2</b>											
20	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	<b>73,5</b>											
21	Ni total													
22	Concentration de l'effluent	mg/l		0,063	0,907	0,172	2240		0,61	0	0,0221	0,0937	0	1,32
23	Charge annuelle (chaque effluent)	kg/an		0,0049	0,0426	0,0046	53,7600	0,0000	0,0128	0,0000	0,0000	0,0013	0,0000	0,0132
24	charge annuelle globale (mélange d'effluents)	kg/an	53,8											
25	charge d'effluents à chaque rejet (en une journée)	kg		0,0005	0,0013	0,0002	4,1354	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0011
26	charge maximale à chaque décharge	kg	<b>4,1</b>											
27	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	<b>248,7</b>											
28	Débit de conception au prétraitement (pour un fonctionnement continu)													
29	Durée du traitement 2h	t/h	8,3											
30	Durée du traitement 4h	t/h	4,2											
31	Durée du traitement 8h	t/h	<b>2,1</b>											



concentration supérieure à la limite admissible STEP

concentration inférieure à la limite admissible STEP

Donnée suspecte à confirmer par BdF



Ligne	description		total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Formes imprimantes	Rejet Platebright	FISA	Galvanoplastie rejet - traitement de surface	Effluent sortie process ultra-filtration	Rejets SUSI	Nettoyage écran serigraphie	DIRAS	Fontaines bio (SUSI)	MAP	Rejets SOI
20	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	73,5											
21	Ni total													
22	Concentration de l'effluent	mg/l		0,063	0,907	0,172	2240		0,61	0	0,0221	0,0937	0	1,32
23	Charge annuelle (chaque effluent)	kg/an		0,0049	0,0426	0,0046	53,7600	0,0000	0,0128	0,0000	0,0000	0,0013	0,0000	0,0132
24	charge annuelle globale (mélange d'effluents)	kg/an	53,8											
25	charge d'effluents à chaque rejet (en une journée)	kg		0,0005	0,0013	0,0002	4,1354	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0011
26	charge maximale à chaque décharge	kg	4,1											
27	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	248,7											
28	Débit de conception au prétraitement (pour un fonctionnement continu)													
29	Durée du traitement 2h	t/h	8,3											
30	Durée du traitement 4h	t/h	4,2											
31	Durée du traitement 8h	t/h	2,1											



concentration supérieure à la limite admissible STEP

concentration inférieure à la limite admissible STEP

Donnée suspecte à confirmer par BdF



Ligne	description		total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Formes imprimantes	Reject Platebright	FISA	Galvanoplastie reject - traitement de surface	Effluent sortie process ultra-filtration	Rejets SUSI	Nettoyage écran serigraphie	DIRAS	Fontaines bio (SUSI)	MAP	Rejets SOI
20	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	0,10											
21	Ni total													
22	Concentration de l'effluent	mg/l		0,063	0,907	0,172			0,61	0	0,0221	0,0937	0	1,32
23	Charge annuelle (chaque effluent)	kg/an		0,0049	0,0426	0,0046		0,0000	0,0128	0,0000	0,0000	0,0013	0,0000	0,0132
24	charge annuelle globale (mélange d'effluents)	kg/an	0,1											
25	charge d'effluents à chaque rejet (en une journée)	kg		0,0005	0,0013	0,0002		0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0011
26	charge maximale à chaque décharge	kg	0,0											
27	concentration moyenne : max taux de rejet des effluents (réf. ligne #5)	mg/l	0,25											
28	Débit de conception au prétraitement (pour un fonctionnement continu)													
29	Durée du traitement 2h	t/h	7,4											
30	Durée du traitement 4h	t/h	3,7											
31	Durée du traitement 8h	t/h	1,8											



concentration supérieure à la limite admissible STEP

concentration inférieure à la limite admissible STEP

Donnée suspecte à confirmer par Bdf