

E41 2020 - Bichon		Pt	A	B	C	D	Note
1	Fiche Contenu Scientifique et Technique	2	B				1,5
2	Présentation (mise en page, lisibilité, structure)	1	C				0,35
3	Qualité de l'expression : syntaxe, orthographe, précision du lexique scientifique ou technique utilisé	1	B				0,75
4	Niveau d'anglais dans le résumé	1	B				0,75
5	Description des activités professionnelles conduites	4	B				3
6	Analyse d'un exemple de démarche QHSSE	3	C				1,05
7	Analyse d'un exemple de prévention des risques	3	C				1,05
8	Analyse d'un exemple d'activités liées à l'instrumentation, au contrôle automatique ou aux automatismes	3	D				0,15
9	Qualité scientifique ou technique du résumé en anglais	2	C				0,7
		Note : 9,3/20					



Lycée Rouvière

Rue Henri Sainte-Claire Deville,
83000 Toulon

Rapport de Stage

BTS Contrôle Industriel et Régulation Automatique

2018-2019

Automatisation des vannes des centrifugeuses de l'usine du Castellet

Stage effectué du 13 Mai au 31 Aout au sein de la société :



Veolia Eau

Step Du Castellet,
99 Chemin des Baumes

BICHON Tristan

Remercîments

Je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui m'ont permis de faire ce stage.

Je souhaite particulièrement remercier :

- Mr Olivier Colombero, pour avoir accepté ma candidature en tant que stagiaire
- Je remercie aussi Mr Olivier Boos, responsable des sites, qui a été mon maitre de stage durant ces 12 semaines.
- Jean Claude N'Guyen, exploitant de la Step Du Castellet, qui m'a montré durant toute la durée du stage les tenants et les aboutissants de son métier ainsi que toute la documentation requise à l'élaboration de mon projet.
- Ma gratitude à Sylvain, qui m'a aidé dans mon projet d'automatisation des vannes.

Sommaire

Remerciement	2
Introduction	4
1. Société Veolia Eau	5
1.1 Présentation	5
1.2 Historique	6
1.4 Missions	6
2. Step du Castellet	7
2.1 Présentation	7
2.2 Localisation	7
2.3 Historique	8
2.4 Organigramme	8
2.5 Fonctionnement de l'usine	9
3. Activités Réalisés	14
3.1 Mise en place sonde de température	14
3.2 Métrologie	15
4. Projet	17
4.1 Présentation	17
4.2 Réalisation	19
4.3 Finalité	22
5. Démarche QHSSE	23
5.1 Généralités	23
5.2 ISO 14001	24
5.3 ISO 50001	26
6. Prévention risques	28
6.1 EPI/EPC	28
6.2 Plan de prévention	31
6.3 Autres	32
7. Summary in English	33
7.1 Summary	33
8. Annexes	34

Introduction

Pour mon seul stage en BTS CIRA, j'ai été présent durant 12 semaines, du 13 Mai au 31 Août à l'entreprise Veolia, au sein de la STEP du Castellet.

Au cours de ce stage j'ai pu découvrir le monde du travail ainsi qu'étudier le fonctionnement d'une entreprise.

J'ai intégré l'usine du Castellet, j'ai pu apprendre le métier de mon tuteur : Jean Claude, et le suivre dans les opérations qu'il avait à effectuer. L'exploitation, la maintenance sont le cœur de celle-ci.

Je vais tout d'abord faire une présentation de la société Veolia, son historique et ses missions. Puis je parlerai directement de mon usine de rattachement, en précisant sa localisation, son organigramme ainsi que le fonctionnement de celle-ci.

Dans un second temps je parlerai des activités que j'ai pu réaliser avec mon tuteur qui vont de la mise en place d'une PT100 à la partie Métrologie

Puis je ferais une présentation du cœur de mon rapport, le projet, trouvé par Mr Boos, je parlerai de la problématique rencontrée, je préciserai l'utilité de l'intervention, la solution apportée par moi et mon tuteur, ainsi que la réalisation de celle-ci.

Alors, j'expliquerai les démarches QHSSE et les normes dans lesquelles l'entreprise est engagée, et comment elles sont appliquées de manière concrète.

Enfin je parlerai des préventions de risques liés à l'environnement industriel et en ferai un bref résumé en anglais.

4. Société Veolia Eau



1.1 Présentation

Veolia Eau (précédemment Général de la compagnie des Eaux) est une filiale du groupe Veolia. Elle est présente dans 77 pays, avec 96 260 collaborateurs et un chiffre d'affaires de 12,56 milliards d'euros.

Veolia Eau est implanté dans 66 pays et réalise 55,7 % de son chiffre d'affaires hors de France (au 31 décembre 2009)⁸.

- Europe (72,9 % du chiffre d'affaires)
- Asie, Pacifique (11,2 % du chiffre d'affaires)
- Afrique, Moyen-Orient, Inde (8,5 % du chiffre d'affaires)
- Amérique (7,4 % du chiffre d'affaires)

En 2019 Veolia c'est 25.91 milliards d'euros de CA, 171 000 salariés, 95 millions de personnes desservies en eau potable, 63 millions d'habitants raccordés en assainissement, 56 millions de MWh produit, 49 millions de tonnes de déchets valorisés. (Source : Veolia)

1.2 Historique

1853 : Création de la compagnie des eaux

1879 : Première filiale internationale à Venise

1918 : Création de la Sade, spécialisé dans l'eau potable

1998 : après le cyclone Mitch au Nicaragua et les inondations du fleuve Yangtze en Chine, Veolia Water crée une équipe d'intervention humanitaire d'urgence : Waterforce

2002 : nouveaux contrats de gestion déléguée de services de l'eau : Bucarest, Berlin, Indianapolis et Shanghai.

2005 : Veolia Environnement rassemble sous le nom de Veolia ses quatre divisions. La Compagnie générale des eaux devient Veolia Eau.

1.3 Missions

L'entreprise est spécialisée dans 3 domaines, l'énergie, l'eau et les déchets.

Eau :

- Assainissement des eaux usées : collecte et dépollution en fonction du degré de pollution et des normes
- Traitement de l'eau prélevée dans le milieu naturel.
- Distribution de l'eau potable aux consommateurs
- Dessalement de l'eau de mer, pour lutter contre les pénuries d'eau dans les zones arides.

Déchets :

- Ingénierie social et sociétale
- Collecte Collective
- Transfert et logistique
- Tri et recyclage

Energie :

- Des centaines de villes dans le monde ont confié l'exploitation et la maintenance de leurs réseaux de chaleur et de froid à Veolia, qui fournit du chauffage, de l'eau chaude sanitaire, et de l'air conditionné à des bâtiments publics et privés.
- Veolia gère actuellement 9 centres Hubgrade dans le monde.
- Veolia contribue ainsi à la sécurisation des approvisionnements de ses clients et à la réduction de leur empreinte énergétique et carbone.

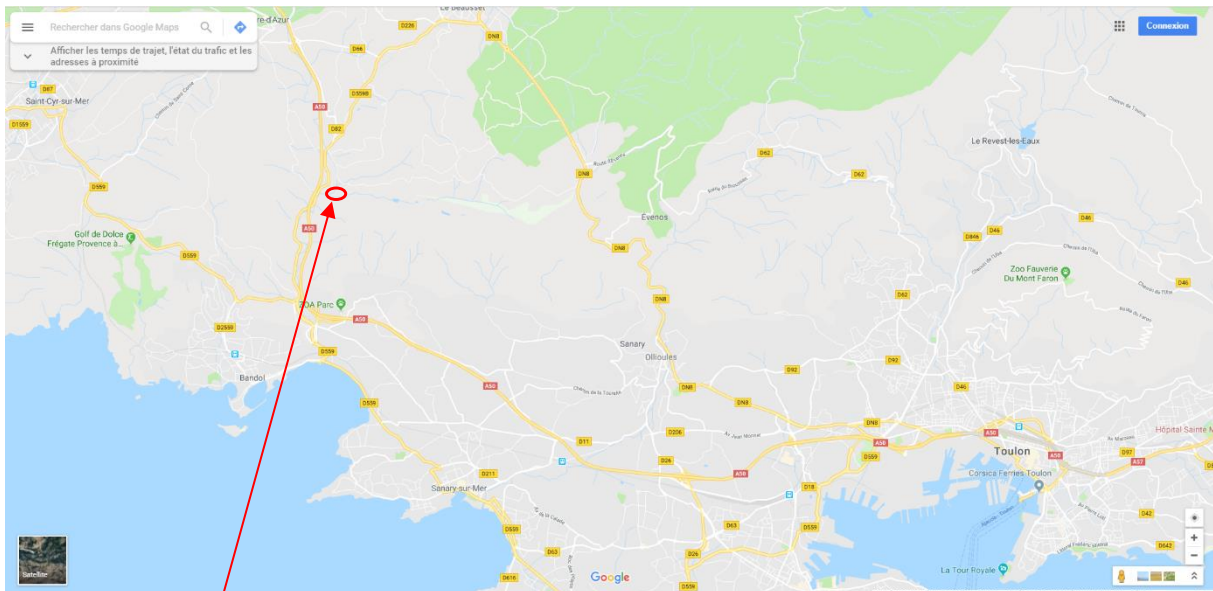
2. Step du Castellet

2.1 Présentation

La Step du Castellet l'une des usines de Veolia Eau. Elle fait partie du pôle du département du var comprenant Usine de cap Sicié, Sanary, Step Du Castellet, Signes, UDEP. Elle a pour mission l'assainissement de l'eau du canal, en provenance du Beausset, de la Cadière et du Castellet, elle a la particularité de proposer un assainissement « Biologique », ce qui veut dire qu'elle n'utilise pas de produit chimique pour traiter l'eau, cela est fait naturellement, c'est la seule du pôle à le faire. Cela ajoute des avantages, mais aussi des inconvénients (Développé dans la partie fonctionnement de l'usine). Elle possède aussi une unité de dépotage, qui permet aux professionnels comme Auxis Sud ou Assainissement Baies Du Soleil de pouvoir vider leurs fosses septiques. Pour finir elle a un système de traitement des graisses.

2.2 Localisation

L'usine se situe aux 99 chemins des baumes Le Castellet, elle n'est pas référencée sur Google Maps et est difficile à trouver sans explication.




Step Du Castellet

2.3 Historique

L'usine a été ouverte en 1992

2.4 Organigramme



Véronique HOCQUET

Responsable de l'équipe du service Usines
Provence Méditerranée Ouest

Elle dispose d'une expérience de près de 25 ans
dans les métiers de l'eau et de l'assainissement

Basée à La Seyne

37 Agents

De formation d'ingénieur, elle a en charge la bonne exécution des contrats et un rôle de conseil auprès des différentes collectivités. Elle est également la garante du respect :

- ❑ de la législation en vigueur,
- ❑ de la sécurité,
- ❑ de la réglementation du travail,
- ❑ de l'application de notre système de management de la qualité au sein de son service,
- ❑ des consignes, mode opératoire et procédure de notre système de management environnemental,
- ❑ du respect des engagements contractuels.



Olivier COLOMBERO

Responsable de l'équipe assainissement et
maintenance.

Il dispose d'une expérience de plus de 19 ans
dans les métiers de l'eau et de l'assainissement

Basé à La Seyne

14 Agents

Il est le garant de :

- ❑ l'encadrement de l'équipe,
- ❑ la gestion des sous-traitants,
- ❑ la gestion technique des différents chantiers,
- ❑ la gestion financière des affaires,
- ❑ des relations clientèles, en phase d'exécution.



Jean Yves MARTIN

Responsable de l'équipe assainissement et
exploitation.

Il dispose d'une expérience de plus de 38 ans
dans les métiers de l'eau et de l'assainissement

Basé à La Seyne

21 Agents

Il est le garant de :

- ❑ l'encadrement de l'équipe,
- ❑ la gestion des sous-traitants,
- ❑ la gestion technique des différents chantiers,
- ❑ la gestion financière des affaires,
- ❑ des relations clientèles, en phase d'exécution.

L'ensemble du personnel fait preuve d'une grande expérience professionnelle dans le métier.

Postes et expériences professionnelles de l'équipe Assainissement et Exploitation:

Robert	BENVENUTI	RLM* usines	19	années d'expérience à Veolia
Olivier	BOCOS	RLM* usines	16	années d'expérience à Veolia
Alberte	SARR	Assistante	10	années d'expérience à Veolia
Jérôme	BIENABE	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia
Benjamin	BOUCHET	Opérateur usines	8	années d'expérience à Veolia
Christophe	CESARI	Laborantin	16	années d'expérience à Veolia
Nelly	LAURENT	Laborantin	9	années d'expérience à Veolia
Jean Yves	BERGEROT	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia
Julien	BOURKEL	Opérateur Poste	1	année d'expérience à Veolia
Mickael	BURGY	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia
Eric	CHEVAL	Ordonnancier	9	années d'expérience à Veolia
Nicolas	CHEVRIER	Electromécanicien	16	années d'expérience à Veolia
Anthony	COLIN	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia

Maitre de stage

L'ensemble du personnel fait preuve d'une grande expérience professionnelle dans le métier.

Postes et expériences professionnelles de l'équipe Assainissement et Maintenance:

François	BONGRAIN	RLM* usines	12	années d'expérience à Veolia
Sylvain	DELAGE	RLM* usines	13	années d'expérience à Veolia
Huu Ai	N GUYEN	RLM* usines	34	années d'expérience à Veolia
Lionel	CONCHARD	Electromécanicien	10	années d'expérience à Veolia
Jacques	HERMET	Electromécanicien	2	années d'expérience à Veolia
Nicolas	JOLY	Electromécanicien	1	année d'expérience à Veolia
Sébastien	LETELLIER	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia
Nicolas	PAYAN	Electromécanicien	16	années d'expérience à Veolia
Nicolas	PERRIN	Opérateur d'usines	2	années d'expérience à Veolia
David	RODRIGUEZ	Electromécanicien	21	années d'expérience à Veolia
Bruno	MIRA	Opérateur		
	RABELO	Maintenance	1	année d'expérience à Veolia
Paul	SACRISTAN	Electromécanicien	1	année d'expérience à Veolia
Jean	BEJOT	Electromécanicien	4	années d'expérience à Veolia
François	LEVANT	Electromécanicien	1	année d'expérience à Veolia
Sylvain	COUHIN	Electromécanicien	1	année d'expérience à Veolia
Vincent	GALL	Opérateur d'usines	2	années d'expérience à Veolia
Amoury	LOLLIA	Opérateur Poste	1	année d'expérience à Veolia
Manuel	TENZA	Electromécanicien	10	années d'expérience à Veolia
Béchr	CHEIKHALI	Electromécanicien	8	années d'expérience à Veolia
Julien	SAMIER	Electromécanicien	14	années d'expérience à Veolia
Serge	ERMANN	Electromécanicien	27	années d'expérience à Veolia
Mickael	MAZARS	Electromécanicien	11	années d'expérience à Veolia

Tuteur

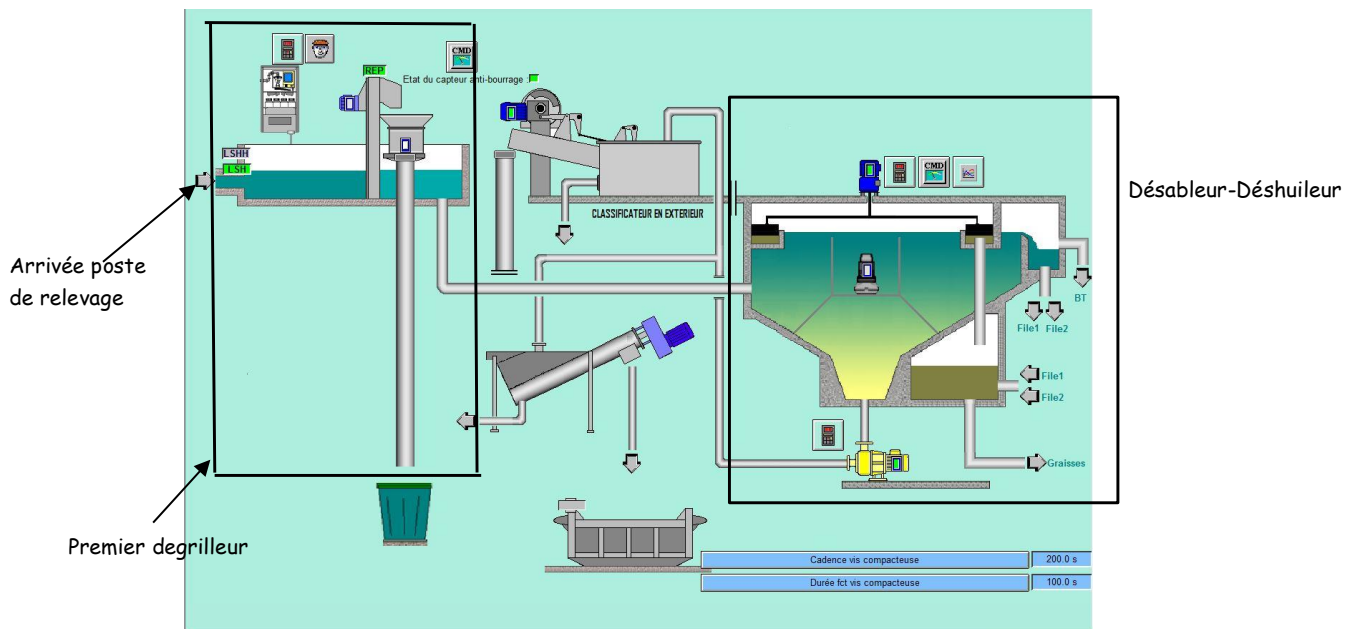
2.5 Fonctionnement de l'usine

Relèvement :

Quatre pompes de 150m³/h assurent le relevage des effluents vers le prétraitement.

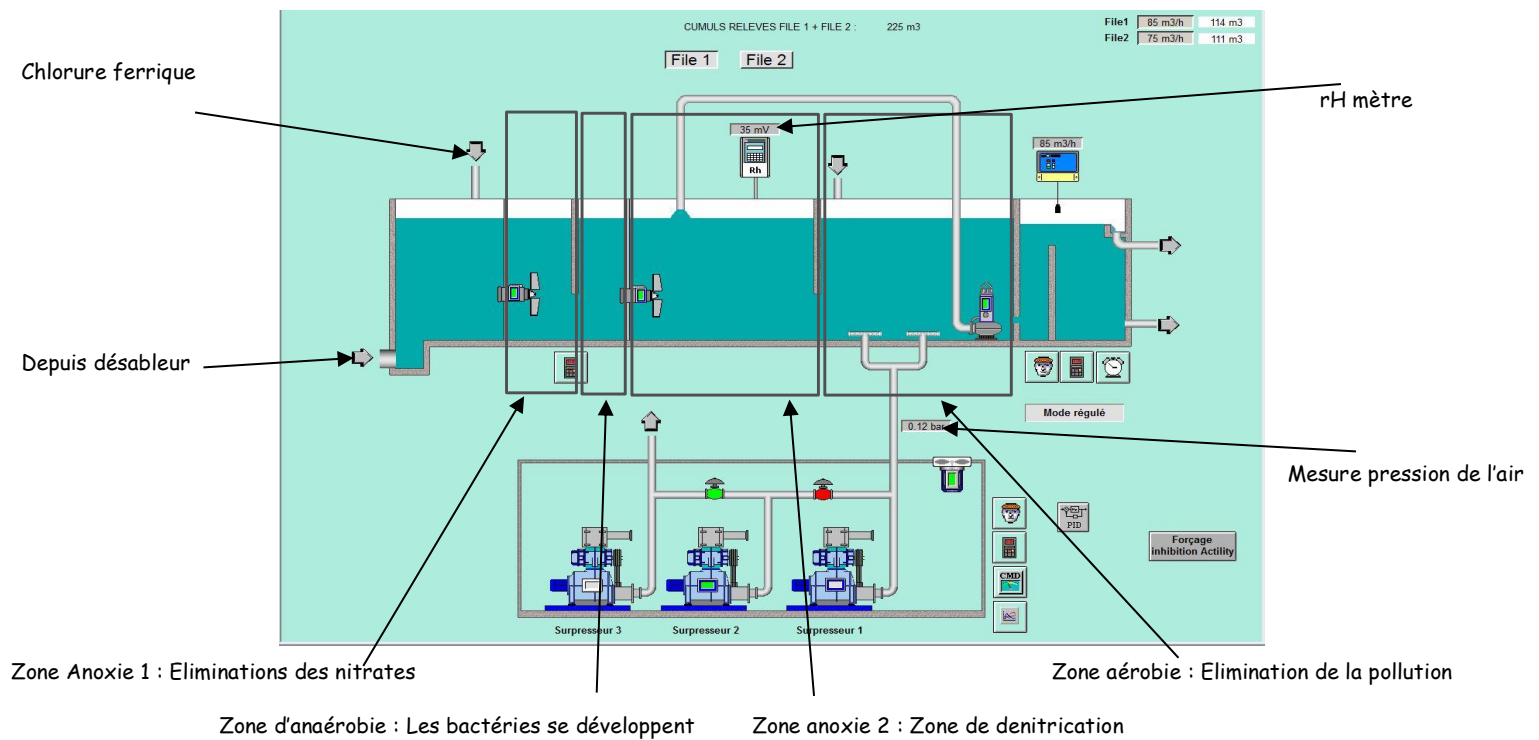
Le Prétraitement :

L'eau traverse un premier dégrilleur, il a pour mission de retenir les gros déchets, puis elle passe par un désableur déshuileur. Les sables qui se déposent au fond sont extraits par pompage, lavés et stockés. Les graisses sont récupérées par un dispositif de raclage de surface. Un « bassin d'orage » est présent pour assurer que cela ne déborde pas s'il pleut.

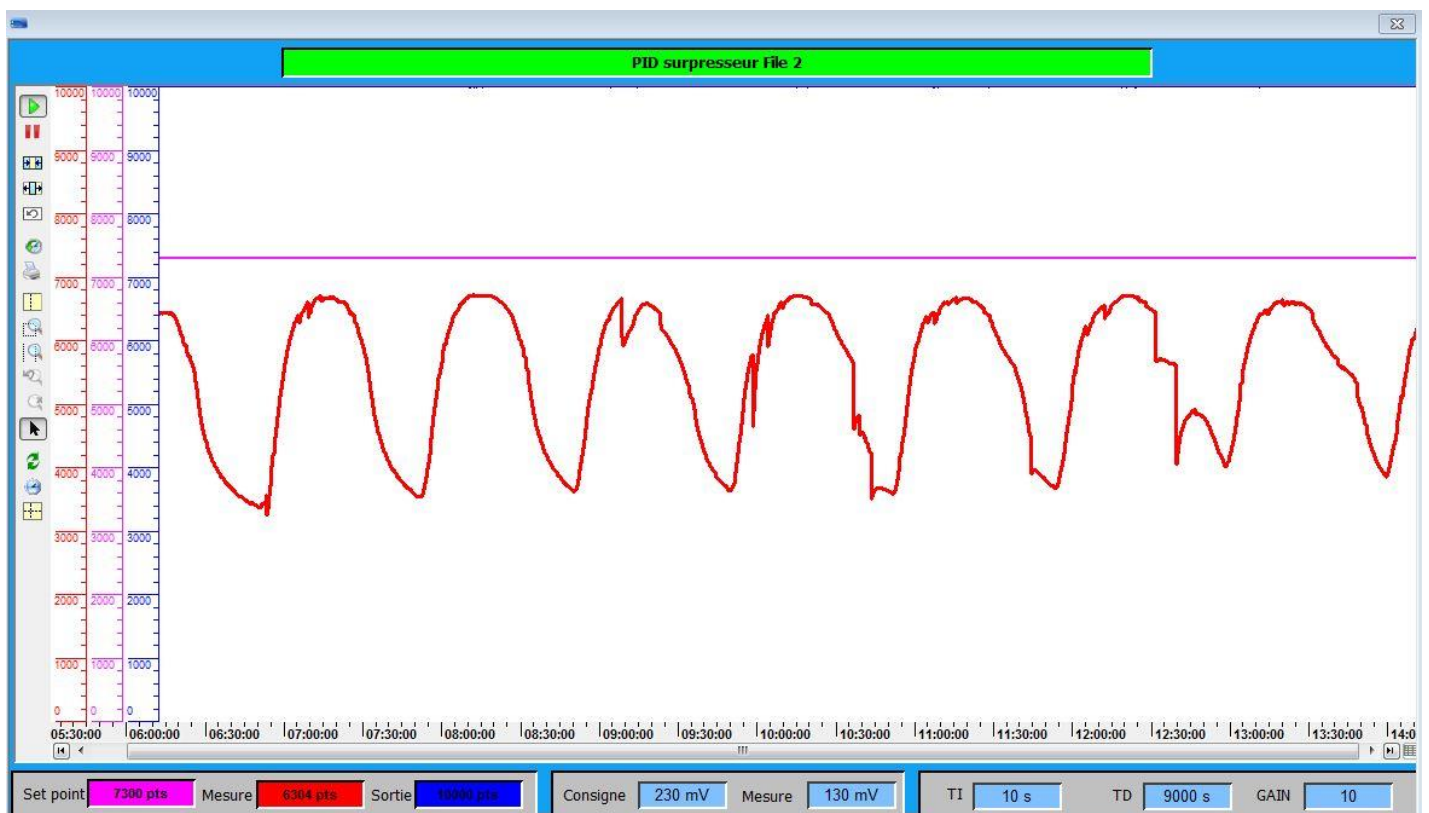


Traitement de l'eau

Comme dit précédemment le traitement de l'eau est fait biologiquement, en effet l'eau est envoyée dans deux bassins d'aération, ce bassin est là pour dépolluer l'eau grâce à des microorganismes présents dans la boue qui utilisent l'oxygène pour vivre. L'oxygène est envoyé par trois surpresseurs d'air alimentant les diffuseurs d'air. La pollution carbonée est éliminée par passage successifs dans quatre compartiments, la pollution azotée est transformée en nitrates dans la zone aérée, puis en azote gazeux dans la zone anoxique par le jeu des recirculations. La pollution phosphorée est éliminée dans la zone d'anaérobiose (Voir annexes). Tout ce système est régulé avec la méthode PID.

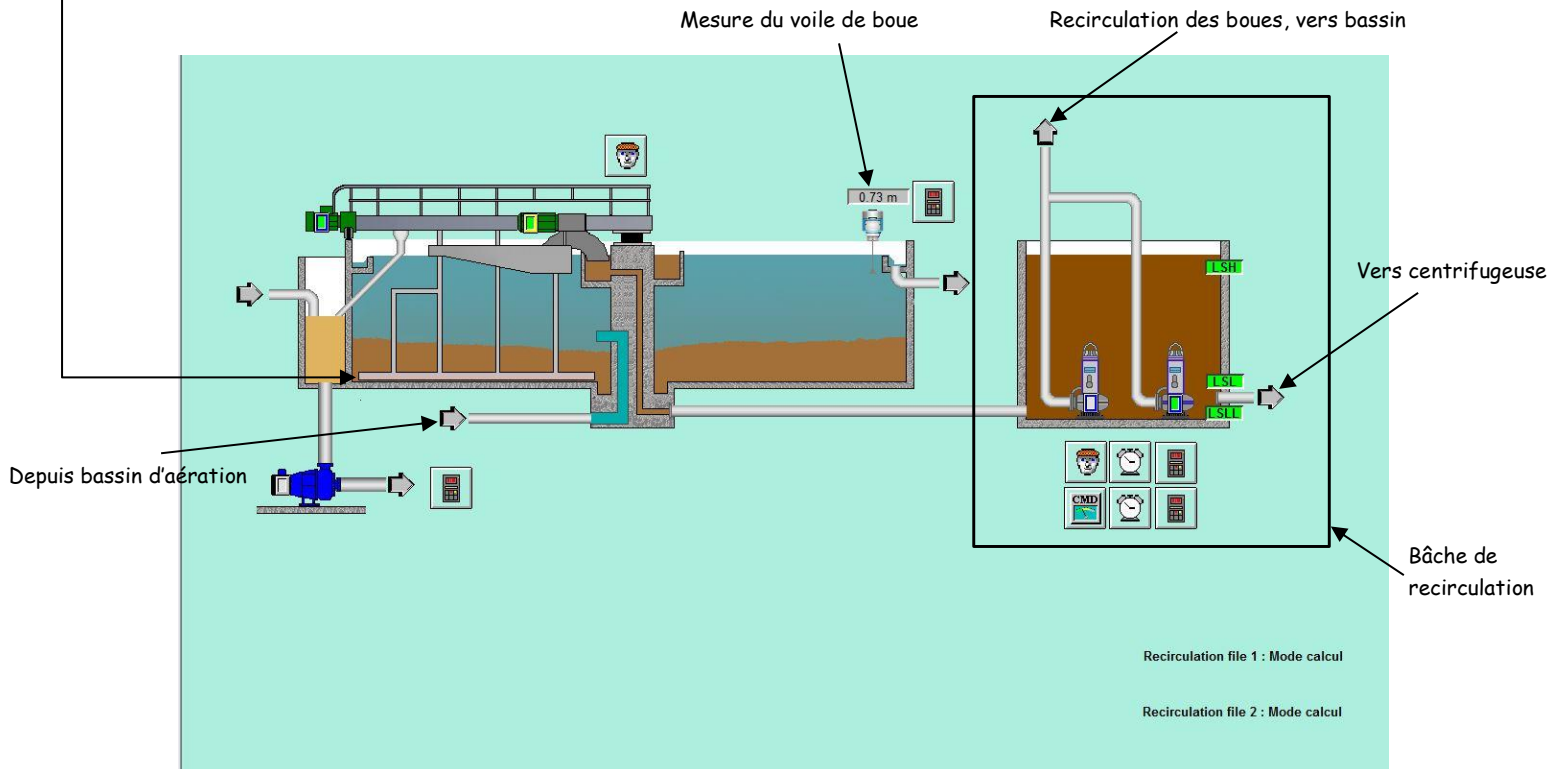


Nous observons sur le rH mètre une mesure de 35 mV, caractérisant un milieu réducteur (eaux septiques, fermentations putrides, présence de réducteurs).



Réglage PID du Surpresseur.

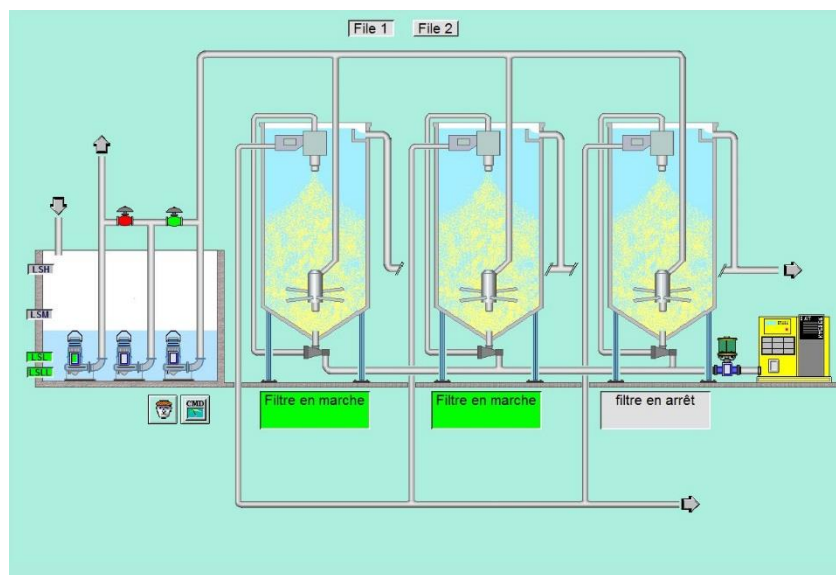
Une fois ceci fait, il faut séparer la boue de l'eau. Les clarificateurs sont là pour ça. Ils y en a deux (File 1&2). L'eau y est envoyée, des racleurs métalliques en forme de V ramènent les boues vers le haut grâce à des tubes de succion. Ces tubes sont positionnés en dessous du pont du clarificateur. Les boues ainsi remontés sont envoyés dans la « bache de recirculation », elle a pour but de soit renvoyer les boues dans le traitement biologique, soit s'il y en a trop, de les extradés vers deux centrifugeuses, qui assurent la déshydratation des boues, celle-ci sont envoyés en centre de compostage, utilisé par exemple pour faire de l'engrais.



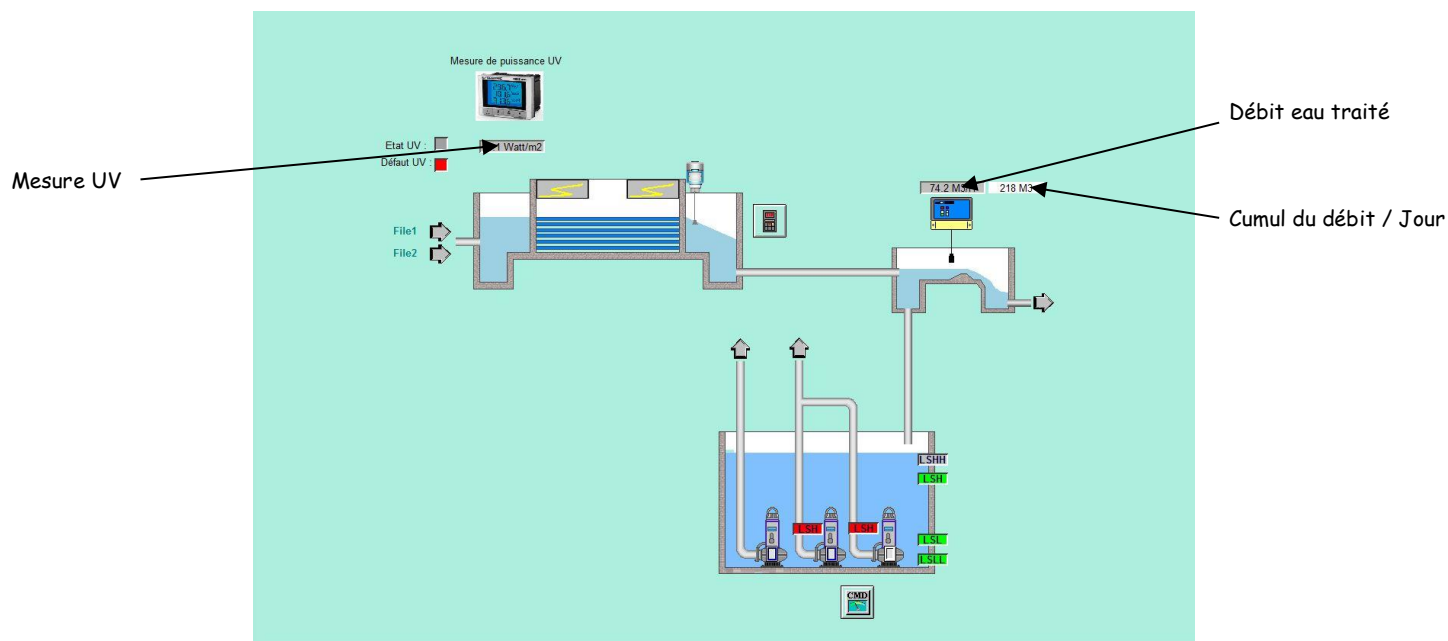
Les schémas complets du clarificateur et du bassin d'aération sont en annexes.

Traitement tertiaire :

Une fois ceci fait l'eau passe dans 6 filtres à sable, utile pour éliminer les dernières impuretés présentes dans l'eau.

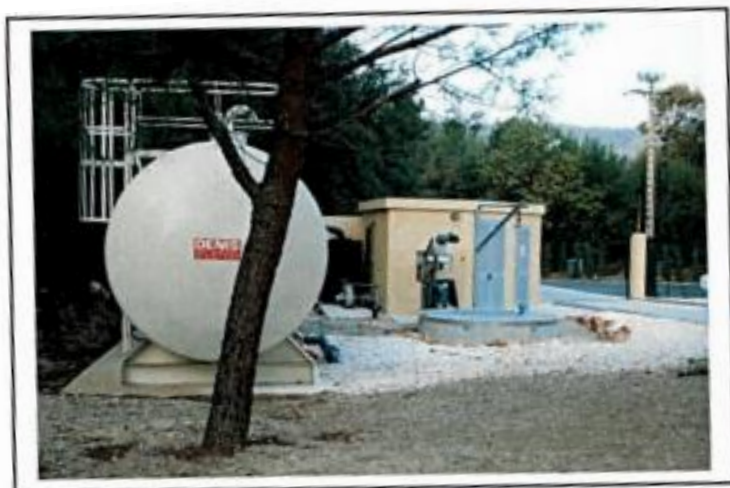


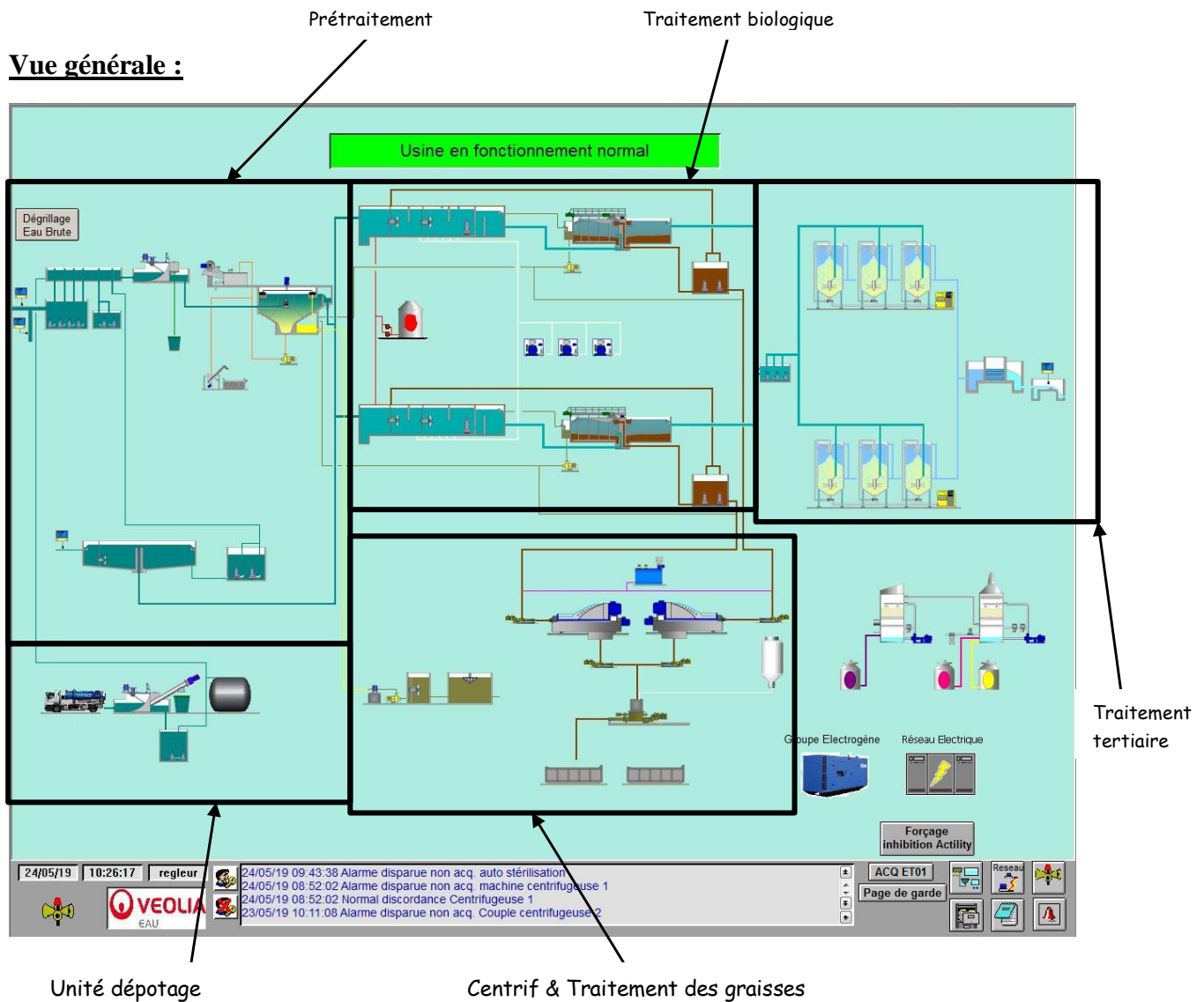
La dernière étape est le traitement à l'UV assurant l'épuration ultime de l'effluent avant le rejet dans la rivière.



Unité de dépotage

L'usine est équipée d'une unité de dépotage permettant l'accueil des matières de vidange provenant des fosses septiques. Une fosse de stockage de 20m³ permet le dépotage de plusieurs camions avec un accès contrôlé par carte.





Avantage :

L'avantage d'avoir une station biologique est bien sur un avantage environnemental, l'usine pollue bien moins que les autres du pôle, cela donne aussi une meilleur « image » a Véolia, les gens préfèrent ce genre d'usine plutôt que de savoir tous les produits utilisé normalement et qui peuvent faire peur. C'est aussi mieux pour la santé des ouvriers, car pas soumis aux gaz toxiques comme le H₂S.

Inconvénient :

Le principal inconvénient étant qu'on ne peut rien « forcer », il faut laisser faire la nature, en effet si les bactéries dans les boues meurt, il va falloir attendre qu'elles se régénèrent, cela peut prendre du temps et entraine donc un problème économique pour Veolia

3. Activités Réalisés

3.1 Mise en place sonde de température

Ce premier travail concerne mise en place d'une sonde dans la bache de traitement des graisses, cette demande fait suite à un problème rencontré lors de la vidange de celle-ci.

En effet nous nous sommes rendu compte que l'ancienne sonde était bien trop courte et ne pouvait pas prendre la température de la boue. Sans cette information il est compliqué de la traiter.

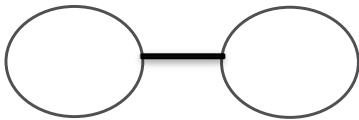
La solution toute simple est le remplacement de celle-ci par une sonde plus longue, nous l'avons commandé.

Caractéristiques : L = 450mm

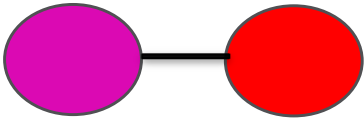
Range : -200° a

IP 66

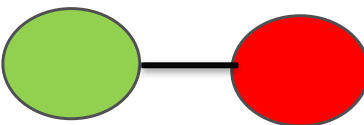
Câblage



Fil Blanc > Blanc



Fil Rose > Rouge



Fil Vert > Rouge

Sonde installé sur bache



Affichage température (Mauvaise qualité photo mais ça marche)



3.2 Métrologie

Des tests sont réalisés deux fois par semaine pour connaître l'état des boues et ainsi adapter le contrôle de l'usine.

1. Protocoles d'analyses eaux usés, matière sèche

Sécurité : Le port des gants est recommandé

Matériel : Four à 105°, Balance d'une précision d'au moins 1mg, béchers.

Le prélèvement doit être effectué dans un récipient hermétique bouché, il est recommandé de faire l'analyse dans les 4 heures suivant le prélèvement.

Pour réaliser ce test il faut prélever la boue liquide au niveau des deux bassins d'aération ainsi qu'aux centrifugeuses, nous remplissons deux flacons à l'aide d'une tige. Puis nous devons peser le bécher à vide puis y mettre la boue liquide, ensuite les mettre au four à 105° durant une nuit pour que le résidu soit sec. Le lendemain retirer les bécher du four et les peser à nouveau, bien sûr tout ceci doit être noté. Il est d'usage de les remplir à 50ml pour simplifier le calcul. La formule étant « MS en g/l : $\frac{M0-M1}{v} \times 1000$ »

Avec M1 : poids bécher à vide en g, M0 : poids bécher après passage au four en g, v = Volume mis dans le bécher en ml. Soit avec 50ml il suffit de faire (M0-M1) * 20

Résultats : Ces résultats sont utiles pour connaître la concentration en matière sèche d'un échantillon de boue, nous nous servons de ces résultats pour déterminer l'indice de Molhman. Pour les bassins d'aération il faut que les résultats soit environ 4g/l, pour les centrifugeuses entre 7 et 10g/l.

2. Indice de boue

Matériel : Eprouvette gradué, chronomètre

Pour effectuer ce test il faut mettre en fonctionnement l'aération sur les bassins, puis prélever la boue qui se trouve en surface (Et uniquement la boue, sinon les résultats peuvent être faussés), il faut ensuite mélanger la boue avec de l'eau (500ml et 500ml) dans une grande

éprouvette et attendre 30 min. La décantation va se faire et la boue va se mettre au fond. On note ensuite le volume de boue décanté au fond (On la notera VD30)

Résultats : Ces résultats sont utiles pour connaître l'aptitude des boues à la décantation, nous nous servirions de ceux-ci pour l'indice de Molhman

3. Indice de Molhman

Nous arrivons au test final, il s'agit d'une simple formule à appliquer.

Formule : Indice = $\frac{VD30 \times 2}{MS}$ en ml/g

Avec VD30 Indice de boue, MS résultat de la matière sèche.

Résultats : - de 100 Excellent

Entre 100 et 200 Bon

Entre 200 et 300 Moyen

+ de 300 Mauvaise

Les résultats sont basés sur la norme de référence applicable (NF EN 12880) il s'agit d'une norme européenne concernant les caractérisations des boues, les tests sont obligatoires à faire, en cas de contrôle par la police de l'eau ils doivent être présentés sous peine de poursuite.

Date du prélèvement	Marquage AGENT	Nature Echantillon	MATIERES SECHES				INDICE DE BOUES		
			VOLUME (ml)	Tare (g)	Poids Boue (g)	MS (g)	Dilution	VD 30 (ml)	Indice (g)
24/06		A1 FILE 1	50 ml	55,31	54,30	11,6			
		R1 FILE 1	50 ml						
		A2 FILE 2	50 ml	51,61	52,40	10,6			
		R2 FILE 2	50 ml						
25/6	TCN	A1 FILE 2	50 ml	59,06	53,18	3,4	2	400	333
		R1 FILE 2	50 ml	117,84	118,44	11	2		
		A2 FILE 3	50 ml	51,61	51,85	4,8	2	300	125
		R2 FILE 3	50 ml	119,69	119,39	10	2		

Soit pour le 25/06 et A2 pour 50ml :

Bécher à vide = 51.61g Bécher après four = 51.85g

MS : $(51.85 - 51.61) \times 20 = 4.8 \text{ mg/l}$ Dilution = 2 VD30 = 300ml

Indice de Molhman : $\frac{300 \times 2}{4.8} = 125 \text{ ml/g}$

Les résultats sont bons. (Les photos des tests seront en annexes pour que vous puissiez voir à quoi ça ressemble)

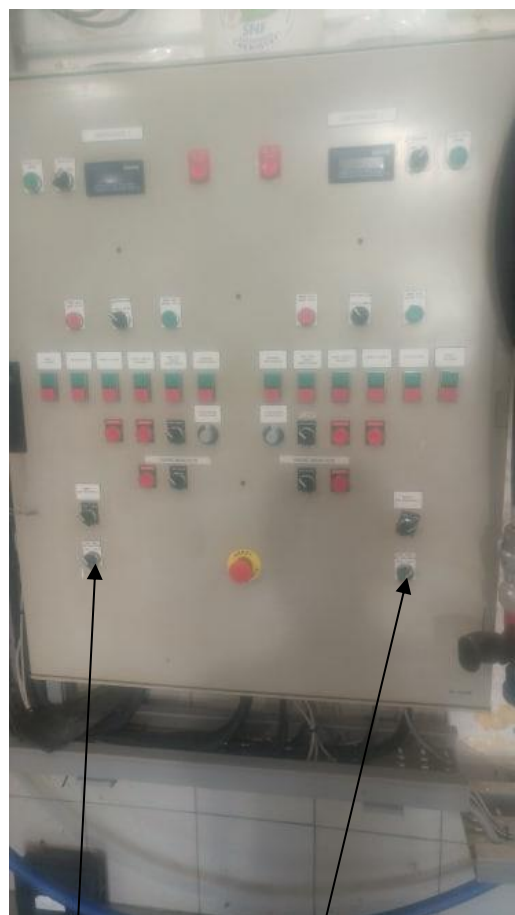
4. Projet

4.1 Présentation

Mon projet a pour but l'installation et l'automatisation de trois vannes au niveau des centrifugeuses de l'usine du Castellet. Les centrifugeuses ont pour mission l'amélioration nette des siccités qui permet une facilité de transport non négligeable. L'installation permettra de faire basculer la pompe une sur la centri une ou deux, et la pompe deux de même, avant cela était fait par deux commutateurs de position « Choix pompe 1 ou 2 » pour les deux centri, il fallait aussi ouvrir manuellement les vannes, l'automatisation et l'installation permettra de supprimer ces deux commutateurs et de pouvoir tout contrôler par ordinateur depuis la supervision, donc un gain de temps non négligeable.

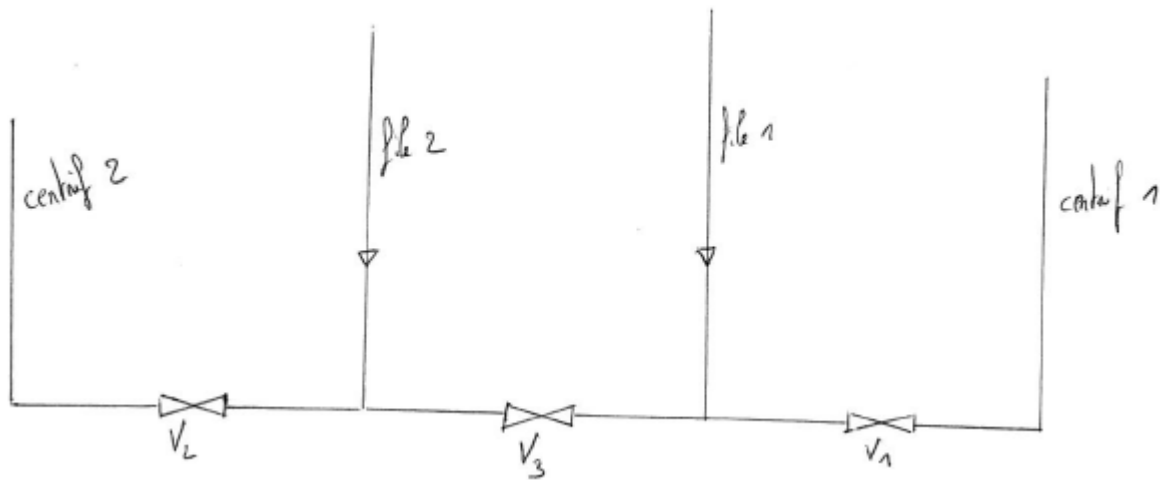


Vanne 2 3 1



Commutateur « Choix Pompe 1 ou 2 » sur les 2 centri

Schéma simplifié des vannes :



Fonctionnement normal :

V1 pour File 1 Centrif 1 (V3 Fermé)

V2 pour File 2 Centrif 2 (V3 Fermé)

Basculement :

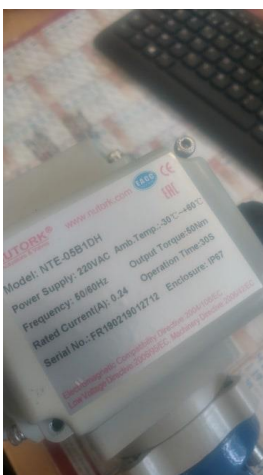
V2 & V3 pour File 1 Centrif 2 (V1 Fermé)

V1 & V3 pour File 2 Centrif 1 (V2 Fermé)

V3 a donc pour utilité le passage d'une centrif à une autre.

Pour remplacer les anciennes vannes j'ai à ma disposition :

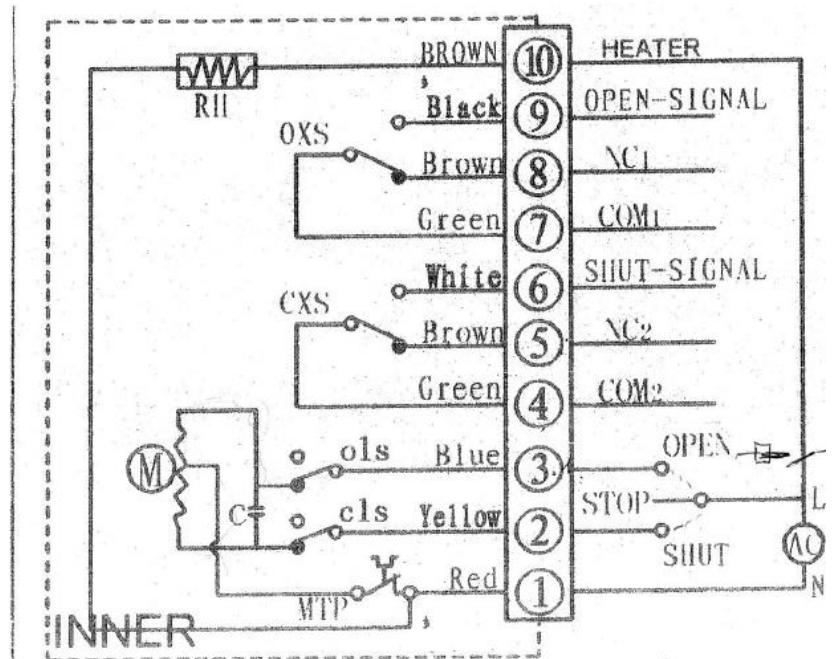
Vanne Papillon FGS/INOX EDPM ELEC x 3



Les vannes sont alimentées en 220VAC

Le 2 et le 3 font office de phase, le 2 sert à fermer la vanne et le 3 à l'ouvrir, le « STOP » entre les deux est fait pour arrêter l'action si ni le 2 ou 3 fin de course ouvert (O pour Open). Le 6 et 9 font office de « signal », ils seront la pour envoyer l'information a l'automate.

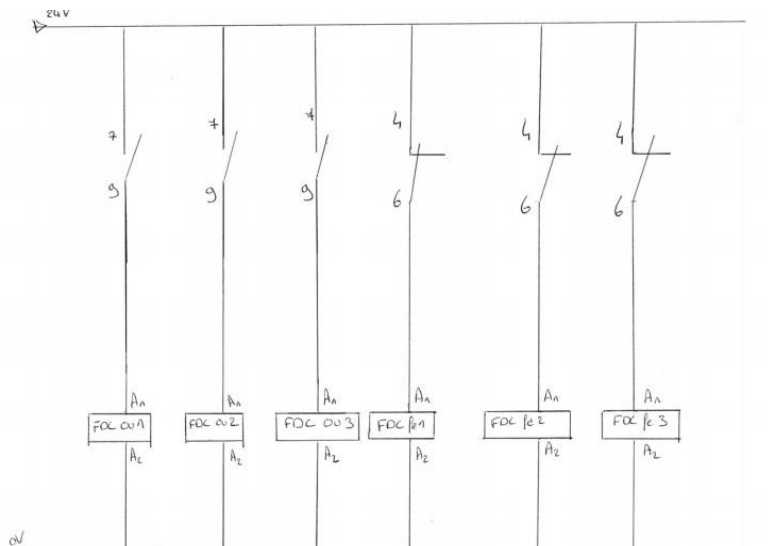
Le 1 fait office de neutre.



Je vais donc devoir créer des plans électriques qui incluent les fins de course ouvert/ fermé, le câblage en 220V de la vanne, ainsi que le câblage des entrées automates.

4.2 Réalisation

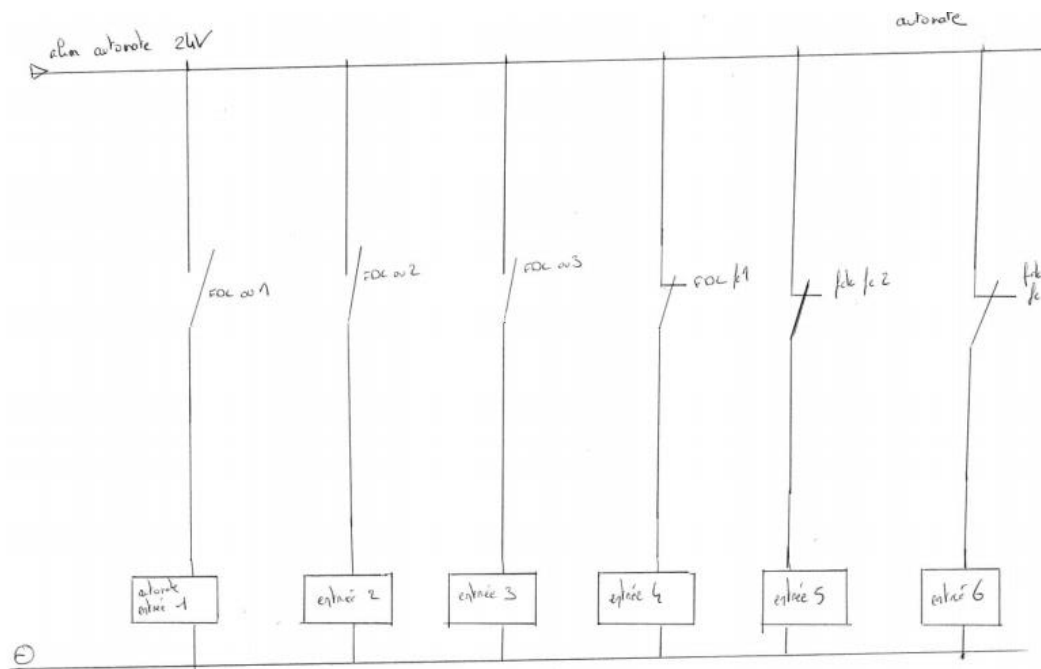
En premier lieu le **schéma des fins de courses** :



Ils seront alimentés en 24V, au repos les contacts FDC Fe (Fin de course fermé / repaire 4 et 6 pour chaque vannes) doivent être NF par mesure de sécurité, ce n'est qu'une fois l'ordre d'ouverture donné qu'ils vont s'ouvrir pour empêcher le courant d'alimenter la bobine « FDC

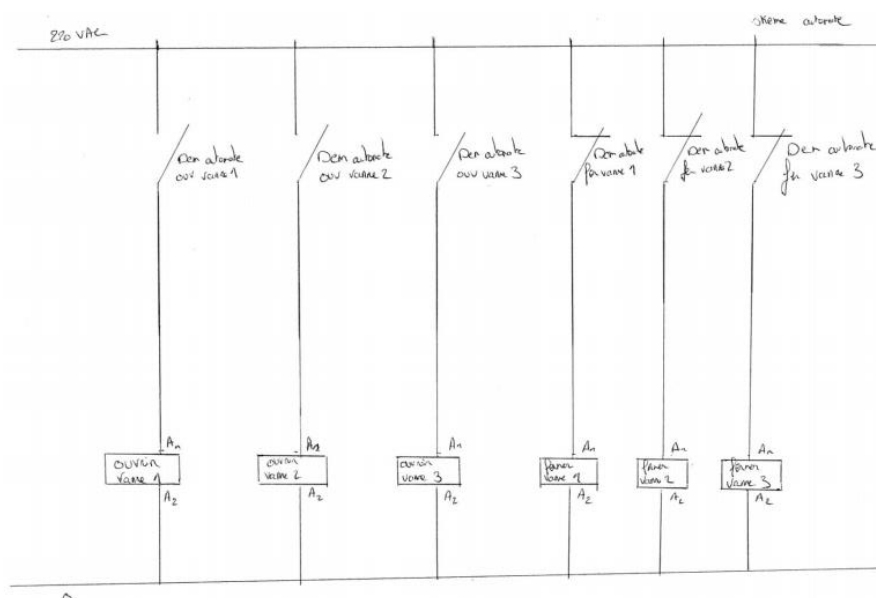
FE 1, 2 ou 3 ». A l'inverse les FDC Ou (Fin de course ouvert/ repaire 7 et 9 pour chaque vannes) sont NO, une fois l'ordre donné ils vont s'ouvrir et laisser passer le courant qui alimentera la bobine « FDC Ou 1, 2 ou 3 ». Les bobines des fins de courses sont utilisées pour les conditions d'ouverture des vannes via l'automate, les contacts des fins de courses sont commandés par celui-ci. (Schéma Automate).

Schéma automate :



Ce schéma est basique, il suit celui des Fins de Courses, quand les bobines Fdc Ou 1/2/3 ou Fdc Fe 1/2/3 du schéma précédent seront alimentés, cela ouvrira ou fermera les contacts ci-dessus qui sont reliés aux entrée automates.

Schéma puissance :



Nous avons donc les « Dem Automate » ouverture ou fermeture pour chaque vanne, comme prévu les contacts de demande de fermeture sont NF pour que les vannes soient fermées au repos. Les demandes « automate » sont en fait des demandes de l'ouvrier à la supervision.

MAIS, pour que cela fonctionne il faut imposer des conditions (sécurité), celle-ci sont soit faites électriquement par des contacts de sécurité, soit mis directement dans l'automate, celle solution est plus simple. J'ai donc créé des interdictions :

Demande ouverture V1 :

- Si V2 n'est pas ouvert
- Si le FDC V2 n'est pas alimenté
- V1 en conditions initiale
- Lorsque V1 a le FDC ouvert alors s'arrête la demande automate

Demande ouverture V2 :

- Si V1 n'est pas ouvert
- Si le FDC V1 n'est pas alimenté
- V2 en condition initiale
- Lorsque V2 a le FDC ouvert alors s'arrête la demande automate

Demande ouverture V3 :

- Si V1 n'est pas ouvert pour fonctionnement avec V2
- Si V2 n'est pas ouvert pour fonctionnement avec V1
- Si FDC V3 n'est pas ouvert
- V3 en condition initiale
- Lorsque V3 a le FDC ouvert alors s'arrête la demande automate

Ces conditions seront mises dans le programme automate par l'automaticien.

4.3 Finalité

Malheureusement, par manque de temps je n'ai pas fini l'installation des vannes, mes travaux étaient donc « théorique » et je ne pourrai pas confirmer que mes plans ainsi que mes conditions pour le programme automate sont justes. Malgré cela, j'ai trouvé cette activité très intéressante de par sa nouveauté (nous ne faisons que peu d'élec en CIRA) mais aussi par l'application des choses apprises en cours, notamment du point de vue de l'automatisme, mais aussi du fait de mon diplôme passé avant, l'électricité tient une grande place dans l'industrie et je trouve qu'il est important de savoir lire un schéma, repérer les fils, savoir comment marche des contacts ou des bobines.

L'équipe de maintenance de Cap Sicié ainsi que l'automaticien finiront je suis sûr ce travail qui permettra une amélioration globale de l'usine.

Il m'est difficile de connaître le coût de l'opération puisqu'elle n'est pas finie.

5. Démarche QHSSE

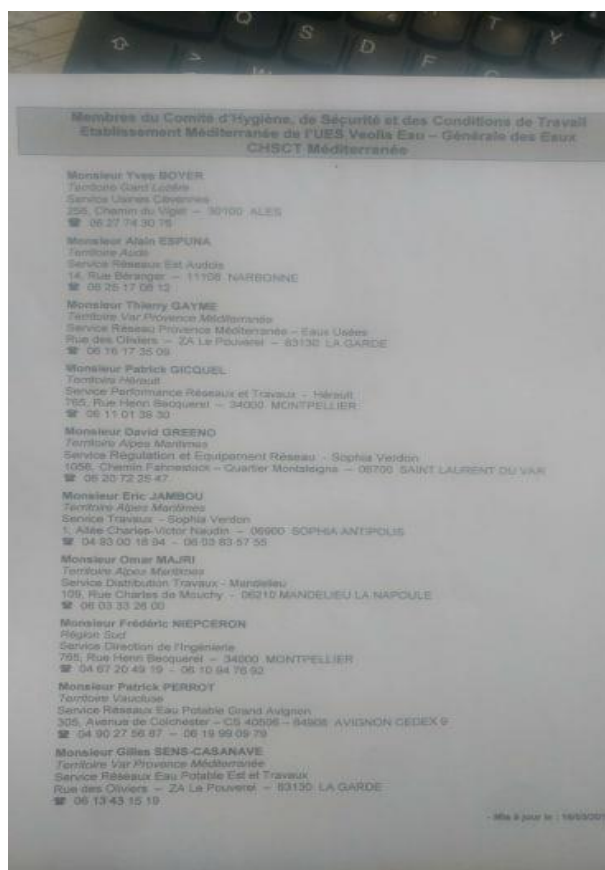
5.1 Généralités

Qu'est-ce que la démarche QHSSE ?

QHSSE (Qualité, Hygiène, Sureté, Sécurité, Environnement), est un domaine technique contrôlant les aspects liés aux risques professionnels au sein de l'entreprise. Le responsable QHSSE participe à l'élaboration de la politique qualité / hygiène / sécurité / environnement de l'entreprise, pour laquelle il en assure la gestion, la mise en place et le suivi.

L'entreprise Véolia est certifié ISO 140001 et ISO 50001, nous allons définir ces deux certifications et expliquer concrètement comment elles sont appliqués dans l'entreprise.

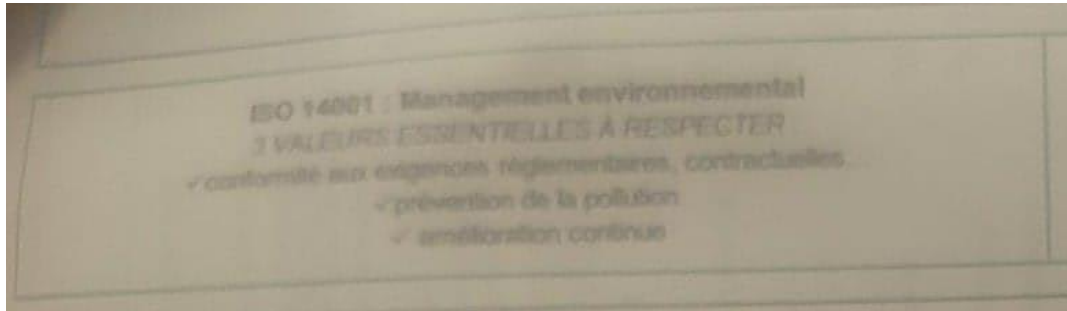
L'entreprise possède un comité d'hygiène, de Sécurité et des conditions de travail (CHSCT).



Cette fiche ainsi que celle se rapportant au QHSSE (ou au CHSCT) sont obligatoirement mise à la disposition de tous sur un panneau à côté du bureau. Il y aussi tout ce qui se rapporte à la sécurité et au travail.

5.2 ISO 14001

La norme ISO 14001 est une norme internationale créée en 1996 par l'ISO, l'Organisation Internationale de Normalisation. Elle répond aux exigences de notre société actuelle en termes de développement durable et surtout de ce qu'on appelle le système de management environnemental, prenant en compte les impacts de l'entreprise sur l'environnement.



Les principes clés de l'ISO 14001 :

- Analyse environnementale du site
- Engagement et politique environnementale
- Etablissement d'un programme environnemental
- Mise en place du SME
- Rédaction d'une déclaration
- Vérification, audit
- Enregistrement

Veolia s'engage au travers de cette norme à respecter 3 valeurs essentielles :

- Conformité aux exigences réglementaires contractuelles
- Prévention de la pollution
- Amélioration continue

Prenons l'exemple des produits chimiques, nous avons des obligations en tant qu'employé, nous devons ranger nos produits sur des bacs de rétention de contenance suffisante, nous devons avoir à disposition les fiche de données sécurité à jour des produits chimiques, ne pas mélanger sur un même bac de rétention des produits ayant des symboles de danger différent , interdiction de mettre sur un même banc un acide et une base. En cas de déversement nous devons utiliser des absorbants ou des kits antipollution, bien sûr refermez les futs après chaque utilisation. Interdiction totale d'évacuer un produit liquide (Huile, solvant, produit chimique) dans les réseaux d'eaux usées ou pluviales.

Toutes ces informations sont au la connaissance de chaque employés et de chaque personnes extérieur a l'entreprise, comme des sous-traitants.

Ci-joint par exemple la liste de tous les pictogrammes concernant les produits chimiques ainsi qu'un exemple avec le polymère, ces listes sont mise à la vue de tout le monde et en particulier proche des endroits sensibles, cette mesure permet une meilleur prévention en terme environnemental mais aussi en terme de sécurité.



L'usine du Castellet a une pièce spéciale pour entreposer le chlorure féérique avec des indications et des panneaux.

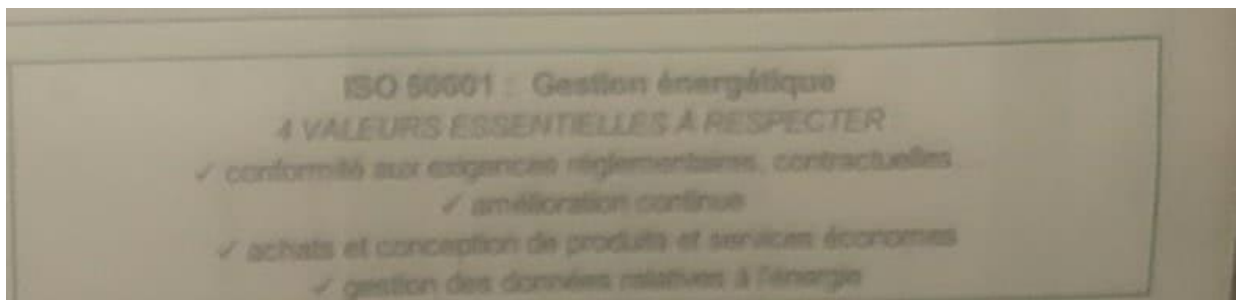


La norme ISO 14001 a un certain nombre d'avantages économiques et financiers pour les entreprises. En effet, en améliorant leur image de marque et leur conformité avec les standards internationaux, la certification ISO 14001 permet aux entreprises d'être plus compétitives.

5.3 ISO 50001

La norme ISO 50001, publiée le 15 juin 2011 par l'Organisation internationale de normalisation, est le fruit d'une collaboration entre 61 pays. Elle vise l'amélioration de la performance énergétique de toute organisation. Sa mise en place est donc une source d'économie énergétique potentielle pour les entreprises. Selon l'Agence internationale de l'énergie, cette norme pourrait avoir un impact sur 60 % de la demande d'énergie mondiale.

Les objectifs principaux de l'ISO 50001 sont de faire face à la rareté de l'énergie et à l'augmentation durable de son prix, tout en contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.



Les principes clés de l'ISO 50001 :

- Définir une politique énergétique plus efficace
- Sélectionner les cibles appropriées pour une application optimale de cette politique
- Collecter et analyser les données pertinentes nécessaires à l'objectivation des prises de décision
- Évaluer concrètement les résultats obtenus
- Infléchir la politique menée pour une efficacité croissante du management de l'énergie

Veolia s'engage au travers de cette norme à respecter 3 valeurs essentielles :

- Conformité aux exigences réglementaires, contractuelles
- Amélioration continue
- Achats et conception de produits de services économes
- Gestions des données relatives à l'énergie

Prenons encore une fois un exemple, cette fois ci concernant les déchets et le « Renouveau », nous avons encore une fois des obligations, nous devons faire du « tri sélectif » avec les différentes poubelles, nous devons tout le temps nettoyer et ranger après chaque intervention, évacuer nos matériaux et nos déchets selon les filières de suivi des déchets, l'usine doit être en mesure de fournir les bordereaux de suivi des déchets et les agréments des transporteurs et les arrêtés d'exploitation des éliminations finaux. Autre chose,

les sous-traitants ne peuvent utiliser nos bennes ou nos containers de déchets disponibles uniquement si nous leur donnons l'autorisation, une fiche « éco-geste » est à la disposition des employées, ci-dessus des conseils sont marqués, comme d'éviter le gaspillage de l'eau, de vérifier la pressions des pneus, conduire de manière souple ou de faire attention aux lumières

Concernant le renouvellement, un budget est alloué à l'usine concernant les économies d'énergie. En effet elle va devoir installer des lampes qui consomment moins et modifier leurs installations électriques pour qu'elles s'inscrivent dans la démarche de développement durable de l'entreprise.

Ci-joint une facture concernant le renouvellement, ces installations ont pour but premier de moins consommer

Quantité	Description	Unité	Prix unitaire	Total HT
3	preleveur eaux brutes	ARRIVEE EAUX BRUTES		4 435,00 €
11	dégrilleur grossier	ARRIVEE EAUX BRUTES		25 534,00 €
13	sonde de niveau grossier	ARRIVEE EAUX BRUTES		1 464,00 €
14	sonde de niveau plage cailloux	ARRIVEE EAUX BRUTES		1 464,00 €
26	P4 RELEVAGE	POSTE DE RELEVAGE E.B		3 385,00 €
32	piéd d'assise P4	POSTE DE RELEVAGE E.B		5 428,00 €
55	AGIT ANOXIE 1 FILE 1	BASSIN AERATION FILE 1		2 271,00 €
102	POMPE 1 RECIRCULATION BOUES FIL	FILE 1		2 161,00 €
134	VOILE DE BOUES	FILE 2		3 781,00 €
135	VOILE DE BOUES	FILE 1		3 781,00 €
144	POMPE 1 RECIRCULATION BOUES FIL	BACHE EAUX CLARIFIEES		2 533,00 €
221	P3 BACHE EAUX CLARIFIEE	PIECES DEPANNAGE DIVERS		5 000,00 €
230	LAMPE UV	DISTRIBUTION EAU		5 428,00 €
233	PRELEVEUR ET	SORTIE USINE		4 435,00 €
235	CANAL DE COMPTAGE	PIECES DEPANNAGE DIVERS		21 850,00 €
275	P2 DEPOTAGE	UNITE DEPOTAGE PR		2 262,00 €
276	P1 DEPOTAGE	UNITE DEPOTAGE PR		2 262,00 €
283	AGITATEUR DEPOTAGE	UNITE DEPOTAGE PR		1 418,00 €
291	LECTEUR CARTE DEPOTAGE	UNITE DEPOTAGE PR		1 508,00 €
301	POMPE A GRAISSE FLOTTANT	FILE 2		4 524,00 €
324	POMPE SOUTIRAGE DES SABLES	DESSABLEUR		3 123,00 €
	LOT ELEC	DEVIS CIEL		2 262,00 €
	LOT LEVAGE	DIVERS		1 508,00 €
		TOTAL HT		111 218,00 €

En utilisant mieux les ressources énergétiques, un système de management et un référent, la norme ISO 50001 ne peut qu'être favorable à l'amélioration de l'efficacité énergétique d'une entreprise. Elle a ainsi un impact sur sa facture énergétique, son empreinte environnementale et sa compétitivité. Etant une grande entreprise Veolia est concerné par l'audit énergétique obligatoire.

Il faut savoir que les normes 50001 et 14001 sont très complémentaires, il est même possible de réaliser un audit intégrer entre les deux, présentent des structures de base très similaires.

Veolia innove avec le Monitoring Haute Fréquence

Veolia est pionnière dans l'offre de solutions de Monitoring à Haute Fréquence pour l'analyse de la consommation électrique. Dans un futur proche, elles fourniront des données suffisamment précises pour répondre aux exigences de la certification ISO 50001, qui récompense un système de management de l'énergie performant.

6. Prévention des risques

6.1 EPI / EPC

Les EPI (Equipement de protection individuel), sont des équipements de sécurité obligatoire différent pour chaque métier.

Principes : Le Code du travail insiste bien sur le fait que chaque fois que c'est possible, la protection collective est préférable à la protection individuelle ; par exemple pour les travaux en hauteur, préférer la présence d'une rambarde au port de harnais. Il insiste également sur la minimisation des contraintes pour le travailleur : un EPI ne doit être imposée que lorsque son port est nécessaire.

Neuf principes généraux de prévention sont établis, qui impose (par ordre d'importance décroissant) :

- D'éviter les risques ;
- D'évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- De combattre les risques à la source ;
- D'adapter le travail à l'homme et non pas l'homme au travail ;
- De tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- De remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou l'est moins ;
- De planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent : la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral ;
- De prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- De donner les instructions appropriées aux travailleurs.

1. Casque

Chez Véolia, le casque est obligatoire pour toute intervention extérieure. Le port d'un casque de sécurité sur un chantier permet d'éviter de nombreux accidents. Il absorbe la force d'impact lors d'une chute ou d'un coup à la tête. Il doit être à la norme européenne et vérifier régulièrement par les utilisateurs, s'il revient à tomber ou se prendre un choc, il est préférable de le changer.



2. Bleu de travail, chaussures de sécurité

Survêtement pour protéger les vêtements lors d'un travail manuel salissant, souvent de couleur bleu foncé. Veolia a des bleus spéciaux, avec leur sigle. Le bleu de travail peut être inflammable et doit protéger contre les substances corrosives. Il doit lui aussi être aux normes européennes et vérifier régulièrement. Tout comme les chaussures de sécurité, ce sont des chaussures pour protéger les pieds contre les risques électriques, chimiques, mécaniques et thermiques. Le bout à coquille métallique est obligatoire s'il y a un risque de chute d'objet lourd, elles doivent résister au feu et à la chaleur et être anti dérapante.



3. Capteur H2S, O2 et CO

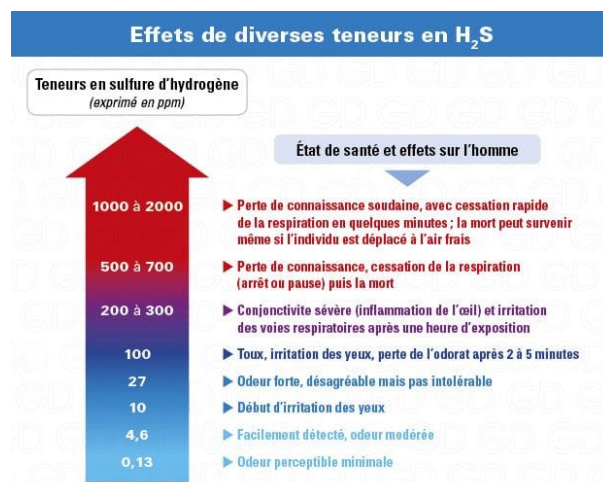
Tous les employés ont pour obligation de porter un capteur qui mesure l'H2S, l'O2 et le CO.

L'H2S, l'hydrogène sulfuré est un gaz qui se caractérise par son odeur d'œuf pourri. C'est un gaz hautement toxique par inhalation et responsable d'hypoxie cellulaire. L'exposition à de faibles concentrations affecte légèrement les muqueuses oculaires (gonflements autour des yeux) et respiratoire (brûlure au niveau des poumons). Il est aussi extrêmement inflammable, surtout en contact avec des oxydants avec des limites d'explosivité entre 4 et 46 % volume.

L'H2S résulte de l'eau traité. Si l'H2S dépasse 10ppm nous avons pour obligation de ne rester que 15 minutes dans l'usine.

L'O2 est l'oxygène nécessaire pour vivre, le capteur mesure si l'endroit possède assez d'oxygène.

Le CO est le monoxyde de carbone, Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore, non irritant. Il est particulièrement toxique pour les mammifères mais indétectable par eux. Chez l'Homme, il est la cause de nombreuses intoxications domestiques, souvent mortelles, qui peuvent être évitées par l'utilisation d'un détecteur de monoxyde de carbone.



Les EPC (équipement de protection collective), les protections collectives sont celles qui visent à écarter ou protéger en cas d'accident le salarié du danger, diminuant ainsi le risque ou les dommages. Ce sont des mesures techniques qui sont préférables aux mesures de protection individuelles.

Quatre principes régissent les moyens de protection collective :

- La protection par éloignement (balisage, déviation...),
- La protection par obstacle (rambarde de sécurité...),
- La protection par atténuation d'une nuisance (insonorisation du local, encoffrement de la pièce usinée, aspiration de poussière, ventilation...),
- La protection par consignation d'une fonction dangereuse lors d'interventions.

4. Balisage/ Anti dérapant

Des balisages sont mis en place à chaque fois qu'un endroit présente un danger, Un balisage de chantier efficace est essentiel pour garantir la sécurité de tous. Il faut aussi savoir que l'usine a des tapis anti dérapant pour protéger les ouvriers contre les chutes



5. Panneaux concernant les risques chimiques

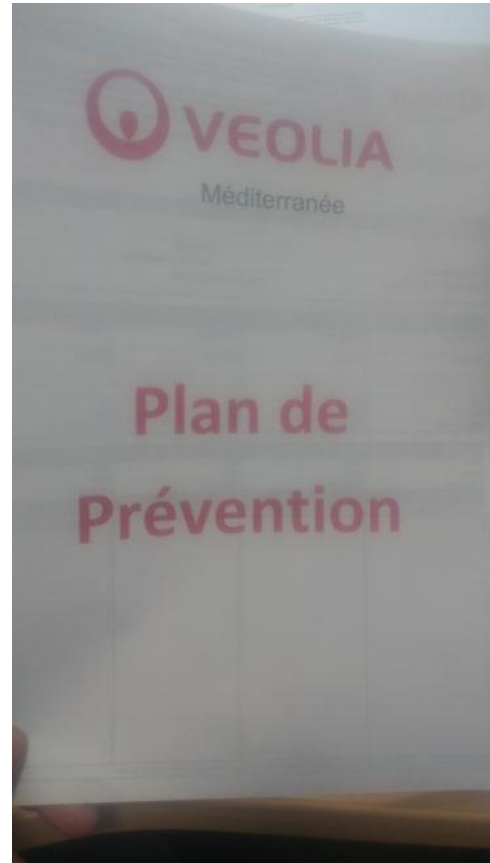
Des panneaux sont positionnés à proximité de chaque produit chimique, ils ont pour but d'informer les ouvriers sur les produits et leur dangerosité. Nous avons tout d'abord une description du produit, une analyse des risques incendiaire, exploitation, pathologique, toxicologique. Les préventions individuelles et collectives à adopter. Et que faire en cas de projection dans les yeux ou sur la peau



6.2 Plan de prévention

Le plan de prévention est une feuille créée par Veolia, elle est utilisée quand une entreprise extérieure vient effectuer une intervention. La feuille doit être remplie et signée par le chef d'usine et le responsable de l'intervention. Elle a pour but de définir les mesures prises par chaque entreprise en vue de prévenir les risques.

En premier lieu nous avons la nature de l'opération (dates, horaires etc.), les coordonnées des différentes entreprises, l'inspection commune avant les travaux, la description de l'opération. Puis la préparation et mise à disposition comme la consignation élec ou meca, les échafaudages, le balisage etc., les outillages et moyens utilisés (grue, chariot etc.), risques principaux comme le feu ou l'explosion, ainsi que les EPI obligatoire (baudrier, stop chute, gants), enfin comme convenu dans les normes 14001 et 50001 des consignes sont marquées concernant les produits chimiques et la gestion des déchets.



Puis au dos, un récapitulatif des 10 règles fondamentales de prévention sur :

- Les espaces confinés
- Le risque routier
- Le terrassement et les engins de chantier
- L'ensevelissement
- La chute de hauteur
- Les machines
- Le Chlore
- Le risque chimique
- L'amiante
- La conduite automobile

Le plan de prévention est régi par l'article R4511-1 et l'article R4512-6

6. Summary in English

7.1 Summary about risk preventions in the factory

I'm going to talk about safety rules and how they're applied in the factory.

For our security we must wear Overalls and safety shoes to avoid arm and leg injuries. I can also put on an helmet to avoid head injuries. The heaviness of some machines can be very dangerous. But there is also a risk of electric shock or fire. We can avoid the main injuries just by following the safety rules and wearing our safety clothes.

Also, there are many safety signs in the factory, concerning chemical risk; they are intended to inform the workers about chemical products and their dangerousness. The panels contain a description of the product, a fire risk, toxicology analysis. And the individual and collective preventions to adopt.

The prevention plan is a sheet of paper created by Veolia, it is used when an outside company comes to do work. The sheet must be filled and signed by the boss and the company. It aims to define the measures taken by each company to prevent risks.

Of course the CHST comes sometime to make sure everything is safe and to check that everything is up to standard.

Each employee has a "professional passport", it contains the list of the authorizations, approvals, certificates, the blood group, the rhesus, the employment, the establishment of attachment and the driver's license number. It is signed by the holder, and the territorial director (Olivier Cavallo).

Annexes

1. Capacité de l'usine

Population : 30 .000 habitants

Volume journaliser admissible : 6000 m³/j

Débit horaire de pointe : 450m³/h

Charge à traiter :

DB05 : 1600 kg d'O₂/J (Demande biologique en oxygène)

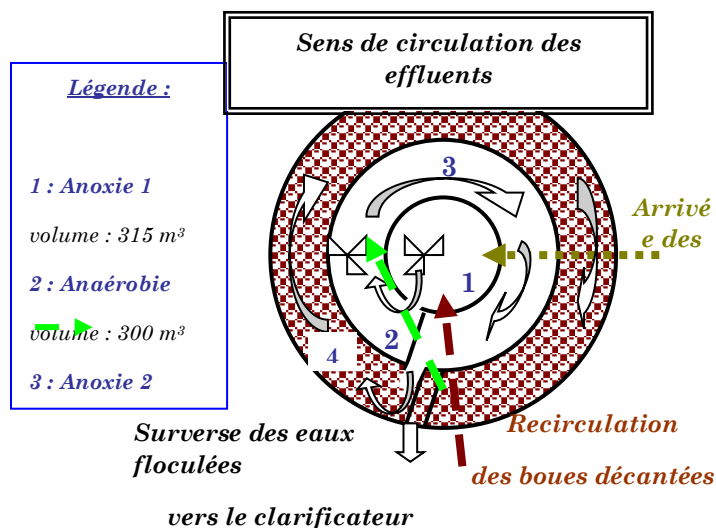
DCO : 4050 kg d'O₂/J (Demande chimique en oxygène)

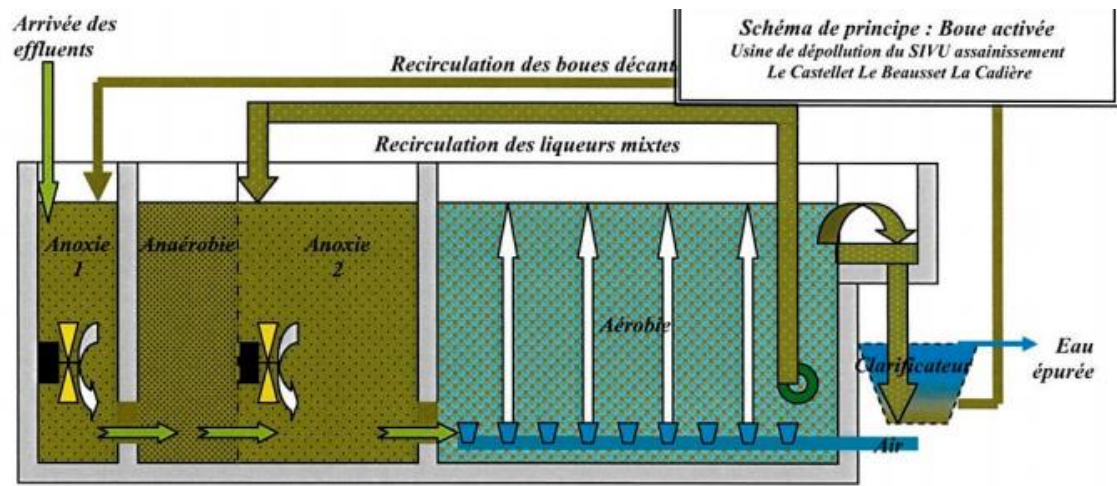
MEST : 1800 kg/J (Matière en suspension totale)

NTK : 450 kg d'N/J (Taux d'azote)

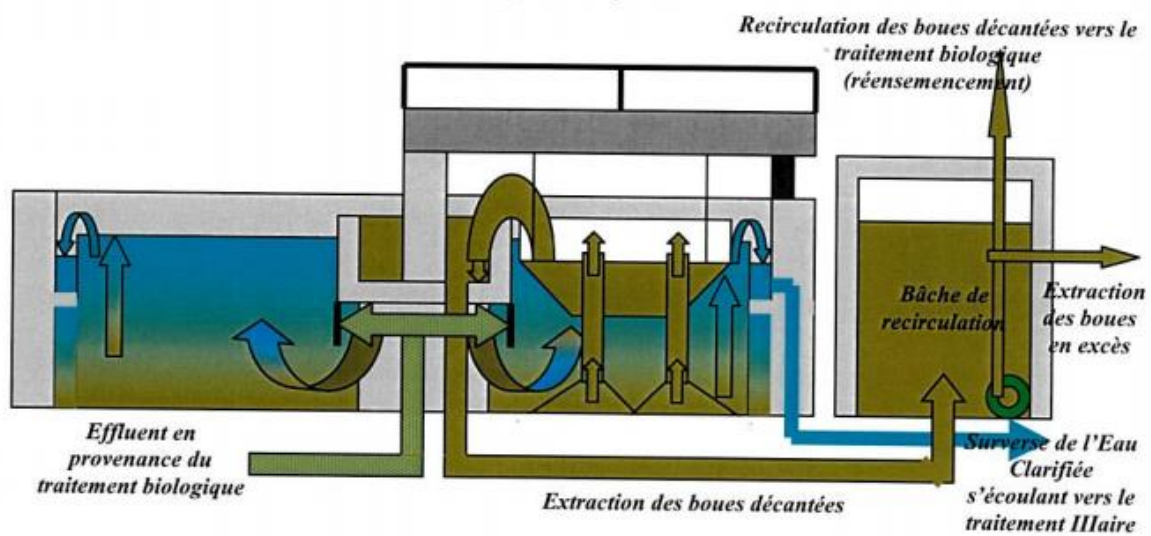
P : 120 kg de P/J

2. Bassin aération





3. Clarificateur



4. Métrologie

1. Matière sèche



Avant Après passage four



2. Indice de boue

Nous pouvons remarquer que la boue se pose au fond.

