



Le 23 septembre 2021

À L'ATTENTION DE :

Eric Duchesne
Copie à Julien Côté de GMC Consultant

2554 Chemin Saint-Louis
Saint-Lazare, Québec
J7T 4C2

Sujet: Jar-tests sur les eaux brutes alimentant le DAF

Messieurs,

Voici le résumé de mes Jar-tests réalisés mercredi sur les eaux brutes alimentant le DAF de l'usine de traitement des eaux usées de l'usine de Biscuit Leclerc à Saint-Augustin-De-Desmaures.

Notre but est de vous offrir un programme chimique innovateur et simple d'utilisation, performant et correspondant à vos objectifs de rendement. Nous possédons une formation et un savoir-faire technique inégalés et nous savons apporter des solutions créatives qui assurent le maintien d'une qualité de l'eau traitée.

Nos produits et notre expertise sont actuellement présents dans différents types d'industries au Québec, de même qu'au sein d'une multitude d'entreprises d'envergure. Une expertise qui a fait ses preuves, des solutions innovatrices, des programmes à valeur ajoutée, une ressource technique précieuse et l'application créative du savoir sont exactement ce que vous obtiendrez avec l'équipe

Nous tenons à vous remercier de l'intérêt que vous porterez à nos produits. Pour de plus amples renseignements, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Céline HUSSER, ing.

Directrice

-Traitement des eaux municipales et industrielles

Cell : 514-234-3484

Bureau : 450-202-1460

Télec : 450-202-1410

Courriel : chusser@aquasan.ca

1- Mandat de Aqusan

Aqusan a effectué une visite de service régulière le 22 septembre. Depuis quelques temps vous utilisez le coagulant AQ-8920 en format tote (étant donné que votre réservoir de stockage était hors fonction dû à une fuite). Le coagulant AQ-8920 étant plus stable que le AQ-8923, le phénomène habituel de cristallisation peut être retardé. Des tests de comparaison entre les deux coagulants avaient déjà réalisés dans le passé. En jar-test aucune différence d'efficacité n'avait pu être notée entre les deux aluminates. De même en usine, vous n'avez remarqué aucune baisse de rendement depuis que vous dosez le AQ-8920.

2- Traitement dans l'usine

Un échantillon d'eau clarifiée à la sortie du DAF a été échantillonné par M. Côté.

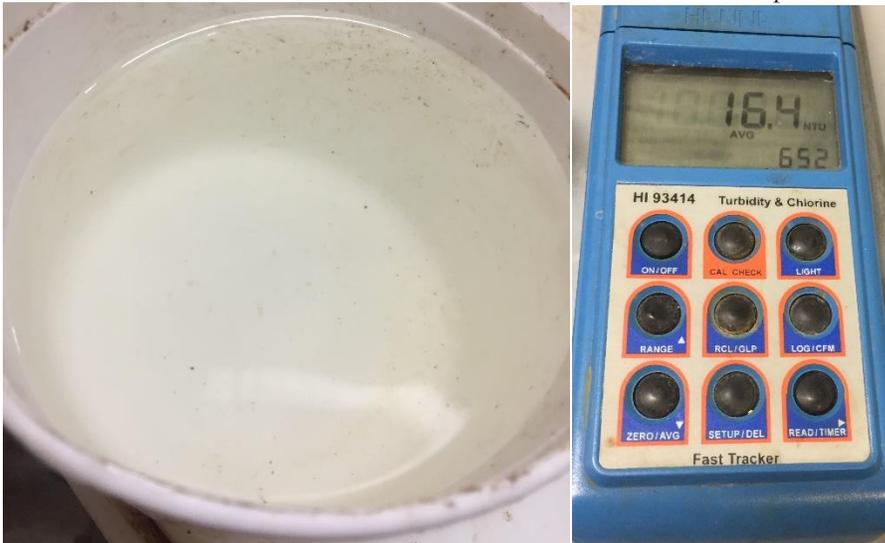


Fig. 1 et 2 : Eau clarifiée à la sortie du DAF et sa turbidité- échantillon prélevé vers les 3 pm le 22 septembre.

Comme vous pouvez le constater l'eau clarifiée à la sortie du DAF est de très belle qualité. Avec une turbidité inférieure à 20 NTU, nous pouvons affirmer que quasiment la totalité des MES ont été abattues par le traitement physico-chimique. Il en va sûrement de même pour la **partie insoluble** de la DCO (à confirmer en labo).

3- Jar tests

Tous les jar-tests ont été effectués en présence de M. Côté de GMC Consultant.

M. Côté avait échantillonné une chaudière d'eaux brutes à l'entrée du DAF environ 1h avant mon arrivée à 1.30 pm.

Le pH de l'eau brute est de 4,82 NTU. La turbidité de l'eau brute est supérieure à 1000 NTU (max. de lecture de mon turbidimètre portatif)



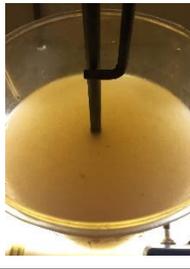
Fig. 3 pH des eaux brutes échantillonnées à l'entrée du DAF le 22 septembre par M. Côté

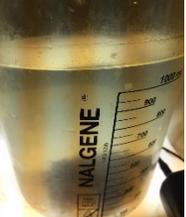
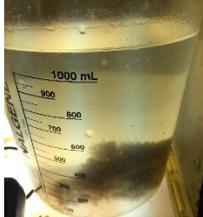
Dans un premier temps, une courbe de dosage du coagulant AQ-8920 a été effectuée. Le polymère **AQ-8216** présentement utilisé en usine a été dosé en combinaison avec les coagulants à un dosage de 10 mg/L (5 mL de solution à 2 g/L- solution préparée la veille).

Une méthode jar test conventionnelle a été utilisée; les temps utilisés respectaient la méthodologie suivante :

- 1- *Ajouter le coagulant et mélanger pour 30 secondes à 100 RPM;*
- 2- *Ajouter le polymère et attendre quelques secondes;*
- 3- *Réduire la vitesse à 30 RPM pour 1 minute;*
- 4- *Arrêter les mélangeurs;*
- 5- *Décantier pour 3 minutes.*
- 6- *Prélever le surnageant et mesurer la turbidité*

Tableau 1. Jar-test sur les eaux usées échantillonnées le 22 septembre 2021

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4
Dosage coagulant	AQ-8920 100 µL/L	AQ-8920 150 µL/L	AQ-8920 200 µL/L	AQ-8920 250 µL/L
pH après ajout du coagulant				
Dosage du polymère de l'usine (ma solution de 2g/L préparée la veille)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)
Coagulation				
Floculation				
Décantation				

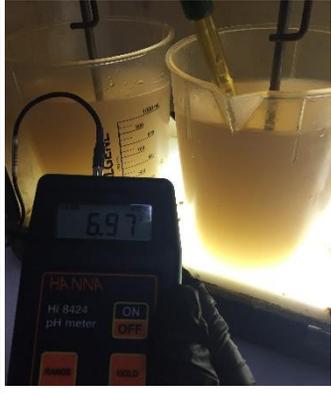
<p>Décantation</p>				
<p>Turbidité Eau Clarifiée (NTU)</p>				

Nous voyons que le traitement avec le coagulant AQ-8920 en combinaison avec le polymère AQ-8216 est excessivement efficace pour le traitement de vos eaux usées. Même à un dosage aussi bas que 100 $\mu\text{L/L}$ nous obtenons un abattement de la turbidité initiale de plus de 96%. Toutefois, nous recommandons de doser minimum 250-300 $\mu\text{L/L}$ de AQ-8920 afin de respecter le pH minimum de rejet à la ville.

À la demande de M. Côté j'ai également testé deux autres coagulants plus 'standards' à savoir le sulfate ferrique AQ-8810 et le sulfate d'aluminium (alun) AQ-8924. Ces deux coagulants sont acides. Ils ne peuvent correctement coaguler à un pH de 4,82 (pH des eaux brutes).

Une étape additionnelle d'ajout de soude caustique 50% afin de remonter le pH proche de 7 a été nécessaire en amont du dosage de coagulant.

Tableau 2. Jar-test sur les eaux usées avec le sulfate ferrique AQ-8810 et l'alun AQ-8924

	Test 5	Test 6
Ajustement du pH avec la soude caustique 50%	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L
pH après ajout de la soude caustique ~7,00 de pH		
Dosage coagulant – dosage augmenté de 100 en 100 µL/L jusqu'à l'obtention de pinflocs visibles et de stries	AQ-8810 (sulfate ferrique) 400 µL/L	AQ-8924 (alun) 400 µL/L
pH après ajout du coagulant		
Dosage du polymère (ma solution de 2g/L préparée la veille)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique)

Coagulation



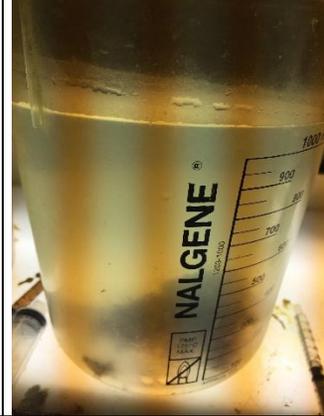
Floculation



Décantation



Décantation



Turbidité de l'eau clarifiée (NTU)



Comme nous pouvons le constater les traitements avec le sulfate ferrique AQ-8810 ou l'alun AQ-8924 sont de bien moindre qualité que celui avec l'aluminate AQ-8920.

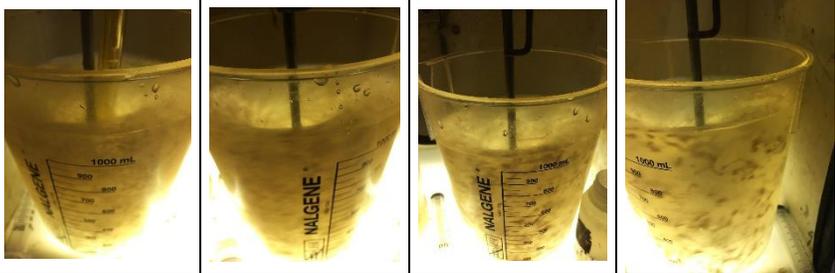
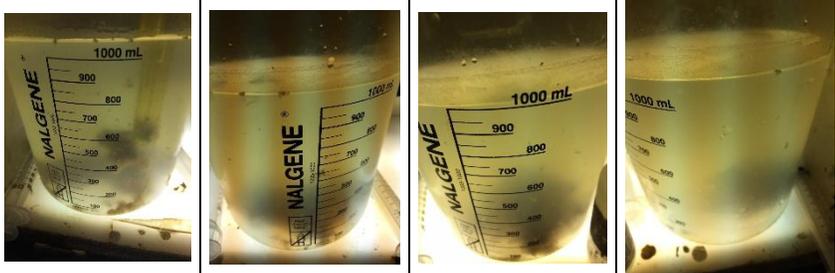
En plus de demander une étape supplémentaire d'ajustement du pH en amont avec de la soude caustique, les dosages requis de coagulant pour obtenir une coagulation convenable sont bien supérieures à ceux requis avec le AQ-8920 (min. 400 µL/L de sulfate ferrique ou d'alun).

L'eau clarifiée obtenue avec ces deux coagulants 'standards' n'a pas non plus la même qualité que celle obtenue avec l'aluminate.

À la demande de M. Côté, nous avons essayé d'optimiser le traitement avec l'alun en testant 4 polymères différents pour la floculation des eaux usées.

Tableau 3. Jar-test sur les eaux usées avec l'alun AQ-8924 en combinaison avec 4 polymères différents

	Test 7	Test 8	Test 9	Test 10
Ajustement de pH avec la soude caustique 50% pour obtenir un pH d'environ 7	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L	Env. 7-8 gouttes soit ~0,4 ml/L
Dosage d'alun AQ-8924 pH après ajout du coagulant environ 6,25	AQ-8924 400 µL/L	AQ-8924 400 µL/L	AQ-8924 400 µL/L	AQ-8924 400 µL/L
Dosage du polymère (mes solutions de 2g/L préparées la veille)	5 mL/L de AQ-8116 (polymère anionique)	5 mL/L de AQ-8118 (polymère anionique)	5 mL/L de AQ-8416 (polymère cationique)	5 mL/L de AQ-8216 (polymère cationique-polymère de l'usine)

Coagulation				
Floculation				
Décantation				
Décantation				
Turbidité Eau Clarifiée (NTU)				

Aucune combinaison testée avec l'alun AQ-8924 n'a permis un traitement aussi efficace que la combinaison actuellement utilisée en usine soit le coagulant AQ-8920 et le polymère AQ-8216.

4- Conclusion

Nous restons persuadés que la chimie actuelle à savoir une coagulation de vos eaux usées avec notre aluminat AQ-8920 et une floculation avec notre polymère cationique AQ-8216 reste la meilleure option pour le traitement de vos eaux usées.

En plus des coûts moindres (dosages raisonnables du AQ-8920, pas d'ajout de soude caustique, formation de peu de boues), la solution offerte est la plus simple en termes d'ajout de chimiques et d'opération sans parler de l'efficacité du traitement en terme d'abattement de la turbidité (et donc de réduction de la charge polluante en terme de MES et de DCO insoluble).

Nous vous recommandons toutefois de vous mettre en mode recirculation les rares fois où le pH des eaux brutes entrant au DAF est supérieur à 6. En effet, l'aluminat ne s'activera pas à un pH de 6.

En laissant un temps de rétention plus grand dans le bassin tampon, une acidification naturelle des eaux brutes aura lieu.

Merci de votre accueil et n'hésitez pas à communiquer avec moi si vous avez des questions

Céline HUSSER, ing.

Directrice

-Traitement des eaux municipales et industrielles

Cell : 514-234-3484

Bureau : 450-202-1460

Télec : 450-202-1410

Courriel : chusser@aquasan.ca

