



Le 10 Février 2020

Waste Management Sainte-Sophie
2535 1ere Rue
Sainte-Sophie QC
J5J 2R7

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

À l'attention de :
Ina Stermasi
Gabriel Rondeau
Marc-Olivier Locas

Sujet: Rapport des essais réalisés pour optimiser les dosages de sulfate ferrique et aluminate AQ-8920 afin de respecter la norme de Zn

Madame messieurs,

Pour faire suite aux essais réalisés le jeudi 6 Février, nous vous faisons parvenir un rapport concernant nos essais afin d'optimiser les dosages de coagulant tout en respectant votre norme sur le Zn à savoir 0,07 mg/L.

Notre but est de vous offrir un programme chimique innovateur et simple d'utilisation, performant et correspondant à vos objectifs de traitement. 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.

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

Directrice

Traitement des eaux municipales et industrielles

Cell : 514-234-3484

Bureau : 450-202-1460

Courriel : chusser@aquasan.ca

Waste Management
Sainte-Sophie
Le 6 Février 2020



**Rapport des essais
en laboratoire avec
les polymères d'Aquasan**

Préparé par:

Céline HUSSER
2554 Chemin Saint-Louis
St-Lazare, Québec J7T 4C2
Tel : 514-970-9913
Bureau : 450-202-1460
Fax : 450-202-1410

1- Courbe de dosage du sulfate ferrique (AQ-8810) et d'aluminate (AQ-8920) en fonction du pH

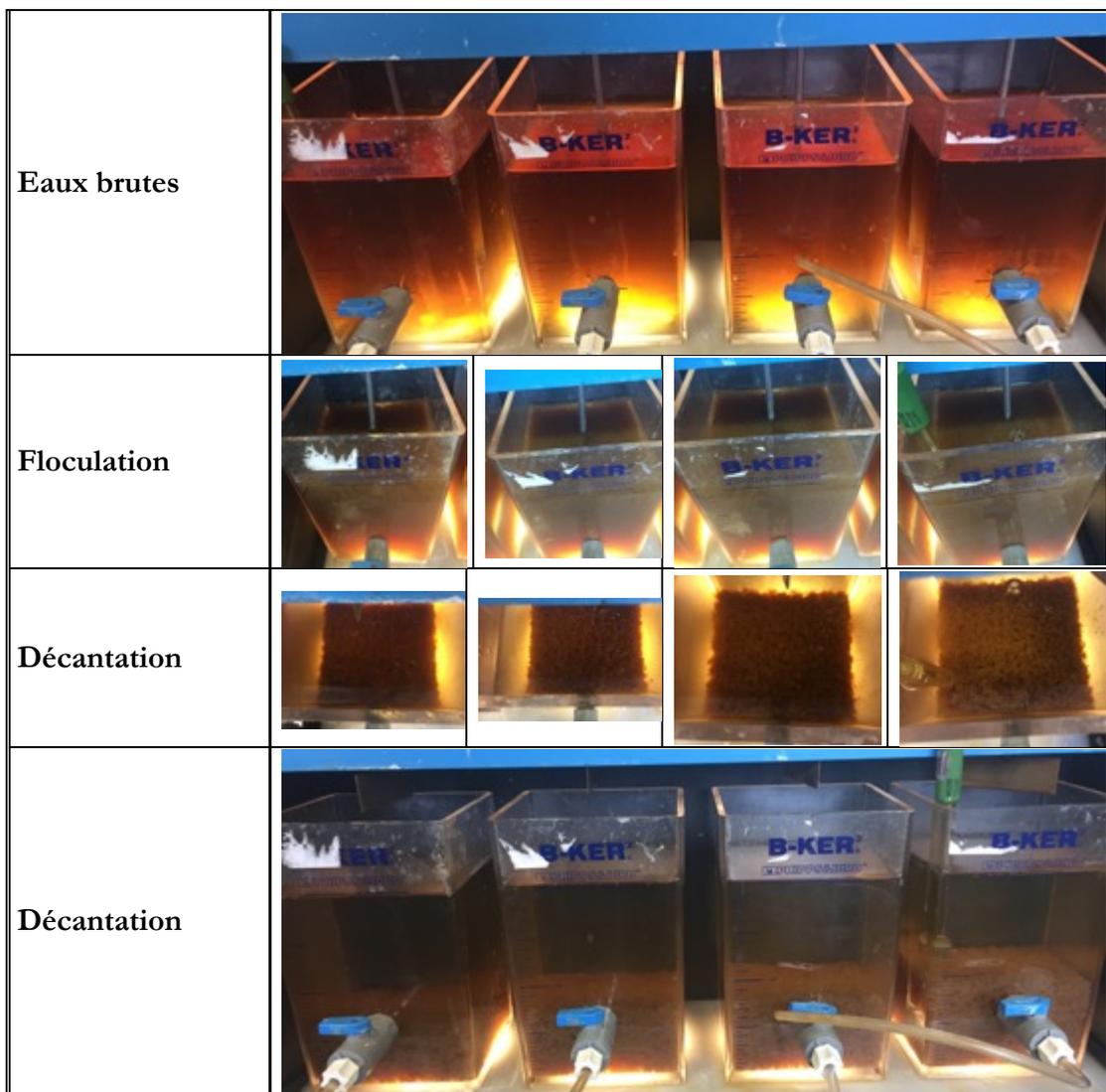
Depuis fin Novembre, le pH nécessaire pour activer/hydrolyser l'aluminate ne cesse de diminuer. Fin Novembre, nous avons alors constaté qu'il était nécessaire de diminuer le pH sous 7 avec le sulfate ferrique afin d'hydrolyser/ activer convenablement l'aluminate. Fin Janvier 2020, nous avons constaté qu'il fallait être sous les 6,3.

Les essais ont été performés en parallèles en testant 4 plages de pH d'hydrolyse de l'aluminate de sodium soit 6,7, 6,3, 6,0 et 5,5.

Lorsque les pH sélectionnés furent atteints à l'aide du AQ-8810, nous avons ajouté le coagulant d'aluminate de sodium afin d'augmenter le pH de l'eau à traiter à 8,5 afin de favoriser la précipitation du Zn par coagulation et par hydroxydation.

La concentration en Zn de l'échantillon du bassin de post-égalisation sur lequel nous avons travaillé est de 0,3 mg/L.

	Test A	Test B	Test C	Test D
Dosage coagulant AQ-8810	725 µL/L	950 µL/L	1125 µL/L	1400 µL/L
pH après ajout du coagulant AQ-8810	6,71	6,33	6,05	5,53
Dosage AQ-8920 (Dosé pour obtenir pH voulu de 8,5)	900 µL/L	1100 µL/L	1250 µL/L	1500 µL/L
Dosage de AQ-8535 (solution préparée sur place à 5g/L)	2 mL/L	2 mL/L	2 mL/L	2 mL/L
Zinc (mgZn/L)	0,11	0,096	0,085	0,069
Turbidité Eau clarifiée (NTU)	3,54	7,6	3,28	9,50



2- Courbe de dosage du sulfate ferrique en fonction du dosage

Un 2nd Jar-test a été effectué en fixant le dosage de sulfate ferrique. L'aluminat de sodium a été ajouté pour atteindre 8.5 de pH.

	Test E	Test F	Test G	Test H
Dosage coagulant AQ-8810	2000 µL/L	1500 µL/L	1250 µL/L	1000 µL/L
pH après ajout du coagulant AQ-8810	3,70	5,02	5,6	5,95
Dosage AQ-8920 (Dosé pour obtenir pH voulu de 8,5)	2500 µL/L	1900 µL/L	1450 µL/L	1200 µL/L

Dosage de AQ-8535 (solution préparée sur place à 5g/L)	2 mL/L	2 mL/L	2 mL/L	2 mL/L
Zinc (mgZn/L)	0,013	0,046	0,1	0,13
Turbidité Eau clarifiée (NTU)	3,46	2,97	2,93	3,48
Floculation				
Décantation				

3- Courbe de dosage du sulfate ferrique (AQ-8810) en fonction du pH puis ajout de l'aluminate pour atteindre un pH de 9

Dans le 3eme Jar-test nous avons procédé de la même manière que pour le 1^{er} Jar-test à la différence près que nous avons ciblé un pH de 9 (et non plus 8,5) à atteindre avec l'aluminate. Les plages de pH à 6,7 et 6,3 n'ont pas été reprises car les essais de fin Janvier montrent qu'il faut acidifier plus bas que 6,3 pour hydrolyser l'aluminate (résultat de Zn de 0,089 mg/L lorsque le pH atteint avec le sulfate ferrique est de 6,3).

Nous observons que la quantité additionnelle d'aluminate pour atteindre le pH de 9 (versus 8,5) est très importante.

	Test I	Test J
Dosage coagulant AQ-8810	1175 µL/L	1425 µL/L
pH après ajout du coagulant AQ-8810	6,02	5,54

Dosage AQ-8920 (Dosé pour obtenir pH voulu de 9)	1775 µL/L	2075 µL/L
Dosage de AQ-8535 (solution préparée sur place à 5g/L)	2 mL/L	2 mL/L
Zinc (mgZn/L)	0,11	0,076
Turbidité Eau clarifiée (NTU)	3,40	2,87
Floculation		
Décantation		
		

4- Courbe de dosage du sulfate ferrique en fonction du dosage

Un 4^{ème} Jar-test a été effectué en fixant le dosage de sulfate ferrique tout comme le 2nd jar-test. Les deux premiers dosages de 2mL/L et 1,5 mL/L de sulfate ferrique n'ont pas été reproduits car le pH obtenu nous semblait trop bas. L'aluminat de sodium a été ajouté pour atteindre 9 de pH.

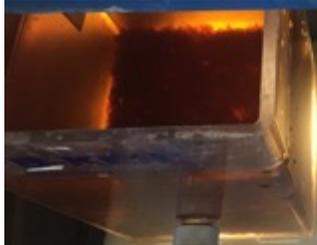
	Test K	Test L
Dosage coagulant AQ-8810	1250 µL/L	1000 µL/L
pH après ajout du coagulant AQ-8810	5,8	6,05

Dosage AQ-8920 (Dosé pour obtenir pH voulu de 9)	2250 $\mu\text{L/L}$	2050 $\mu\text{L/L}$
Dosage de AQ-8535 (solution préparée sur place à 5g/L)	2 mL/L	2 mL/L
Zinc (mgZn/L)	0,11	0,083
Turbidité Eau clarifiée (NTU)	3,11	4,01
Floculation		
Décantation		

5- Jar-test avec un sulfate ferrique chélaté

Nous avons fait une dernière série de test avec un blend sulfate ferrique/chélatant. Les chélatant forment des complexes avec les cations métalliques.

Deux tests ont été effectués soit un dosage de 300 $\mu\text{L/L}$ et un dosage de 600 $\mu\text{L/L}$ de ce blend sulfate ferrique/chélatant. Par la suite nous avons remonté le pH à 8,5 avec l'aluminate de sodium.

	Test M	Test N
Dosage coagulant Sulfate ferrique/chélatant	300 $\mu\text{L/L}$	600 $\mu\text{L/L}$
pH après ajout du blend sulfate ferrique/chélatant	7,25	6,9
Dosage AQ-8920 (Dosé pour obtenir pH voulu de 8,5)	725 $\mu\text{L/L}$	1000 $\mu\text{L/L}$
Dosage de AQ-8535 (solution préparée sur place à 5g/L)	2 mL/L	2 mL/L
Zinc (mgZn/L)	0,18	0,12
Turbidité Eau clarifiée (NTU)	4,98	19,8
Floculation		
Décantation		
Décantation		

6- Hypothèse avancée

Nous remarquons que depuis cet automne, les dosages de sulfate ferrique et d'aluminate de sodium nécessaires pour l'enlèvement du Zn ne cessent d'augmenter.

Les tests de Fin Janvier nous ont montré qu'il fallait baisser le pH sous la barre des 6,3 avec le sulfate ferrique.

Les tests de vendredi dernier, nous montre que les tests ayant respectés la norme de 0,07 mg/L de Zn sont les tests ou le pH a été abaissé à 5,5 et moins.

Les tests avec un sulfate ferrique contenant un chelatant non pas été concluants.

Nous pensons toujours que ce phénomène est dû au changement de point de succion dans le bassin de post-égalisation ce qui a conduit à la formation de boues anaérobies libérant de ce fait des acides organiques dans le post-égal. Or, les acides organiques qui sont de très longues chaînes vont moins facilement libérer des H⁺ nécessaires à l'hydratation de l'aluminate. Ils créent également un pouvoir tampon dans l'eau plus grand ce qui expliquerait pourquoi nous sommes obligés de doser beaucoup plus de coagulants pour atteindre le même pH.

Nous suspectons aussi que ce phénomène se soit amplifié avec la hauteur de boues plus grande.