



Le 12 Aout 2022

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

À l'attention de Carl Savard
Copie à Manuelle Larouche et Michel Lavoie

Sujet: Rapport des tests de qualification en labo pour la floculation de vos boues mixtes biologiques et physico chimiques provenant du bassin de boues

Madame, Messieurs,

Pour faire suite aux essais réalisés jeudi dernier à vos installations, je vous fais parvenir un rapport concernant nos essais avec nos différents polymères cationiques secs et en émulsion en vue de qualifier le meilleur polymère de notre gamme capable de floculer adéquatement vos boues mixtes pour un futur système de déshydratation de ces boues.

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.

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 ainsi que dans le milieu municipal. 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

<http://aquasan.ca>

Régie de Gestion des déchets du Lac St-Jean (RMR)

Rapport des tests laboratoire

11 août 2022

Préparé par:

Céline HUSSER, ing.



1. Procédure : Méthode et Matériels

Une procédure standard d'évaluation de la performance des polymères pour le conditionnement des boues a été utilisée, soit le drainage sur tamis. Deux intervalles de temps ont été retenus : 10 et 30 secondes. Une évaluation visuelle du filtrat ainsi que de la turbidité ont été relevées. La consistance des boues a été évaluée selon une échelle prédéfinie (**voir la légende au bas du tableau des résultats**) ainsi que sur la consistance du gâteau.

Au total 10 polymères cationiques de notre gamme ont été évalués.

Les sept premiers polymères testés sont de type polyacrylique en poudre et dilués à des concentrations de **2,0 g/L (0,2%)** la veille des tests. 3 polymères cationiques en émulsion ont été dilués sur place à des concentration de **5,0 g/L (0,5%)**.



Fig. 1 polymères secs testés- dilués la veille des tests (solutions de 2g/L)

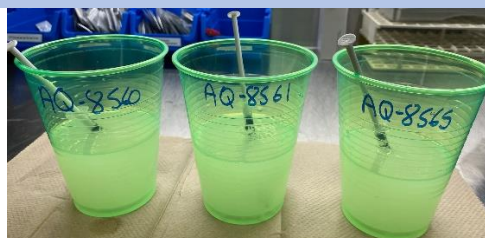


Fig. 2 : polymères en émulsion dilués sur place (solutions de 5g/L)

La méthode utilisée consiste à prélever 200 mL de boues dans un verre et de mélanger ces boues avec un polymère dans un autre verre 10 fois afin de simuler le temps de contact entre la boue et le polymère.

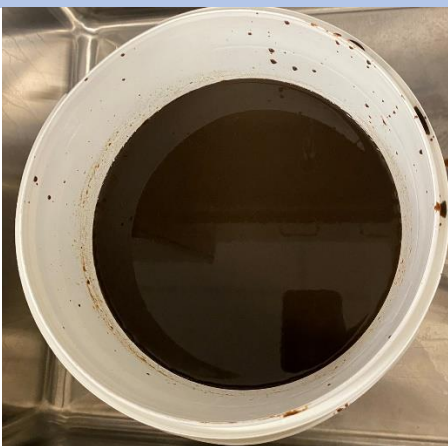


Fig. 3 Chaudière de boues prélevée dans le bassin de boues par Manuelle sur laquelle les tests ont été effectués



Fig. 4 : Échantillon de 200 mL de boues-boues visuellement très chargées (mais pas en solides)

L'objectif des présents tests est de trouver un polymère en mesure de flocculer vos boues mixte (biologiques et physico-chimiques issues du DAF).

En discutant avec Manuelle, j'ai appris que présentement aucune boue n'est sortie/soutirée de la chaîne de traitement. Les boues accumulées dans le bassin de boues sont à nouveau envoyées dans le bassin d'accumulation du lixiviat pour être retraitées indéfiniment. Cela est très surprenant car étant donné qu'aucune boue n'est jamais soutirée du système, cela veut dire que vous faites présentement une boucle de concentration.

Je suspecte que c'est pour cette raison que j'ai eu tellement de difficultés à trouver un polymère susceptible de déshydrater vos boues actuelles.

2. Analyses et résultats

Le tableau 1 présente les résultats des différents essais au dosage d'usine, soit 20 mL de solution de polymère par 200 mL de boues (ou encore 100 mL/L). Il s'agit déjà là d'un dosage non négligeable. En général, pour des tests de floculation de boues (que ce soit municipales, industrielles ou encore de boues de fosses septiques), un dosage de 50 mL/L me permet d'obtenir en labo une floculation des boues satisfaisante.

Tableau 1 : Sélection des polymères de la gamme Aquasan au dosage de 100mL de solution de polymère/Litre de boues

Polymère	Dosage (mL/L)	Volume (mL)		Formation		Propreté du tamis	Filtrat (NTU)	Notes
		10 s	30 s	Floc	Boues			Photos
Polymères cationiques								
AQ-8226	100	—	—	1	—	—	—	Série 1
AQ-8228	100	—	—	1	—	—	—	Série 2
AQ-8214	100	—	—	1	—	—	—	Série 3
AQ-8215	100	—	—	1	—	—	—	Série 4
AQ-8216	100	—	—	2	—	—	—	Série 5
AQ-8217	100	—	—	1	—	—	—	Série 6
AQ-8416	100	—	—	2	—	—	—	Série 7
AQ-8560	100	—	—	1	—	—	—	Série 8
AQ-8561	100	—	—	1	—	—	—	Série 9
AQ-8565	100	—	—	2	—	—	—	Série 10

Formation du floc : 1. Pas de floc; 2. Petits floccs; 3. Floc bien formé, présence d'eau; 4. Gros floc, solide.

Formation des boues : 1. Boues liquides; 2. Boues collantes; 3. Boues légèrement mobile; 4. Boues faciles à déplacer.

Propreté du tamis : 1. Tamis invisible; 2. Tamis peu visible; 3. Tamis dégagé; 4. Tamis complètement dégagé.

Série	Flocs	Filtrat	Tamis	Turbidité filtrat
Série 1 AQ-8226		—	—	—
Série 2 AQ-8228		—	—	—
Série 3 AQ-8214				
Série 4 AQ-8215				

Série 5 AQ- 8216				
Série 6 AQ- 8217				
Série 7 AQ- 8416		-	-	-

Série 8 AQ- 8560				
Série 9 AQ- 8561				
Série 10 AQ- 8565				

Fig.1 : Tests avec les 7 polymères secs et les 3 polymères en émulsion de la gamme Aquasan sur les boues brutes mixtes

Nous pouvons observer lors de cette première série de tests que mise à part trois des polymères de notre gamme, **soit le AQ-8216, le AQ-8416 et le AQ-8565 qui ont permis la formation de tous petits floccs**, les sept autres polymères de notre gamme ont été incapables de faire flocculer un temps soit peu vos boues.

Nous avons par la suite comparé ces trois polymères à un dosage bien supérieur afin d'évaluer si la floculation des boues pouvait être améliorée. Ce dosage de 250 mL/L est excessivement élevé pour une application de floculation des boues.

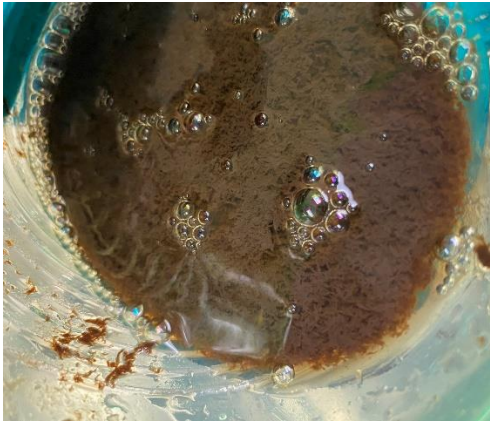
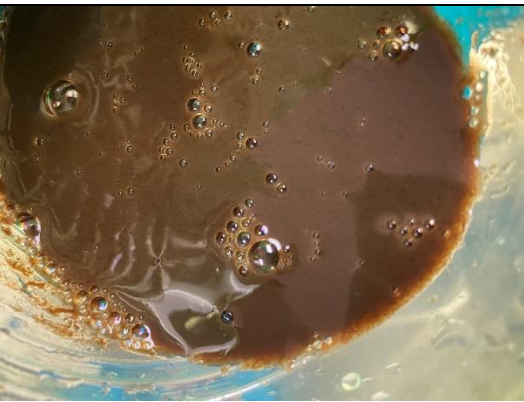
Tableau 2 : Courbe de dosage avec le AQ-8216, le AQ-8416 et le AQ-8565

Polymère	Dosage (mL/L)	Volume (mL)		Formation		Propreté du tamis	Filtrat (NTU)	Notes
		10 s	30 s	Floc	Boues			Photos
AQ-8216	250	20	36	2	1	1	≥ 1000 NTU	Série 11
AQ-8416	250	-	-	1+	-	-	-	Série 12
AQ-8565	250	-	-	1+	-	-	-	Série 13

Formation du floc : 1. Pas de floc; 2. Petits floccs; 3. Floc bien formé, présence d'eau; 4. Gros floc, solide.

Formation des boues : 1. Boues liquides; 2. Boues collantes; 3. Boues légèrement mobile; 4. Boues faciles à déplacer.

Propreté du tamis : 1. Tamis invisible; 2. Tamis peu visible; 3. Tamis dégagé; 4. Tamis complètement dégagé.

Série	Flocs	Filtrat	Tamis
Série 11 AQ-8216 250mL/L	 Très légère séparation solide/liquide visible		
Série 12 AQ-8416 250mL/L	 Tous petits floccs formés		
Série 13 AQ-8565 250mL/L			

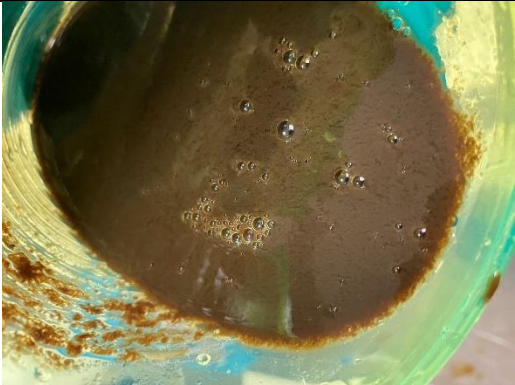
			
	Même si petits floes visibles, l'eau reste 'trappée' dans la boue		

Fig.2 : Tests avec le AQ-8216, le AQ-8416 et le AQ-8565 à plus haut dosage

Lors de ce 2^e test, nous pouvons observer que seul le AQ-8216 est en mesure d'effectuer une légère séparation solide/liquide mais là encore le filtrat est très faible en volume et surtout reste encore très chargé. La boue recueillie sur le tamis est encore excessivement liquide. Ces résultats de floculation sont loin d'être satisfaisants.

Dans un dernier temps, j'ai voulu évaluer si l'ajout d'un coagulant très pré-hydrolysé le AQ-8921 qui acidifiera peu les boues aiderait à la floculation des boues. En effet, vos boues brutes ont un pH légèrement supérieur à 7. Nous ne pouvons utiliser de coagulant type alun ou sulfate ferrique ou même PAC car ces derniers acidifieraient trop vos boues ce qui créerait d'autres problème.

Tableau 3 : Essais en ajoutant dans un premier temps le coagulant AQ-8921 (1 mL/L)

Polymère	Dosage (mL/L)	Volume (mL)		Formation		Propreté du tamis	Filtrat (NTU)	Notes
		10 s	30 s	Floc	Boues			Photos
AQ-8216	250	-	-	2	-	-	-	Série 14
AQ-8565	250	-	-	1+	-	-	-	Série 15

Série	Flocs	Filtrat	Tamis
Série 14 1mL/L de AQ- 8921+ AQ-8216 250mL/L			
Série 15 1mL/L de AQ- 8921+ AQ-8565 250mL/L			

Fig.2 : Tests avec le coagulant AQ-8921 1mL/L avant l'ajout du polymère

Même si les floccs sont plus visibles, l'ajout du coagulant AQ-8921 avant le polymère n'améliore pas drastiquement la floculation de vos boues.

3. Conclusion

Dix polymères cationiques de notre gamme ont été testés pour évaluer la floculation de vos boues mixtes biologiques et physico-chimiques. Vos boues mixtes sont excessivement difficiles à faire flocculer chimiquement avec un polymère (sûrement dû à la boucle de concentration?)

Nous pouvons conclure de ces essais laboratoire que seul le polymère AQ-8216 a permis une légère floculation des boues.

N'hésitez pas à me contacter pour toute question,

Cordialement,

Céline HUSSER, ing.

Directrice-Traitement des eaux municipales et industrielles

Cell : 514-234-3484

Courriel : chusser@aquasan.ca

<http://aquasan.ca>