



Le 4 juillet 2022

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

Sujet : rapport de la visite de service en urgence

Madame, Messieurs,

Voici le résumé de la visite de service en urgence et de tests labo réalisés ce matin sur les boues biologiques alimentant votre presse à vis.

Nous tenons encore à vous remercier de l'intérêt que vous portez aux produits d'**AQUASAN**.

N'hésitez pas à me contacter pour toute question sur ce rapport,

Céline HUSSER, ing.
Directrice
Traitement des eaux usées/municipales

Cel : 514-234-3484
Bureau : 450-202-1460
Télec : 450-202-1410
Courriel : chusser@aquasan.ca
<http://aquasan.ca/>

Waste Management

Rapport de visite de service

4 juillet 2022

Préparé par:

Céline HUSSER



1. Mandat de Aquasan

Aquasan a effectué une visite de service en urgence à la suite de l'appel de Marc-André en fin de semaine dernière. En effet, Marc-André nous a sollicité pour vous aider à régler vos problèmes de déshydratation. Ce dernier ne s'expliquait pas pourquoi la semaine dernière une première batch de notre polymère AQ-8216 avait permis d'obtenir des résultats de floculation de vos boues biologiques acceptables mais la batch suivante ne permettait plus du tout de faire flocculer vos boues biologiques (aucun floc visible dans le flocculateur). La vitesse de la trémie de l'HydraPol avait été vérifiée et il s'agissait du même polymère AQ-8216 utilisé pour préparer les différentes batchs (même bigbag).

A notre arrivée, Adriana nous a fourni une solution de votre polymère AQ-8216 à 2g/L, solution préparée le jeudi d'avant (soit vieille de 4 jours) ainsi qu'une chaudière de boues biologiques brutes.

Ces boues biologiques sont plus concentrées en solides que lors de notre dernière visite de service de mi-mai 2022. En effet, il y a moins de déshydratation des boues en ce moment. Vous concentrez votre biomasse.

Des boues plus concentrées demandent des dosages de polymères plus conséquents.

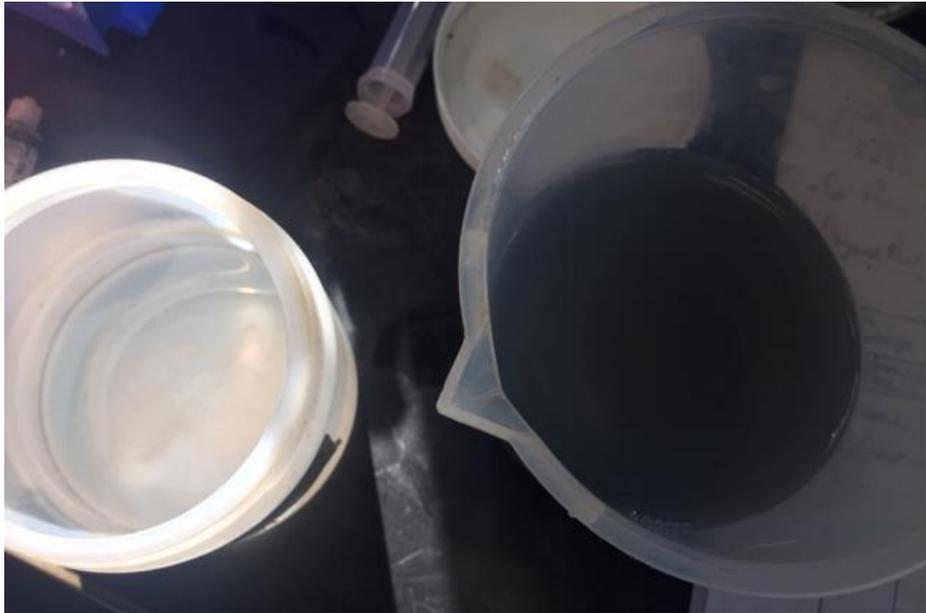
Nous avons aussi appris durant cette visite qu'il y avait eu un changement dans la source d'eau utilisée pour préparer les solutions de polymères. Dans le passé, une partie du perméat subissait un traitement par osmose inverse avant d'être utilisé pour faire les batchs de polymère.

En ce moment, l'osmose inverse est à l'arrêt et c'est de l'eau du puit qui est utilisée pour préparer les batchs de polymères.

À la suite d'un premier appel de votre part il y a deux semaines concernant une batch de polymère vieille de 2 semaines et dont la couleur avait viré au noir qui ne permettait aucune floculation, nous suspectons fort que vos problèmes de déshydratation actuels sont dus à du développement bactériens dans vos cuves de préparation et de maturation de polymère. En effet, les bactéries vivant dans le biofilm qui s'est créé et développé sur les parois des cuves vont venir dégrader les chaînes du polymère mis en solution rendant ce dernier soit moins performant soit tout à fait inefficace pour la floculation de vos boues biologiques.

Plusieurs constats ont pu être fait avant même de débiter les tests laboratoire :

- La solution de polymère AQ-8216 fournie avait une couleur inhabituelle ; au lieu d'être blanche transparente elle était noire opaque. Cela constitue souvent **un signe de développement bactérien** dans la cuve de préparation et de la maturation du polymère
- La solution de polymère AQ-8216 fournie avait une très forte odeur nauséabonde, **signe de développement bactérien.**
- En comparant les deux solutions de polymère AQ-8216 (la vôtre et la nôtre) dans deux seringues que nous vidions en même temps dans le lavabo, votre solution de polymère AQ-8216 fournie n'avait plus du tout la même viscosité qu'une solution à 2g/L que j'ai préparé la veille avec de l'eau potable de la ville. Votre solution avait une viscosité semblable à l'eau ce qui nous fait dire qu'il n'y avait presque plus de polymère résiduel dans votre solution.



*Fig.1 Solutions de polymère AQ-8216 à 2g/L : **gauche** notre solution de polymère AQ-8216 préparée la veille avec l'eau potable de la ville, **droite** : votre solution de polymère AQ-8216 préparée il y a 4 jours avec l'eau du puit*

2. Procédure : Méthode et Matériels

Le 18 mai 2022 nous avons refait l'exercice de comparaison de notre gamme de polymères cationiques afin de vérifier si le AQ-8216 était toujours encore le polymère le plus efficace pour flocculer vos boues. Au total 10 polymères cationiques différents avaient été testés et ce dans plusieurs types de boues (boues Multiflow, mélange de boues Biologiques/Multiflow et boues biologiques seules).

Lors de notre visite de service d'urgence, nous avons d'abord comparé notre solution de polymère AQ-8216 au même dosage volumétrique que votre solution de polymère (qui a aussi été préparée à 2 g/L d'après nos discussions).

3 autres solutions à 2g/L de polymères cationiques différents ont tout de même encore une fois été comparés au AQ-8216.

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.

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 20 fois afin de simuler le temps de contact entre la boue et le polymère.

Pour débiter les tests, nous nous sommes basés sur les précédents tests labo de mai 2022 où dans le cas de la floculation des boues biologiques seules, un dosage de 100 mL/L de AQ-8216 était nécessaire (soit 200 mg/L).

Toutefois, avec notre solution de polymère AQ-8216, à un dosage de 100 mL/L de AQ-8216 nous n'avons pas pu faire flocculer les boues biologiques. Le dosage requis était de 200 mL/L de AQ-8216 ce qui encore une fois s'explique **par la concentration en solides plus importantes dans vos boues biologiques actuellement que lors de notre visite de mi-mai**.

À un dosage de 200 mL/L (= 400 mg/L), la floculation de vos boues biologiques avec NOTRE solution de polymère AQ-8216 était tout à fait acceptable.

La boule de boues formées ne collait pas au tamis et était bien formée. Nous sortions aussi beaucoup de volume de filtrat en 30 secondes.

100% Boues biologiques

Tableau 1 : Flocculation des boues biologiques- comparaison de notre solution de AQ-8216 versus la vôtre

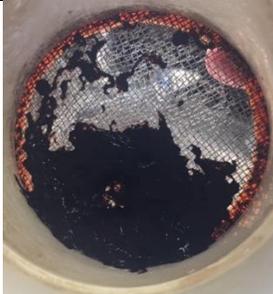
Polymère	Dosage (mL/L)	Volume (mL)		Formation		Propreté du tamis	Filtrat (NTU)	Notes
		10 s	30 s	Floc	Boues			Photos
Notre solution de AQ-8216	100	--	--	1	-	-	-	--
Notre solution AQ-8216	200	255	300	3	3	3	130	Série 1
Votre solution de AQ-8216	200	265	270	1	-	-	--	Série 2

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.

Fig.2 : Test les boues 100% biologiques- comparaison de votre solution de AQ-8216 à la nôtre

Série	Flocs	Filtrat	Tamis	Turbidité filtrat
<p>Série 1 NOTRE AQ-8216 200mL/L</p>			 	
<p>Série 2 VOTRE AQ-8216 200 mL/L</p>	<p>Aucune floculation des boues visible</p> 		 <p>Vu qu'aucune floculation des boues n'a eu lieu, le tamis est libre de boues. Tous les solides restent dans le filtrat.</p>	 <p>Turbidité du filtrat supérieure à 1000NTU valeur de lecture maximale de notre turbidimètre portatif</p>

Cette première série de test prouve malheureusement que notre hypothèse première était la bonne c'est-à-dire **que vos problèmes de déshydratation sont dus à un développement bactérien important dans vos cuves de mélange ce qui engendre que vos solutions de polymères AQ-8216 se font dégrader au point où elles ne sont plus du tout capables de faire flocculer vos boues.**

J'ai demandé à Adriana de pouvoir voir visuellement vos cuves de maturation. Comme la photo plus bas le montre, il est clair qu'il y a un développement de biofilm dans votre cuve. Il est primordial de vider les cuves **et de les nettoyer en profondeur** afin d'éliminer tout biofilm avant de repartir à neuf avec une solution fraîche de AQ-8216.

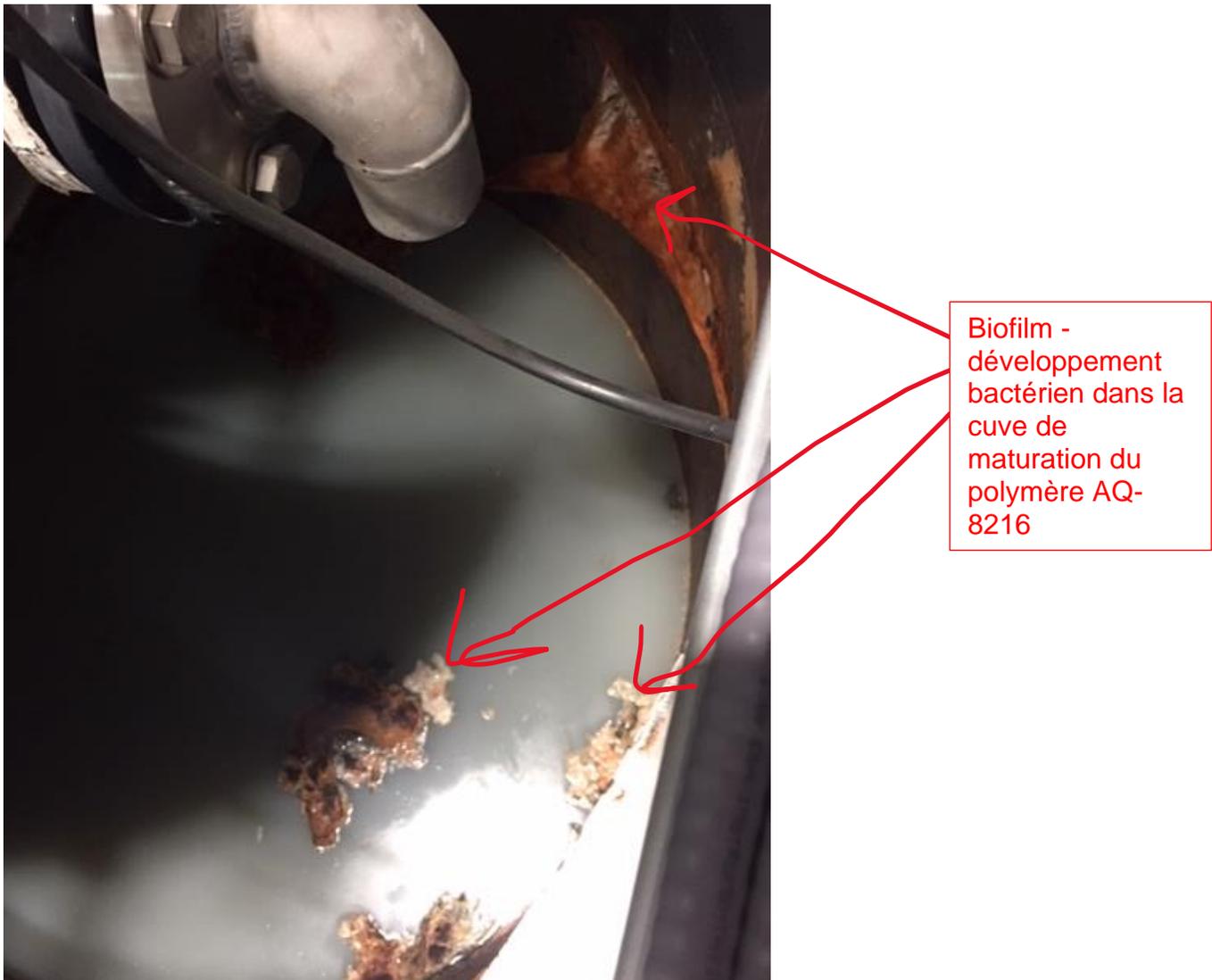


Fig. 3 : Cuve de maturation du polymère AQ-8216- développement bactérien très important dans la cuve.

Aussi tel que déjà mentionné au téléphone, il serait important de consommer vos solutions de polymères **dans les 5 jours après la mise en solution de la poudre du AQ-8216.**

Dans un 2nd temps, nous avons testé 3 autres polymères cationiques de notre gamme de polymères. Ces 3 autres polymères avaient également été mis en solution à 2g/L la veille de notre venue.

Tableau 2 : Flocculation des boues biologiques avec 3 autres polymères cationiques de notre gamme

Polymère	Dosage (mL/L)	Volume (mL)		Formation		Propreté du tamis	Filtrat (NTU)	Notes Photos
		10 s	30 s	Floc	Boues			
AQ-8215	200	260	265	2	3	3	127	Série 3
AQ-8217	200	206	208	3	2- boues très collante s	2	81,2	Série 4
AQ-8218	200	214	215	2	3	3	140	Série 5

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.

Série	Flocs	Filtrat	Tamis	Turbidité filtrat
Série 3 AQ-8215 200mL/L				

<p>Série 4 AQ-8217 200 mL/L</p>	 <p>Très belle floculation mais boues très collantes-</p>		 <p>Boues collantes- choix de polymère à proscrire vu l'équipement de déshydratation en place- cela obstruerait les pores de la presse à vis</p>	
<p>Série 5 AQ-8218 200 mL/L</p>			 <p>Belle boule de boues- aucune boue n'a collé sur le tamis</p>	

1. Conclusion

La conclusion de notre visite d'urgence d'aujourd'hui est que les problèmes de déshydratation des boues biologiques que vous connaissez en ce moment n'est pas dû au choix du polymère AQ-8216 mais bien à un développement bactérien hors de contrôle dans la cuve de maturation qui dégrade vos solutions de polymère AQ-8216 au point où ces dernières ne sont plus en mesure de faire flocculer vos boues.

Il est primordial, afin de régler rapidement le problème, de nettoyer en profondeur vos cuves de préparation et de maturation de polymère.

En comparaison de 3 autres polymères cationiques de notre gamme, **le polymère AQ-8216 qui est utilisé en usine reste encore le meilleur choix d'après nous.**

N'hésitez pas à me contacter pour toute question,

Cordialement,

Céline HUSSER, ing.

Directrice

Traitement des eaux usées/municipales

Cel : 514-234-3484

Bureau : 450-202-1460

Télec : 450-202-1410

Courriel : chusser@aquasan.ca

<http://aquasan.ca/>