

**R.I.E.D.S.B.M.**

*Le 05 Avril 2017*



**Rapport d'essais en laboratoire avec  
les coagulants et les polymères Aquasan**

**Préparé par:**  
Céline HUSSER

2554, Chemin St-Louis  
St-Lazare, Québec J7T 4C2  
Tel : (514) 234-3484  
Fax : (450) 202-1410

# 1. Coagulant recommandé pour la coagulation

## a. Procédure : Méthode & Matériels

Une série de floculation en bécher a été effectuée afin d'évaluer les coagulants au niveau du décanteur statique à l'aide d'un « jar tester » à 4 béchers. Les temps utilisés respectaient la méthode conventionnelle soit : l'ajout du coagulant suivi de 30 secondes à rotation rapide (150 RPM), l'ajout du polymère à rotation rapide de 30 secondes, la floculation pendant 3 minutes à 40 RPM et une décantation de 5 minutes.

L'objectif de cette première série de coagulation/floculation était de trouver le meilleur coagulant possible parmi la gamme de coagulants d'Aquasan pour la décantation. Ce coagulant a pour mandat de très peu jouer sur le pH tel que le coagulant présentement utilisé le MP2 car la norme de pH est de 6.5. Le polymère présentement utilisé en usine est le AMX 232. Celui-ci est préparé à une concentration de 0.4% (4 g/L) d'après le drop-test que nous avons effectué au niveau de la vis sans fin qui dose le polymère. Les coagulants ont été évalués au dosage volumétrique de l'usine soit 0,2 mL/L selon la turbidité de l'eau décantée ainsi que la taille des floes formés. Le polymère a été dosé au dosage de l'usine soit 1,6 mL/L @ 0.4% soit 6,4 mg/L.

## b. Analyses et Résultats

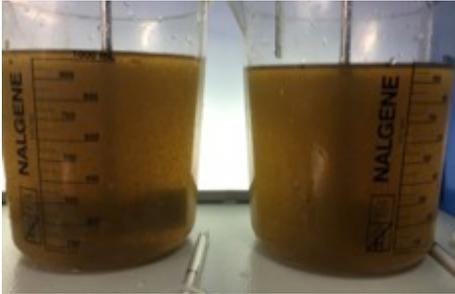
### i. Détermination du meilleur coagulant en combinaison avec le polymère AMX-232

En comparaison du coagulant actuel MP2, nous avons comparé trois coagulants à base d'aluminium de la gamme d'Aquasan. Ces trois coagulants sont pré-hydrolysés ce qui entraîne qu'ils ont un faible impact sur la consommation d'alcalinité et la baisse de pH.

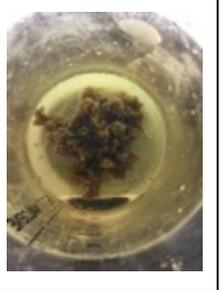
Le AQ-8921 en combinaison avec le polymère AMX-232 a permis d'obtenir de beaux floes compacts qui décantaient vite. Ce coagulant semble équivalent à celui utilisé présentement en usine.

Le AQ-8929 n'a pas permis une belle coagulation. Ce coagulant a donc tout de suite été écarté.

Le AQ-8925 est un coagulant moins concentré en aluminium que le AQ-8921 (5,3% versus 12,2%) pourtant à des mêmes dosages volumétriques il a donné des résultats intéressants. Pour cette raison, dans la seconde série nous avons fait une courbe de dosage de ce coagulant en le comparant toujours au AQ-8921 à 0,2 mL/L.

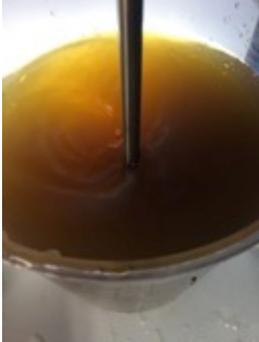
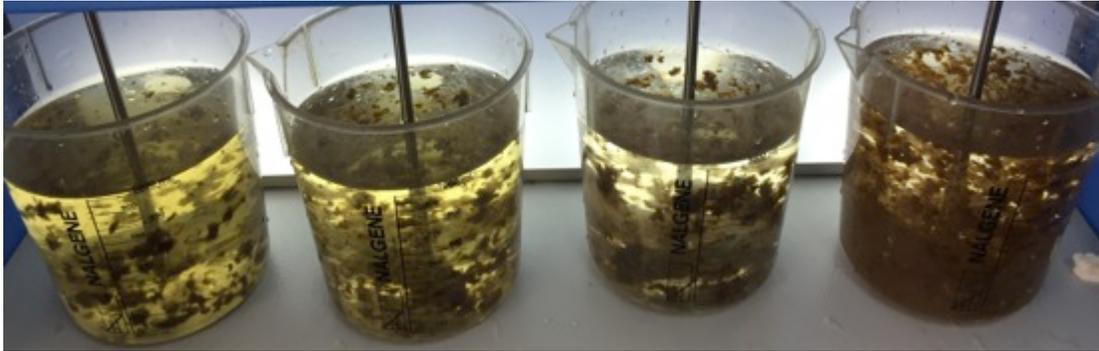
	<b>MP2</b>	<b>AQ-8921</b>	<b>AQ-8925</b>	<b>AQ-8929</b>	
<b>Coagulation</b>					
<b>Floculation</b>					
<b>Décantation</b>					
<b>Dosage coagulant</b>	200	200	200	200	$\mu\text{l/l}$
<b>Dosage polymère</b>	1,6	1,6	1,6	1,6	$\text{ml/l}$
<b>Turbidité</b>	2,78	4,2	25,2	> 1000	$\text{uTN}$

ii. Courbe de dosage avec le coagulant AQ-8925

	AQ-8925	AQ-8925	AQ-8925	AQ-8921	
<b>Coagulation</b>					
<b>Floculation</b>					
<b>Décantation</b>					
<b>Dosage coagulant</b>	300	400	500	200	<b>µl/l</b>
<b>Dosage polymère</b>	1,6	1,6	1,6	1,6	<b>ml/l</b>
<b>Turbidité</b>	14,4	13,7	9,96	4,2	<b>uTN</b>

Même à plus haut dosage, le AQ-8925 ne semble pas aussi performant que le AQ-8921. Toutefois, avec des turbidité inférieure à 15 NTU lors de la coagulation avec le AQ-8925, l'eau clarifiée devrait tout de même respectée la norme de rejet de 35 mg/L en matières en suspension (MES).

iii. essais de coagulation avec le sulfate d'aluminium (AQ-8924) et le sulfate ferrique (AQ-8810)

	AQ-8924	AQ-8924	AQ-8810	AQ-8810	
<i>Coagulation</i>					
<i>Floculation</i>					
<i>pH après ajout de coagulant</i>	--	5,81		4,50	
<i>Dosage coagulant</i>	400	500	500	750	µl/l
<i>Dosage polymère</i>	1,6	1,6	1,6	1,6	ml/l
<i>Turbidité</i>	4,38	4,06	3,42	5,37	uTN

Le sulfate d'aluminium et le sulfate ferrique sont également des coagulants efficaces en combinaison avec le polymère de l'usine. Toutefois, ces coagulants, dû à leur nature fortement acide (coagulants non préhydrolysés) diminuent grandement le pH des eaux traitées. Une étape d'ajustement de pH avec la soude caustique serait donc nécessaire afin de respecter la norme de sortie de 6.5.

iv. Évaluation des polymères Aquasan en combinaison avec le AQ-8925 et le AQ-8921

Quatre polymères anioniques de la gamme d'Aquasan ont été préparés sur site à notre arrivée avec l'eau du puit de l'usine. Nous avons préparé des solutions à 0,2% soit 2 g/L. Pour cette raison, il nous faut doser 3,2 mL/L de nos polymères pour nous comparer au dosage du polymère de l'usine (1,6 mL/L @ 0,4%)

	AQ-8925	AQ-8925	AQ-8921	AQ-8921	
<i>Coagulation</i>					
<i>Floculation</i>					
<i>Décantation</i>					
<i>Dosage coagulant</i>	300	300	200	200	$\mu\text{l/l}$
<i>Polymère testé</i>	AQ-8116	AQ-8118	AQ-8116	AQ-8118	
<i>Dosage polymère</i>	3,2	3,2	3,2	3,2	$\text{ml/l}$
<i>Turbidité</i>	9,55	4,64	3,84	2,92	$\text{uTN}$

	<b>AQ-8925</b>	<b>AQ-8925</b>	<b>AQ-892I</b>	<b>AQ-892I</b>	
<b>Floculation</b>					
<b>Décantation</b>					
<b>Dosage coagulant</b>	300	300	200	200	<b>μl/l</b>
<b>Polymère testé</b>	AQ-8117	AQ-8119	AQ-8117	AQ-8119	
<b>Dosage polymère</b>	3,2	3,2	3,2	3,2	<b>ml/l</b>
<b>Turbidité</b>	5,2I	4,73	2,80	2,32	<b>uTN</b>

### c. Discussion

Aux vues des résultats présentés plus haut, les coagulants recommandés parmi la gamme d'Aquasan sont le AQ-8921 et le AQ-8925. Le AQ-8925 est un coagulant moins dispendieux que le AQ-8921 car moins concentré en Aluminium. Celui semble donné des résultats acceptables à un dosage de 0,3 mL/L. Nous recommandons d'effectuer un test usine avec ce coagulant pour confirmer les résultats des essais labo. Concernant le polymère privilégié, nous recommandons le AQ-8118 qui est un polymère anionique fortement chargé. Les polymères AQ-8117 et AQ-8119 bien qu'ils ont donné meilleur turbidité ne seront pas recommandé car ils ont mis longtemps à réagir dû certainement au fait que ce sont des polymères à très haut poids moléculaire. Aussi vu que la concentration en usine est de 4g/L ces polymères sont à proscrire car leurs solutions seraient très visqueuses à une telle concentration

Une soumission officielle pour les différents produits d'Aquasan vous sera transmise sous peu.

Pour plus d'information au sujet des différents polymères, n'hésitez pas à nous contacter.

Merci encore pour votre accueil chaleureux!

Céline HUSSER



Directrice  
Traitement des eaux usées/municipales

Cel : 514-234-3484

Courriel : [chusser@aquasan.ca](mailto:chusser@aquasan.ca)

<http://aquasan.ca/>

