

Etude De L'effet De Huit (08) Coagulants Sur Le Schéma De Traitement Appliqué Au Niveau De La Station De Déshuilage Du Centre de Haoud Berkaoui (HBK)

Z.CHAICH⁽¹⁾, N.CHAOUCH⁽²⁾

⁽¹⁾Laboratoire d'exploitation pétroliers DP Sonatrach (HBK) Ouargla Algérie.

⁽²⁾Laboratoire Dynamique Interface et Réversibilité des Systèmes, Université Kasdi Merbah Ouargla Algérie.

E-mail : chaichrabab@yahoo.com

Résumé :

Dans la région HBK, le maintien de la pression des puits producteurs de pétrole nécessite l'injection de l'eau dont les seuils des valeurs des caractéristiques doivent être en dessous de 10 mg/l pour la teneur en hydrocarbures, de 30 mg/l pour les matières en suspension et un pH variant entre 6.9 et 7.5.

Pour des motifs purement environnementaux, le centre H.B.K a réalisé une station de déshuilage pour le traitement des eaux usées industrielles rejetées au niveau des champs de la région et produire une eau de réinjection conforme aux exigences citées. La station emploie dans son schéma de traitement la coagulation, la floculation et la décantation.

Nous avons essayé à travers ce travail de recherche de contribuer de façon pratique à l'amélioration du procédé de traitement mis en place par l'élaboration de nouveaux coagulants et la vérification de leurs effets sur le schéma de traitement.

Mots clés : centre H.B.K, coagulation, floculation, décantation.

I- INTRODUCTION

L'industrie pétrolière constitue le secteur de développement le plus important dans l'économie de notre pays. La région de Haoud Berkaoui est considérée comme l'une des principales zones de production de la province triasique en Algérie.

Le centre de Haoud Berkaoui assure la production de brut, la récupération de gaz torché, l'injection de l'eau et le traitement des eaux usées industrielles

Dans le cadre de la protection de l'environnement, la direction régionale de HAOUDE BERKAOUI a réalisé une station de déshuilage au niveau du champ de Haoud-Berkaoui [1] [2].

Cette station assure la récupération d'une grande quantité d'hydrocarbures en vue de produire une eau de réinjection dont les seuils des valeurs des caractéristiques doivent être en dessous de 10 mg/l pour la teneur en hydrocarbures, de 30 mg/l pour les matières en suspension (MES) et un pH variant entre 6.9 et 7.5 [1].

Dans le schéma technologique de traitement des eaux appliqué au niveau de la station (figure N°I-1), l'élimination des hydrocarbures et des matières en suspension (MES) est effectuée par des méthodes purement physiques au niveau de la cuve CPI. Les particules fines sont séparées par coagulation et floculation.

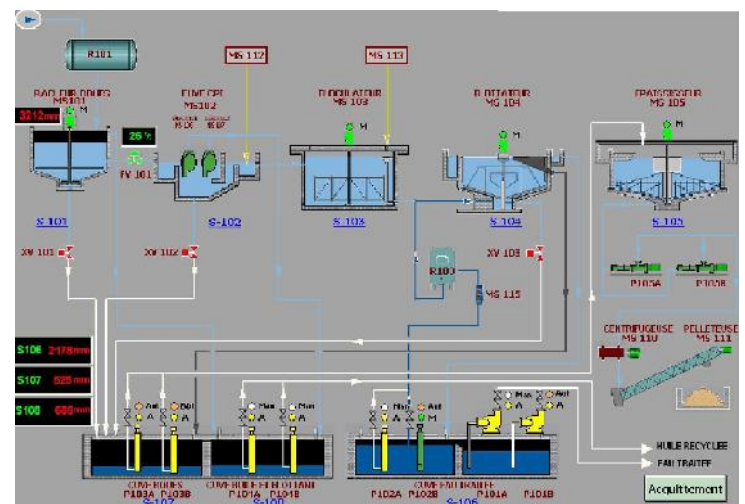


Figure N°I-1 : Procédé de traitement de la Station de déshuilage du champ de HAOUDE BERKAOUI.

L'huile surnageant est récupérée par le déshuileur à disques rotatifs MS-126 à 5m³/h et 4 bars puis envoyée vers la cuve d'huile S-108 par les pompes p-104 A/B à raison de 100 m³ /h. Les

matières solides régénérées sous forme de boues sont déshydratées puis enterrées dans des tranchées de décharge de boues imperméables [2][3][4][5][6][7].

Cette étude s'est fixée comme objectifs :

- L'élaboration de 08 coagulants ;
- Le test de l'effet de 48 doses sur le schéma de traitement mis en place.

II- Méthodes Expérimentales

II-1 Préparation de coagulants

Dans cette étude huit (08) coagulants ont été préparés conformant aux recommandations prescrites dans le tableau N° II.1

Tableau N°II.1: Conditions de préparation de coagulants (silice activée).

Eau de préparation	Silicate de sodium (% massique)	Acide sulfurique (% massique)	Désignation des solutions
Eau de service	4	1.2	S ₁
		2	S ₂
	5	1.2	S ₃
		2	S ₄
Eau distillée	4	1.2	S ₅
		2	S ₆
	5	1.2	S ₇
		2	S ₈

Afin de déterminer sans ambiguïté le type de coagulant ainsi que la quantité optimale en faveur d'une meilleure production d'eau de réinjection, huit doses de chaque coagulants (2ml,...,12ml) ont été testés au moyen d'un flocculateur de type ISCO.

II-2 Analyse des eaux

Le pH a été déterminé au moyen d'un pH-mètre type HANNA. Les MES, la turbidité et le taux d'hydrocarbures sont mesurés à l'aide d'un spectrophotomètre DR-2000.

Le pourcentage d'élimination de chaque paramètre est évalué à fin de chaque opération.

III- Résultats et discussion

III-1 Caractérisation de l'eau usée

Les eaux usées à traiter au niveau de la station sont caractérisées par un pH légèrement acide, une turbidité marquante et une teneur

importante en MES et hydrocarbures comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau N°III.2 : Caractéristique de l'eau usée à traitée au niveau de la station H.B.K

PH	6,29
MES (mg/l)	483
Turbidité (FTU)	404
Hydrocarbure (mg/l)	259

III-2 Optimisation du procédé de traitement

L'effet du type et de la quantité des coagulants préparés sur le procédé de traitement sont montrés dans les figures suivantes :

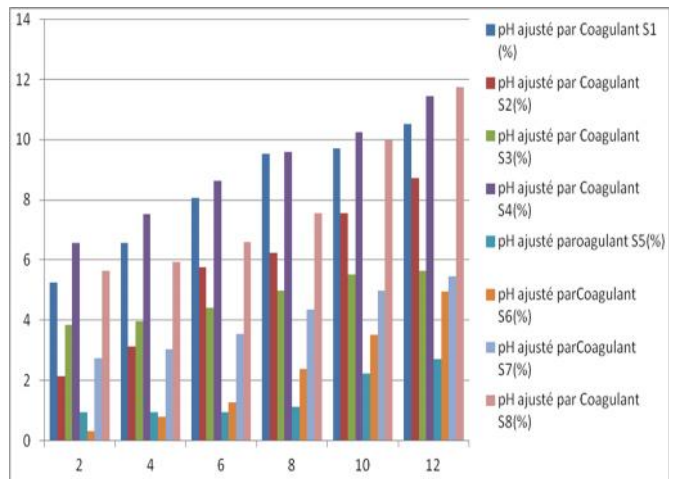


Figure III.2 : Effet des quantités de coagulants sur le taux d'ajustement de PH.

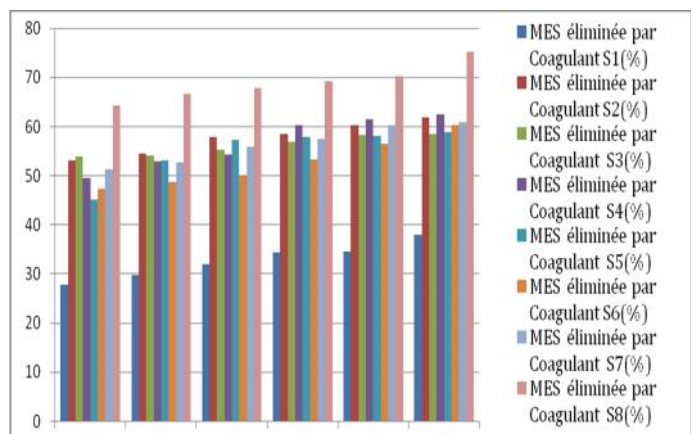


Figure III.3 : Effet des quantités de coagulants sur le taux d'élimination des MES.

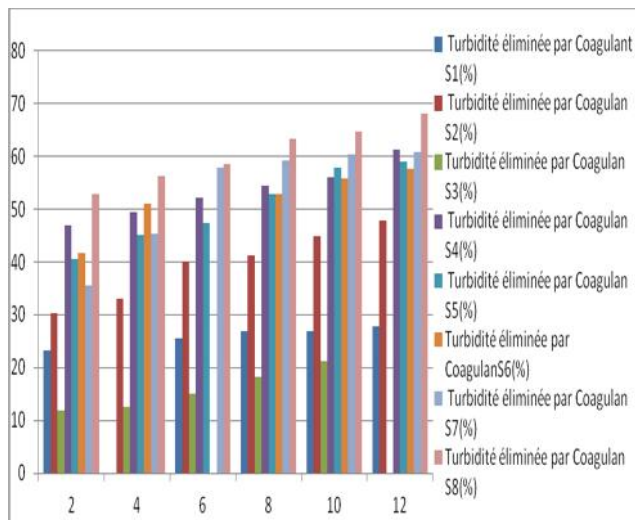


Figure III.4 : Effet des quantités de coagulants sur le taux d'élimination de turbidité.

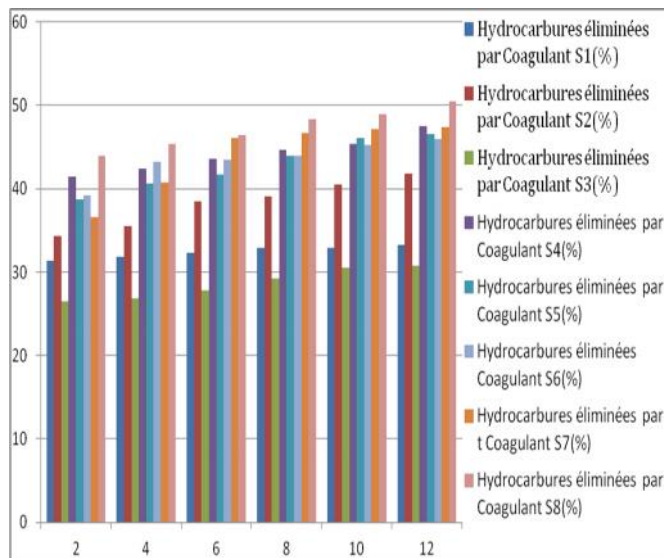


Figure III.5 : Effet des quantités de coagulants sur le taux d'élimination des hydrocarbures.

A travers cette analyse spécifique à chaque coagulant, on conçoit que l'efficacité de traitement augmente en sens direct avec la quantité employée. Ainsi, la dose optimale relative à chaque coagulant préparé est de 12 ml par 800 ml d'eau à traité.

Les meilleurs rendements de traitements s'obtiennent avec le coagulant S8.

Les eaux usées traitées avec 12 ml du coagulant S8 (Tableau N°III.4) sont loin de répondre aux exigences environnementales imposées par le centre de H.B.K (à l'exception du PH). On conçoit donc que cette eau ne pourra en aucun cas être employée comme eau de réinjection.

Tableau N°III. 3 : Caractéristique de l'eau usée traitée au niveau de la station H.B.K

PH	7,03
MES (mg/l)	120,02
Turbidité (FTU)	128,88
Hydrocarbures (mg/l)	128,36

IV- Conclusion

Au terme de ce travail, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- Pour chaque coagulant l'efficacité de traitement augmente en sens direct avec la dose employée.
- Le coagulant ayant donné les meilleurs résultats de traitement est le coagulant S8.
- L'application du coagulant S8 permet certes de minimiser le taux de MES, turbidité, hydrocarbure et d'augmenter le PH, mais demeure insuffisant pour atteindre les exigences environnementales imposées par le centre H.B.K (à l'exception de PH).

Bibliographie

- [1] B.Chadi (2007), Substitution d'un coagulant floculant des eaux huileuse de Haoud Berkaoui, Mémoire magister Chimie industriels, Université de Mostaganem, pp 18-22.
- [2] Revue Sonatrach (2000), Manuel opératoire de station déshuilage Houad-Berkaoui, pp 4-7.
- [3] A.Ammar et F.Mahmahi(2005), L'optimisation des coagulants floculants dans le traitement des eaux huileuses de Hassi Messoud. Mémoire Ingénieur Génie d'environnement, Université d'Ouargla, pp13.
- [4] Claude Cardot(1999), *Les traitements de l'eau procédés physico-chimiques et biologiques cours et problèmes résolus*, p22.
- [5] Emillian Koller(2004), *Aide-mémoire Génie chimique*, 2^{ème} édition, pp43-44.
- [6] Jean-Paul BEAUDRY, *Traitement des eaux*, p55
- [7] Raymond Desjardins janvier (1990), *Le traitement des eaux*, 2^{ème} édition, p 35