



Traitement et épuration de l'eau potable au niveau de la station de Cheffia (Daira, Bouhadjar)

OTMANE RACHEDI Khadidja F, BELAID Soraya, ZOUICHE Aida.

Université El-Tarf, Faculté des sciences et de la technologie, BP 73, El-Tarf, Algérie, 3600.

Informations	Résumé
Mots clés :	
Potabilité	Une technique de traitement de l'eau de barrage de Chaffia au niveau de la station de la Daira de bouhadjar (Wilaya d'El-Tarf) a été suivie pour satisfaire les besoins en eau potable. Nous nous sommes basées sur l'importance de traitement de l'eau potable, des qualités requises pour qu'on puisse qualifier qu'une eau est potable ainsi que l'identification de la qualité générale de l'eau brute de barrage de Cheffia. La station de traitement de Bouhadjar a pour but de traiter l'eau de barrage de Chaffia ce dernier n'est pas potable sur trois critères : la couleur, la turbidité et les bactéries dissous. Tous les résultats obtenus, répondent aux normes de potabilité appliquées dans notre pays et ce fait, nous pouvons dire que l'eau distribuée aux citoyens de la région de Bouhadjar est potable et exempte de tous germes.
Turbidité	
Épuration	
*Correspondance : k_bouharis@yahoo.fr	
Reçu le jj/mm/aa, Révisé jj/mrn/aa, Accepté leii/mm/aa.	

1.

Introduction

Une eau potable est une eau qu'elle peut être bue, cuite ou utilisée à des fins domestiques et industrielles sans danger pour la santé. Afin de définir précisément une eau potable, des normes ont été établies qui fixent notamment les teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de substances nocives et susceptibles d'être présentes dans l'eau, il doit obligatoirement respecter les seuils réglementaires de différents paramètres, divisés en différents groupes tel que les qualités organoleptiques (odeur, couleur, saveur), les éléments microbiologiques (virus, bactéries), les substances indésirables (nitrate, fluor), toxiques (chrome, plomb) et les pesticides ainsi que la composition naturelle de l'eau (pH, taux de calcium,...).

Les insuffisances existantes dans la protection des eaux face aux nombreuses pollutions peuvent contribuer à la dégradation de la qualité de ces eaux et à l'augmentation de certains micropolluants minéraux et surtout organiques indésirables dans les eaux destinées à la consommation [1]. Actuellement, la coagulation-floculation peut être considérée comme un procédé efficace pour l'élimination de divers polluants minéraux et organiques des eaux naturelles. Lorsqu'il s'agit de la matière organique, son élimination s'avère souvent complexe du fait de la variabilité des structures chimiques et des dimensions des composés. Ainsi, les macromolécules de type humique peuvent être éliminées des eaux avec de bons rendements [2]. Cependant, cela nécessite d'adopter des conditions opératoires qui ne sont pas toujours compatibles avec les exigences relatives à

la qualité des eaux à distribuer. Les conditions optimales de coagulation-floculation des substances humiques correspondent en effet à des pH acides et des dosages importants en coagulant [3]. Par ailleurs, ce procédé génère des résultats limités pour les composés organiques de faibles dimensions, à l'état dissous dans l'eau [4 - 5]. La station de traitement de Bouhadjar située dans la wilaya d'El - Tarf rentrant dans le cadre de la politique de gestion et d'assainissement des eaux sous couvert d'une société économique appelée la SPA-SEATA (société d'épuration d'assainissement El - Tarf-Annaba) assure une série de traitement physico-chimique de l'eau potable provenant barrage de Cheffia qui alimente les communes de Bouhadjar, Ain El karma, Oued-Zitoune, Hammam Beni Saleh et Zitouna. Ce traitement est appuyé par un suivi effectué dans des laboratoires agréés.

L'objectif de notre travail s'agit de suivre le traitement et l'évaluation de son efficacité en s'appuyant d'une part sur des analyses physicochimiques et des analyses bactériologiques et d'autre part sur la comparaison des résultats obtenus notamment pour l'eau traitée aux normes algériennes concernant l'eau potable de consommation. Il faut préciser que notre présente étude se base sur la partie électrochimique qui est réalisée avant, pendant et après le traitement et regroupe la mesure de la température, du PH, de la turbidité, de la conductivité, de la TDS de la salinité et du chlore. L'eau potable au niveau de la station utilise le procédé de traitement physico-chimique à partir de 5 étapes : la préchloration, la coagulation et floculation, la décantation, la filtration et la désinfection.

2. Matériels et méthodes

2.1-Jar-test

Ce test effectué au laboratoire à l'aide d'un flocculateur pour déterminer les taux de traitement à appliquer à l'eau brute, pour obtenir le meilleur fonctionnement de la station.

2.2- Analyse physico chimique :

Ces analyses seront réalisées au niveau du laboratoire d'analyse physico-chimique de la station de l'ADE. Les principaux paramètres physicochimiques à analyser sont : La Turbidité, la Conductivité, la Salinité, le Taux des sels dissous (TDS), le PH et la Température (T) en °C qui sera affichée par le pH- mètre.

2.3-Analyse bactériologique ue

Dans cette analyse on cherche deux types de bactéries qui sont les coliformes totaux et fécaux et les streptocoques fécaux. Le mode opératoire est illustré dans la figure. 1 :

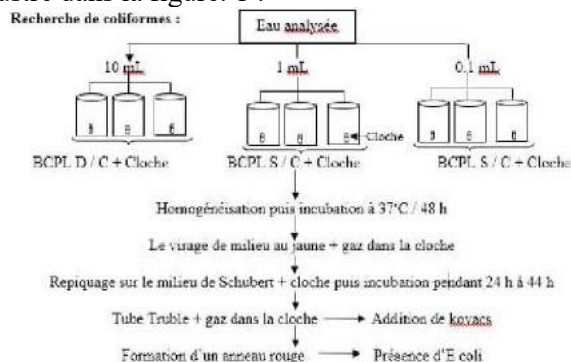


Tableau. 1 : Résultats de mesure de la température

		Paramètre de température -C		
Mois	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée
janvier		14.5	14.6	14.6
		14.2	14.3	14.3

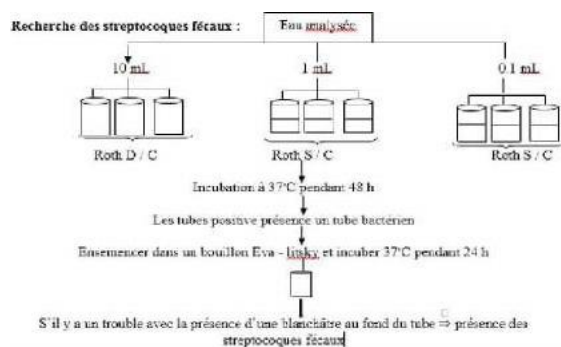


Fig.1 : Mode opératoire de l'analyse bactériologique (Institut pasteur d'Algérie 2008).

2.4-Test de Chlore

Le Principe du test de chlore

Pour l'évaluation du chlore on utilise un comparimètre ou comparateur de la DPD. Le DPD (N Diéthyl-paraphénylène Diamine) sous forme de comprimé ou de capsule, permet de déterminer les trois formes de chlore • Chlore libre (DPDI), chlore combiné (DPDz.3) et chlore total (DPD4)

3. Résultats et discussion

Février	3	13.8	13.7	13.9
	4	19.6	18.5	20
Avril		17.6	17.3	17.5
		17.2	17	17.1

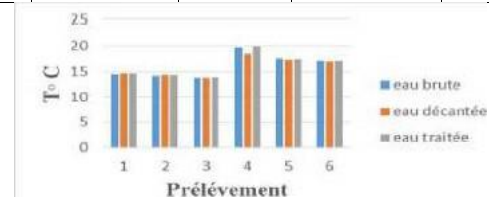


Fig2 : Variation de la température des trois eaux analysées.

3.2-Mesure de la turbidité

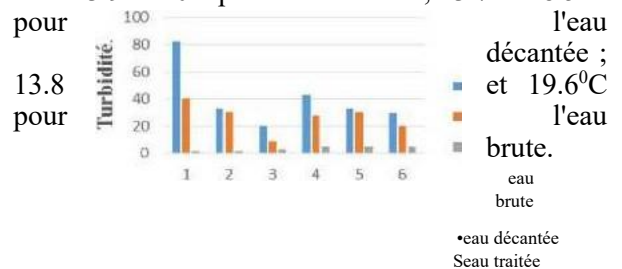
D'après les résultats obtenus nous constatons que la turbidité de l'eau traitée est dans les normes (inférieur ou égale à 5).

Tableau. 2 : Résultats de mesure de la Turbidité

		Paramètre Turbidité		
Mois	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée
janvier		82	40.7	1.7
		33.0	30.0	1.42
Février		19.85	8.6	2.7
		43.1	28	5
Avril				
		29.6	20.3	4.9

3.1 -Mesure de la température

D'après nos résultats la température mesurée varier entre 13.9 et 20°C pour l'eau traitée ; 13.7 et 18.5 °C pour



Prélèvement

Fig.3 : Variation de la turbidité des trois eaux analysées.

3.3-Mesure de PH

Ces résultats montrent que les valeurs de pH de l'eau traitée restent dans les normes (6.5 à 8,5).

Tableau. 3 : Résultats de mesure du pH

		paramètre PH		
Mois	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée

1 janvier		6,63		6115
		7.52	7.59	7,42
Février		8.03	7.74	7.99
		7.23	7.43	7.46
Avril		8.00	7.75	7.70
	6	8.01	7.99	7.95

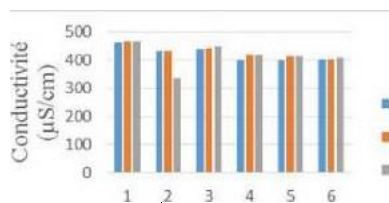


Prélèvement

Fig.4 : Variation du pH des trois eaux analysées.

3.4-Mesure de la conductivité électrique Les résultats obtenus indiquent une augmentation de la conductivité électrique en allant de l'eau brute vers l'eau traitée. Cela est dû à la présence de sels provenant des réactifs chimiques additionnés lors du traitement.

Tableau. 4 : Résultats de mesure de la conductivité



		Paramètre conductivité		
Mois	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée
janvier		463	465	466
			434	336
Février		439	442	450
	4	401	420	420
Avril		401	417	418

	6	403	404	409
--	---	-----	-----	-----

Eau brute

• Eau décantée

• Eau traitée

Prélèvement

Fig.S : Variation de la conductivité électrique des trois eaux analysées.

3. 5-Mesure de la salinité

D'après les résultats obtenus, on observe une valeur de 0.2 g/l pour tous les échantillons des trois eaux.

Tableau. 5 : Résultats de mesure de la salinité.

		Paramètre salinité		
Mois	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée
janvier	1	0.2		
	2		0.2	0.2
Février	3	0.2	0.2	0.2
	4	0.2	0.2	0.2
Avril		0.2	0.2	0.2
	6	0.2	0.2	0.2

3.6-Mesure de la TDS

D'après les résultats, on observe que le TDS enregistre ses grandes valeurs dans les eaux traitées. Cela s'explique par l'addition dans l'eau des sels provenant des produits chimiques de traitement (sulfate d'alumine, polymère et hypochlorite de sodium).

Tableau. 6 : Résultats de mesure du TDS

		Paramètre TDS		
	Prélèvement	Eau brute	Eau décantée	Eau traitée
janvier	1	202	203	225
	2	208	210	166.1
Février	3	212	209	214
	4	193.1	202	202
Avril	5	193.8	198.3	198.4
	6	194.1	193.2	193.3

brute eau décantée

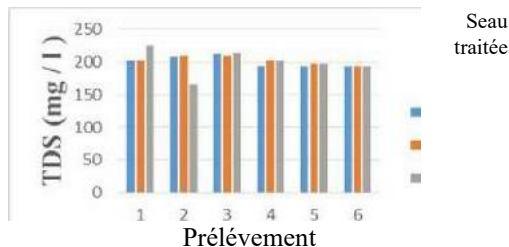


Fig.6 : Variation du TDS des trois eaLLX analysées.

3. 7- Test de chlore Les résultats enregistrés montrent des valeurs entre 0.3 et 0.5 mg/l

Tableau. 7 : Taux de chlore résiduel libre dans l'eau traitée.

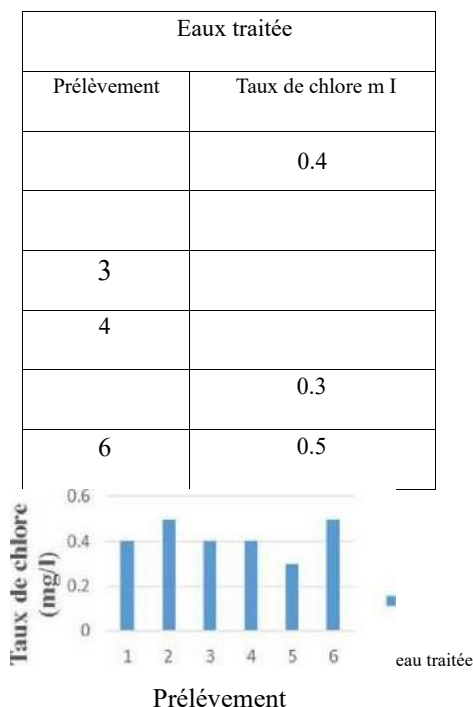


Fig.7 : Variation du taux de chlore de l'eau traitée.

3.8 - Résultats des analyses bactériologiques

L'analyse bactériologique montre la présence de coliformes totaux dans l'eau brute, cela n'est pas le cas pour l'eau traitée ou on observe une absence totale de ces microorganismes ce qui reflète une chloration suffisante.

D'autre part, on remarque l'absence totale des coliformes fécaux dans toutes les eaux (brutes, décantées et traitées) indiquant ainsi l'absence de toute contamination fécale.

Tableau. 8 : Résultats des analyses bactériologiques (SEATA, 2010).

Les trois eaux de station de Bouhad ar.	CT (G/100 ml)	CF (G/100 ml)
Eau Brute	08	00
Eaux Décanté	00	00
Eau traitée	00	00
Eau Brute	20	00
Eau décantée		
Eau traitée		

4. Conclusion

L'objectif de notre travail c'était de suivre la technique de traitement de l'eau de barrage de Cheffia au niveau de la station de la Daira de bouhadjar (Wilaya d'El-Traf) pour satisfaire les besoins en eau potable. Nous nous sommes basées sur l'importance de traitement de l'eau potable, des qualités requises pour qu'on puisse qualifier qu'une eau est potable ainsi que l'identification de la qualité générale de l'eau brute de barrage de Ch effia.

La station de traitement de Bouhadjara a pour but de potabiliser l'eau de barrage de Cheffia selon les trois critères : la couleur, la turbidité et les bactéries dissous.

A la lumière des résultats obtenus, nous pouvons indiquer que tous les résultats obtenus précédemment, répondent aux normes de potabilité appliquées dans notre pays et ce fait, nous pouvons dire que l'eau distribuée aux citoyens de la région de Bouhadjar est potable et exempte de tous germes

Référence :

- [1] Achour, S. (2001) Incidence des procédés de chloration, de floculation et d'adsorption sur l'évolution de composés organiques et minéraux des eaux naturelles.
- [2] Achour, S., Guesbaya, N. (2005) Coagulationfloculation par le sulfate d'aluminium de composés organiques phénoliques et de substances humiques. Larhyss Journal., 4: 153168.
- [3] Legube, B., Xiong, F., Croue, I.P., Dore, M. (1990) Étude sur les acides fulviques extraits d'eaux superficielles françaises. Rev. Sci. Eau., 3: 399-
- [4] Rezeg, A., Achour, S. (2005) Elimination d'acides organiques aromatiques par coagulationfloculation au sulfate d'aluminium. Larhyss Journal., 4 : 141-152.
- [5] Hecini, L., Achour, S. (2008) Elimination des composés organiques phénoliques par coagulation-floculation au sulfate d'aluminium. Larhyss Journal., 7: 47-57.