

FICHE D'ÉVALUATION TECHNIQUE DU
COMITÉ SUR LES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT EN EAU POTABLE

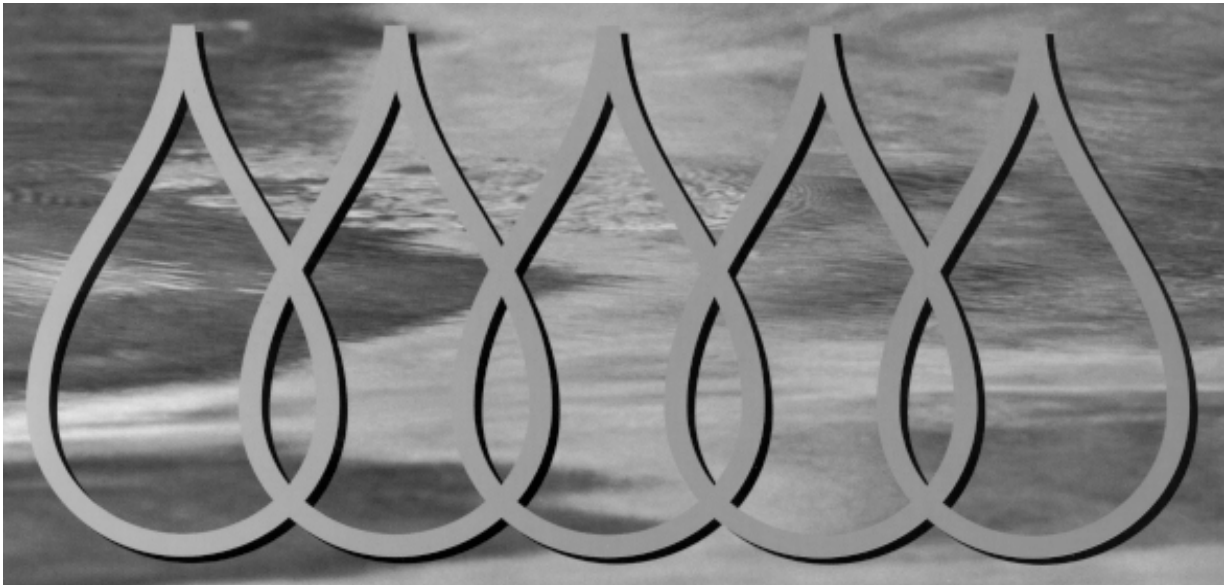
OXYCAIR^{MD}-G

WR3 TECHNOLOGIES INC.

Niveau de développement :

EN VALIDATION À L'ÉCHELLE RÉELLE

Août 2005



Québec 

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

OXYCAIR^{MD}-G

- **Nom et coordonnées du promoteur**

WR3 Technologies inc.
620, de la Sablière
Bois-des-Filion (Québec) J6Z 4T7
Téléphone : (450) 621-6678
Télécopieur : (450) 621-1102
M. Pierre Longval
Site Internet : www.wr3.ca
Courriel : info@wr3.ca

2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Généralités

La technologie OXYCAIR^{MD}-G est un procédé de traitement, n'utilisant aucun produit chimique, qui vise l'élimination du fer, du manganèse, des gaz sulfureux, de la couleur et de la turbidité des eaux souterraines. Elle utilise les propriétés d'oxydation de l'air en sursaturant des zones de cavitations contrôlées avec de fines bulles favorisant l'oxydation des matières organiques et inorganiques présentes dans les eaux souterraines.

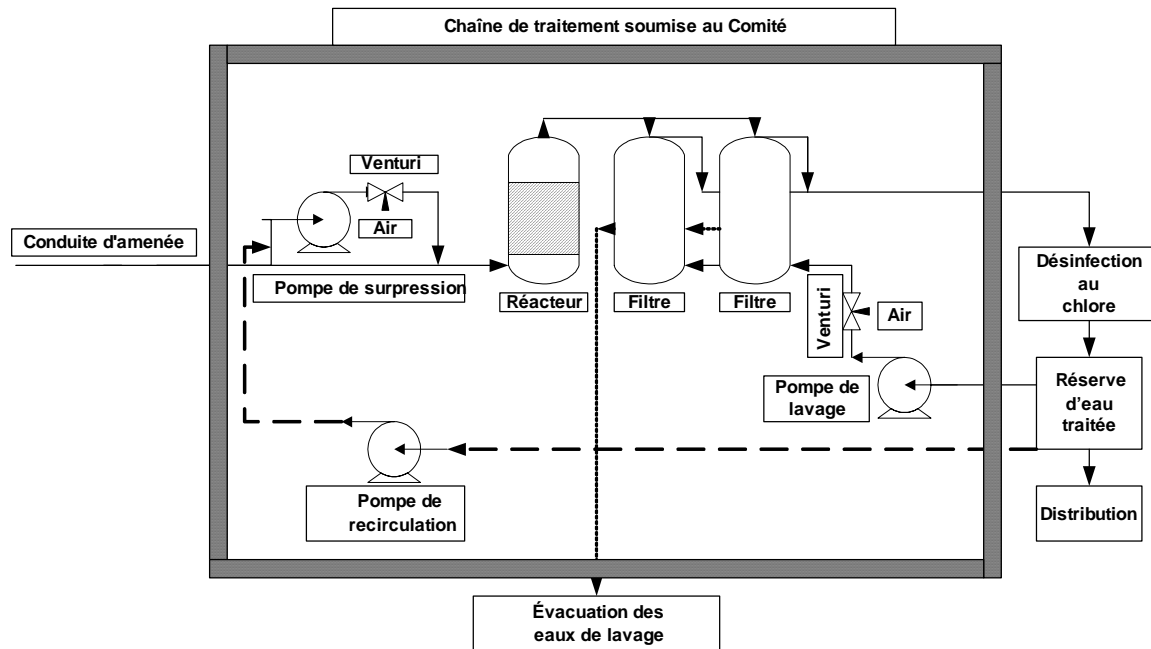
La chaîne de traitement est constituée de trois réservoirs cylindriques pressurisés : le premier correspond au réacteur d'oxydation tandis que les deux autres sont utilisés comme filtres multimédias. La réaction d'oxydation du fer et du manganèse ainsi que le dégazage des matières volatiles ont lieu dans le premier réacteur. L'air qui y est injecté permet de maintenir des coussins d'air sur la partie supérieure du réacteur et des filtres. Les solides en suspension et les précipités d'oxydation résultants sont retenus à la surface des filtres et sont éliminés du système par le rétrolavage après chaque cycle de filtration.

La recirculation avec de l'eau traitée emmagasinée au réservoir fait partie intégrante du système de traitement. Elle se déclenche à l'arrêt de la production d'eau potable afin de maintenir active la chaîne de traitement. La recirculation s'arrête à la reprise de la production d'eau potable.

Le suivi de performance a été réalisé sur le système OXYCAIR^{MD}-G36 existant à la municipalité de La Doré.

Note : Il incombe au concepteur de vérifier que tous les autres paramètres du «*Règlement sur la qualité de l'eau potable*» sont respectés.

Schéma d'écoulement



3- CRITÈRES DE CONCEPTION

Réacteur d'oxydation :

- Diamètre : 91,4 cm ;
- Hauteur : 182,9 cm ;
- Diffuseur à fines bulles :
 - Débit d'air alimenté par le Venturi : 5,99 m³/h ;
 - Flux d'air de conception : 9,14 m³/ m²/ h.
- Surpression d'eau :
 - Débit d'eau dans la boucle d'induction de l'air : 454 litres/min ;
 - Pression : 275 kPa.

Filtration (le système se compose de deux filtres fonctionnant en parallèle) :

- Composition du milieu filtrant :
 - Gravier (diamètre de 3,17 à 6,35 mm) : 9 cm ;
 - Gravier (diamètre de 1,59 à 3,17 mm) : 9 cm ;
 - Média granulaire catalytique : 26 cm ;
 - Média à base de bioxyde de silice : 17 cm ;
 - Média d'anthracite : 17 cm.
- Diamètre d'un filtre : 91,4 cm ;
- Hauteur d'un filtre : 182,9 cm ;
- Surface filtrante d'un filtre : 0,655 m².

Capacité du système de traitement (réacteur d'oxydation et filtres combinés) :

- Capacité maximale de traitement : 43,4 m³/m²/h ;
- Capacité de traitement testée : 42,1 m³/m²/h ;
- Débit journalier moyen d'eau filtrée : 882 m³/d ;
- Durée moyenne de fonctionnement : 16 heures/d.

Recirculation :

- Débit de la pompe de recirculation : 507 litres/min (30.4 m³/h ;
- Pression : 269 kPa ;
- Vitesse de recirculation : 23,2 m³/m²/h.

Rétrolavage :

- Fréquence : après 7 heures de filtration ;
- Débit de lavage : 94,6 litres/min ;
- Pression : 442 kPa ;
- Vitesse de lavage de l'eau à contre courant avec air dissous testée: 8,67 m³/m²/h ;
- Durée du lavage : 50 minutes ;
- Volume d'eau de lavage par filtre : 4 258 litres ;
- Volume d'eau de lavage par jour (2 fois par jour pour 2 filtres) : 17 035 litres ;
- Pourcentage du volume d'eau de lavage par rapport au volume d'eau brute moyen : 3 %.

Performance du système de traitement :

- Enlèvement du fer :
 - Les concentrations de fer total dans l'eau traitée sont inférieures à 0,290 mg/l.
- Enlèvement du manganèse :
 - Les concentrations de manganèse total dans l'eau traitée sont inférieures à 0,034 mg/l.
- Enlèvement de la turbidité :
 - La turbidité dans l'eau traitée est inférieure à 0,5 UTN.
- Enlèvement de la couleur :
 - La couleur dans l'eau traitée est inférieure à 6 UCV.

Caractéristiques des eaux de lavage des filtres :

	Après 5 minutes de lavage	Après 30 minutes de lavage
Concentration moyenne de fer total	40 mg/L	6,2 mg/L
Concentration moyenne des matières en suspension	111 mg/L	28 mg/L

Ces eaux de procédé ne peuvent être rejetées directement dans un cours d'eau ; un traitement des rejets devra être prévu selon les recommandations mentionnées dans le «*Guide de conception des installations de production d'eau potable*».

4- NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES EN EAU POTABLE

Le Comité a évalué le niveau de développement de la technologie sur la base de la «*Procédure d'analyse des technologies de traitement en eau potable*». **Le Comité juge que les données disponibles obtenues lors du suivi du système de traitement OXYCAIR^{MD}-G36 de l'eau souterraine de la municipalité de La Doré sont suffisantes pour répondre aux critères permettant l'implantation d'un projet de validation à l'échelle réelle.** L'implantation d'un projet de validation reste toutefois limitée à toutes les eaux brutes dont les caractéristiques correspondent aux paramètres obligatoires suivants :

Paramètres obligatoires	Eau brute	Autres paramètres mesurés à La Doré	Eau brute
Turbidité (UTN) (basée sur 95% des échantillons)	< 1,7	Alcalinité totale (mg/l CaCO ₃)	121-143
Turbidité (UTN) (maximum)	1,8	pH	7,6-7,85
COT (mg/l) (basé sur 90% des échantillons)	< 2,5	COT (mg/l) (maximum)	2,6
Concentration de fer total (mg/l) (basé sur 90% des échantillons)	< 1,2	Concentration de fer total (mg/l) (maximum)	1,3
Concentration de manganèse total (mg/l) (basé sur 90% des échantillons)	< 0,030	Concentration de manganèse total (mg/l) (maximum)	0,032
Couleur (UCV) (basée sur 90% des échantillons)	< 12	Dureté (mg/l CaCO ₃)	74-80
		Température (Celsius)	7-10
		Sulfures totaux (mg/l)	< 0,02

Les paramètres ci-dessus représentent la qualité de l'eau brute lors du pilotage, mais ne tiennent pas compte des limites de la technologie. Pour des valeurs supérieures aux paramètres obligatoires mentionnés dans ce tableau, le Comité serait disposé à reconnaître les données d'un nouveau pilotage, réalisé sur une période d'au moins deux semaines, avec des critères de conception identiques à ceux que contient la fiche.

Le nombre d'installations en validation à l'échelle réelle est limité à cinq.

Note : Le niveau de développement peut faire l'objet d'une révision suivant l'obtention d'autres résultats.