LE PROCÉDÉ FYNE®

C USA

Le module C10 et les membranes utilisés dans le Système Fyne® ont été testés et certifiés par WQA conformément à la norme NSF/ANSI 61.
Se reporter au site Web de WQA (www.wqa.org) pour les restrictions en matière d'utilisation.

Membrane Specialists LLC
2 Rowe Court
Hamilton, OH 45015
513.860.9490

www.membranespecialists.com

Harrington Harbour, Québec, domicile de l'un de nos systèmes Fyne, est situé dans le Golfe du Saint-Laurent. Photo de : Robert Costain.

LA SOLUTION SIMPLE POUR FOURNIR DE L'EAU POTABLE À PARTIR DE SOURCES DE SURFACE EN RÉGIONS ÉLOIGNÉES.

Le Procédé Fyne est un système simple et respectueux de l'environnement qui utilise une technologie de filtration sur membrane de pointe pour traiter les eaux de surface de mauvaise qualité.

Il convient tout particulièrement pour le traitement des eaux contenant une couleur organique charbonneuse et des pathogènes tels que les Cryptosporidium, que l'on rencontre d'ordinaire le long du Bouclier canadien rocheux, en Alaska, et au nord des États-Unis.

Depuis février 2000, les systèmes de filtration Fyne fonctionnent avec succès dans plus d'une douzaine de localités en Amérique du Nord. Des systèmes ont été installés en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve, au Québec, en Ontario, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Colombie Britannique au Canada, ainsi que dans plusieurs sites en Alaska.

Il a été démontré a maintes reprises que le Procédé Fyne se distingue par les coûts d'investissement et d'exploitation les moins élevés (coûts de cycle de vie les plus faibles), particulièrement dans les systèmes de petite à moyenne taille. Il constitue donc une solution idéale pour les collectivités, les campements et les camps de services miniers et pétroliers situés dans des régions éloignées.

LE PROCÉDÉ FYNE CONSTITUE UNE BARRIÈRE DE FILTRATION DES AGENTS CONTAMINANTS SUIVANTS (ET AUTRES) :

- Carbone organique - le principal précurseur aboutissant à la formation de sous-produits de la désinfection réglementés (p. ex., les trihalométhanes (THM) et acides haloacétiques (HHA) carcinogènes).
- Tous les pathogènes réglementés, y compris les bactéries, les kystes protozoaires (p. ex., les Cryptosporidium) et les virus.
- De nombreux métaux, y compris le fer, l'aluminium et le manganèse.
- La turbidité, les matières en suspension et les algues.

FILTRATION SUR MEMBRANE : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

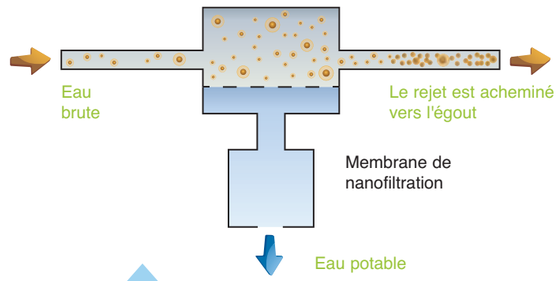
Le Procédé Fyne utilise des membranes tubulaires en raison de leur capacité à traiter les solides en suspension sans colmatage. L'eau brute est pompée à grande vitesse et sous pression et passe à travers les modules. La pression force une certaine quantité d'eau à passer à travers la membrane où elle est collectée pour traitement ultérieur en eau potable.

Les matières organiques et les pathogènes sont retenus et balayés au travers du système par écoulement tangentiel à haute vitesse. L'eau repasse continuellement produisant une eau propre qui traverse le filtre, tandis que les matières organiques et autres contaminants sont simplement refoulés vers leur source.

À LA DIFFÉRENCE DE LA FILTRATION CONVENTIONNELLE OU DE LA COAGULATION CHIMIQUE, LA FILTRATION SUR MEMBRANE COMPORTE DE NOMBREUX AVANTAGES :

- Il ne reste **pratiquement aucune impureté** risquant de colmater les filtres, de sorte que le rendement de filtration est maintenu, même dans le cas de changements soudains ou substantiels dans le volume d'impuretés contenues dans l'eau source.
- Le système **ne produit pas de boues chargées de produits chimiques** comme c'est le cas des procédés de coagulation. Pas de soucis d'enlèvement, de retraitement ou d'élimination onéreux.
- Étant donné que les apports chimiques sont requis uniquement pour **un nettoyage effectué en général 3 à 4 fois par an**, les coûts de livraison et d'entreposage des produits chimiques sont pratiquement éliminés. Aucune préoccupation d'ordre chimique au regard de la santé, de la sécurité et de l'environnement n'est à signaler.
- **Les exigences en matière de main-d'œuvre et d'entretien sont minimes**. Le système fonctionne automatiquement. Aucune compétence ni formation particulière n'est exigée des opérateurs et, la plupart du temps, le système fonctionne sans intervention.
- **La participation de l'opérateur est requise uniquement pour la supervision de l'installation**, le traitement par lots des produits chimiques post-filtration, l'échantillonnage régulier, et, une ou deux fois par an, pour le nettoyage chimique des membranes.

MODULE



L'eau brute est pompée à grande vitesse et sous pression et passe à travers les tubes à membranes. L'eau qui s'écoule à travers les membranes est collectée en vue du traitement en eau potable, tandis que les matières organiques et les pathogènes sont éliminés par écoulement tangentiel à vitesse élevée et renvoyés vers la source d'eau.

Section transversale d'un module avec les membranes tubulaires

Installation typique du Procédé Fyne.

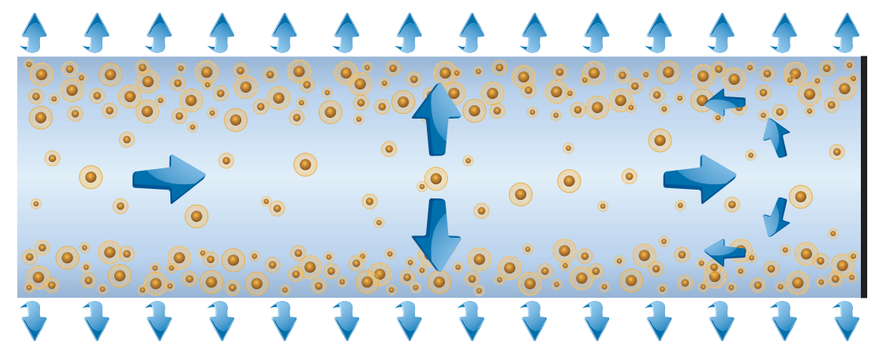
FACILITÉ DE NETTOYAGE DES MEMBRANES

Le nettoyage des membranes doit être effectué périodiquement en ayant recours à la technique de raclage mécanique qui utilise des balles de mousse en caoutchouc naturel. Après une période de fonctionnement prédéterminée, la direction du flux de la station est automatiquement inversée, ce qui provoque la compression des balles, sur toute la longueur des tubes de membranes, qui raclent les dépôts accumulés sur la surface de filtration.

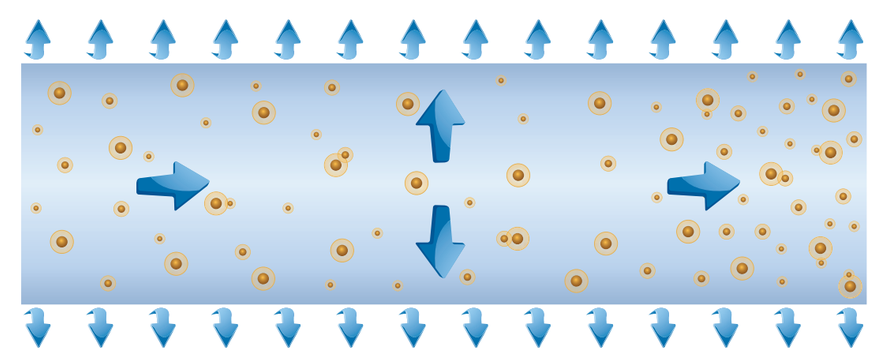
Les dépôts enlevés sont graduellement éliminés via le flux de déchets de la source d'eau locale. Cette caractéristique unique rend le Procédé Fyne plus respectueux de l'environnement que toute autre solution de traitement conventionnelle.

Le nettoyage des membranes tubulaires est facilité par le raclage automatique à l'aide de balles de mousse.

FILTRATION FRONTALE



MEMBRANES TANGENTIELLES



La filtration frontale retient toutes les matières filtrées, qui obstruent progressivement les membranes de filtration, réduisant ainsi le rendement et nécessitant un nettoyage intensif. Dans le procédé de filtration sur membrane tangentielle, l'écoulement continu à vitesse élevée renvoie les solides vers la source d'eau, de telle manière que le rendement est maintenu et que les exigences en matière de nettoyage sont minimales.

Vue aérienne de Kipnuk, en Alaska, le site d'une des installations du Procédé Fyne utilisé dans l'arrondissement scolaire de Lower Kushkokwim.

« UNE EAU QUI A MEILLEUR GOÛT »

L'arrondissement scolaire de Lower Kushkokwim (LKSD), situé près de Bethel, en Alaska, s'est appuyé sur le Procédé Fyne pour approvisionner un grand nombre de ses écoles en eau potable. Situé dans la lointaine toundra de l'Alaska, LKSD avait dû préalablement se contenter d'une eau de pluie grossièrement filtrée pour approvisionner les écoles en eau potable. L'inadéquation de l'approvisionnement et le fait que l'eau ne satisfaisait pas aux normes du règlement Stage 1 D/DBP de l'EPA (Agence américaine de protection de l'environnement) signifiaient qu'il était nécessaire de trouver un nouveau système. Avec sa taille compacte et ses exigences minimes en matière d'entretien, Fyne était parfaitement adapté à la situation. Équipé d'un système de récupération de l'eau de pluie complété par les eaux de surface, le système Fyne fournit aujourd'hui une eau potable propre et délicieuse à 12 des écoles de l'arrondissement. En fait, l'eau est si délicieuse que peu de temps après l'installation du système à l'école de Kipnuk, LKSD a été désigné gagnant du Annual Great American Drinking Water Taste Test (le grand test annuel américain du goût de l'eau potable) par la National Rural Water Association (NRWA).

Vue de l'extérieur et de l'intérieur de la semi-remorque qui abrite l'unité Fyne à l'école Chief Paul Memorial School de Kipnuk, Alaska.

PRODUCTION D'UNE EAU DE HAUTE QUALITÉ EN AMÉRIQUE DU NORD

Que ce soit en Ontario ou en Alaska, sur la côte de la Nouvelle-Écosse ou encore dans un campement pétrolier éloigné du Dakota du Nord, l'eau puisée des sources de surface possède généralement un contenu élevé en matières organiques. Ce fait est mis en évidence par la couleur et la turbidité, ainsi que par les niveaux élevés d'éléments métalliques tels le fer, le manganèse et l'aluminium. Les niveaux de matières organiques varient également en fonction de la fonte des neiges, la sécheresse estivale et d'autres facteurs.

Le Procédé de filtration sur membranes Fyne a été spécialement conçu pour des eaux similaires et il a été reconnu à plusieurs reprises comme fournissant une eau potable au goût frais qui répond aux normes de qualité et de sécurité les plus strictes en vigueur en Amérique du Nord. Il produit de l'eau qui répond aisément aux normes sur les sous-produits de la désinfection établies par le strict règlement Stage 1 D/DBP de l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement (Environmental Protection Agency) et satisfait également aux normes les plus sévères en matière de filtration requises par le règlement LT2eSWTR au Canada. Le système Fyne et ses composantes ont également été testés par l'Association pour la qualité de l'eau et se sont vus décerner le Sceau d'Or indiquant la conformité avec la norme NSF/ANSI 61, laquelle régit le traitement de l'eau et – les produits de distribution utilisés par les municipalités, à la fois aux États-Unis et au Canada.

Le tableau de droite illustre l'amélioration de la qualité de l'eau grâce au Procédé Fyne utilisé pour filtrer l'eau de la toundra à proximité de Barrow, en Alaska.

Mini-Fyne : Une eau potable saine et sûre dans un ensemble portatif et compact.

LE PROCÉDÉ MINI-FYNE®

Le système Mini-Fyne offre les mêmes caractéristiques et avantages que l'unité Fyne grandeur nature, mais dans une taille et configuration idéales pour les installations où l'on a besoin de faibles volumes d'eau potable.

Les systèmes Mini-Fyne sont conçus pour les établissements scolaires, les campements et les camps de services miniers et pétroliers éloignés, nécessitant de faibles volumes d'eau potable mais où l'on dispose uniquement de sources d'eau de surface de mauvaise qualité. Ils offrent les mêmes caractéristiques et avantages que les systèmes Fyne grandeur nature dans une configuration compacte entièrement intégrée.

Les unités peuvent être facilement transportées par semi-remorque ce qui permet une facilité et rapidité d'installation et de mise en service partout où elles sont nécessaires. Seuls un réseau électrique monophasé et une source d'eau d'alimentation sont nécessaires. Elles sont capables de fonctionner en continu sans surveillance ou selon une procédure de démarrage et d'arrêt sur demande.

Plusieurs modèles différents sont disponibles avec des volumes qui vont du plus bas niveau au niveau le plus élevé, soit 900 à 9 550 litres par jour.

QUALITÉ DE L'EAU – BARROW, ALASKA : TUNDRA WATER SOURCE

	Eau d'Alimentation Max	Moyenne	Filtrat Max	Moyenne
Couleur (UCA)	197	124	13	4.46
COT (mg/l)	16	15	1.2	0.7
Turbidité (NTU)	4.5	3.4	0.165	0.056
UV $_{254}$ (cm^{-1})	1.53	0.52	0.032	0.012
THM Totaux μg/l*	605	544	46	31
HAA5 μg/l**	480	405	11	6.7
SDI	17.9	9.49		
Fer (mg/l)	1.4	1.2	<0.025	<0.007
Dureté Totale (mg/l)	79	75	43	40
Manganèse (mg/l)	0.15	0.12	0.06	0.05
MDT (mg/l)	320	298	200	195
TSS (mg/l)	1.5	1	<2	0.9

*Méthode EPA 502.2
**Méthode EPA 552.2

Le Procédé Fyne constitue la solution idéale pour la production d'eau potable dans les zones écologiquement fragiles comme celle-ci sur le versant nord de l'Alaska.

LA SOLUTION VERTE

Si vous habitez ou travaillez dans une zone écologiquement fragile, la dernière chose que vous voulez faire est d'importer de grandes quantités de produits chimiques ou d'éliminer la boue contaminée générée par les procédés de coagulation. C'est pourquoi le Procédé Fyne constitue la solution idéale. Le seul sous-produit du système est une forme d'eau brute légèrement plus concentrée, qui peut être retournée à sa source sans répercussions sur l'environnement. Et, les membranes elles-mêmes n'ont besoin d'être nettoyées par lavage chimique qu'une ou deux fois par an. Si vous vivez en harmonie avec la nature, vous voulez un système de distribution d'eau qui en fait autant.