

Journées Horticoles Régionales de St-Rémi- Décembre 2002

## Une Eau Trop Salée...

### RÉCUPÉRER L'EAU DE PLUIE OU LA FILTRATION MEMBRANAIRE?

Jean-François Goulet, d.t.a.

Groupe Horticole Ledoux Inc.  
Ste-Hélène de Bagot

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Une Eau Trop Salée...

### Conductivité électrique

C.E. (mS/cm)	eau
< 0.25	excellente
0.25 à 0.60	bonne
0.60 à 1.50	passable
> 1.50	mauvaise

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Une Eau Trop Salée...

Classification de l'eau d'irrigation selon la conductivité électrique et la teneur pour certains ions spécifiques

Classe	C.E. (mS/cm)	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
1	≤ 0.50	≤ 30	≤ 50	≤ 100
2	0.50 à 1.0	30 à 60	50 à 100	100 à 200
3	1.0 à 1.50	60 à 90	100 à 150	200 à 300

1 = bon, 2 = passable, 3 = mauvais



## Une Eau Trop Salée...

- Nouvelle source d'eau
  - Aqueduc municipal
  - Étang de ferme
  - Ruisseau
  - Récupération de l'eau de pluie
  - Filtration membranaire

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Aqueducs Municipaux

- Eau provenant de sources diverses
  - Fleuve
  - Rivière
  - Lacs
  - Réservoirs
  - Puits

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Aqueducs Municipaux

- Eau provenant de sources diverses
- Disponibilité
- Coût \$
  - Installation
    - coût du raccordement
  - Utilisation
    - Compteur
    - Taxes, etc.

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Eau (autres)

- Étang de ferme
  - Bassin versant
  - Variations saisonnières
  - Contaminants, algues etc.
  - Ruisseau...?

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Eau De Pluie

- Excellente qualité
- Eau trop pure
- Peu de contaminant



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Eau De Pluie

- Grande capacité du réservoir
  - Tenir compte des besoins en eau
  - Espace occupée par le réservoir
  - Coût de construction



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Eau De Pluie

- Approvisionnement tributaire du climat
  - Il ne pleut pas là et quand on le souhaite
  - Nécessite une réserve qui tient compte d'un possible déficit en pluie



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Les Traitements De L'eau De Pluie

- Filtration
  - Filtre à disque
  - Filtre à cartouche
- Désinfection
  - Ultra-violets
  - H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - Ozonation

Si nécessaire

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Filtration Membranaire

- Filtration spécialisée
  - Osmose inverse
  - Nanofiltration

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

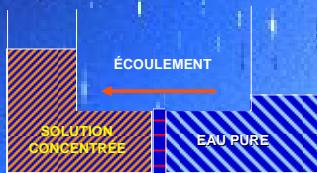
## Système d'osmose inverse

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)



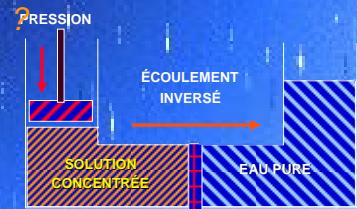
## La filtration membranaire

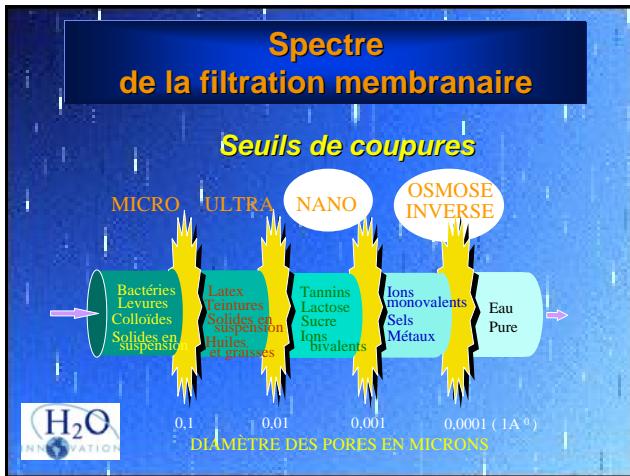
### Qu'est-ce l'OSMOSE ?



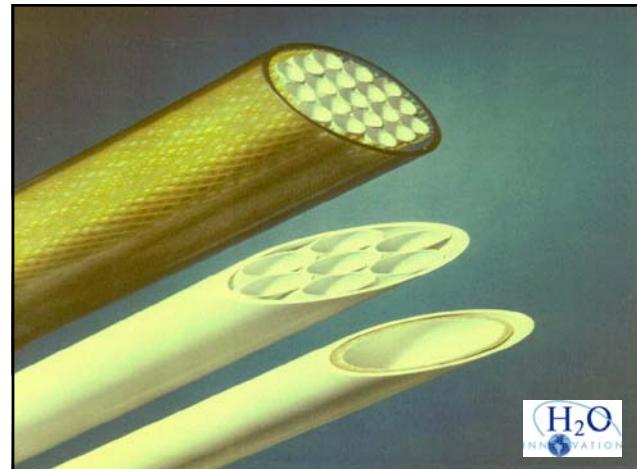
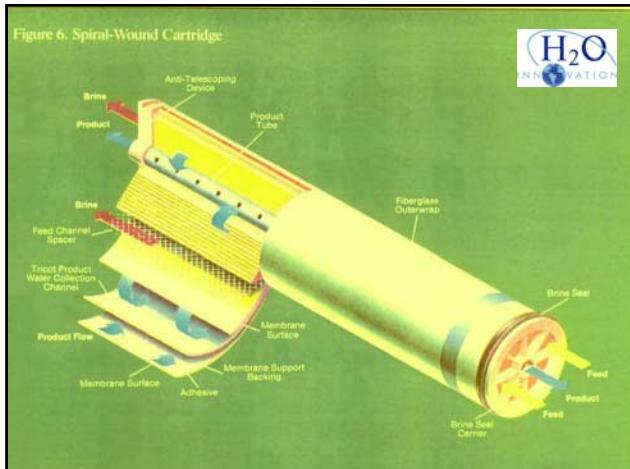
## La filtration membranaire

### Qu'est-ce l'OSMOSE inverse





Écarts des Dimensions	Ioniques	Moléculaires	Macro Moléculaires	Micro Particules	Macro Particules
Microns	0.001	0.01	0.1	1.0	10
Angstroms	10	100	1000	10 MILLIES	100 MILLIES
Poids Moléculaire	200	2000	200,000	200,000	200,000
Dimensions des Particules Filtrées					
Tamisage & Diffusion	USUAIRES D'ENVIRONNEMENT	ULTRAFILTRATION	FILTRATION PARTICULAIRE	MICROFILTRATION	DEOILIEUSE + TAMES INDUSTRIELLES



## Filtration Membranaire

- Nécessite un réservoir
  - Dimensionné que pour les besoins à court terme
  - Il y a production continue d'eau déminéralisée

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Système d'osmose inverse



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Système d'osmose inverse



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Osmose inverse

- Produit de l'eau déminéralisée
- 75% de perméat pour 25% de rejet
- Pré-traitement selon les qualités initiales de l'eau à traiter
- Grande capacité de production
- Économique à l'emploi



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Osmose inverse

- Pré-traitement selon les qualités initiales de l'eau à traiter
  - Dureté, enlever le calcium et le magnésium
  - Certains ions tel le fer et le manganèse trop abondahts dans la source
  - Présenhcce de contaminants organiques



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

### Résultats avant et après l'osmose inverse

éléments		avant	après
Sels totaux	<b>mS</b>	1.38	<0.1
pH		7.60	6.80
N-Nitrate	<b>ppm</b>	4.0	<0.5
Dureté total	<b>ppm</b>	591.36	0
Calcium	<b>ppm</b>	137.26	<1.0
Magnésium	<b>ppm</b>	60.39	<1.0
Bicarbonate	<b>ppm</b>	318.0	9.0
Alcalinité	<b>ppm</b>	261	7.4
Chlorure	<b>ppm</b>	225	3.0
Sulfates	<b>ppm</b>	102.72	<1.0
Sodium	<b>ppm</b>	40.47	2.19

Avec la permission de Vivaces Québécoises

## Nanofiltration

- Caractéristiques semblables à l'osmose inverse
- Grande capacité de production
- Permet de garder dans le perméat certains ions dont le Ca et Mg utiles aux végétaux



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

### Résultats avant et après la nanofiltration

éléments		avant	apres
Sels totaux	<b>mS</b>	1.22	0.2
pH		7.27	6.2
N-Nitrate	<b>ppm</b>	4.5	2.0
Dureté total	<b>ppm</b>	N.d	N.d
Calcium	<b>ppm</b>	160.6	16.4
Magnésium	<b>ppm</b>	26.1	3.0
Bicarbonate	<b>ppm</b>	335.0	38.8
Alcalinité	<b>ppm</b>	275	32.0
Chlorure	<b>ppm</b>	49	17.6
Sulfates	<b>ppm</b>	107.8	<1.0
Sodium	<b>ppm</b>	19.6	2.3

## Système d'osmose inverse



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Système de traitement des eaux par filtration membranaire

### *Série Alpha*

#### *osmose-inverse ou nanofiltration*

Modèle	% permeat	pompe	Capacité à 5° C litres	Capacité à 25° C litres
Alpha C-3	75	3 HP	14200	22750
Alpha C-5	75	5 HP	23200	27250
Alpha 3	75	3 HP	24600	38000
Alpha 5	75	5 HP	38000	38000

## Une Eau Moins Salée

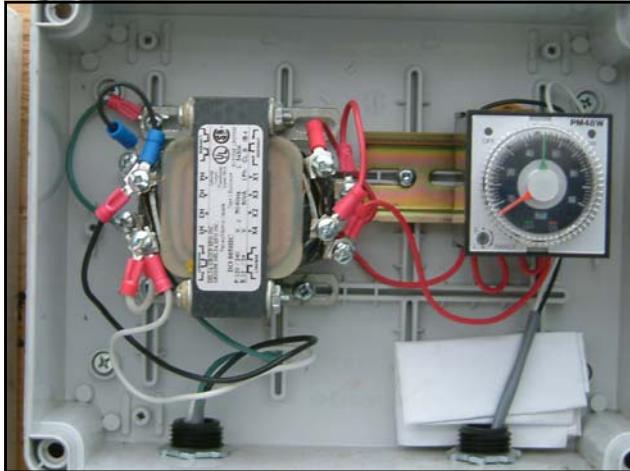
- Un compromis possible
  - Un mélange moitié-moitié
    - Eau pure déminéralisée ou de pluie
      - + eau plus chargée en sels
      - = eau acceptable

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Une Eau Moins Salée

- Un compromis possible
  - Mélange
    - Avec un contrôleur de Ec
    - Avec un proportionneur
    - Avec une minuterie

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)



## Une Eau Moins Salée

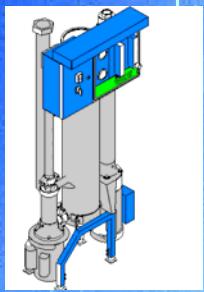
- Un compromis possible
  - Permet une réduction de la capacité de l'osmoseur
  - Augmente l'autonomie du réservoir d'eau de pluie
  - Permet de maintenir un niveau de sel utile pour les plantes
  - Inutile si l'eau de la source est trop salée ou contaminée
- [www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

Mélange type 1/2-1/2 eau pure + eau salée				
éléments	pure	salée	mélangée	
Sels totaux	<b>mS</b>	0.2	1.38	0.79
pH		6.2	7.60	---
N-Nitrate	<b>ppm</b>	2.0	4.0	3.0
Dureté total	<b>ppm</b>	0	591.36	300
Calcium	<b>ppm</b>	16.4	137.26	76.8
Magnésium	<b>ppm</b>	3.0	60.39	32.0
Bicarbonate	<b>ppm</b>	38.8	318.0	178.0
Alcalinité	<b>ppm</b>	32.0	261	146.0
Chlorure	<b>ppm</b>	17.6	225	121.3
Sulfates	<b>ppm</b>	<1.0	102.72	51.0
Sodium	<b>ppm</b>	2.3	40.47	21.4

Mélange type 2/3 eau pure + 1/3 eau salée				
éléments	pure	salée	mélangée	
Sels totaux	<b>mS</b>	0.2	1.38	0.59
pH		6.2	7.60	---
N-Nitrate	<b>ppm</b>	2.0	4.0	2.66
Dureté total	<b>ppm</b>	0	591.36	200
Calcium	<b>ppm</b>	16.4	137.26	56.8
Magnésium	<b>ppm</b>	3.0	60.39	22.0
Bicarbonate	<b>ppm</b>	38.8	318.0	132.0
Alcalinité	<b>ppm</b>	32.0	261	108.0
Chlorure	<b>ppm</b>	17.6	225	86.7
Sulfates	<b>ppm</b>	<1.0	102.72	34.0
Sodium	<b>ppm</b>	2.3	40.47	15.0

## Une Eau De Qualité

- Par osmose inverse
  - Par nanofiltration
  - Eau de pluie
  - Ou compromis acceptable
- ✓ = Production de qualité  
✓ + Tranquillité d'esprit



[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)

## Jean-François Goulet, d.t.a.

Groupe Horticole Ledoux Inc

785, rue Paul-Lussier

Ste-Hélène-de-Bagot, (Québec) J0H 1M0

Téléphone: 450-791-2222

Télécopieur: 450-791-2225

Courriel: [jfgoulet@ghlinc.com](mailto:jfgoulet@ghlinc.com)

[www.ghlinc.com](http://www.ghlinc.com)