

VORTEX POUR L'IRRIGATION

Solutions biomimétiques pour l'optimisation de l'irrigation en zone calcaires.



Qui sommes nous ?



Nos valeurs

Nos orientations et actions sont en faveur du développement responsable et durable



Intégrateur de solutions techniques innovantes

dans les domaines des technologies vertes



Expertises

Traitement d'eau dans l'industrie
Gestion des déchets
Expériences dans de grands groupes
(Engie, Veolia, Suez Environnement)
Bureau d'étude intégré



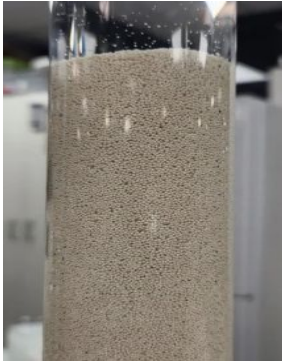
Clients

Des solutions sur-mesure adaptées aux besoins spécifiques de chacun

Nos technologies



**Filtration
Membranaire**



**Résines
Échangeuses d'ions**



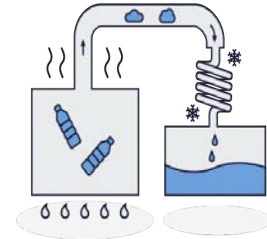
Système BRM



**Traitement
Physico-chimique**



**Traitement Biologique
Anaérobie**



Pyrolyse des plastiques

Nos technologies



Vortex pour l'irrigation

Domaines d'applications du Vortex



INDUSTRIE COMMERCIALE

Tours de refroidissement
Centrales électriques
Traitement des eaux industrielles



FABRICATION DE GLACE

Patinoires
Industrie agro-alimentaire



AGRICULTURE

Irrigation
Cultures hors sol
Aquaculture



COLLECTIVITÉS

Rivières, étangs
Stations d'épuration



TRAITEMENT D'EAU

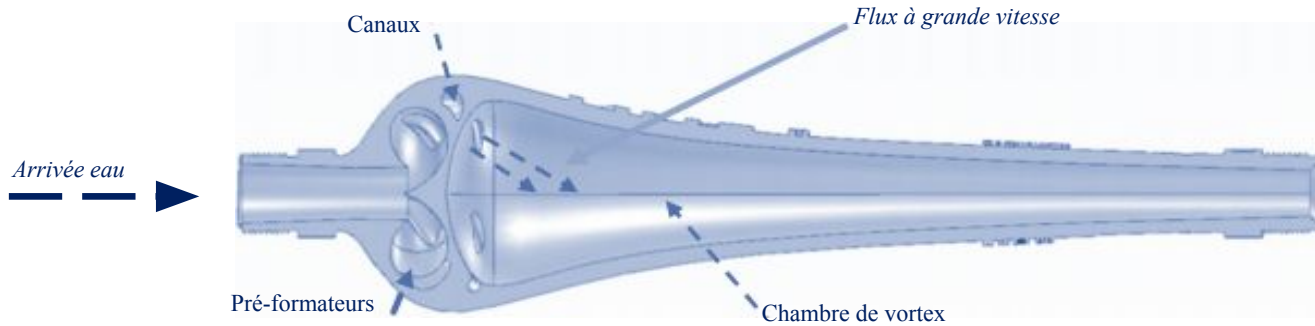
Eau potable
Amélioration des performances

Certifications et Reconnaissances

- Solutions brevetées, certifiées et primées dans plusieurs pays
- Projet MATCHING (Materials & Technologies for Performance Improvement of Cooling Systems performance in Power Plants)
- 2019 : “Energy Innovator Award 2019” du fournisseur le plus vertueux dans le domaine des tours aéro-réfrigérantes en Europe de l’Ouest
- Rapport d’étude de l’EPRI – Electric Power Research Institute
- Certifiée Swedac
- Accréditation de DAkKS - Deutsche Akkreditierungstelle - sur les tests d’eau potable / Food Drug Administration / BioCompatibility test Following EC/ ISO 10993-1 / Agrée par la certification DVGW W270 compliance test PA2200
- Reconnu parmi les Top 20 Innovations par Esource
- Nominé aux « Clean Tech Awards » de Suède



Vortex Process Technology - VPT



Pré-formateur

L'entrée du générateur de vortex fournit une direction d'écoulement du flux par un mouvement toroïdal vers un ensemble des canaux bien définis.

Canaux

Le fluide est dirigé à travers un ensemble de canaux (5) dont la géométrie engendre la formation d'un vortex. Chaque canal délivre un flux de vortex à très haute vitesse tangentiellement dans une chambre de vortex.

Chambre de vortex

Les tourbillons des canaux se rejoignent et forment un flux vortex fort et stable causant une pression fortement réduite le long de l'axe du vortex avec une pression centrale très basse. On constate une pression très élevée à la périphérie et presque un vide au centre.

Transformation de l'eau dans la chambre du Vortex

Étape 1

Les microbulles dans l'eau sont aspirées dans la chambre à très basse pression, elles migrent vers le centre où la pression est la plus basse, puis sont accélérées en raison du gradient de pression.



Les bulles se dilatent et se combinent au centre qui jouit d'une très faible pression.

Une puissante force hydrodynamique crée une cavitation qui modifie l'équilibre de l'eau et affecte les cristaux de calcium dans l'eau.

Étape 2

La cavitation contrôlée conduit à la formation de particules de calcaire.

Le processus produit une micro-zone à basse pression et à haute température (la solubilité du CaCO_3 diminue), provoquant la réaction des ions calcium et de carbonate dissous, et la formation de cristaux de carbonate de calcium colloïdal.

Le phénomène de cavitation agit sur le pH en l'augmentant.

Étape 3

Ce phénomène permet aux **particules de servir d'incubateurs pour que les ions de calcium et de carbonate dissous s'agrègent** plutôt que de s'attacher aux surfaces métalliques.

Les **particules de calcaire** déjà formées **se fragmentent** lorsqu'elles passent par des gradients de pression en subissant des forces de cisaillement.

Étape 4

Le **bicarbonate de calcium** ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) dans l'eau est **forcé de précipiter sous forme de calcite** (CaCO_3) - **principalement des cristaux d'aragonite** avec des **propriétés d'entartrage minimales** (tartre mou) - ne cristallisent pas sur les surfaces chaudes.

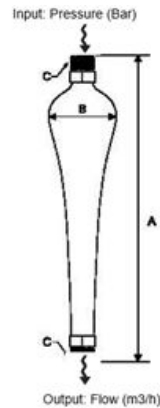
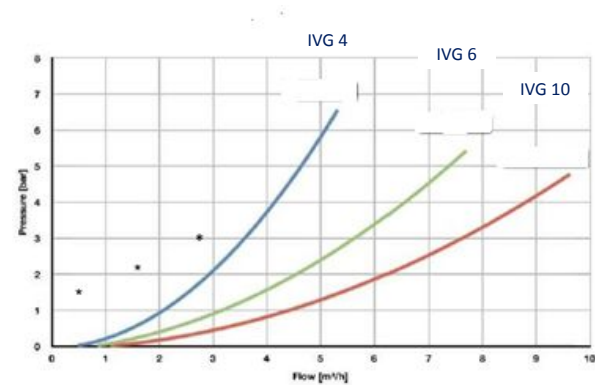
Caractéristiques du Vortex

- Constitution: Fabriqué à partir de PA2200 à base de polyamide 12
- Gamme de produit: Standardisée pour un large éventail d'applications
- Résistance:
 - Grande résistance des équipements à la pression
 - Température de service usuelle: -40°C à +80°C (résistance mécanique maximale)
- Bonne résistance chimique
- Durabilité: Excellent comportement constant à long terme
- Protection: Équipements contenant des stabilisateurs contre l'oxydation
- Compatibilité biologique: Bio-compatibles selon EN ISO 10993-1 et USP niveau 121C
- Conformité alimentaire: Approuvé pour le contact alimentaire
- Freeform ® Processus de fabrication



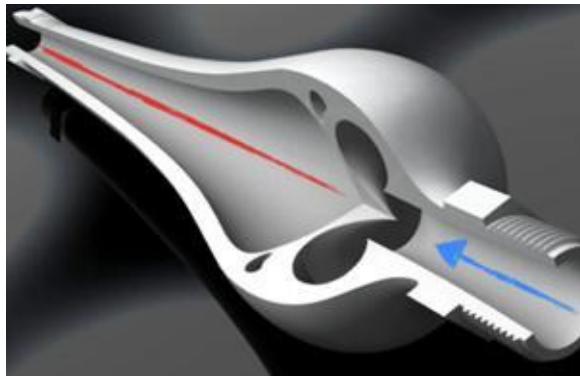
Gamme de produits

- Pour une large utilisation
- Intégration facile aux process
- Dimensionnement personnalisé



	Watreco IVG 4	Watreco IVG 6	Watreco IVG 10
			
Pression max - 20°C	16 bar/232 PSI (PN16)	16 bar/232 PSI (PN16)	16 bar/232 PSI (PN16)
Flux normal 3-5 bar	4m³/h / 1057 gal/h	6m³/h / 1585 gal/h	10m³/h / 2642 gal/h
Température max	80°C / 176 F	80°C / 176 F	80°C / 176 F
Longueur (A)	376 mm	461 mm	544 mm
Diamètre (B)	82 mm	96 mm	120 mm
Poids	0,32 kg	0,46 kg	0,93 kg
Connecté à (C)	ISO 228-G1°	ISO 228-G1°	ISO 228-G1/4°

Vortex Process Technology - VPT



Efficacité

- Dégazer et éliminer les microbulles
- Test de dégazage (disponible en ligne)
- Diminution de la viscosité
- Augmentation de la conductivité
- Augmentation la capacité thermique
- Précipitation du calcium en cristaux non adhérents
- Réduction de la corrosion

Installation & Maintenance

- Monté sur les installations existantes en plug and play
- Pas de pièces mobiles
- Besoin minimal ou nul d'augmentation des sources d'énergie
- Matériaux résistants à la température et pression (rapports d'essais disponibles)

Solutions intégrées

- Technologies complémentaires : Lampes UV, l'électrolyse sans produits chimiques, filtres bactéricides, nano-filtration... selon l'application.
- Aération : Utilisé pour injecter des substances gazeuses dans le centre de cavitation de la conduite de fluides.



Agriculture - Irrigation

Le Générateur de Vortex Industriel (GVI-IR) permet aux plantes d'utiliser l'eau plus efficacement.

En pompant l'eau à travers une buse à l'intérieur du GVI, l'eau est traitée en continu.

Solution respectueuse de l'environnement

Amélioration des process et du rendement

- Les microbulles d'air présentent dans l'eau affectent considérablement ses propriétés
- L'eau traitée avec le générateur est vitalisée, sa viscosité est abaissée et ses molécules sont structurées de manière à ce que **les plantes l'absorbent plus efficacement**
- **L'encrassement des tuyaux est réduit**
- La viscosité plus faible permet un meilleur écoulement et réduit la pression exercée sur le système d'irrigation
- **Mise en place simple à installer et adaptable sur des systèmes d'irrigation de différentes tailles**



Retours d'expériences

Économie de fertilisants

L'utilisation de fertilisants et les
traitements chimiques sont
diminués

Amélioration du rendement des cultures

Augmentation de l'absorption des
nutriments par les plantes

Augmentation de la croissance des plantes

Meilleure viabilité,
Amélioration de la durée de
conservation

Réduction des coûts de maintenance

Moins de maintenance technique et
de remplacement de pièces
dû à l'entartement et
l'encrassement des réseaux

Laitue « Buttercrunch »

Vineland Research & Innovation Center

- **Objectif de l'essai :**
Évaluer si l'eau d'irrigation traitée par vortex (IVG4) améliore la production de laitue en serre par rapport à l'irrigation standard.
- **Contexte industriel :**
 - L'agriculture représente 70 % de la consommation mondiale d'eau douce.
 - La demande en eau devrait augmenter de 55 % d'ici 2050.
 - Les serres et l'irrigation en circuit fermé sont la clé de la durabilité.
 - La technologie de traitement par vortex améliore :
 - La capacité de transfert thermique.
 - La conductivité électrique.
 - Réduit la viscosité et la tension superficielle.



Laitue « Buttercrunch »

Vineland Research & Innovation Center

- **Conception expérimentale**
 - 2 traitements d'irrigation : Vortex vs Contrôle
 - 3 blocs de plantation
 - 90 plantes par traitement
- **Mesures recueillies :**
 - Germination
 - Teneur en chlorophylle
 - Paramètres racinaires
 - Rendement frais et sec
 - Teneur minérale des feuilles
 - Durée de conservation (perte de poids + évaluation visuelle)
- **Teneur minérale des feuilles :**
 - Baisse des teneurs en N, P, Na et Cu due à la dilution résultant d'une masse plus importante.
 - Augmentation de +75 % de la teneur en Zn.

Principaux résultats agronomiques

Paramètre	Effet du traitement Vortex
Germination	↑ de 86% → 95%
Chlorophylle	Légère ↑ (NS)
Longueur des racines	+12 % (significatif)
Poids sec des racines	+23% (NS)

Laitue « Buttercrunch »

Vineland Research & Innovation Center

- **Rendement :**

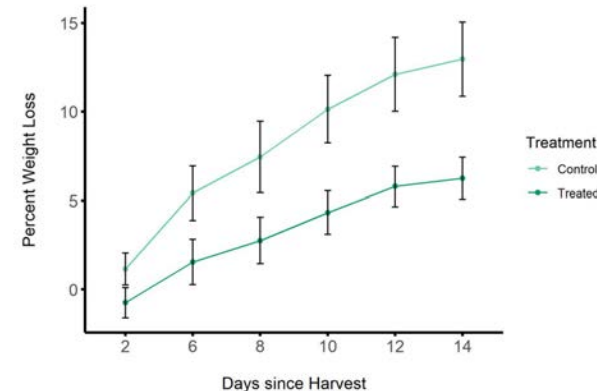
- +20 % de poids frais par plante par rapport au témoin (significatif)
Témoin : 78,5 g → Vortex : 99,2 g
- Rendement commercialisable : +19 g/plante (significatif)
- Biomasse sèche : amélioration de +45 % (significative)
- Élimination mineure des feuilles requise dans les deux traitements.
- Une certaine variabilité due aux différences de température entre les blocs de plantation.

- **Durée de conservation :**

- Perte de poids nettement inférieure sur 14 jours.
 - Témoin : perte de 12 %.
 - Vortex : perte de 6 %.
- Évaluations visuelles similaires ; les deux sont invendables après environ 10 jours.
- Indique une meilleure rétention d'eau et une meilleure fraîcheur après récolte.

- **Impact global et recommandation :**

- Amélioration du développement des plantes et du rendement commercial.
- Prolongation de la durée de conservation.
- Potentiel positif pour la durabilité et les systèmes d'irrigation en circuit fermé.



Culture de concombres

Al Hayer, Abu Dhabi

- **But de l'Étude :**
 - Étudier l'effet de l'utilisation du système GVI-IR sur l'amélioration de la productivité et d'autres propriétés pour la culture de concombres dans les conditions locales des Émirats Arabes Unis
- **Réalisation :**
 - Test réalisé par Food Safety Management Consultancy sous la direction du Dr. Abdulla Ruwaida
 - Rapport détaillé disponible sur demande

Mode Opérateur et Objectifs

- **Installation :**
 - Réservoir d'eau traitée avec la solution GVI-IR/6
 - Réservoir d'eau non traitée (référence)
- **Objectifs :**
 - Comparaison et mesures de l'impact de la solution sur le rendement de production de concombres

Résultats Visuels (voir photos)

Irrigation avec VGI-IR



Irrigation sans traitement



Culture de concombres

Al Hayer, Abu Dhabi

Performance du Système GVI-IR par Rapport à la Culture de Référence

- **Croissance :**
 - La culture GVI-IR a montré une croissance légèrement plus rapide que celle de la culture de référence
- **Rendement Total :**
 - Rendement supérieur de 6,35 % en kilogrammes pour la culture GVI-IR
- **Qualité des Concombres :**
 - Réduction de 19,75 % des concombres sous-optimaux ou rejetés avec le système GVI-IR
- **Durée de Conservation :**
 - Durée de conservation des concombres issue de la culture GVI-IR bien meilleure lorsqu'ils sont stockés à basse température

Conclusion

Le système GVI-IR a des effets positifs sur :

- La croissance des plantes
- Le rendement de la plante
- La qualité des produits
- La durée de conservation des produits
- La consistance et le goût des légumes



Retours d'Expérience sur le GVI-IR

- **Cultures et Applications :** Concombres, Tomates, Paprika & Golfs
- **Objectif global :**
Évaluer l'impact du traitement de l'eau d'irrigation par le procédé GVI-IR sur la croissance, la qualité et l'efficacité hydrique.
- **Principaux Résultats :**
 - **Croissance accélérée** des plants (concombres, tomates, paprika) dès les phases précoces.
 - **Amélioration du rendement total** : jusqu'à +6 % (paprika) et réduction notable des rejets (-19 %).
 - **Qualité accrue** : meilleur goût, conservation prolongée, plants plus vigoureux.
 - **Optimisation de l'irrigation** :
 - Réduction du temps d'irrigation jusqu'à 50 %.
 - Baisse de la consommation d'eau jusqu'à 30 %.
 - Amélioration de l'absorption d'eau même sur sols hydrophobes.
 - **Durabilité & entretien** :
 - Moins de ruissellement et de gaspillage d'eau.
 - Moins de taches brunes et de fungus sur les greens.
 - Réduction de l'usage d'agents mouillants et produits chimiques.



Questions ?

Merci pour votre attention !

N'hésitez pas à nous contacter



www.oseido.tech



Ghilaine Charrade

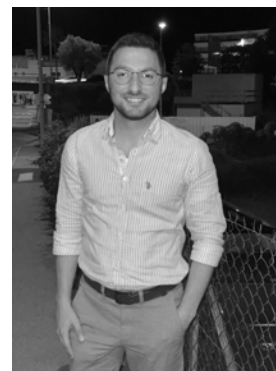
Directrice Générale



g.charrade@oseido.tech



07 87 31 11 06



Jason Maksoud

Chef de projet



j.maksoud@oseido.tech



06 41 93 35 40