



Rideau de bulles pour le milieu maritime



Intersed'2023
Conférence sur les Sédiments Marins et Fluviaux

Bubble Tubing®
A trademark by Canadianpond products ltd



CanadianPond.ca

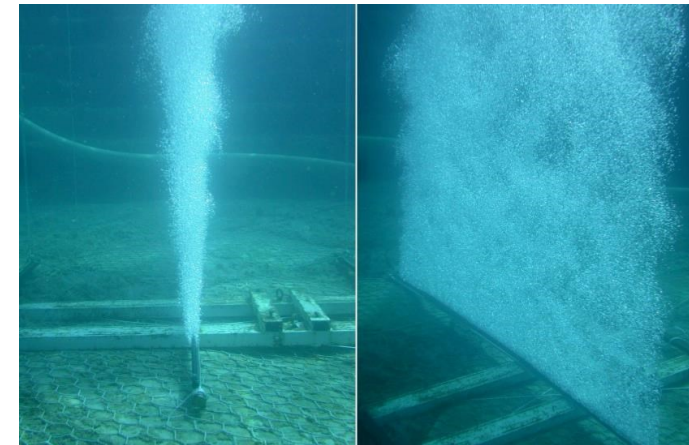
- Société au capital privé, fondée en 2003
- Knowlton, Canada, Québec. **Bureau Europe à Lorient, France.**
- 25 employés.
- Fabricant et distributeur spécialisé dans la gestion et le traitement de l'eau.
- Réseau de distribution et clientèle internationale: Canada, États-Unis, Europe, Asie
- Principal fabricant de technologies de rideaux de bulles incluant le Tuyau Bulle®
- Expert dans les techniques de déglacage
- Certifié ISO 9001-(2015)
- Vidéo de présentation de l'entreprise: https://youtu.be/wfJkE0Vsj_4



CanadianPond

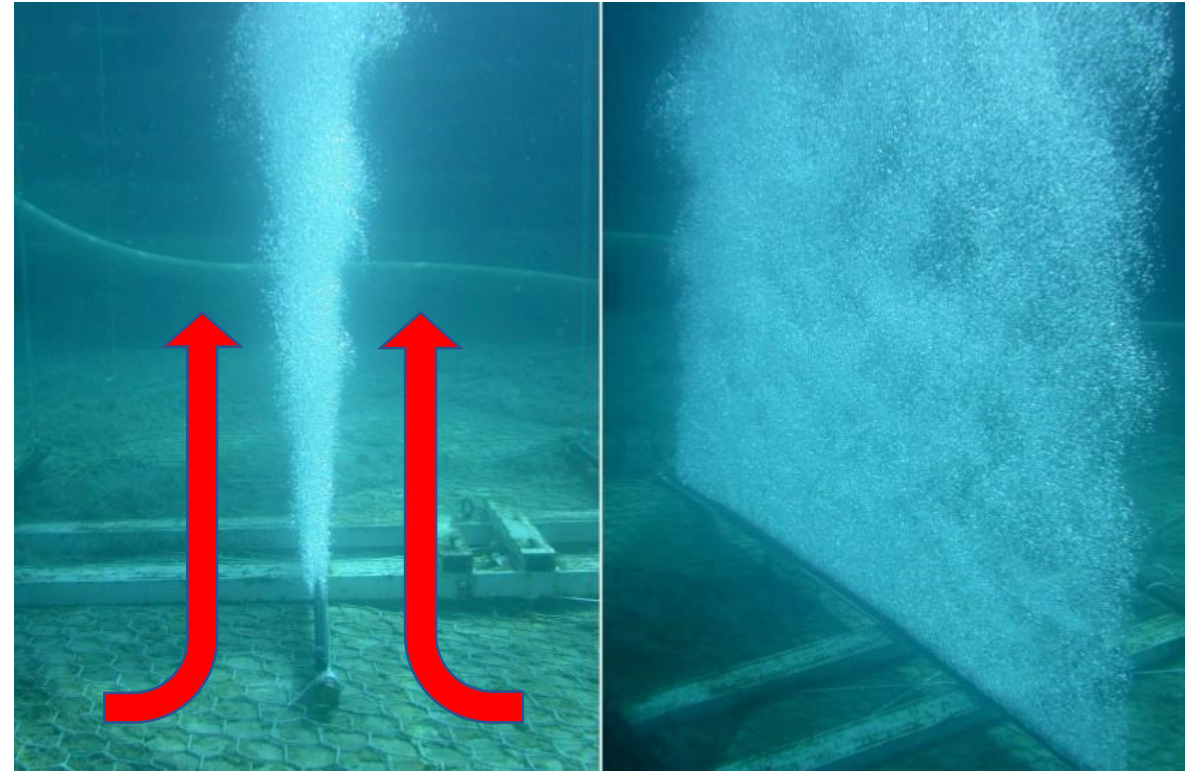
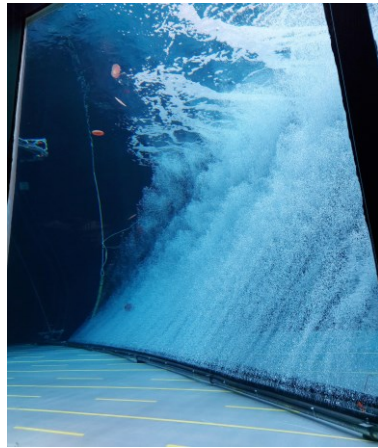
Qu'est-ce que le Tuyau Bulle®?

- Diffuseur d'air linéaire
- Lesté (ballast) 316 ou non lesté, câble inox pour ancrage.
- 4 dimensions (BUB12, BUB34, BUB1.0, BUB1.25).
- PVC très résistant (produits chimiques, salinité, température et encrassement).
- Perforations à chaque 13 mm.
- Testé par un bureau d'ingénierie indépendant (transfert d'oxygène, déglacage, atténuation de bruit).



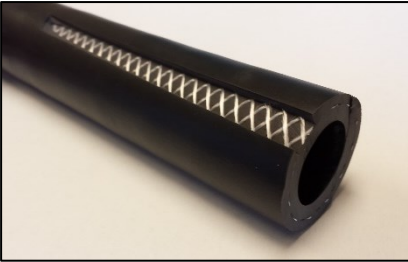
Principe de fonctionnement

- L'air distribué de façon linéaire crée un courant ascendant dans la colonne d'eau.
- Le courant allant vers le haut et vers l'extérieur permet de dévier d'autres courants et redirige le courant d'eau.
- La force du courant dépend de la densité des bulles créée par le volume d'air délivré.





- Tuyau Bulle® - Diffuseur



- Torpedo lesté - Tuyau d'alimentation



- Compresseur



- Clarinette industrielle équipée: débitmètre, manomètre, valves, support mural ou sur pied.

Applications

- ***Redirection et collecte des débris et plastiques.***



- ***Déviation des espèces invasives (Méduses, poissons)***



- ***Protection des fermes aquacoles (Algues)***



- ***Contrôle des sédiments: dragage***



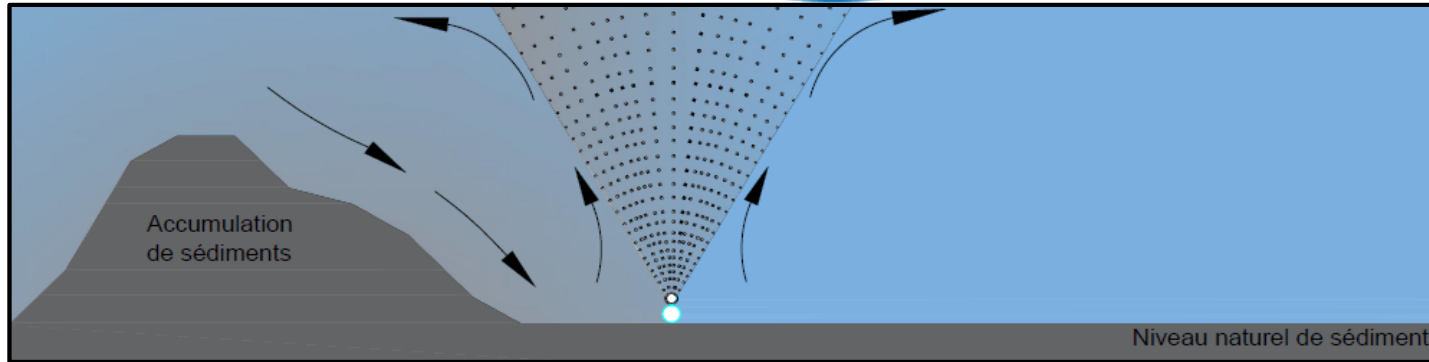
- ***Atténuation de bruit : dynamitage***



- ***Atténuation de bruit : battage de pieux (protection faune marine)***



Contrôle des sédiments

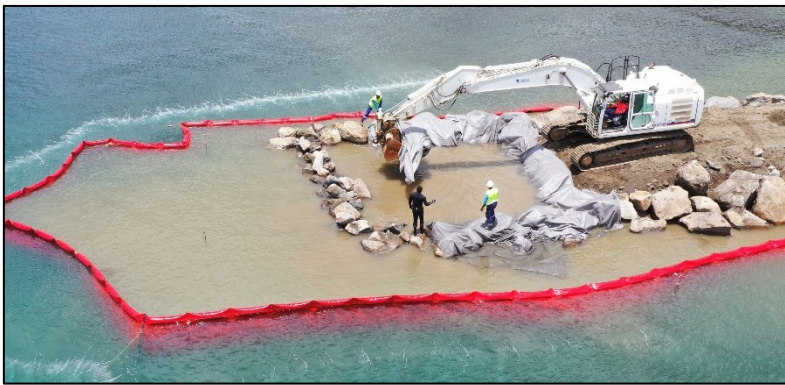


De plus en plus de société de travaux de dragage utilisent des rideaux de bulles combinés ou non à une barrière physique pour le contrôle des sédiments. Une ouverture est créée permettant le passage des barges et tout en retenant les sédiments en suspension pour protéger les zones marines sensibles, comme les herbiers marins de Posidonie en méditerranée.



Contrôle dispersion sédiments

- Les sédiments sont bloqués par le rideau de bulles et contenus à l'intérieur de la zone des travaux. Système complémentaire aux jupes géotextiles (porte de passage pour barges, bateaux ou double sécurité.)



- Une ligne simple contrôle jusqu'à 50 % des sédiments émis et de respecter les seuils d'émissions des particules.
- L'ajout de rideaux de bulles aide à contrôler une plus grande quantité de particules de limon (double, triple...)
- étude: <https://www.swansea.ac.uk/science/news/micro-bubblecurtainsnewstudylooksatimpactonsedimentdispersal-1.php>
- Apport d'oxygène en aval de la zone de travaux pour faune en milieu piscicole



Case study



Bubble Tubing®



Travaux de restauration de berges (UK): rideau double de 30 m placé 10 m en amont des travaux pour maintenir le niveau d'oxygène et contrôler la dispersion de la turbidité.

<https://www.frogeenvironmental.co.uk/case-study/river-don-bubble-curtain/>



Rideau de bulles atténuation du bruit



« In-situ underwater sound attenuation measurements of the Bubble Tubing® »

Etude menée dans le bassin de Bedford situé à Halifax, en Nouvelle-Écosse, Canada.

Bien que l'atténuation soit plus prononcée aux hautes fréquences, elle est encore suffisamment élevée aux basses fréquences (c.-à-d. 1 000 Hz) pour réduire l'impact des activités humaines sur les animaux marins.

L'atténuation est également influencée selon le débit et le nombre de rideaux de bulles de Tuyau bulle déployées en parallèle, avec une plus grande efficacité aux hautes fréquences. L'atténuation typique dans la présente étude varie entre environ 20 dB à des fréquences inférieures de 500 Hz à plus de 80 dB à des fréquences allant jusqu'à 20 kHz.

- Ces études démontrent qu'un rideau de bulles peut être un atout pour protéger les mammifères marins des travaux de construction sous-marins.

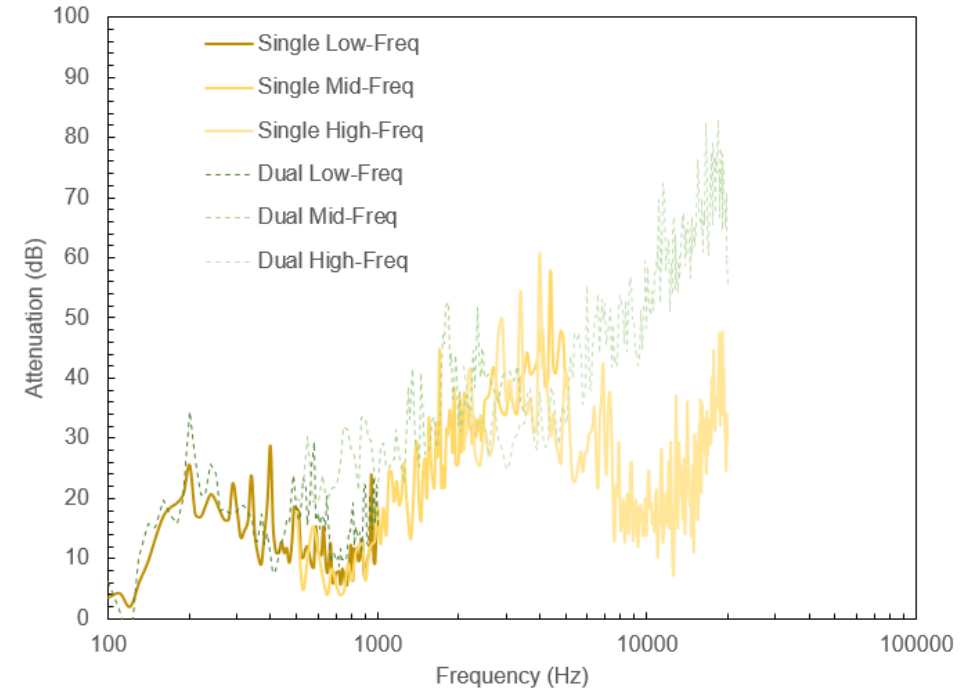


Table 2 Summary of average insertion loss (dB) for each frequency range at various flow rates

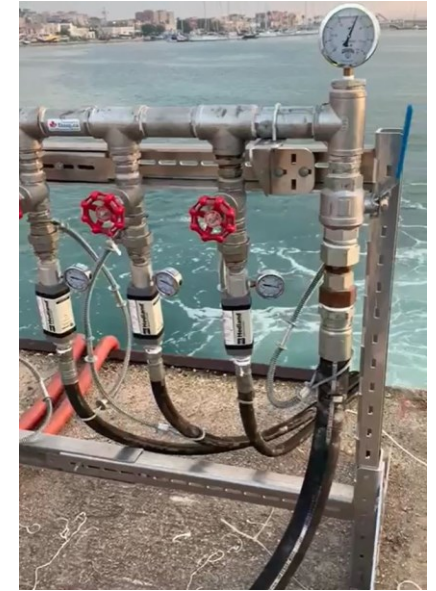
Flow CFM/ft	Attenuation (dB)		
	Low Frequency	Mid Frequency	High Frequency
0.2	9	33	26
0.4	22	32	50
0.6	31	35	64
0.8	25	37	82

Références

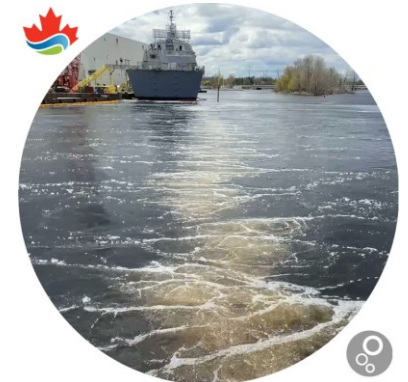
Contrôle dispersion sédiments/ bruit

- **Charier:** rideau de bulles pour contrôle de la dispersion des sédiments du dragage la zone du musoir (projet Fremm base navale de brest <https://www.lajauneetlarouge.com/les-nouveaux-appontements-fremm-a-la-base-navale-de-brest/>)
- **Buesa: Port Vendres,** rideau de bulles simple autour du poste de dragage pour protection des herbiers de posidonie.
- **Jean Negri:** Réfection de la grande jetée de Toulon, protection des herbiers de posidonie des sédiments générés par les opérations.
- **Soletanche Bachy:** projet quai éolien Port la Nouvelle, séparation de la zone de travaux et du chenal avec un rideau de bulles de 130 m menant vers la lagune de Bages Sigeau, zone naturelle sensible.
https://www.fntp.fr/sites/default/files/content/publication/fntp_revue_travaux_963_travaux_maritimes_et_fluviaux.pdf

- **Rcm Costruzioni:** extension du quai San Cataldo-Taranto, contrôle de la dispersion sédimentaire sur 3 X 130 m par rideau de bulles. **Vidéo:** <https://vimeo.com/494192322/dd1144057a>



- **Roen Salvage - Fincantieri Marinette Marine (US):** agrandissement du chantier naval Fincantieri Marinette Marine, contrôle de turbidité et du bruit pendant l'opération de dynamitage. Rideau à bulles de 4 x 270 m
Video: <https://vimeo.com/747383302>



Références

Contrôle dispersion sédiments/ bruit

- **Frog environnemental:** Colwick (Holme Sluices) Passe à Poisson. Contrôle des sédiments pendant le dragage. Rideau à bulles de 60 m. Client : Red7marine.



Source: Environment Agency

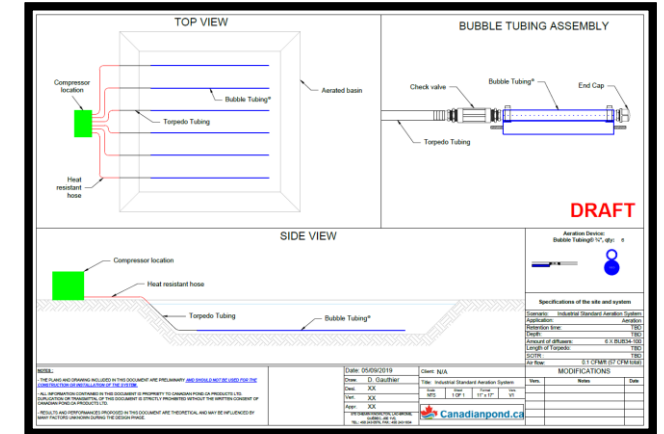
- **Frog environnemental:** Holborn - double rideau de bulles de 90 m, battage de pieux, River Tyne.
> réduction de 23 dB lorsque avec rideau de bulles
Client et utilisateur final : John F Hunt Regeneration
<https://www.newcivilengineer.com/innovative-thinking/bubble-curtain-speeds-up-tyneside-piling-works-by-dampening-noise-01-03-2023/>



Source: : John F Hunt Regeneration

Conception et ingénierie de projets industriels

- **Collecte des données**
 - Analyse des cibles
 - Plans et images satellites
 - Budget (Capex, Opex)
- **Validation et planification**
 - Conditions sur site
 - Logistique
 - Conditions en eau
 - Sources d'énergie disponibles
 - Dessins techniques de conception
 - Planification
- **Consultation sur site**
 - Formation et coordination de l'équipe d'installation.





Contact:

Vincent Guillemot, director of business development Europe

- **Europe office** - 42 Avenue de la Perrière, 56100 Lorient, France
- **Main office:** 570 Chemin Knowlton, Knowlton, QC J0E 1V0, Canada

vguillemot@canadianpond.ca

Mobile +33(0)7 66 48 23 16

www.bubbletubing.com

Bubble  Tubing®

Bubble Tubing® is a trademark owned by  Canadianpond.ca Products Ltd.