

# Détection, classification et localisation (DCL) de mammifères marins par acoustique passive dans le Saint-Laurent

par Yvan Simard<sup>(1,2)</sup> et Nathalie Roy<sup>(1)</sup>

(1)Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, 850 route de la Mer, Mont-Joli, Québec G5H 3Z4, Canada.

(2)Institut des Sciences de la Mer, Univ. du Québec à Rimouski, 310 Allée des Ursulines, Québec G5L 3A1, Canada.

## Résumé

Le Golfe du Saint-Laurent est une mer intérieure ouverte sur le nord-ouest de l'Atlantique où plusieurs espèces de baleines viennent s'alimenter intensivement pendant la période libre de glaces. Alimentée par un vaste bassin hydrographique de 1.3 M km<sup>2</sup>, la circulation estuarienne en deux couches, l'une vers l'Atlantique en surface, l'autre vers l'amont en profondeur, se combine aux upwellings tidaux et ceux dus au vent le long des structures topographiques pour entretenir un système persistant de pompage et de concentration du krill et d'autres organismes zooplanctoniques à la tête du Chenal Laurentien, où se forme la plus riche agrégation de krill du N-O Atlantique. Cette zone fait maintenant partie du premier parc marin canadien, le Parc Marin Saguenay—Saint-Laurent, où les grandes baleines de l'Atlantique viennent s'alimenter et où on retrouve une des plus importantes industries d'observation des baleines au monde.

Afin de bien comprendre l'utilisation de cette région dans l'espace et dans le temps par les différentes espèces de baleines, on s'intéresse depuis quelques années à exploiter des méthodes de DCL par acoustique passive pour suivre les animaux sur de grandes distances sans les déranger, en continu pendant de longues périodes, éventuellement en temps réel. Comme pour les oiseaux, les mammifères marins produisent régulièrement des sons qui caractérisent leur espèce. Des algorithmes de traitement de signal bien adaptés permettent de détecter ces sons spécifiques dans des enregistrements acoustiques. À partir des différences de temps d'arrivée (tdoa) des sons à des réseaux de capteurs déployés dans l'environnement sous observation, on peut localiser les baleines. Plusieurs méthodes adaptées à des environnements isocélères et anisocélères exploitent cette approche de localisation par tdoa: les croisements d'hyperboles, d'isodiachrones et les modèles de propagation. Des exemples sont présentés pour localiser des rorquals bleus, rorquals communs et des bélugas dans l'environnement bruyant de la Voie Maritime du Saint-Laurent. Des travaux de développement d'un système autonome relié par télécommunication RF et satellitaire permettant de réaliser la DCL et communiquer les positions à une station terrestre ou un navire sont présentés. L'exploitation initiale de ces méthodes pour explorer les effets du réchauffement global sur l'Arctique canadien est illustrée.