

Contact Presse :

Ingrid Le Toutouze
02 98 34 88 51
letoutin@ensieta.fr

Documents à votre disposition :

- photos, cartes
- enregistrements sonores de bélougas, coquilles saint jacques...

Recherche

**De l'écoute des dauphins au large de Molène,
en mer d'Iroise, à l'écoute des bélougas
dans le Saint-Laurent au Québec,
l'acoustique passive ouvre la voie d'une meilleure
connaissance des fonds sous-marins.**

Cédric Gervaise, chercheur en océanographie acoustique témoigne des avancées dans le domaine des observatoires marins et des multiples projets de recherche militaires et civiles dans le domaine.

Comprendre les océans en écoutant les sons qu'ils produisent.

Enseignant-chercheur à l'ENSIETA au sein de l'équipe acoustique sous-marine, Cédric Gervaise fait voyager les compétences brestoises dans le domaine des observatoires marins. Il revient de plusieurs mois d'études au Canada, satisfait : *« une science pionnière qui va permettre de sonder durablement les interactions entre les activités humaines et la faune sous-marine. Après plusieurs années de recherches et cette nouvelle mission au Québec, l'équipe acoustique de l'ENSIETA a réussi à mettre au point une méthode scientifique et des outils qui sont arrivés à maturité et vont permettre d'obtenir une nouvelle vision d'un écosystème ».*

L'écoute des baleines bélougas au Canada.

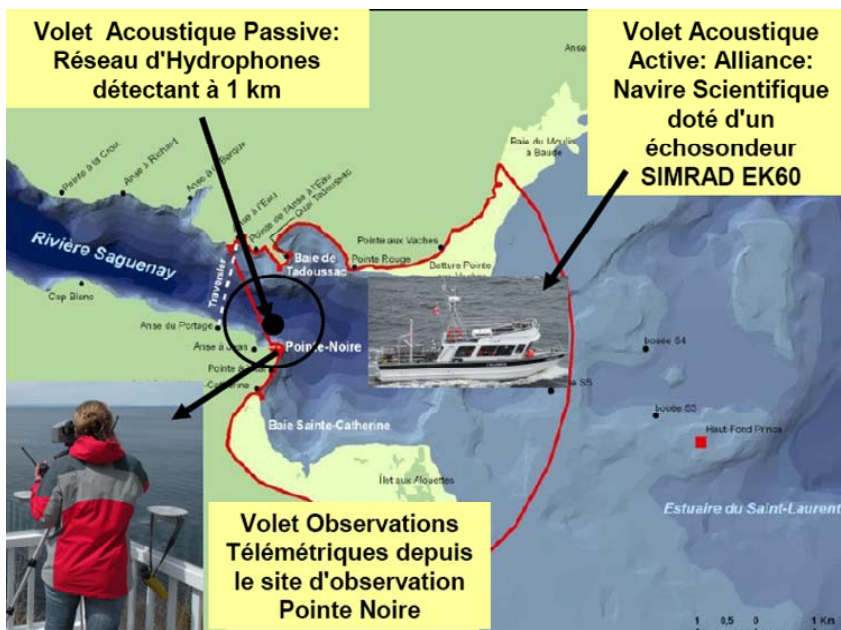
Entre mai et septembre 2009, au sein d'une équipe pluridisciplinaire, Cédric Gervaise a participé à une campagne de mesures acoustiques pour caractériser, à l'embouchure de la rivière du Saguenay (ville de Tadoussac au Canada), la fréquentation régulière par les bélougas. Un réseau d'écoute, composé de 4 hydrophones, reliés à la côte à été déployé pour enregistrer les bélougas et mesurer le bruit sous-marin en continue. Ces mesures permettront de préciser les rythmes de fréquentation de l'entrée du Saguenay par les bélugas, en fonction de la marée, l'heure du jour, de la semaine, mais aussi d'étudier le comportement d'écholocalisation et de chasse des bélugas, sans les déranger. L'interférence du bruit de la navigation locale sur les activités acoustiques intensives des bélougas pourra être estimée. Cette campagne s'inscrivait dans un programme amorcé il y a quelques années sur l'étude océanographique, écosystémique et acoustique de cet habitat privilégié du bélouga du Saint Laurent.

CONTEXTE BIOLOGIQUE :

- La rivière Saguenay se jette dans le fleuve St Laurent. Dans ce parc marin on observe un phénomène océanographique «d'upwelling » (gros tourbillon de courants marins façon « machine à laver ») qui emprisonne des nutriments et favorise le développement de zooplancton (krill) et de poissons (capelan), ces derniers constituant la nourriture favorite des bélougas.
- les bélougas du St Laurent en péril : dans les années 1900 on dénombre 10 à 15.000 bélougas à l'embouchure du Saguenay. Dans les années 70, au moment où la chasse des bélougas a été interdite, on en compte plus que 1.000. Cette population n'augmente plus, elle décroît même lentement sous l'effet de maladies qui pourraient résulter de pollutions.

CONTEXTE ECONOMIQUE :

- plus de 4.000 grands navires empruntent le St Laurent chaque semestre
- le tourisme « des baleines » génère un CA de 100 millions de \$ au Canada (chaque croisiériste effectue 3 ou 4 croisières de 2h30 par jour, au tarif de 70\$ par passager)



L'ENSIETA pionnière en sciences acoustiques sous marine passive depuis 2001, et acteur de référence sur le plan international dans le domaine des observatoires marins.

Depuis 2001, l'ENSIETA a développé un outil original consistant à reconstruire les paramètres d'un milieu marin à partir de la mesure des sons, comme le bruit rayonné par les navires ou les vocalises de mammifères marins. C'est la *tomographie acoustique passive*. Depuis 2 ans le thème s'est élargi à la *veille environnementale par acoustique sous-marine passive* et répond à une problématique environnementale globale : comprendre les océans en écoutant uniquement les sons qu'ils produisent.

Les mammifères marins sont en effet des bio-indicateurs de l'état de santé des écosystèmes. A ce titre, l'opinion publique, les décideurs et le législateur portent un grand intérêt à maîtriser les interactions entre mammifères marins et utilisateurs ou exploitants de la mer. Cette prise de conscience « environnementale » demande de comprendre et maîtriser ces interactions dans une aire marine donnée (mer d'Iroise, fleuve Saint Laurent,...) et passe par le développement d'un ensemble d'outils pour apporter en temps réel une information sur la présence de mammifères marins et d'émissions acoustiques d'origine humaine (transport maritime).

Ce thème est développé par les laboratoires E3I2 et DTN de l'ENSIETA, en collaboration avec Océanopolis et le SHOM. Il est inclus dans le programme scientifique de l'axe 5 « Systèmes intelligents de mesures, d'observations et d'interventions » du G.I.S. Europôle Mer et que coordonne l'ENSIETA et s'enrichit d'échanges fructueux et soutenus avec le ministère des pêches et océans du Canada (Pr Yvan Simard) et le laboratoire d'applications bio-acoustiques de l'Université Polytechnique de Catalogne.

Autres recherches menées sur le thème de l'observatoire des mammifères marins par acoustique passive en 2008 :

- avec l'Université Polytechnique de **Catalogne** : nous avons dimensionné un système d'anticollision entre cachalots et navires
- avec le Ministère des Pêches et Océans, **Canada** : nous avons proposé une méthode originale de localisation de baleines franches en baie de Fundy en vue de limiter les collisions avec les navires.
- Avec Océanopolis, à **Brest** : nous avons établi le répertoire acoustique de la colonie résidente de grands dauphins du Parc National marin d'Iroise et nous avons validé la faisabilité d'une surveillance par acoustique passive de cette colonie.

Nouveaux projets de recherche dans le Finistère :

Dans le Finistère, les projets ENSIETA sont rassemblés dans la thématique « MER CALME » (Monitoring de l'Environnement du Rail d'Ouessant et Caractérisation Acoustique du Littoral Molénais et de son Ecosystèmes) :

- Coqobs, Benthobs : Observation de l'activité des coquilles St Jacques (puis organismes benthiques) par acoustique passive, avec LEMAR.
- Dauphins Tursiops truncatus de la mer d'Iroise avec Océanopolis, AMP, PNMI.
- Etude du bruit de trafic maritime et Etude et localisation du front d'Ouessant avec le bruit du rail d'Ouessant avec SHOM & DGA.

Naissance d'un pôle de recherche de référence à l'ENSIETA

- **1999** : arrivée à l'ENSIETA de **Cédric Gervaise, Chercheur & Professeur** (1994 ingénieur Aéronautique, 1999 doctorat en science physique et traitement de l'information)
- **1995** : premiers grands observatoires acoustiques (observatoires militaires conduisant aussi à des applications civiles)
- **2000** : proposition d'un thème Acoustique passive
- **2002** : début du concept de l'échographie acoustique passive
- **2003** : l'ENSIETA décroche son plus important contrat R&D, « MODE », avec SHOM et DGA, pour l'échographie passive des milieux marins
- **2005** : ouverture de la thématique vers les problèmes civils et environnementaux (contexte international UPC et MPO)
- **2007** : Forte croissance des activités de monitoring par acoustique passive
- **2008** : retour R&D avec entreprises privées sur le thème et inclusion du thème dans le GIS EUROPOLE MER

L'ENSIETA EN BREF :

Ecole nationale supérieure d'ingénieurs à vocation pluridisciplinaire, l'ENSIETA forme des ingénieurs (80% civils et 20% militaires) capables d'assurer, dans un environnement international, la conception et la réalisation de systèmes industriels complexes à dominante mécanique, électronique, informatique pour tous les secteurs de l'industrie (automobile, naval, aéronautique, hydrographie...).

Située à Brest, elle propose en particulier des options ouvertes sur les sciences et technologies de la mer (architecture navale, ingénierie offshore, hydrographie). L'ENSIETA est membre du PRES « Université Européenne de Bretagne » et de son CA. Ses diplômes sont reconnus par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs) et labellisés EUR-ACE (accréditation des formations d'ingénieurs en Europe).

Membre fondateur des pôles de compétitivité « Mer » et « ID4CAR », et membre actif des pôles « Images et réseaux » et « EMC2 », l'ENSIETA mène, au sein de ses 4 laboratoires, des activités de recherche et développement principalement axées sur la mécanique des structures navales, les sciences et technologies de l'information et de la communication et le transfert de technologies innovantes.