

Caractérisation numérique de la réponse vibro-acoustique d'un planeur sous-marin : effets du couplage et de l'excitation



UQAR
Université du Québec
à Rimouski

Plan de présentation

Contexte

Problématique

Objectif

Méthodologie

Concepts développés

Résultats attendus

Conclusion

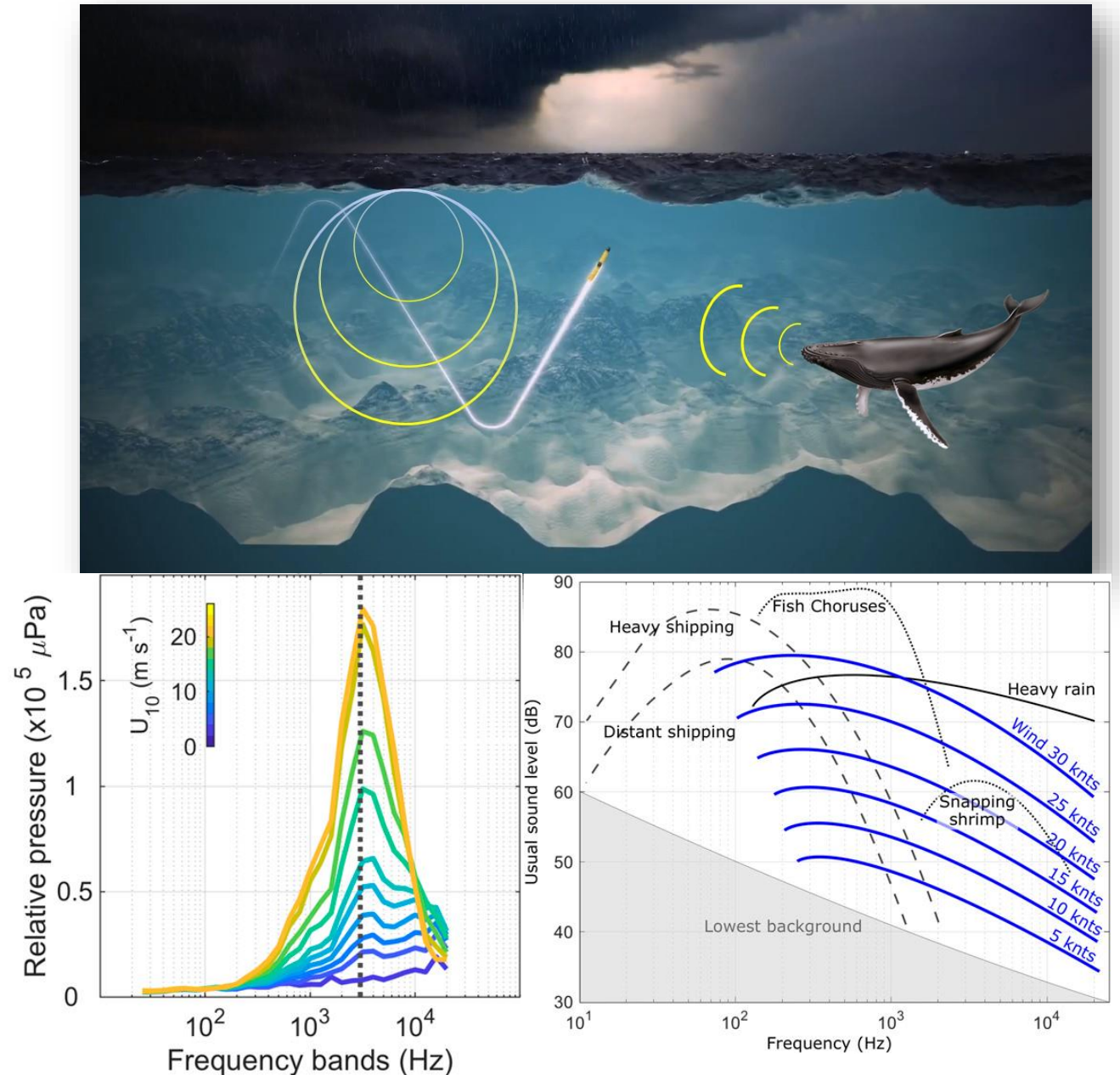


Contexte, Problématique, Objectif

Les planeurs sous-marin sont généralement utilisés pour mesurer la variation de la salinité, de la température, de la profondeur ainsi que le bruit ambiant par l'intégration d'un système pour la surveillance acoustique passive.

Récemment, M. Pierre Cauchy s'est intéressé à équiper un planeur sous-marin par un hydrophone afin de repérer avec précision où se trouvent les mammifères marins pour éviter leurs collisions avec les navires. Cependant, l'ajout de l'hydrophone au corps du planeur a altéré la mesure de la vitesse du vent utilisée pour prédire les ouragans.

Ce projet a pour objectif d'étudier l'effet du couplage entre le planeur et l'hydrophone sous différents niveaux d'excitation, afin de s'assurer de l'intégration de ce dernier sans affecter la mesure des autres paramètres du planeur.



Méthodologie, Outils, Concepts développés

- Modélisation numérique par éléments finis du planeur sur le logiciel Simcenter 3D (Analyse modale)

- Validation expérimentale du modèle numérique développé (Critère d'assurance modal)

- Modélisation numérique du planeur couplé avec un hydrophone sur Simcenter 3D

- Validation expérimentale de l'ensemble planeur-hydrophone par des différents niveaux d'excitation

- Détermination de la position optimale de l'hydrophone

Méthodologie



Planeur



Hydrophone



Simcenter 3D



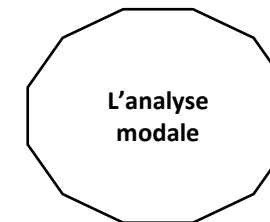
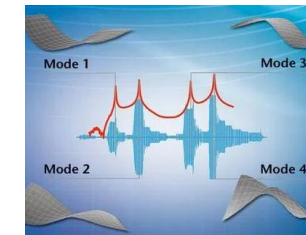
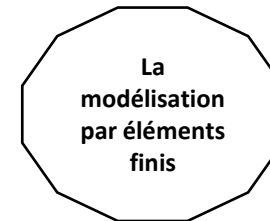
Système d'acquisition de données



Marteau d'impact



Accéléromètre



Modal Analysis	Modal Testing
Mode 1: 1868.0 Hz	Mode 1: 1890.3 Hz
Mode 2: 2781.5 Hz	Mode 2: 2636.7 Hz
Mode 3: 3388.8 Hz	Mode 3: 3221.2 Hz
Mode 4: 4391.2 Hz	Mode 4: 4447.1 Hz

Résultats attendus, Conclusion

La validation du modèle développé par l'excitation du planeur réel à différents niveaux, nous permettra d'entamer une étude plus profonde sur l'effet de couplage entre le planeur et l'hydrophone sur la mesure acoustique du bruit ambiant. De plus, l'optimisation de l'emplacement du planeur nécessite divers tests expérimentaux visant à obtenir un couplage silencieux.

L'optimisation du bruit propre du planeur permet de surveiller l'océan plus précisément à travers l'application des moyens de mesure acoustique in situ, d'investiguer la vie sous marine et de protéger les espèces vivants, ainsi que la prédiction de l'état de la mer à partir la mesure de la vitesse du vent à la surface.

