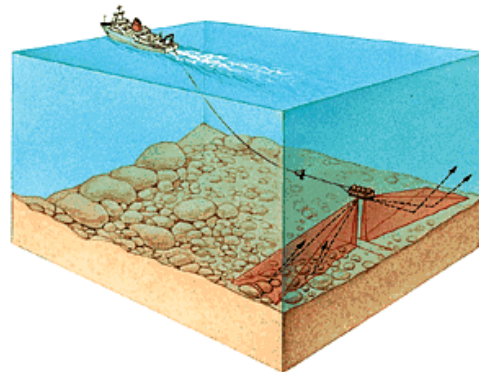


Treuilage d'un sonar remorqué

Contexte :

On utilise les sonars latéraux à des fins de détection d'objets posés sur le fond. Ils peuvent être mis en œuvre pour différentes utilisations dans de nombreux secteurs d'activité : navigation, géologie, biologie ...

Ces sonars sont installés sur des "poissons" remorqués et immergés relativement près du fond de manière à détecter facilement les objets par leur « ombre acoustique ».



- Sonar remorqué -

Le sonar, tracté par le bateau, passe systématiquement sur les objets après le bateau. Or la position GPS utilisée pour géo-référencer les données est celle du bateau : les données ainsi obtenues seront donc décalées de la distance horizontale entre le bateau et le sonar. Il convient donc d'estimer cette distance (« lay-back ») afin de corriger le positionnement des données : cela peut être fait soit en suivant un protocole d'essais approprié, soit en estimant la déformée du câble de traction du sonar. L'étude des déformées de câbles est une problématique que l'on retrouve en ingénierie offshore pour le dimensionnement des ancrages des plates-formes flottantes comme par exemple les éoliennes offshore, des sous-stations électriques, etc. Cette déformée dépend naturellement des conditions d'écoulement autour du câble et du sonar, mais aussi des mouvements générés par le bateau sur le câble (par exemple, mouvement de pilonnement imposé par le navire).

Pour finir, un treuil est généralement utilisé pour enrouler/dérouler le câble : réussir à enrouler une longueur importante de câble n'est pas si facile si on cherche un enroulement homogène afin de ne pas abîmer le câble...

En conclusion, on voit donc que pour déployer et exploiter ce système de mesure efficacement, de nombreux phénomènes physiques sont à prendre en compte : ce sujet a pour but d'en explorer quelques-uns.

Périmètre du travail demandé :

Dans un premier temps vous serez amenés à vous familiariser avec l'**interprétation des images** issues d'un sonar latéral et le **géo-référencement des objets** détectés.

On étudiera ensuite le **comportement du câble** afin d'estimer numériquement l'ordre de grandeur du layback et les efforts d'ancrage entre le câble et le navire. Enfin, une **étude de conception** sera menée afin d'**implanter le treuil fourni** sur un navire : conception d'un support avec choix de matériau, pré-dimensionnement et définition technologique à l'aide d'une maquette numérique.

Mots-clés :

Sonar latéral ; positionnement ; optimisation ; modélisation de la déformation de câble ; résolution numérique sous Python ; efforts d'ancrage ; conception de pièces ; châssis mécano-soudé ; choix de matériaux ; résistance des matériaux ; CAO.

Remarque :

Ce sujet nécessite de pouvoir programmer en **Python**, savoir utiliser **CatiaV5-6 R2020** et de pouvoir installer **DeepView** (http://deepvision.se/dl/DeepView_FV_3_0.msi) sur votre ordinateur.