

Rapport de Projet

Treuilage d'un Sonar Latéral Remorqué

Nom Prénom

École / Université

Encadrants : Nom(s)

15 mai 2025

Table des matières

1	Introduction	2
2	Analyse du cahier des charges	2
2.1	Objectifs fonctionnels	2
2.2	Contraintes techniques	2
3	Modélisation et études préliminaires	3
3.1	Étude de la dynamique du câble	3
3.2	Caractéristiques du sonar	3
3.3	Contraintes sur le mouillage	3
4	Choix techniques et conception	3
4.1	Architecture retenue	3
4.2	Choix des composants	3
4.3	Calculs associés	3
5	Simulation et validation	3
5.1	Hypothèses de simulation	3
5.2	Résultats obtenus	3
5.3	Analyse critique	3
6	Réalisation pratique	3
6.1	Montage du système	3
6.2	Protocole de test	3
6.3	Résultats expérimentaux	3
7	Conclusion et perspectives	3
A	Annexe 1 : Données techniques	3
B	Annexe 2 : Codes ou algorithmes utilisés	3

1 Introduction

Les sonars latéraux sont largement utilisés pour détecter la présence d'objets posés sur les fonds marins. Ils sont montés sur des « poissons » remorqués, immergés à faible distance du fond afin de bénéficier d'une bonne rasance. Ce mode de détection permet de repérer les objets par leur « ombre acoustique », formée par la réflexion des ondes sonores sur ces derniers.

Cependant, plusieurs défis techniques doivent être relevés pour une mise en œuvre efficace. L'un des principaux est le positionnement du sonar : les données recueillies sont géo-référencées à partir de la position GPS du navire, alors que le sonar est décalé horizontalement vers l'arrière. Il est donc nécessaire d'estimer cette distance, appelée « layback », pour corriger le positionnement. Cela peut être réalisé soit expérimentalement, soit par modélisation de la déformée du câble de remorquage.

Par ailleurs, la mise à l'eau du sonar repose actuellement sur un touret manuel, peu pratique à utiliser. L'objectif du projet est donc double : modéliser la déformée du câble pour estimer le layback, et concevoir un support pour un treuil motorisé, permettant de faciliter et d'automatiser la mise à la mer du sonar :contentReference[oaicite :0]index=0.

2 Analyse du cahier des charges

2.1 Objectifs fonctionnels

Les objectifs principaux du projet sont les suivants :

- Permettre la mise à l'eau et la récupération du sonar grâce à un treuil motorisé ;
- Estimer la déformée du câble afin de corriger le positionnement géographique des mesures du sonar (calcul du layback) ;
- Étudier les efforts mécaniques subis par le câble et le point d'ancrage ;
- Concevoir une structure de support pour le treuil adaptée à l'environnement du navire « Méлитé » ;
- Proposer une solution éventuellement évolutive vers un système automatique de régulation de profondeur du sonar.

2.2 Contraintes techniques

Le cahier des charges impose plusieurs contraintes à respecter :

- Le treuil doit permettre l'enroulement homogène de 50 m de câble électroporteur ;
- Il doit supporter une tension en pointe d'au moins 1500 N, voire 2000 N en cas d'accrochage du sonar ;
- La structure de support devra être compatible avec les platines latérales présentes sur la plage arrière de la « Méлитé » ;
- Le support devra être suffisamment robuste et ne pas interférer avec les autres équipements du navire ;
- Le projet doit être mené en mode collaboratif, avec une démarche rigoureuse de conception (analyse fonctionnelle, modélisation, maquette numérique, choix des matériaux).

Une tâche complémentaire optionnelle consiste à concevoir un système de trancannage pour assurer un enroulement optimal du câble :contentReference[oaicite :1]index=1.

3 Modélisation et études préliminaires

3.1 Étude de la dynamique du câble

3.2 Caractéristiques du sonar

3.3 Contraintes sur le mouillage

4 Choix techniques et conception

4.1 Architecture retenue

4.2 Choix des composants

4.3 Calculs associés

5 Simulation et validation

5.1 Hypothèses de simulation

5.2 Résultats obtenus

5.3 Analyse critique

6 Réalisation pratique

6.1 Montage du système

6.2 Protocole de test

6.3 Résultats expérimentaux

7 Conclusion et perspectives

A Annexe 1 : Données techniques

B Annexe 2 : Codes ou algorithmes utilisés

Références

[1] Titre du document, Auteur, Année.

[2] Titre ou site, consulté le jj/mm/aaaa.