



ECHOCEM: THIRD INTERFACE ECHO SEGMENTATION FOR CEMENT QUALITY ASSESSMENT

DATACHALLENGE DE DEEP

Auteurs: Víctor Camps Abarca
Aldric Bahna

Professeur: Bertrand Michel

NANTES, 16 JANVIER 2026

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Contexte	1
1.2	Équipe	1
2	Exploration des données	1
3	Construction du modèle de référence : benchmark	1
4	Premier modèle	1
5	Conclusion	1

Table des figures

Liste des tableaux

1 Introduction

1.1 Contexte

Les données étudiées dans ce travail sont constituées d'images ultrasonores acquises lors d'inspections de puits, représentant des coupes radiales du tubage, du ciment et de la formation environnante. Ces images, caractérisées par une forte variabilité spatiale et un niveau de bruit significatif, contiennent une information indirecte mais essentielle sur l'état du ciment, dont la qualité conditionne l'intégrité mécanique et la sécurité du puits. L'enjeu est d'exploiter ces données pour identifier automatiquement, au niveau du pixel, des interfaces physiques clés, en particulier la troisième interface d'écho entre le ciment et la formation géologique. Le problème est formulé comme une tâche de segmentation supervisée d'images, dans laquelle un modèle d'apprentissage automatique doit apprendre à associer à chaque pixel une classe correspondant à une structure physique donnée. L'objectif de ce travail est ainsi de concevoir un pipeline de vision par ordinateur permettant de traiter ces images, d'en extraire des représentations pertinentes et de produire des segmentations robustes et généralisables, évaluées à l'aide de métriques standard de segmentation, afin de fournir une estimation fiable et automatisée de la qualité du ciment à partir des données ultrasonores.

1.2 Equipe

Nous sommes deux alternants en 3e année à l'école Centrale de Nantes, en option Informatique pour l'intelligence artificielle

2 Exploration des données

3 Construction du modèle de référence : benchmark

4 Premier modèle

5 Conclusion