

Proposition d'une nouvelle échelle de marée circulaire sèche*

Yacine Hemdane,¹ Chawki Zerrouki,¹ Bachir Hamadaché² et Mohamed Bouhmadouché¹

¹Laboratoire Géo-Environnement. FSTGAT. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene. USTHB. Alger. Algérie

²Météo-Algérie. Dar El Beida. Alger. Algérie

Email: yacinehemdane@gmail.com

Echelle de marée

L'échelle de marée (ou le limnimètre) est l'instrument de référence dans la mesure du niveau de la mer. Dans un document publié par la COI (Commission Océanographique Intergouvernementale de l'UNESCO) en 2016, l'échelle de marée est présentée comme l'instrument le plus proche d'un marégraphe idéal où les mesures, par temps calme, du niveau de la mer peuvent être effectuées à l'œil nu. Celle-ci permet l'étalonnage et le contrôle par comparaison avec les hauteurs mesurées par d'autres systèmes de mesures (Refmar2012). Bien que l'échelle de marée soit l'instrument de référence dans la mesure et la vérification du niveau de la mer, elle présente toutefois certains désavantages, notamment en ce qui concerne:

- La difficulté de lire les niveaux de l'eau en situations d'agitation où des moyennes de niveaux d'eau approximatives sont difficilement estimées (présence de vagues).
- Son emplacement dans la partie inférieure du quai rend difficile la lecture des niveaux de l'eau (l'observateur doit se pencher pour voir l'échelle).
- Son exposition continue au biofouling rend illisible les graduations de l'échelle, nécessitant ainsi un entretien régulier.
- La nécessité d'installer une échelle (escalier) à côté de l'échelle de marée pour lui accéder lors des travaux d'entretien.

✓ Echelle apparente (sur le quai)

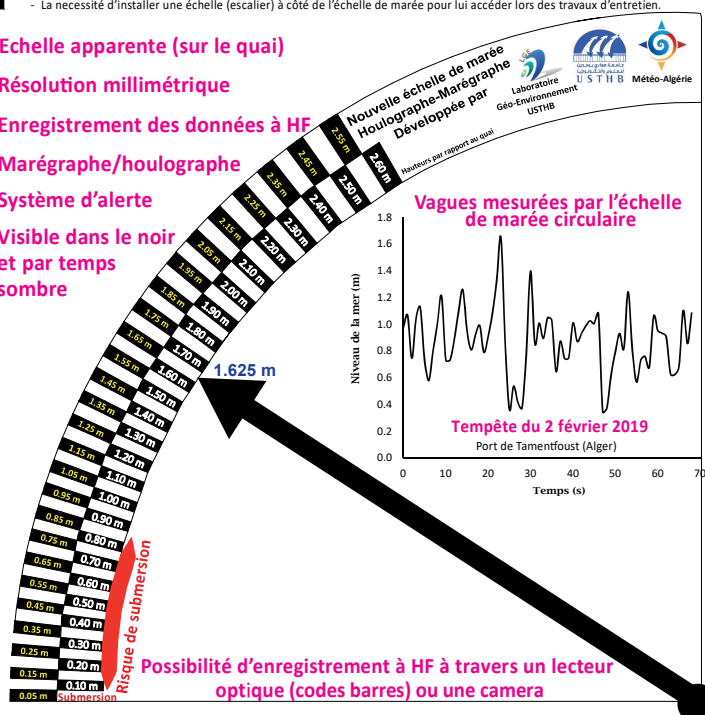
✓ Résolution millimétrique

✓ Enregistrement des données à HF

✓ Marégraphe/houlographe

✓ Système d'alerte

✓ Visible dans le noir et par temps sombre



Premier prototype de l'échelle de marée circulaire installée au port de Tamentfoust (Alger)



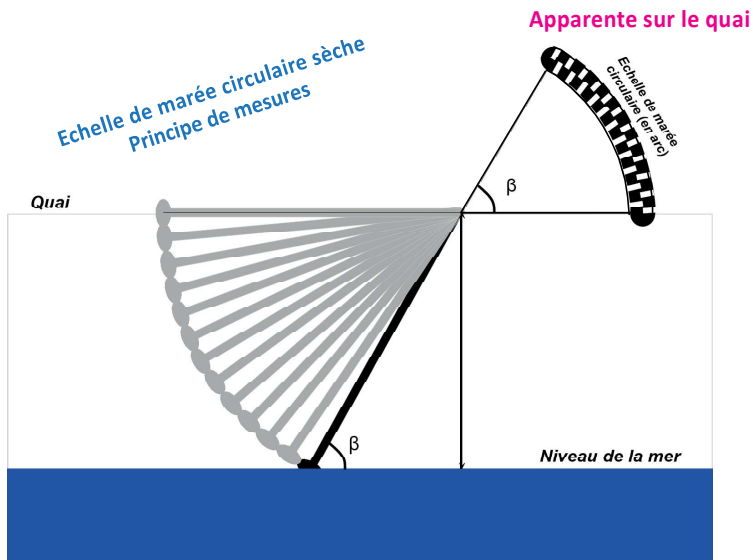
Echelle de marée circulaire sèche

L'échelle de marée circulaire (en arc) proposée est un instrument d'observation du niveau de la mer apportant des solutions aux inconvénients de l'échelle de marée classique voire des systèmes de mesures du niveau de la mer modernes.

Cette nouvelle échelle de marée (circulaire) est installée obliquement sur un quai et se caractérise par son apparence sur le quai. De ce fait, les niveaux de la mer sont lus très facilement par l'observateur. Le mouvement du niveau de la mer est détecté par un capteur (flotteur), fluctuant obliquement en suivant les oscillations du niveau de la mer et reproduisant le même mouvement sur la partie aérienne (sèche) de l'instrument. Les angles produits donnent ainsi directement les niveaux de l'eau grâce à une aiguille d'indication de niveaux.

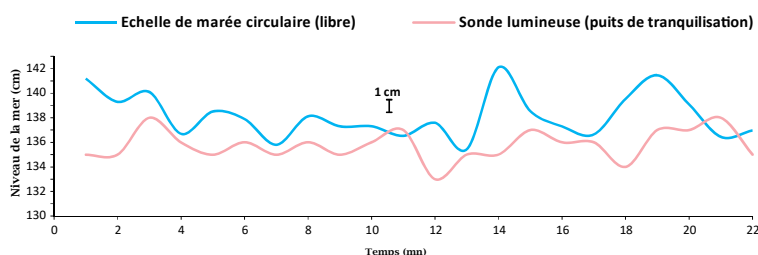
Avantages

- Apparente sur le quai et facilement lisible
- Echelle en dehors de l'eau (suppression du problème de biofouling gênant l'échelle de marée classique)
- Résolution millimétrique
- Marégraphe et houlographe enregistreur
- Visible pendant la nuit et par temps sombre grâce à un système lumineux intégré
- Faible coût
- Pouvant servir comme appareil d'alerte (seuils d'alerte)
- Pouvant être installée dans des rivières pour la surveillance des crues d'inondations



Comparaison entre les enregistrements issus de l'échelle de marée circulaire et d'une sonde lumineuse

Port de Tamentfoust (14 février 2019)



(*) Invention protégée par une demande de protection par Brevet (Laboratoire Géo-Environnement. USTHB/Météo-Algérie).

Hemdane, Y (2019). Echelle de marée (limnimètre) circulaire (en arc) à lecture directe et automatique des mouvements de hautes fréquences du niveau de la mer. INAPI. N° 190089.

Refmar 2012. http://refmar.shom.fr/documents/10227/106227/FT-REFMAR_01+Installation+echelle+de+maree.pdf
IOC Manuals and Guides No.14, Vol.5 Volume 5: Radar Gauges (2016), Manual on Sea Level Measurement and Interpretation