

Nouvelles perspectives pour la mesure directe *in situ* des vitesses verticales océaniques dans les études à fine échelle

C. Comby¹, S. Barrillon, J.-L. Fuda, A. Doglioli, R. Tzortzis, G. Grégori, M. Thyssen, A. Petrenko

¹ Mediterranean Institute of Oceanography (MIO), Aix-Marseille Université,
UM 110, 13288 Marseille, France

Nouvelles perspectives pour la mesure directe *in situ* des vitesses verticales océaniques dans les études à fine échelle

CONTEXTE

Campagne FUMSECK 2019

6 stations vitesses verticales (w) en mer Ligure
4 jours d'échantillonnage

Déploiement de différents capteurs

ADCP : courantologie
CTD : hydrologie

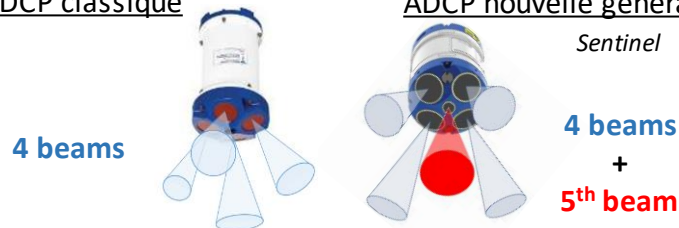
⚠ Très faible intensité des vitesses verticales en fine échelle (1-100 km, 1-10 jours)

MÉTHODE

Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP)

Mesure acoustique de la vitesse des courants reposant sur le principe de l'effet Doppler.

ADCP classique ADCP nouvelle génération

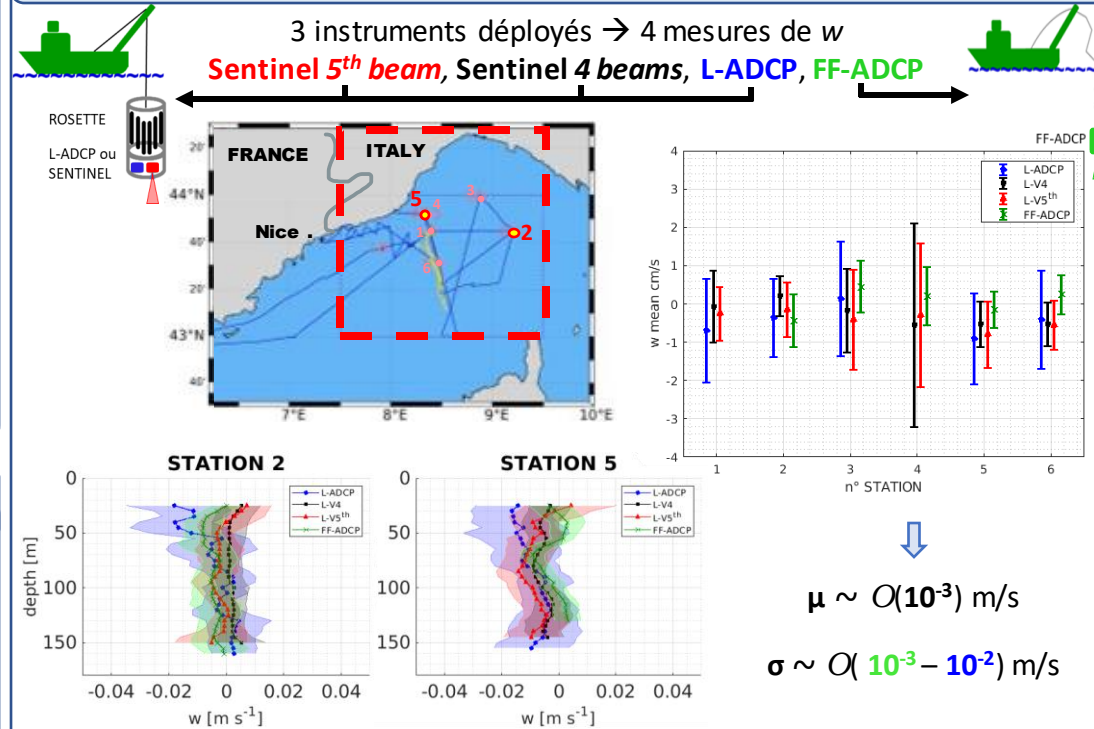


↳ mesure des profils de vitesse (u, v, w) sur la colonne d'eau après correction de la vitesse de l'instrument

Courants océaniques \Rightarrow trois composantes :

- u et v , vitesses horizontales
- w , vitesse verticale

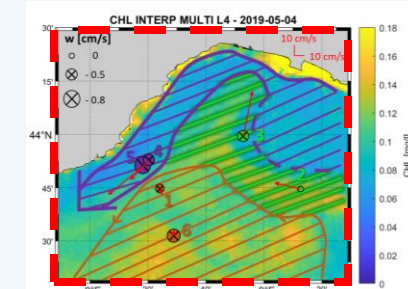
RÉSULTATS



- Technique **free-fall** très **peu sensible** aux conditions d'agitation
- **Sentinel 5th beam** plus précis qu'un ADCP classique

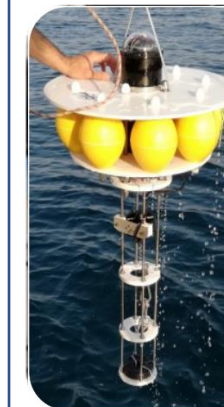
CONCLUSION

- \Rightarrow Mesure des vitesses verticales : $O(10^{-3})$ m/s \pm $O(10^{-2})$ m/s
- \Rightarrow Association *in situ* – télédétection : compréhension synoptique de l'hydrodynamisme dans la zone d'étude.
- \Rightarrow Recherche d'une précision optimale de la mesure de w par le déploiement des prototypes FF-Sentinel et VVP.



DISCUSSION

- Challenge technologique
 u et $v \Rightarrow O(10^{-2} - 10^{-1})$ m/s
 $w \Rightarrow O(10^{-3})$ m/s
- Bilan des incertitudes (angles d'attitude, vitesse instrumentale, u, v)



Nouvelle génération de mesures : développement de nouveaux prototypes : ADCP 5 faisceaux en chute libre FF-Sentinel
Vertical Velocity Profiler VVP

Comby et al.
Implementation of a new methodology for *in situ* measurement of vertical velocities.
Journal of Atmospheric and Oceanic Technology (in revision, 2021).