



Projet Winklex

GMMC 2018

L. Coppola (LOV), T. Wagener (M.I.O.) et al.

Challenges: Besoin de mesures en O₂ précises (face aux réseaux d'observations capables de mesurer l'O₂ à différentes échelles)

Raisons scientifiques :

- Detect and documents the ocean's deoxygenation (expansion of OMZ)
- Improve atmospheric O₂/N₂ constraint on the oceanic uptake of anthropogenic CO₂
- Determine seasonal to interannual changes in NCP and export production
- Prediction and assessment of anoxic or hypoxic events (eg. OML)
- Aid interpretation of variations in ocean circulation/mixing (eg. ventilation)
- Provide constraints for ocean biogeochemistry models

→ Pour répondre à ces objectifs nous sommes tributaire de la qualité des mesures en O₂ réalisées

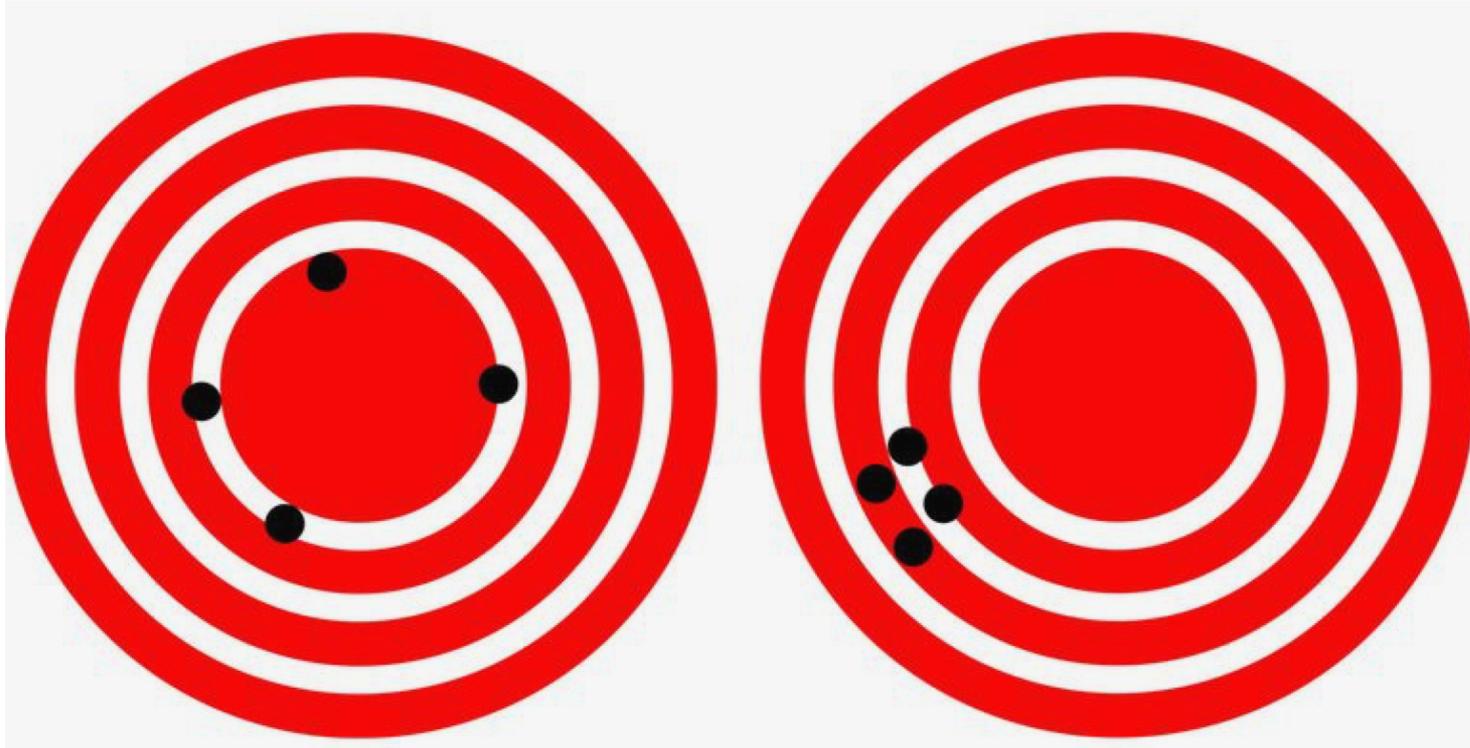
Essential Ocean Variable (EOV): Oxygen

Approach	Profiling floats	Ship sections	Fixed mooring	Gliders	Ship fixed point
OS Network	BGC Argo	GO-SHIP	OceanSites	OceanGliders	
Spatial scales	Global	Global Regional	Global	Regional Coastal	Regional Coastal
Observing frequency	Bi-weekly to annual	Annual Decadal	Hourly	Hourly	Monthly
Technique	Optical	Winkler Polygraphic	Optical	Optical Polygraphic	Winkler Polygraphic
Accuracy /uncertainty ($\mu\text{mol/kg}$)	± 2.0	± 0.5	± 2.0	± 2.0	± 0.5

Objectif : atteindre une justesse limite de 5 $\mu\text{mol/kg}$ (vise 1 $\mu\text{mol/kg}$) avec une précision limite de 2 $\mu\text{mol/kg}$ (vise 0.5 $\mu\text{mol/kg}$) [Gruber et al., 2010]

Ex. Changement long terme des OMZ entre 5-20 $\mu\text{mol/kg}$, ...

- Justesse (accuracy): mesure proche de la « vraie » valeur
- Précision (precision/uncertainty): mesure reproductible ou pas (cohérence)



Gauche: bonne justesse mais
faible précision

Droite: faible justesse mais
bonne précision

Objectif du projet: exercice national d'intercomparaison des mesures d'oxygène dissous par la méthode de Winkler

➤ recommandation dans l'AO GMMC «préparer et mettre en place son [le système d'observation] extension selon les recommandations Oceanobs09 vers la biogéochimie »

WINKLER: titrage iodométrique permettant de déduire avec précision la quantité d'oxygène contenu dans le flacon. Les différences essentielles dans la mise en œuvre de cette méthode porte sur la détection du **point d'équivalence** du dosage iodométrique (visuel, photométrique, ampérométrique, potentiométrique)

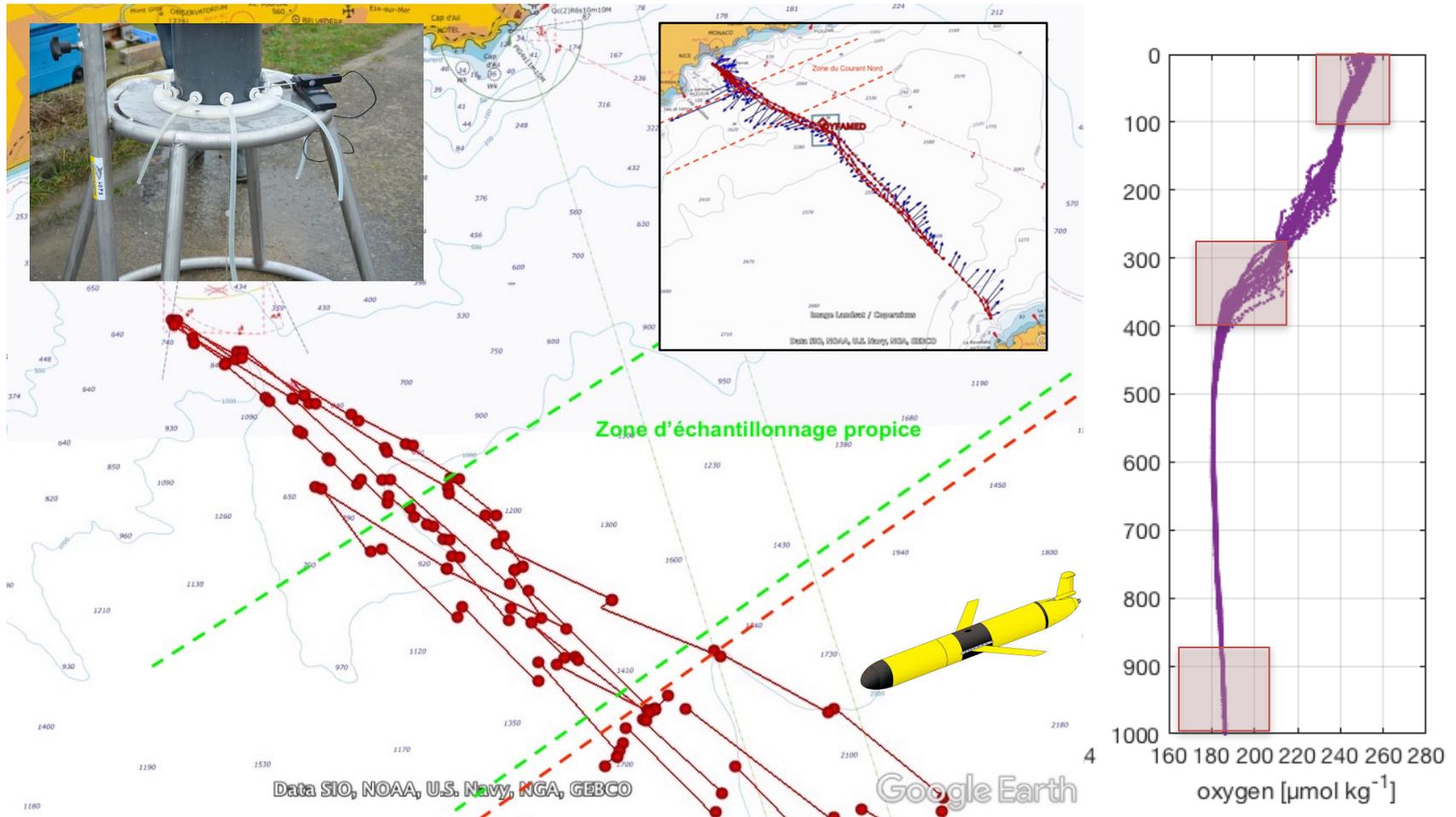
Avantage: la méthode peut être contrôlée par des solutions de référence certifiées d'Iodate

Sources d'incertitudes:

- Etalonnage du volume des flacons
- Prélèvement (risque de contamination avec O₂ air)
- Conservation des échantillons
- Mesure elle même

Plan de bataille:

- 4 jours au LOV avec 1 ou 2 jours en mer (SAGITTA III en Avril ?)
- Prélèvements et mesures sur place (10 labos, différents appareils & techniques)
- 3 niveaux prélevés: surface, minO2 et fond
- 5 réplicas par niveaux = 15 échantillons
- Solution standard de iodate de potassium CSK



Partenaires: Brest, Paris, Toulouse, Marseille, Villefranche

Instituts: SHOM, IRD, IFREMER, CNRS, Univ.

Prénom Nom	Laboratoire	Qualité	Implication
Franck Dumas	SHOM	CR SHOM	Expertise
Joelle Salaun	SHOM	SHOM	Participant à l'exercice
Francois Baurand	IRD/IMAGO	IRD	Participant à l'exercice
Jacques Grelet	IRD/IMAGO	IRD	Expertise
Pierre Rousselot	IRD/IMAGO	IRD	Expertise
Pierre Branellec	LOPS	IFREMER	Participant à l'exercice
Virginie Thierry	LOPS	IFREMER	Expertise
Florence Salvetat	IFREMER	IFREMER	Expertise
Caroline Le Bihan	IFREMER	IFREMER	Participant à l'exercice
Nolween Lamande	IFREMER	IFREMER	Participant à l'exercice
Jonathan Fin	LOCEAN	CNRS	Participant à l'exercice
Nicolas Metzl	LOCEAN	DR CNRS	Expertise
Claire Lo Monaco	LOCEAN	Phy. Adj. CNAP	Expertise
Aurélien Paulmier	LEGOS	CR IRD	Participant à l'exercice
Dominique Lefevre	MIO	CR CNRS	Participant à l'exercice
Thibaut Wagener	MIO	MCF	Participant à l'exercice
Laurent Coppola	LOV	Phys. Adj. CNAP	Participant à l'exercice
Emilie Diamond	LOV	AI CNRS	Participant à l'exercice

Conclusion

- Mettre en évidence les raisons éventuelles des différences obtenues
- Homogénéiser les futures mesures Winkler qui seront réalisées au niveau national
- Comparer avec les résultats SOMLIT
- In fine garantir que l'ensemble des équipes participantes sont capables de mesurer des concentrations en O₂ avec une justesse proche de 1 µmol/kg

Fonctionnement = 2400 euros

Missions = 6100 euros

Réponse : CIO LEFE réunis le mardi 5 décembre. Attente de la décision...