



Session 2 : Circulation océanique à moyenne échelle et transferts côte-large

Workshop Méditerranée NO, Villefranche/mer

Anthony Bosse

Physicien-adjoint CNAP, MIO, OSU Pythéas, AMU, Marseille

17 novembre 2022

Evaluation des activités d'observations existantes

- Les observations MOOSE (glider, campagnes notamment) ont permis une **caractérisation physique et biogéochimiques de tourbillons** (SCVs profonds) et un **suivi du Courant Nord** (circulation moyenne et instabilités)

Evaluation des activités d'observations existantes

- Les observations MOOSE (glider, campagnes notamment) ont permis une **caractérisation physique et biogéochimiques de tourbillons** (SCVs profonds) et un **suivi du Courant Nord** (circulation moyenne et instabilités)
- Les mouillages **BILLION (PLANIER, LACAZE)** observent les transferts côte-large au niveau des canyon depuis 1993 (courants, TS)

Evaluation des activités d'observations existantes

- Les observations MOOSE (glider, campagnes notamment) ont permis une **caractérisation physique et biogéochimiques de tourbillons** (SCVs profonds) et un **suivi du Courant Nord** (circulation moyenne et instabilités)
- Les mouillages **BILLION (PLANIER, LACAZE)** observent les transferts côte-large au niveau des canyon depuis 1993 (courants, TS)
- Le mouillage **JULIO** observe les courants (depuis 2012) sur le plateau pour mesurer les **intrusions du Courant Nord** ↔ souhait d'intégrer MOOSE, labélisation 2024

Evaluation des activités d'observations existantes

- Les observations MOOSE (glider, campagnes notamment) ont permis une **caractérisation physique et biogéochimiques de tourbillons** (SCVs profonds) et un **suivi du Courant Nord** (circulation moyenne et instabilités)
- Les mouillages **BILLION (PLANIER, LACAZE)** observent les transferts côte-large au niveau des canyon depuis 1993 (courants, TS)
- Le mouillage **JULIO** observe les courants (depuis 2012) sur le plateau pour mesurer les **intrusions du Courant Nord** ↔ souhait d'intégrer MOOSE, labélisation 2024
- **Radars HF** à Toulon (et Nice) mesurent la variabilité du CN et état de mer depuis 2011 ↔ portail visualisation de données en ligne : <http://hfradar.univ-tln.fr/>

Evaluation des activités d'observations existantes

- Les observations MOOSE (glider, campagnes notamment) ont permis une **caractérisation physique et biogéochimiques de tourbillons** (SCVs profonds) et un **suivi du Courant Nord** (circulation moyenne et instabilités)
- Les mouillages **BILLION (PLANIER, LACAZE)** observent les transferts côte-large au niveau des canyon depuis 1993 (courants, TS)
- Le mouillage **JULIO** observe les courants (depuis 2012) sur le plateau pour mesurer les **intrusions du Courant Nord** ↔ souhait d'intégrer MOOSE, labélisation 2024
- **Radars HF** à Toulon (et Nice) mesurent la variabilité du CN et état de mer depuis 2011 ↔ portail visualisation de données en ligne : <http://hfradar.univ-tln.fr/>
- La **modélisation** s'appuie fortement sur les observations pour **contraindre et valider** les simulations numériques, et aussi pour étendre les **analyses de processus physiques et biogéochimiques**

Lacunues, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)
- Etendre le réseau vers les **profondeurs au delà de 1000/2000m pour glider/flotteurs** ↔ développement et utilisation de glider/Argo profonds

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)
- Etendre le réseau vers les **profondeurs au delà de 1000/2000m pour glider/flotteurs** ↔ développement et utilisation de glider/Argo profonds
- Couplage **courants/benthos** au niveau des exutoires (canyons), en particulier avec nouveaux contaminants (Li par exemple) ↔ faire du carottage tous les 5 ans

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)
- Etendre le réseau vers les **profondeurs au delà de 1000/2000m pour glider/flotteurs** ↔ développement et utilisation de glider/Argo profonds
- Couplage **courants/benthos** au niveau des exutoires (canyons), en particulier avec nouveaux contaminants (Li par exemple) ↔ faire du carottage tous les 5 ans
- Mieux observer les **échanges talus-large** au niveau du canyon Lacaze-Duthier en hiver ↔ Refaire des radiales glider MOOSE T03 (Banyuls-LION)

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)
- Etendre le réseau vers les **profondeurs au delà de 1000/2000m pour glider/flotteurs** ↔ développement et utilisation de glider/Argo profonds
- Couplage **courants/benthos** au niveau des exutoires (canyons), en particulier avec nouveaux contaminants (Li par exemple) ↔ faire du carottage tous les 5 ans
- Mieux observer les **échanges talus-large** au niveau du canyon Lacaze-Duthier en hiver ↔ Refaire des radiales glider MOOSE T03 (Banyuls-LION)
- Mesure des variables **biogéochimiques et biologiques** à l'échelle de la mésoéchelle (tourbillons, fronts)

Lacunes, barrières et besoins pour le futur

- **Recirculation au sud du Gyre Nord** (Front Nord Baléares, ...) moins bien connue que le Courant Nord ↔ données encore sous-exploitées (gliders, MOOSE-GE ADCP, ...)
- Pas d'observations de **turbulence** régulières résolvant l'échelle saisonnière ↔ important pour la modélisation (preuve de concept au niveau des observations)
- Etendre le réseau vers les **profondeurs au delà de 1000/2000m pour glider/flotteurs** ↔ développement et utilisation de glider/Argo profonds
- Couplage **courants/benthos** au niveau des exutoires (canyons), en particulier avec nouveaux contaminants (Li par exemple) ↔ faire du carottage tous les 5 ans
- Mieux observer les **échanges talus-large** au niveau du canyon Lacaze-Duthier en hiver ↔ Refaire des radiales glider MOOSE T03 (Banyuls-LION)
- Mesure des variables **biogéochimiques et biologiques** à l'échelle de la mésoéchelle (tourbillons, fronts)
- Synergie entre sites d'observation (mouillages, radars/glider, systèmes ESP/IT notamment) ↔ décroisement des SNOs vers une approche régionale (super sites JERICO)

Identification des outils à développer

- Développer des **produits** (données intégrées, grilles régulières, climatologies, etc) pour ouvrir nos systèmes d'observation à des **questions de recherche externes** (écologues, sécurité maritime, bloom de meduses, produits climatiques à l'échelle régionale en lien avec Copernicus) et **impliquer les parties prenantes**
 - ↔ index de variabilités (par ex, transport CN avec approche radar/modèle, contenu thermohalin des campagnes MOOSE-GE, ...)

Identification des outils à développer

- Développer des **produits** (données intégrées, grilles régulières, climatologies, etc) pour ouvrir nos systèmes d'observation à des **questions de recherche externes** (écologues, sécurité maritime, bloom de meduses, produits climatiques à l'échelle régionale en lien avec Copernicus) et **impliquer les parties prenantes**
 - ↔ index de variabilités (par ex, transport CN avec approche radar/modèle, contenu thermohalin des campagnes MOOSE-GE, ...)
- **Étendre la couverture radars HF** en coordination avec les pays voisins (ESP, IT) ↔ besoin de mobiliser le financement, problème du manpower

Identification des outils à développer

- Développer des **produits** (données intégrées, grilles régulières, climatologies, etc) pour ouvrir nos systèmes d'observation à des **questions de recherche externes** (écologues, sécurité maritime, bloom de meduses, produits climatiques à l'échelle régionale en lien avec Copernicus) et **impliquer les parties prenantes**
 - ↔ index de variabilités (par ex, transport CN avec approche radar/modèle, contenu thermohalin des campagnes MOOSE-GE, ...)
- **Étendre la couverture radars HF** en coordination avec les pays voisins (ESP, IT) ↔ besoin de mobiliser le financement, problème du manpower
- Ajouts de **capteurs BGC et BIO** sur les plateformes d'observations
 - ↔ O_2 /pH/pCO₂ sur mouillages, UVP6 sur pièges à particule et BGC-ECO-Argo, gliders, ...

Identification des outils à développer

- Développer des **produits** (données intégrées, grilles régulières, climatologies, etc) pour ouvrir nos systèmes d'observation à des **questions de recherche externes** (écologues, sécurité maritime, bloom de meduses, produits climatiques à l'échelle régionale en lien avec Copernicus) et **impliquer les parties prenantes**
 - ↔ index de variabilités (par ex, transport CN avec approche radar/modèle, contenu thermohalin des campagnes MOOSE-GE, ...)
- **Étendre la couverture radars HF** en coordination avec les pays voisins (ESP, IT) ↔ besoin de mobiliser le financement, problème du manpower
- Ajouts de **capteurs BGC et BIO** sur les plateformes d'observations
 - ↔ O_2 /pH/pCO₂ sur mouillages, UVP6 sur pièges à particule et BGC-ECO-Argo, gliders, ...
- Continuer à utiliser/développer des outils type **réseau de neurones**
 - ↔ DINEOF pour compléter les carte radars HF
 - ↔ Random Forest Algorithm pour intrusions du Courant Nord
 - ↔ Canyon-MED pour extension TSO2 vers nutriments/carbonates)