

ASSIMAGE

Compte-Rendu de réunion

Etienne Huot

17 Février 2004

1. Participants

- Marina Lévy (LODYC – CR CNRS)
- Jean-Paul Berroir (CLIME – CR NRIA)
- Etienne Huot (CLIME – MCF CETP / INRIA)

2. Ordre du jour

- Présentation du contexte d'étude (équipe CLIME, ACI Assimage).
- Objectifs en océanographie dans le cadre d'Assimage.
- Brève présentation de nos compétences méthodologiques en traitement d'image physique appliqué au contexte atmosphérique.
- Discussion sur la faisabilité dans le cadre océanographique.
- Demande de données pour évaluation.
- Conclusion : essais sur des données synthétiques.

3. LODYC

Le LODYC est le Laboratoire d'Océanographie Dynamique et de Climatologie (<http://www.lodyc.jussieu.fr>). Marina Lévy s'intéresse à la modélisation de la circulation océanographique pour l'étude de l'évolution du phytoplancton et zooplancton. Le modèle de circulation utilisé est OPA du LODYC dans une version régionale associé au modèle d'évolution biologique LOBSTER. Il est intéressant de noter que le modèle adjoint d'OPA existe et est disponible (Vincent Echevin du LODYC, Michel Assenmbaum du CNES et également Eric BLAYO INRIA/IDOPT utilisent régulièrement OPA et sont adjoint pour faire de l'assimilation).

4. Estimation de vitesses et trajectoires

Parmi les approches images qu'il nous a semblé intéressantes de regarder nous avons distinguer les approches par identification puis suivi de structures représentatives du courant et les approches champs denses.

1. Suivi de structures :

Xavier Vigan¹ a fait sa thèse au LODYC, il a développé une méthode pour reconstruire des vitesses à partir de séquences d'images ; j'ai contacté Christine Provost du LODYC pour récupérer le manuscrit de thèse.

2. Approche champ dense :

Il semble que Xavier Vigan utilise également des approches champs dense dans sa thèse, avec hypothèse de conservation de la température. D'autre part l'équation d'advection diffusion valable dans le contexte atmosphérique est identique en océanographie.

5. Etude de faisabilité sur des données simulées

Le projet POMME (Programme Océan Multidisciplinaire Méso Echelle) a pour objectif de décrire les processus régulant les caractéristiques physiques et biogéochimiques méso-échelles des masses d'eau et de la floraison printanière dans l'Atlantique Nord-Est. Des données ont été récoltées lors de plusieurs campagnes (septembre-octobre 2000, février-mai 2001 et octobre 2001). Les modèles OPA et LOBSTER développés au LODYC ont pu être calibrés sur ces données.

Une étude de faisabilité sur ces données simulées semble être une première étape obligatoire pour valider ou invalider nos techniques de traitement d'image.

Ces données correspondent aux variables d'état des modèle OPA et LOBSTER et sont telles qu'elles peuvent être obtenus par des capteurs satellitaires, c'est-à-dire :

Variable d'état	Capteur	Imageur équivalent
Chlorophylle	Optique : couleur de l'océan	SeaWiFS
Température	Infrarouge	NOAA-AVHRR
Hauteur dynamique	Radar / Lidar	ERS / TOPEX Poseidon

Les données simulées fournies² correspondent à la période du *blum* (février à mai 2001) maximum de l'activité photosynthétique de la chlorophylle.

6. Bilan

J'ai récupéré les données et les outils de manipulation et visualisation. Elles comprennent des images de couleur de l'océan, température de surface et hauteur dynamique simulées sur lesquelles nous chercherons à calculer des vitesses et des trajectoires. Ces données comprennent de plus les composantes u et v du champ de vitesse simulé par le modèle ce qui permettra une validation par comparaison de nos résultats à ces données.

¹ Xavier Vigan est aujourd'hui PDG de SAT-OCEAN (<http://www.sat-ocean.com>) société qui commercialise les résultats des algorithmes développés dans sa thèse.

² Voir dans <http://www-rocq.inria.fr/clime/assimage/donnees/lodyc.tgz>