

ANR PIWO, travaux numériques du groupe grenoblois

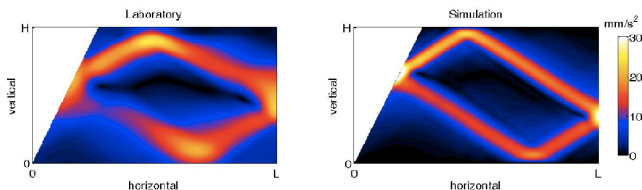
Nicolas Grisouard, Chantal Staquet, Florence Toublanc,
(Anthony Bosse)

Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels — UMR 5519
Université de Grenoble, CNRS

1^{er} décembre 2009

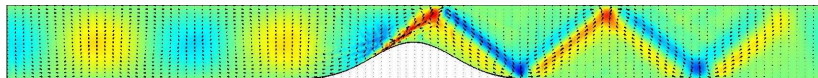
Reproductions numériques d'attracteurs d'ondes internes

- 2008 : 1^{re} simulation NH d'un attracteur d'ondes internes.
- 2010 : Comparaison directe avec expériences, avec J. Hazewinkel & S. Dalziel.



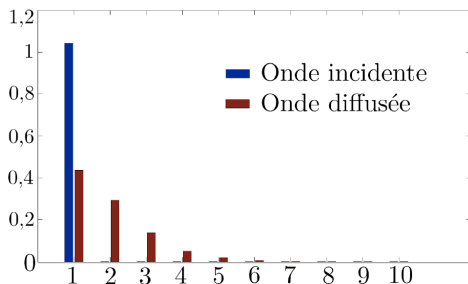
Amplitude de la perturbation de flottabilité.

Interaction topographie → marée interne, conversion modale



- Reproduction expérience à Coriolis, jan. 2008 (M. Mercier, T. Peacock & T. Dauxois)
- Travaux : A. Bosse (stage L3) & F. Toublanc.

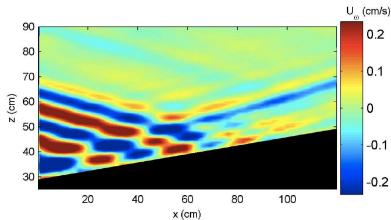
Conversion modale : cas linéaire, énergie contenue dans chaque mode →



Réflexion d'une onde plane contre une paroi inclinée

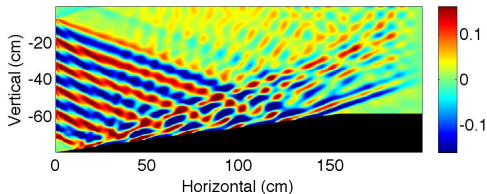
En lien avec la campagne expérimentale actuelle à Coriolis : interactions résonantes.

- Gostiaux 2006 (expérimental) :



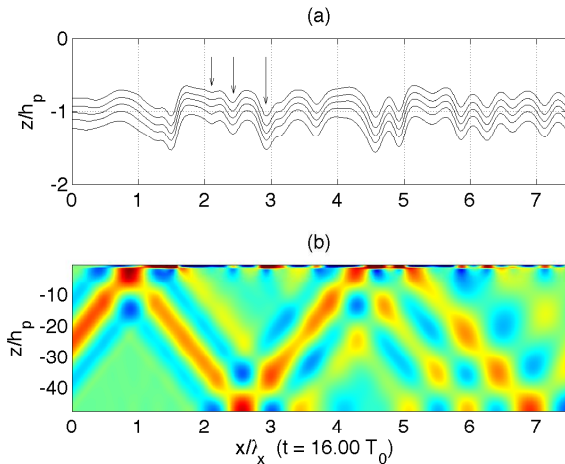
Horizontal velocity (cm/s)

- Toublanc & Grisouard 2009 (numérique) :



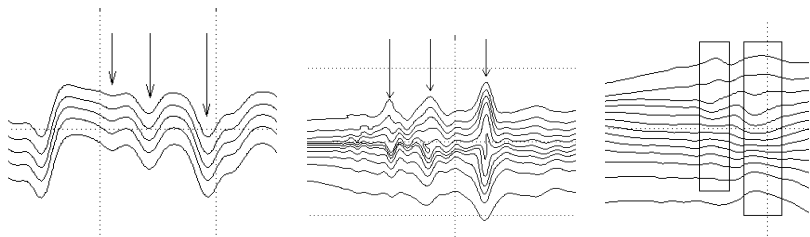
Génération de solitons par une onde interne, cas idéalisé

Exemple pour des ondes solitaires de mode 1 :



Génération de solitons par une onde interne, cas idéalisé

- Génération d'ondes solitaires de modes 1, 2, 3 (...)

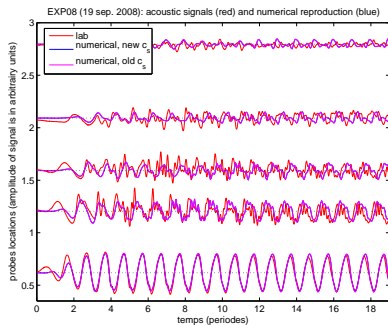


- “Champ lointain” : forçage de la vitesse de phase du mode désiré.
- “Champ proche” : forçage de la structure verticale du mode désiré dans la thermocline.

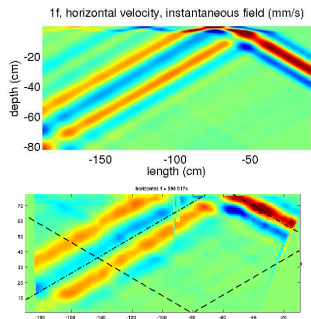
Génération de solitons par une onde interne, comparaison avec les expériences

Reproduction des expériences de septembre 2008 (Coriolis) : $N(z)$, f , $\omega_{\text{forçage}}$, dimensions forçage, taille domaine \Rightarrow forçage du code.

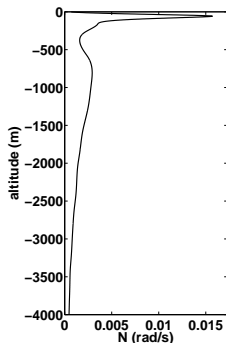
- Sondes acoustiques :



- PIV :



Génération de solitons par une onde interne, G. de Gascogne



Reproduction Golfe de Gascogne :

- forçage M_2 ,
- rotation (f_{45°),
- $N(z)$ *in situ*,
- pas de topographie \Rightarrow rayon reconstitué.

Objectifs :

- valider interprétations cas idéalisé,
- calculer transferts énergétiques.