



Nelly Rousseau

M2R Océan, Atmosphère et Surface Continentale

Tendance actuelle du niveau marin dans les TAAF

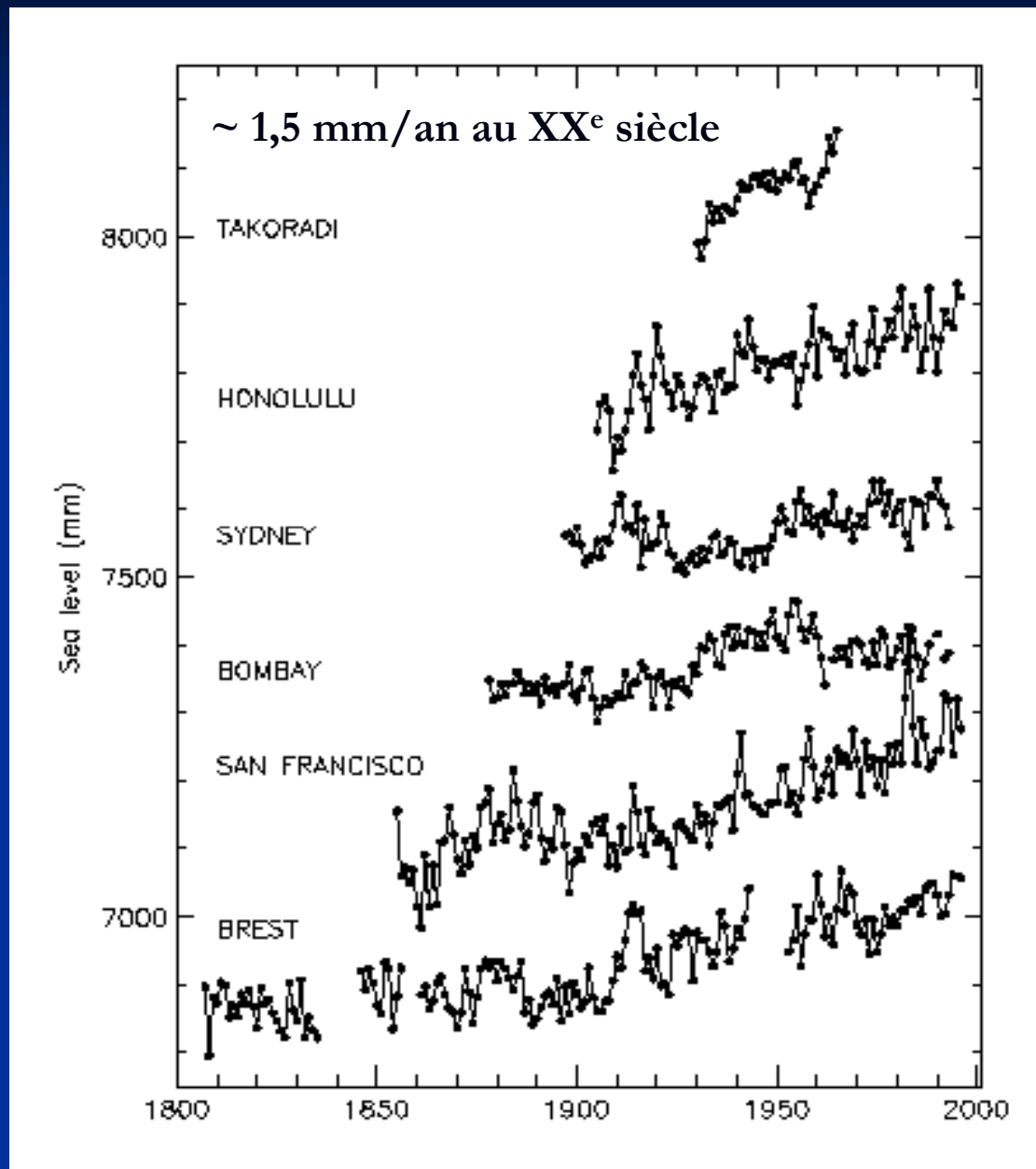
Les appareils de mesures et leurs erreurs

Maître de stage : Laurent Testut, Physicien Adjoint

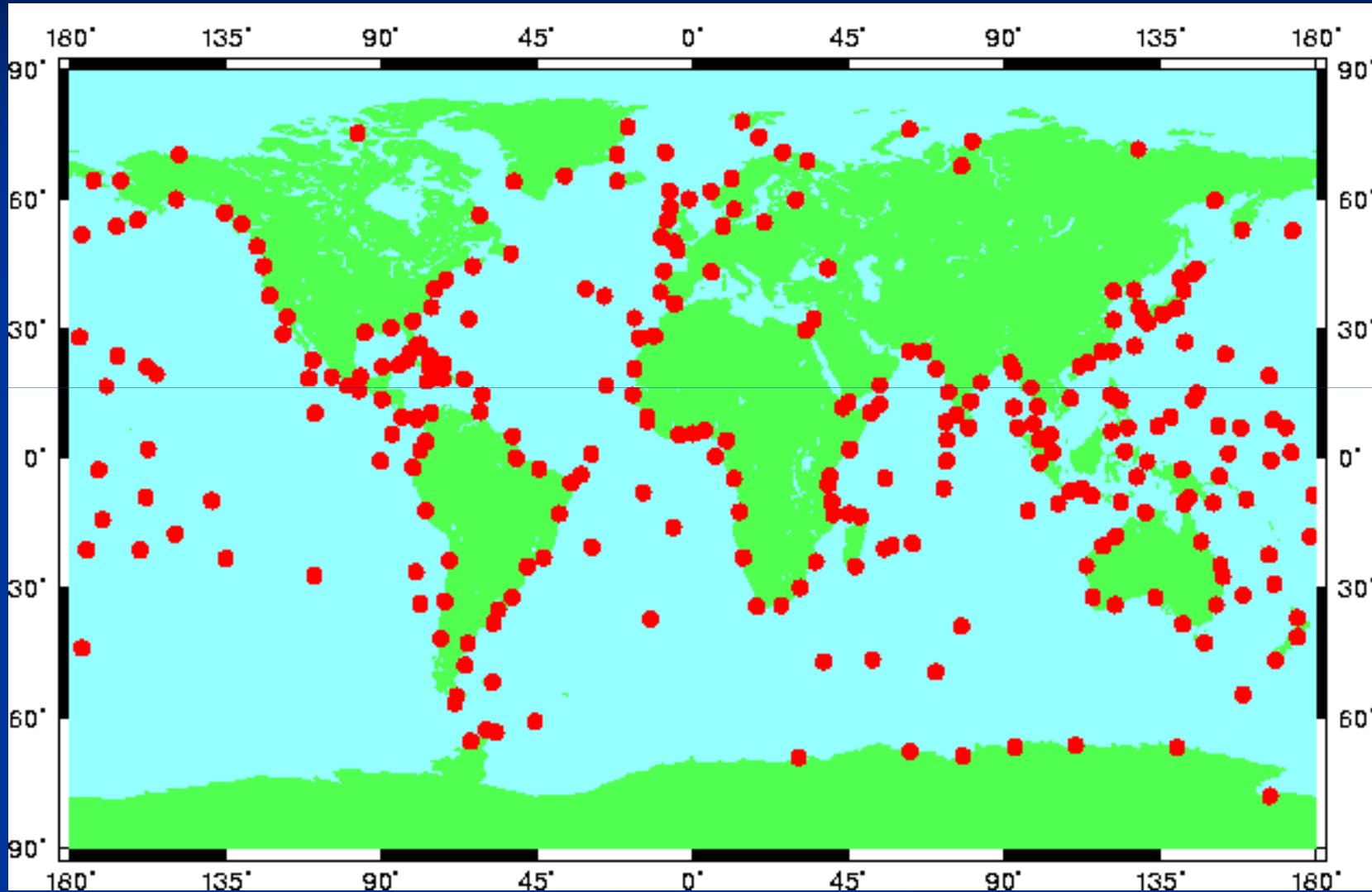
Stage de février à juin 2008

LEGOS, 14 avenue Edouard-Belin, 31400 Toulouse

Séries marégraphiques les plus longues

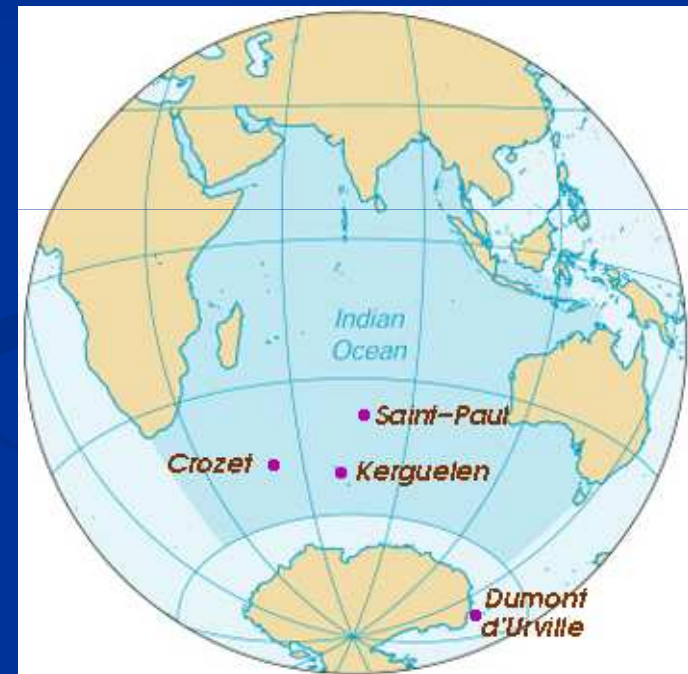


Réseau de marégraphe GLOSS



Localisation

- TAAF : Terres Australes et Antarctiques Françaises
- Réseau ROSAME (OMP)
- Marée/CCA + validation
- Kerguelen



PLAN

- I. La tendance vue par les marégraphes
 - 1. Le capteur de pression – La mesure du niveau marin
 - 2. Première estimation de l'évolution du niveau marin
 - 3. Comparaison à l'échelle de marée
 - 4. La dérive instrumentale
 - 5. Bilan
- II. La tendance vue par l'altimétrie
 - 1. Corrélation marégraphe/altimétrie
 - 2. Tendance du niveau marin
 - 3. Bilan
- III. Conclusion/Perspective

I.1. Le capteur de pression – La mesure du niveau marin

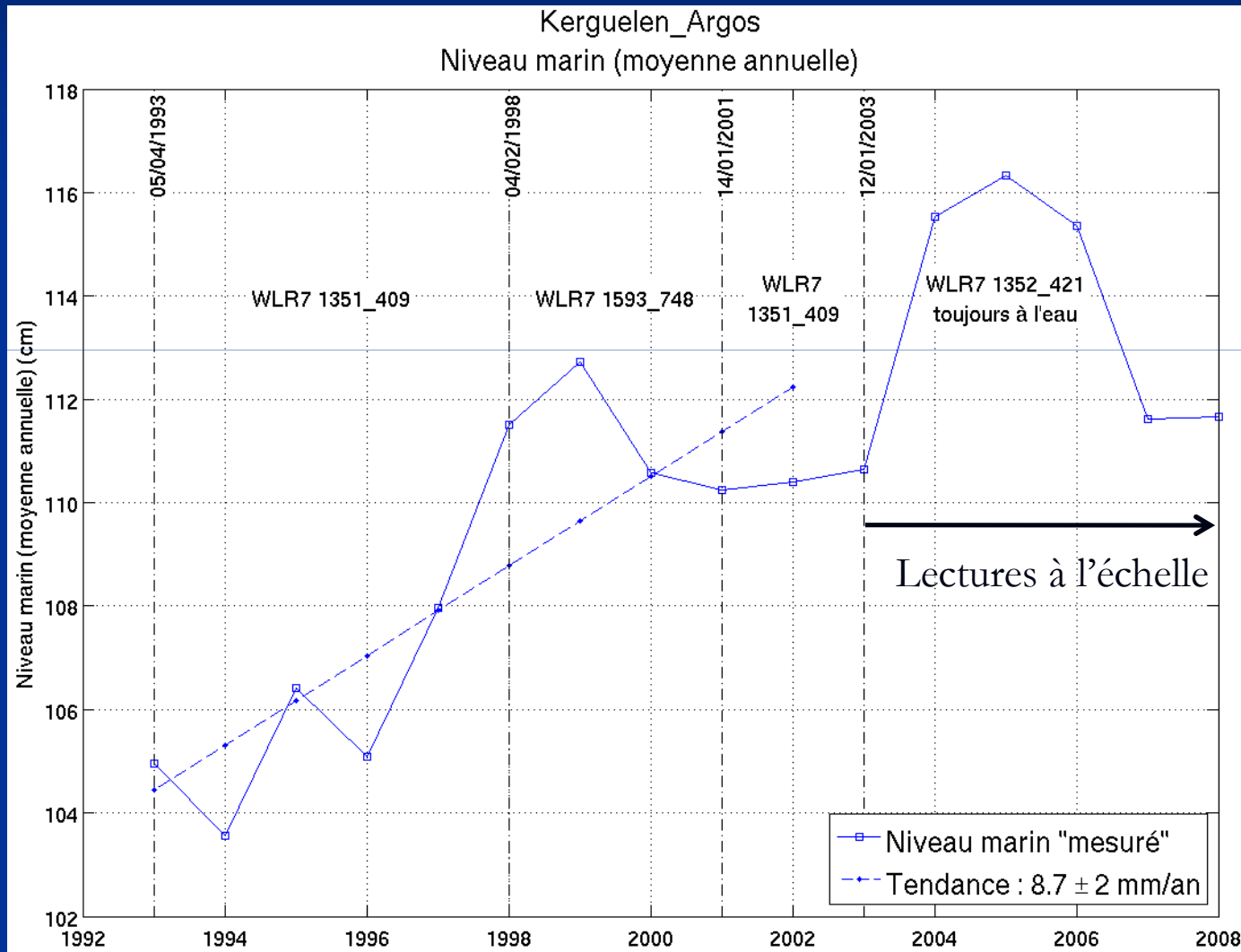
- Le capteur de pression mesure :
 - la pression de fond (P_b)
 - la température (T)
 - la salinité (S)
- Le capteur Orion mesure :
 - la pression atmosphérique (P_a)



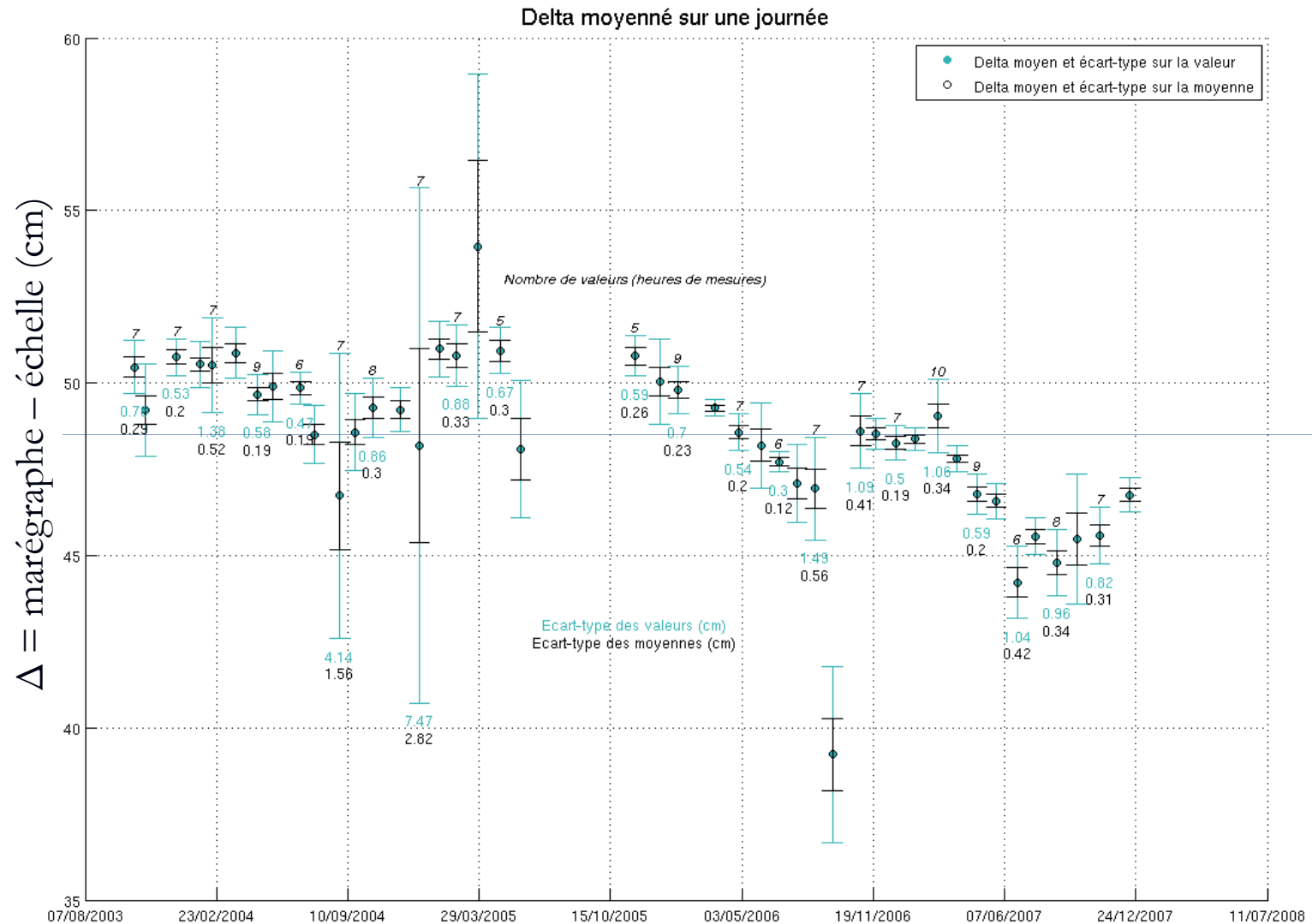
Le marégraphe de Kerguelen
Aanderaa WLR7

$$h = \frac{P_b - P_a}{\rho \cdot g}$$

I.2. Première estimation de l'évolution du niveau marin

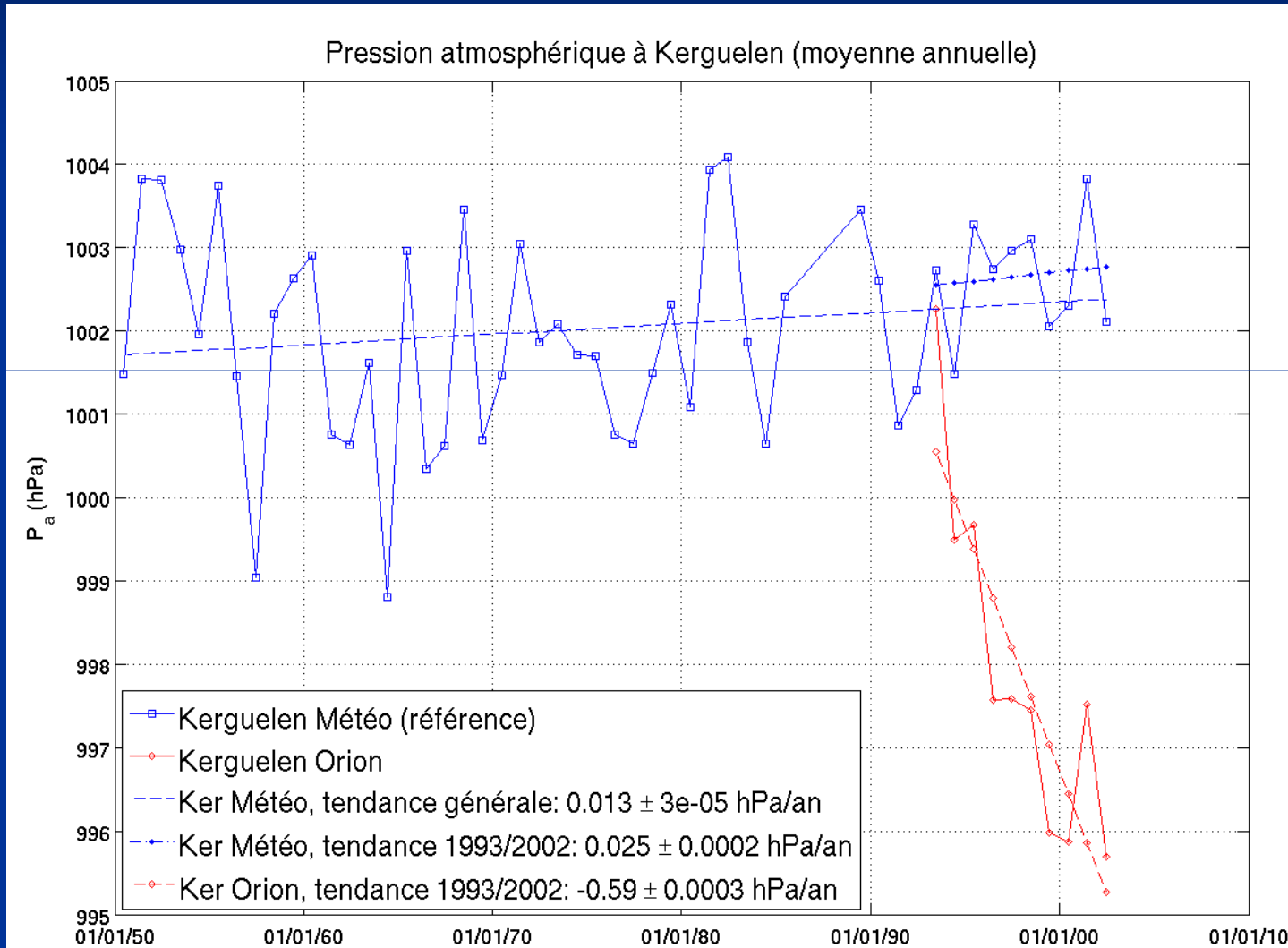


I.3. Comparaison à l'échelle



I.4. La dérive instrumentale

La pression atmosphérique – capteur Orion

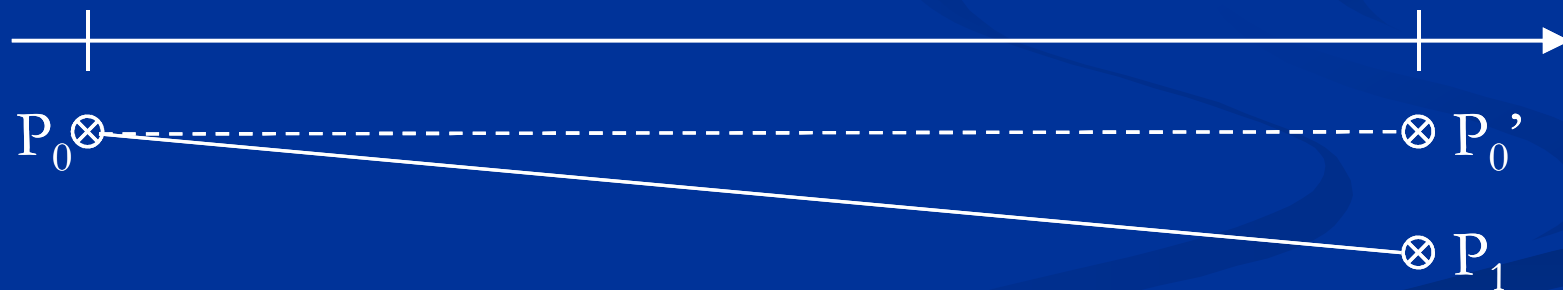


I.4. La dérive instrumentale

- Comment visualiser la dérive instrumentale ?
 - Comparaison avec une référence :
 - Les mesures du capteur météo pour la pression atmosphérique
 - Les lectures à l'échelle de marée
 - Vérification à partir des coefficients propres aux marégraphes :

t_0 : 1^{ère} calibration

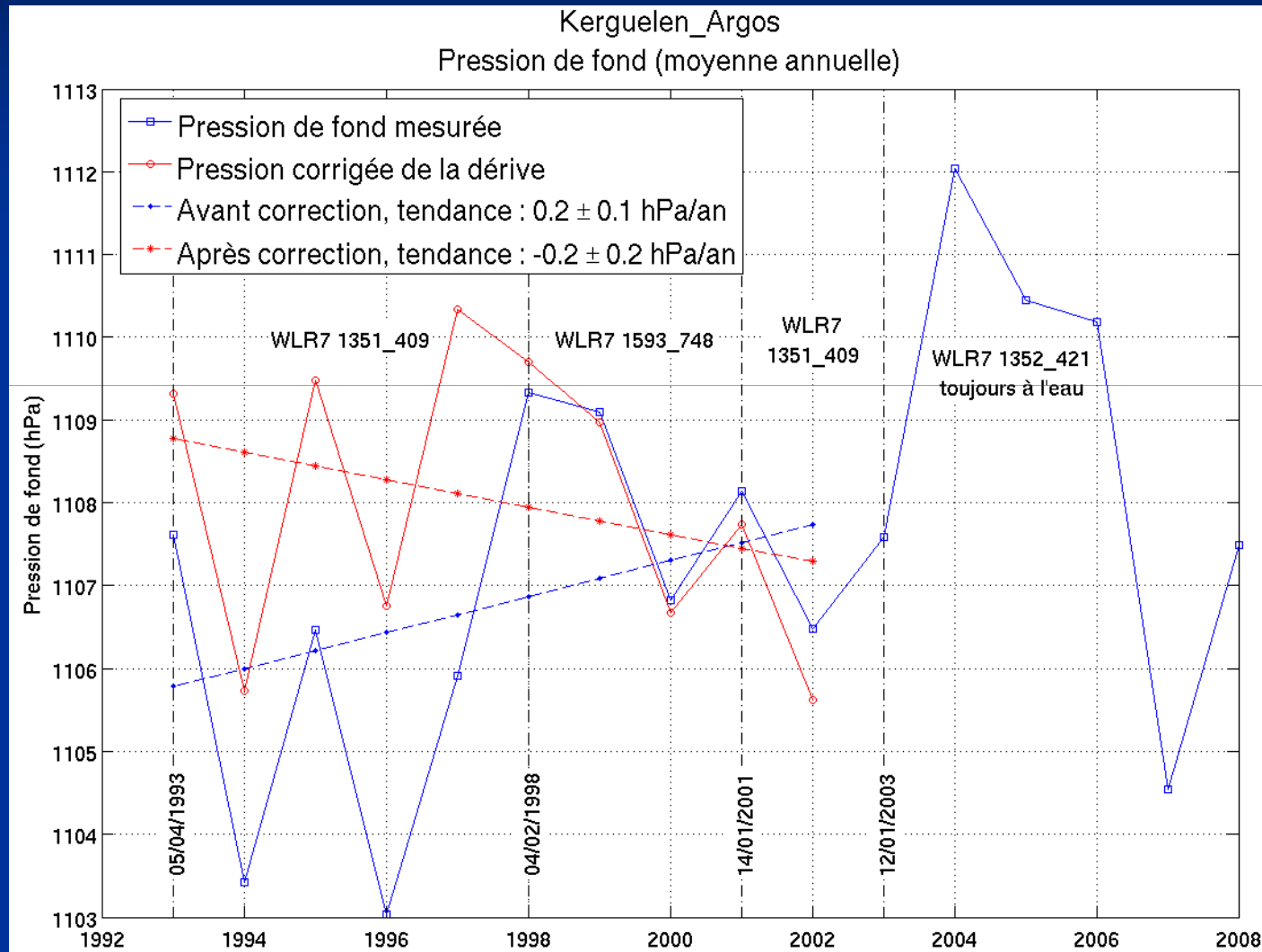
t_1 : 2^{nde} calibration



Hypothèse : dérive instrumentale linéaire

I.4. La dérive instrumentale

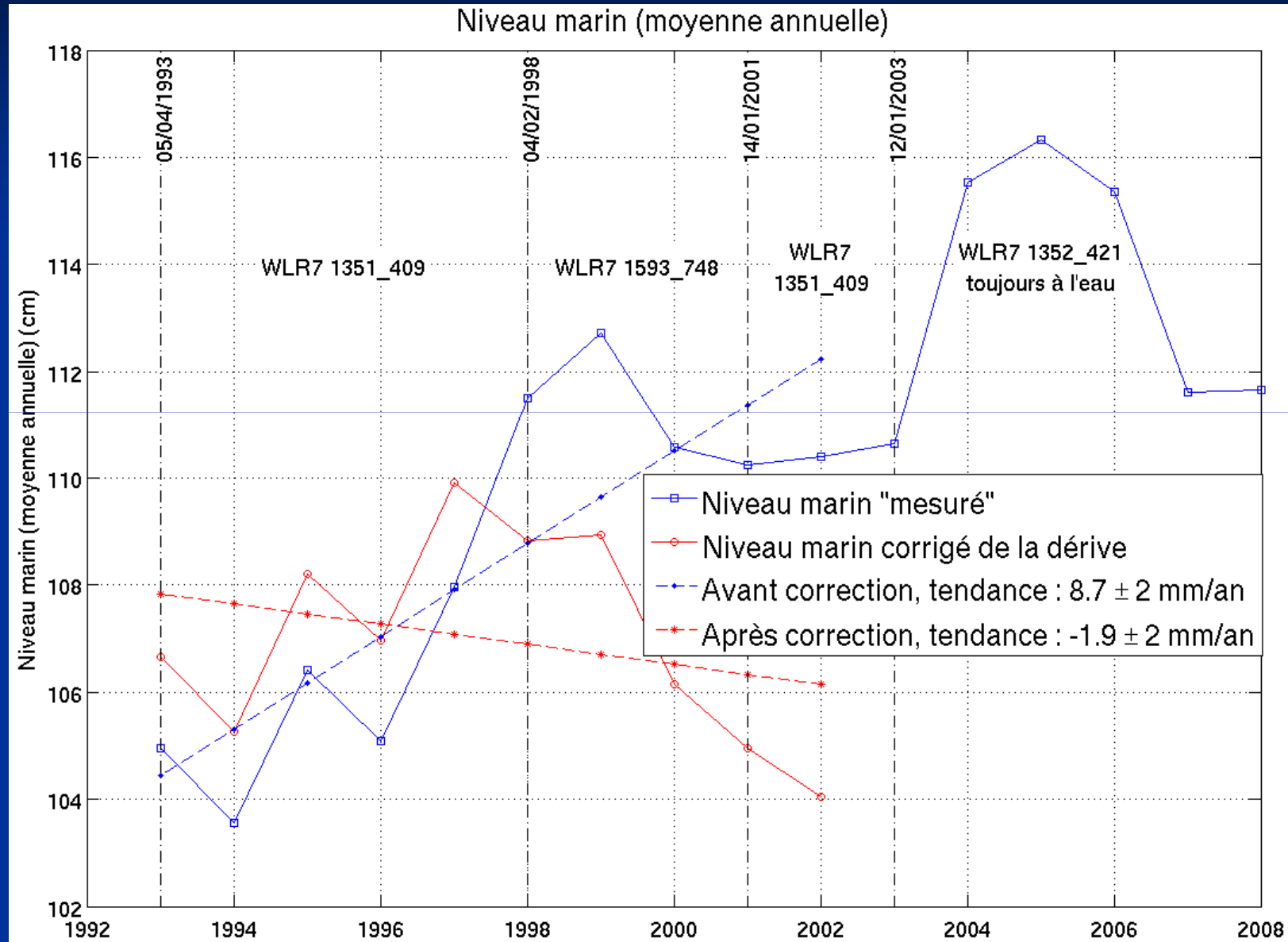
La pression de fond – capteur de pression



I.5. Bilan

- Estimation de la tendance initiale :
 $+8,7 \pm 2 \text{ mm/an}$
- Dérive de la pression atmosphérique :
 $-0,6 \pm 5 \cdot 10^{-5} \text{ hPa/an} \rightarrow \sim +6 \text{ mm/an}$
- Dérive de la pression de fond :
 $+0,4 \pm 0,3 \text{ hPa/an} \rightarrow \sim +4 \text{ mm/an}$
- Dérive de la densité $\rightarrow S = \text{cste}, T \text{ mesurée}$:
 $-0,6 \cdot 10^{-6} \pm 8 \cdot 10^{-6} \text{ kg/l/an} \rightarrow \text{négligeable}$

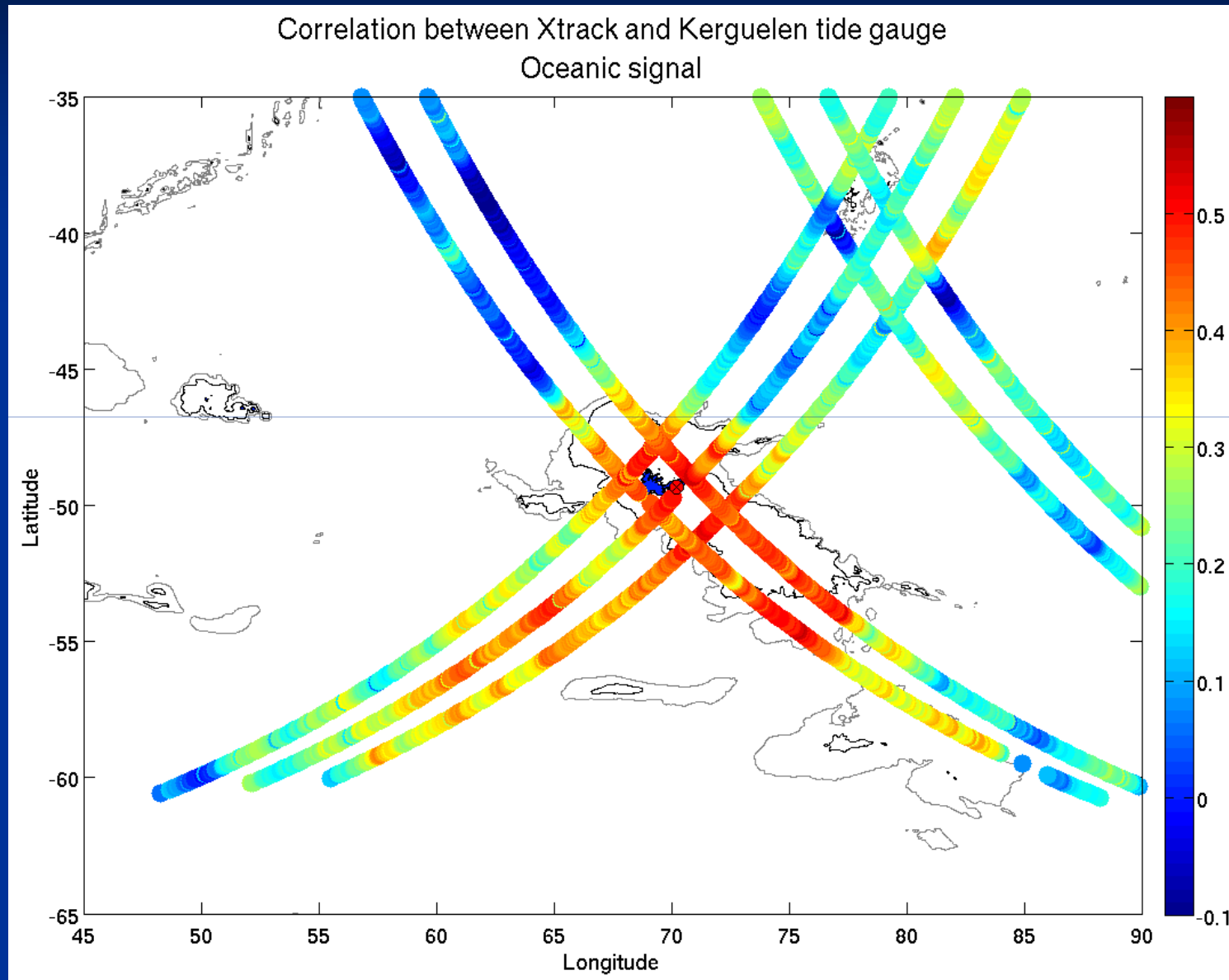
I.5. Bilan



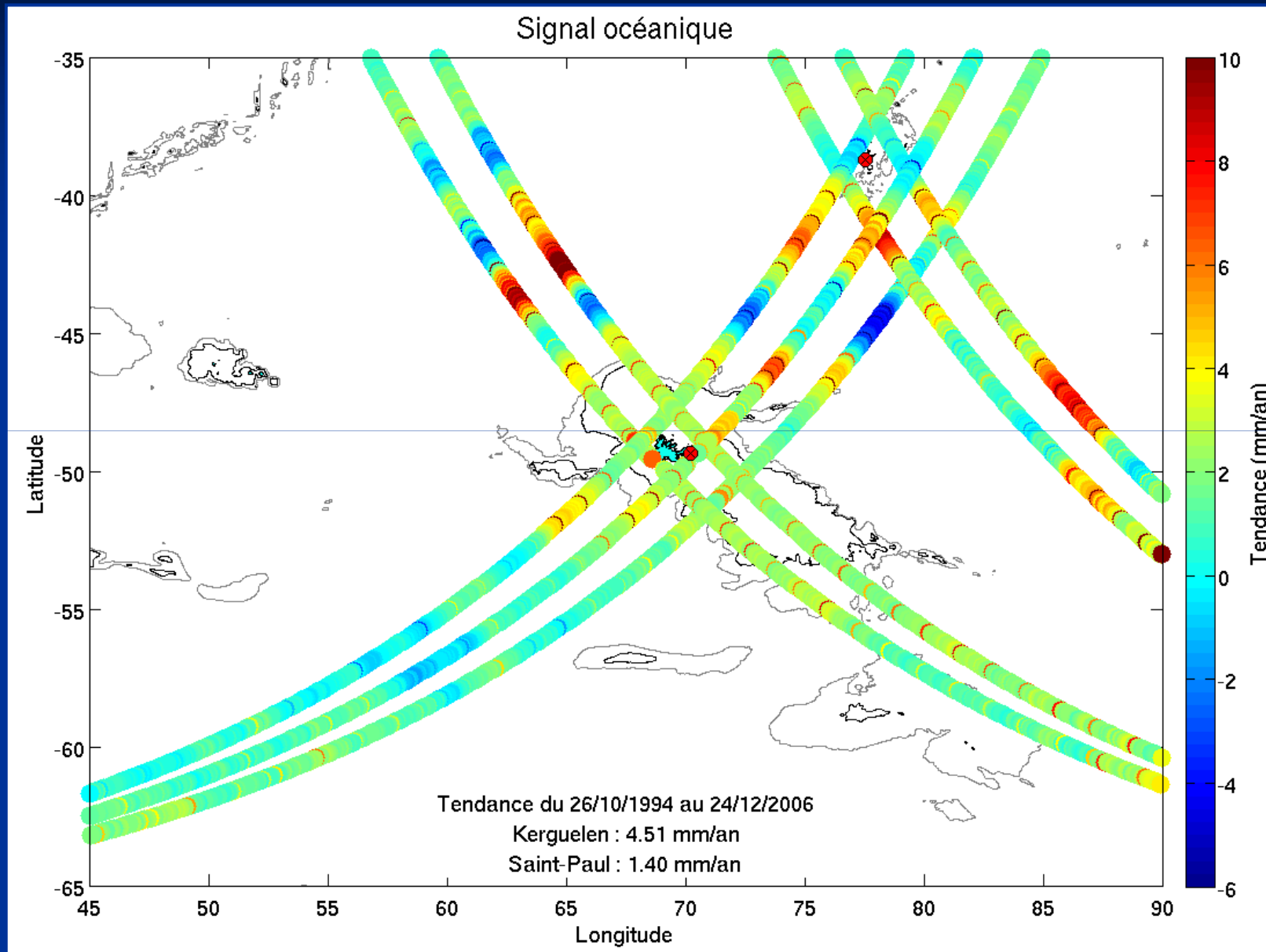
■ II. Tendance vue par l'altimétrie

- 1. Corrélation marégraphe/altimétrie
- 2. Tendance du niveau marin
- 3. Bilan

II.1. Corrélation marégraphie/altimétrie

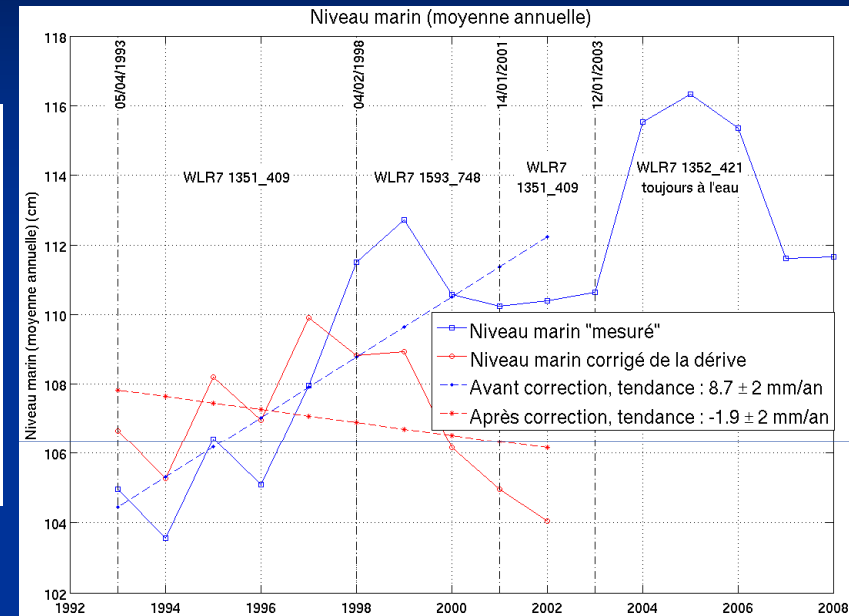


II.2. Tendance du niveau marin



II.3. Bilan

Tendance (mm/an)	Kerguelen
Niv. marin non corrigé	$8,7 \pm 2$
Niv. marin corrigé du BI	$\sim 2,7 \pm 2$
Niv. marin corrigé BI+P _b	$\sim -1,9 \pm 2$
Niv. marin corrigé BI+P _b +GPS	$\sim -1,7 \pm 2$
Altimétrie	$\sim 2 \pm 2.10^{-3}$



- Tendance actuelle du signal océanique :
 - Marégraphe : $\sim -1,7 \pm 2$ mm/an (1993-2002)
 - Altimétrie : $\sim 2 \pm 2.10^{-3}$ mm/an (1994-2006)

III. Conclusion/Perspective

- Les appareils de mesures du niveau marin
 - Les marégraphes à capteur de pression dérivent
 - Dérive non prévisible et non linéaire
 - Dérive non négligeable (1 ordre de grandeur > signal)
- Prendre en compte les dérives
 - Extension du travail à l'ensemble des marégraphes
 - Évolution technologique (radar ?, calibration bouée GPS, ...)