**RAPPORT D'ANALYSE**

Dosages du Carbone inorganique total et de l'Alcalinité totale

Demandeur : <b>SNAPOCO2</b>	Programme : <b>OISO 12</b>	Financement <b>INSU</b>
--------------------------------	-------------------------------	----------------------------

**Origine et réception des échantillons :**

Afin de tester l'effet du type de flacon sur la conservation des échantillons raménés au laboratoire pour y être dosés, il a été rempli 18 flacons de 500 ml en verre de 3 types : flacons Pyrex bouchés SVL (à vis), flacons Pyrex bouchés par rodage et flacons en verre de chimie bouchés par rodage. L'eau a été prélevée au dispositif du continu dans le labo "CO<sub>2</sub>" du Marion Dufresne.

Les prélèvements ont été faits le 19/2/05 de 10:53 à 11:22 TU pendant la station 04 de OISO 12, alors que la chaîne de mesure était utilisée pour doser des échantillons discrets. La chaîne de dosage a été remise en configuration de mesure semi-continue à 11:43 alors que la station s'est terminée à 11:30.

Les mesures d'AT et CT faites en labo peuvent ainsi être comparées aux mesures faites à bord, sur l'échantillon de 5 m de la Rosette de la station 04 (l'échantillon à 10 m est sensiblement différent) et sur l'échantillon isolé à 11:30, premier échantillon du semi-continu après la séance de dosage discret. L'échantillon suivant (à 12:14) a des valeurs abérantes.

Les valeurs d'AT et CT pour l'échantillon de 11:30 en semi-continu sont respectivement de 2337.7 et 2045.0  $\mu\text{mol/kg}$  et pour l'échantillon 5 m de la CTD respectivement 2334.8 et 2043.6  $\mu\text{mol/kg}$ . On note que les valeurs, obtenues sur des prélèvements différents sont dans le domaine d'incertitude requis.

Après avoir transités sur un cargo par l'Océan Indien et la Mer Rouge, les 18 flacons ont été reçus au labo le 28/5/05 dans 1 caisse plastique et aussitôt mis en chambre froide.

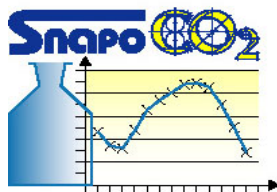
**Etalonnage :**

Les dosages ont été faits sur 1 journée (avant d'autres échantillons d'autres campagnes). 2 étalons ont été dosés en début de séance, 1 en fin d'AM. L'écart type calculé sur les 3 étalons est de 0.9  $\mu\text{mol/kg}$  pour AT et 1.2  $\mu\text{mol/kg}$  pour CT, ce qui est inférieur à la limite fixée (3  $\mu\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ ).

**Méthode :**

Les mesures CT/AT sont effectuées suivant une méthode de dosage potentiométrique mise au point au LBCM. Cette méthode est basée sur celle d'Edmond (1970) [1] et utilise le programme du DOE (1994) [2] pour le calcul des points équivalents. Sa reproductibilité exprimée par l'écart type est de l'ordre de 3  $\mu\text{mol/kg}$  (0.15 %) pour les 2 paramètres. Pour plus d'informations, consulter la page web à l'adresse [www.ipsl.jussieu.fr/services/Observations/fr/OISO/alcalinite.html](http://www.ipsl.jussieu.fr/services/Observations/fr/OISO/alcalinite.html)

<b>Dates dosages :</b> 4/7/05 de 10:20 à 15:17	<b>Opérateurs :</b> C. Brunet, A. Renault, D. Thuillier	<b>Etalons :</b> Batch 66 A. Dickson
<b>DATE REDACTION :</b> 05/07/2005	<b>Ing. Resp. :</b> C. Brunet D. Thuillier	<b>Scient. Resp. :</b> N. Metz

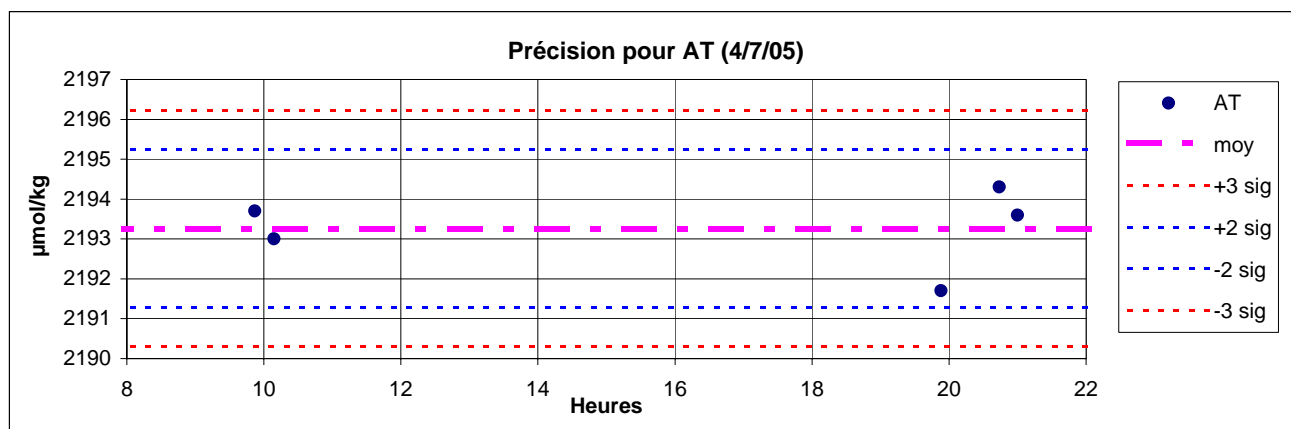


# RAPPORT D'ANALYSE

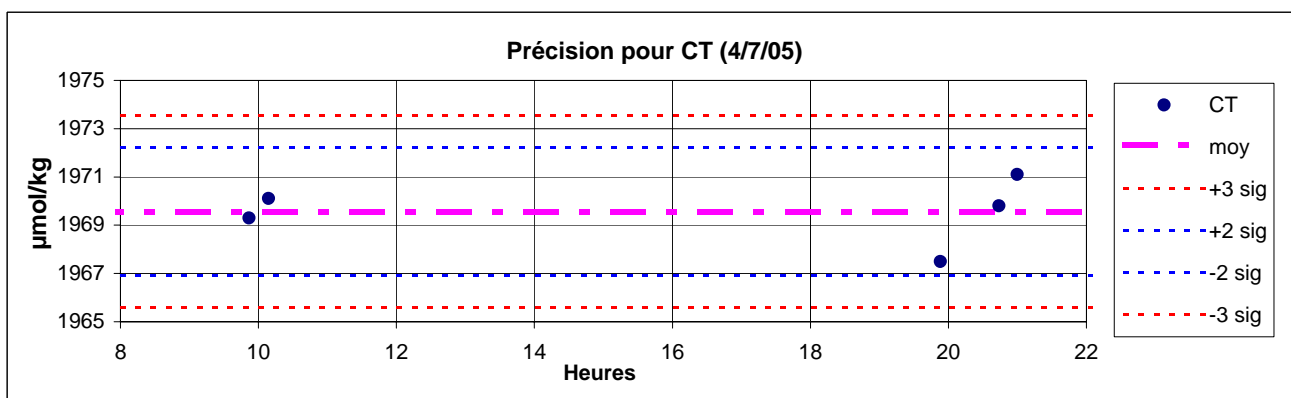
Dosages du Carbone inorganique total et de l'Alcalinité totale

## Résultats étalonnage :

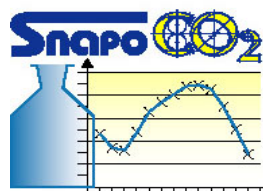
L'acide chlorhydrique, le titrant, a été étalonné avec 5 flacons d'eau de mer (batch 66) certifiée en AT et CT par A. Dickson (<http://andrew.ucsd.edu/co2qc/batches.html>). Les reproductibilités des étalonnages en AT (1.0  $\mu\text{mol/kg}$ ) et CT (1.3  $\mu\text{mol/kg}$ ) sont inférieures aux tolérances fixées. Les figures 1 et 2 montrent les graphes de contrôle qualité établis à partir des mesures sur les étalons.



**Fig 1 :** Alcalinité totale (AT en  $\mu\text{mol/kg}$ ) des dosages étalons (Batch 66 : AT = 2193.27  $\mu\text{mol/kg}$ )



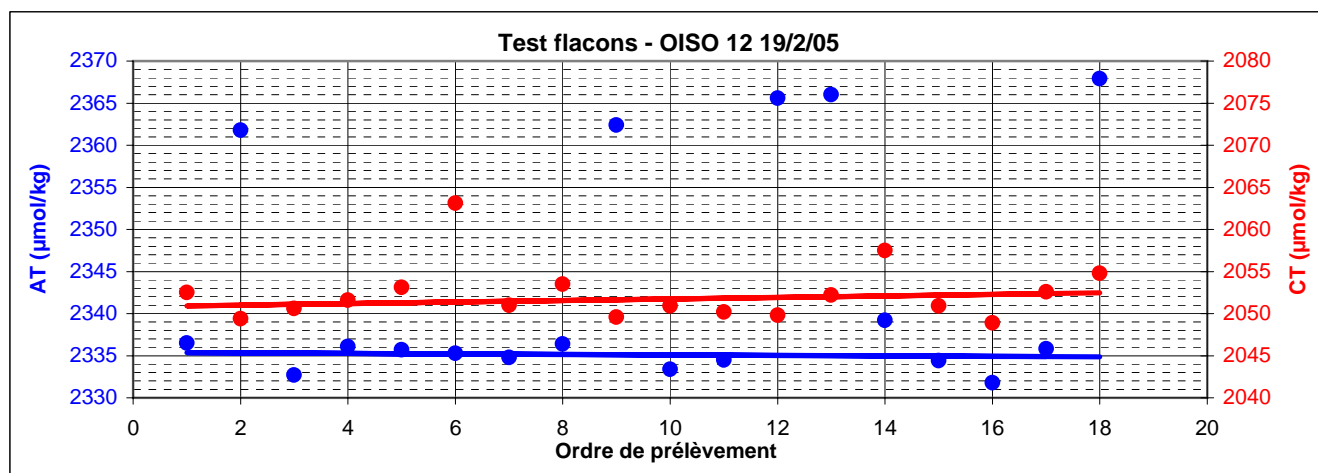
**Fig 2 :** Carbone inorganique total (CT en  $\mu\text{mol/kg}$ ) des dosages étalons (Batch 66 : CT = 1969.57  $\mu\text{mol/kg}$ )



# RAPPORT D'ANALYSE

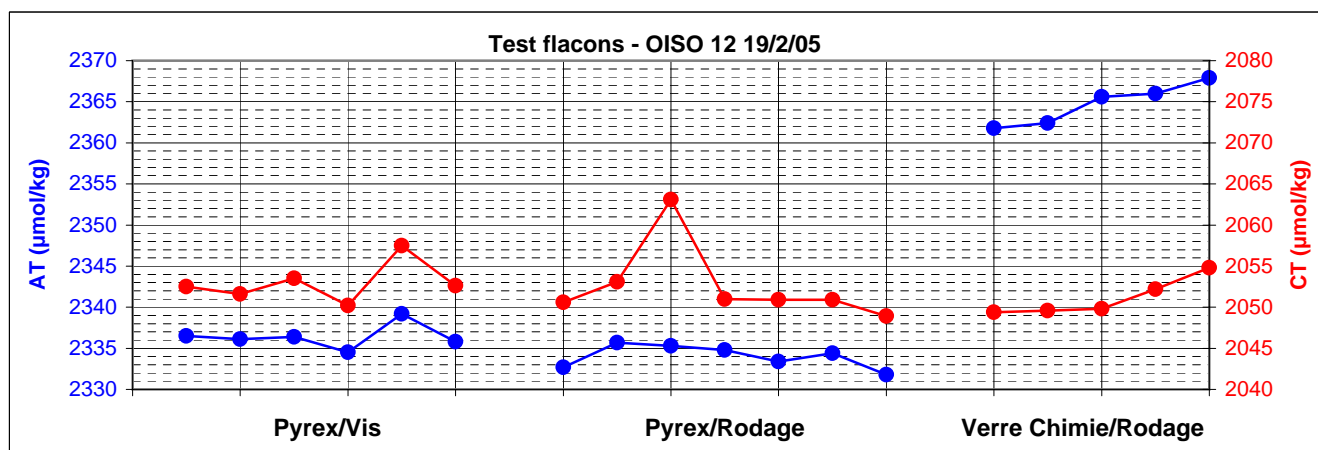
Dosages du Carbone inorganique total et de l'Alcalinité totale

## Résultats des mesures des échantillons :



**Fig 3 : Valeurs de AT et CT en fonction de l'ordre de prélèvement**

Les traits pleins représentent la régression linéaire en fonction de l'ordre de prélèvement des échantillons. Pour l'alcalinité, on a enlevé les 5 points très supérieurs (2, 9, 12, 13 et 18). Pour CO<sub>2</sub> total, on a enlevé le point 6. On voit que entre le premier et le dernier, il y a au plus 2 μmoles/kg d'écart. D'autre part, les écarts quadratiques moyens pour respectivement AT et CT sont 1.9 et 2.1 μmoles/kg.



**Fig 4 : Valeurs de AT et CT groupées par type de flacon**

Sur ce graphe où les valeurs ont été regroupées par type de flacon, on voit très bien que toutes les fortes alcalinité (avec un sigma très honorable de 2.6 μmoles/kg) ont été mesurées sur les flacons en verre de chimie. Par contre, il n'y a pas d'effet "flacon" sur le CO<sub>2</sub> total.

## Conclusions générales

- 1- Les flacons en verre de chimie ne doivent pas être utilisés pour des échantillons d'alcalinité
- 2- A part les flacons en verre de chimie pour l'alcalinité, la dispersion des mesures est dans l'incertitude nominale quelque soit le flacon
- 3- En mettant de côté l'alcalinité des flacons en verre, les différences entre les mesures faites à bord (sur la rosette et sur le continu) et celles faites au laboratoire presque 6 mois plus tard sont dans l'incertitude requise

	Continu	Rosette	Laboratoire
AT	2337.7	2334.8	2335.1
CT	2045.0	2043.6	2051.7

Le CO<sub>2</sub> total mesuré au labo est très légèrement supérieur à celui mesuré à bord. Effet de reminéralisation ?

**Références :** Voir les autres rapports (sans ça, ça tient pas dans la page...)