


Rapport d'analyse – Sels nutritifs

Analysis report – Nutrients

Informations concernant le présent rapport dans le système management qualité <i>References of the present report in the system management quality</i>					
Auteur <i>Author</i>	Signature	FICHER (File)			
		Date	Lieu de stockage <i>(Storage)</i>	Réf. Fichier <i>Reference file</i>	Diffusion
François BAURAND		9 juillet 2008	SD US IMAGO Brest	FTDo_17_EGEE2.doc FTDo_17_EGEE2.pdf	libre

Informations générales

General information

Campagne océanographique : <i>Cruise</i>	EGEE 2	1 ^{er} leg : B BOURLES	2 ^{em} leg : Y GOURIOU
Navire : <i>Research vessel</i>	n.o. LE SUROIT	Chef de mission : <i>Chief Scientist :</i>	Septembre 2005
Nombre de stations hydrologiques <i>Number of hydrographic stations</i>	61	Date de la mission: <i>Date of cruise :</i>	666
Nom du Responsable des prélèvements : <i>Name of Chief</i>	1 ^{er} LEG	2 ^{em} LEG	Mlle Betty AMELINEAU
Prélevés par : <i>Take by</i>	Quarts CTD <input checked="" type="checkbox"/> <i>CTD Team</i>	Equipe analytique <input type="checkbox"/> <i>Analytical Team</i>	Autre <input type="checkbox"/> : <i>Other</i>
Type de flaconnage utilisé <i>Type of flask used</i>	30 ml PP <input checked="" type="checkbox"/>	125 ml PP <input type="checkbox"/>	30 ml PE <input type="checkbox"/>
		125 ml PE <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/> <i>Other</i>

Echantillons analysés en mer <i>Samples analysed on board</i>	OUI <i>Yes</i>	<input type="checkbox"/>	Echantillons Stockés <i>Samples stored</i>	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NON <i>No</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		NON <i>No</i>	<input type="checkbox"/>

Si OUI, information sur échantillons stockés
If YES, information on the stored samples

Conditions de stockage <i>Conditions of storage</i>	
Pasteurisation <i>Pasteurisation</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
Empoisonnement HgCl ₂ <i>Mercury poisoning</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
Congélation <i>Freezing</i>	<input type="checkbox"/>
Brut <i>Raw</i>	<input type="checkbox"/>
Autre : HgCl ₂ <input checked="" type="checkbox"/> uniquement sur échantillons testés / pasteurisation <i>Other</i>	<input type="checkbox"/>

Conditions de transport des échantillons <i>Shipping method</i>	
Voies maritimes <i>By boat</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
Voies aériennes <i>By air</i>	<input type="checkbox"/>
Autre : <i>Other</i>	<input type="checkbox"/>
Temps de transport <i>Transport time</i>	2 MOIS
Observations :	

	Noms <i>Names</i>	Noms des laboratoires <i>Laboratory identity</i>		
Responsable de l'analyse <i>Analysis manager</i>	François BAURAND	Laboratoire de chimie marine de Brest IRD - US 191 - IMAGO		
Analystes : <i>Chemist</i>	C. SOTIN	"	"	"
	G. CIORNEI	"	"	"
	F. BAURAND	"	"	"

Technique utilisée <i>Instrument</i>	Analyse par flux continu <i>By continuous flow</i>	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Autre : <i>Other</i>
	Auto-analyseur AA3	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Autre : <i>Other</i>
Paramètres analysés <i>Analysed parameters</i>		Méthodes utilisées <i>Used methods</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrite	Griess adapté par Benschneider & Robinson (1952)		<input checked="" type="checkbox"/>
		Autre :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrate	Griess adapté par Benschneider & Robinson (1952)		<input checked="" type="checkbox"/>
		Autre :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Phosphate	Murphy & Riley (1962)		<input checked="" type="checkbox"/>
		Autre :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Silicate	Mulin & Riley (1955) adaptée par Fanning & Pilson (1973)		<input checked="" type="checkbox"/>
		Autre :		
<input type="checkbox"/>	Ammonium	Berthelot adaptée par Solorzano (1969)		<input type="checkbox"/>
		Autre :		

Analyse des TESTS de précision et de reproductibilité
Precision and reproducibility

Stations "test"
Test Stations

Définition d'une station "test" : Station où *N* Bouteilles NISKIN sont prélevées à la même profondeur (*N*>2)

Definition of test station: station where N NISKIN bottles are taken at the same depth (N>2)

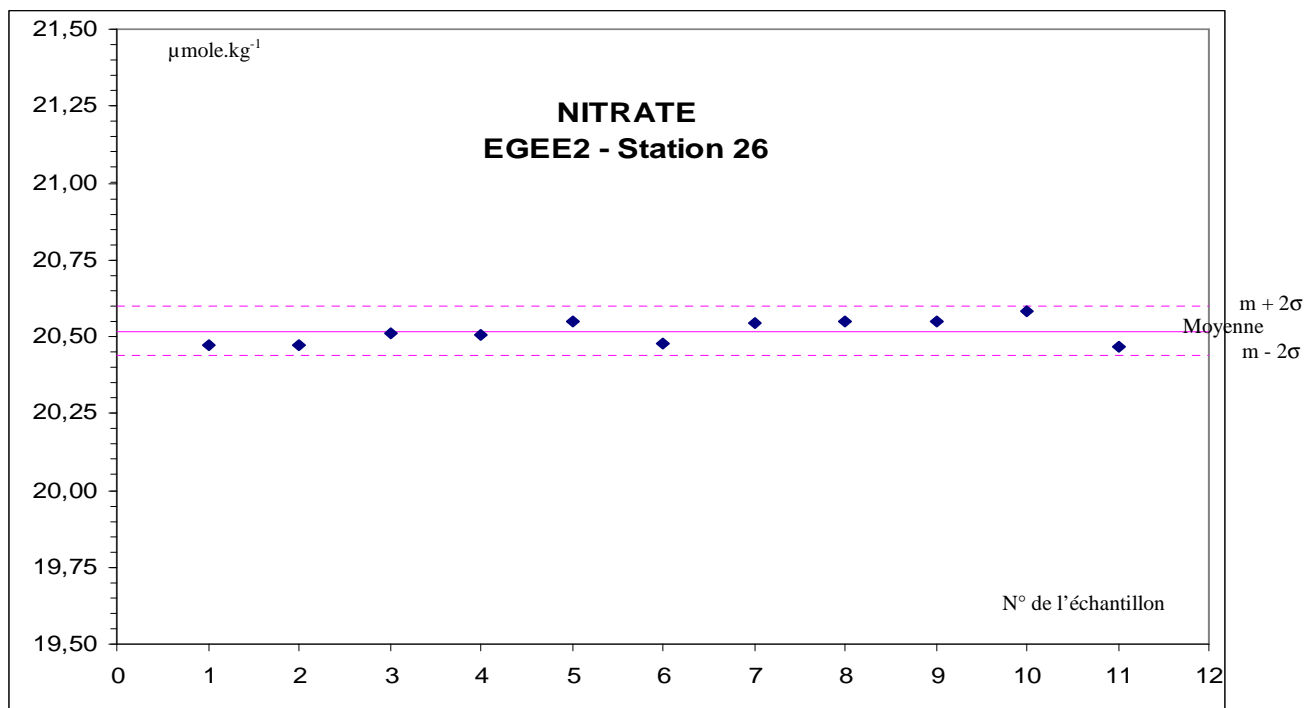
Des Stations "test" ont-elles été effectuées lors de la campagne ? <i>Are there test station carried out during the cruise?</i>	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NON <i>No</i>	<input type="checkbox"/>

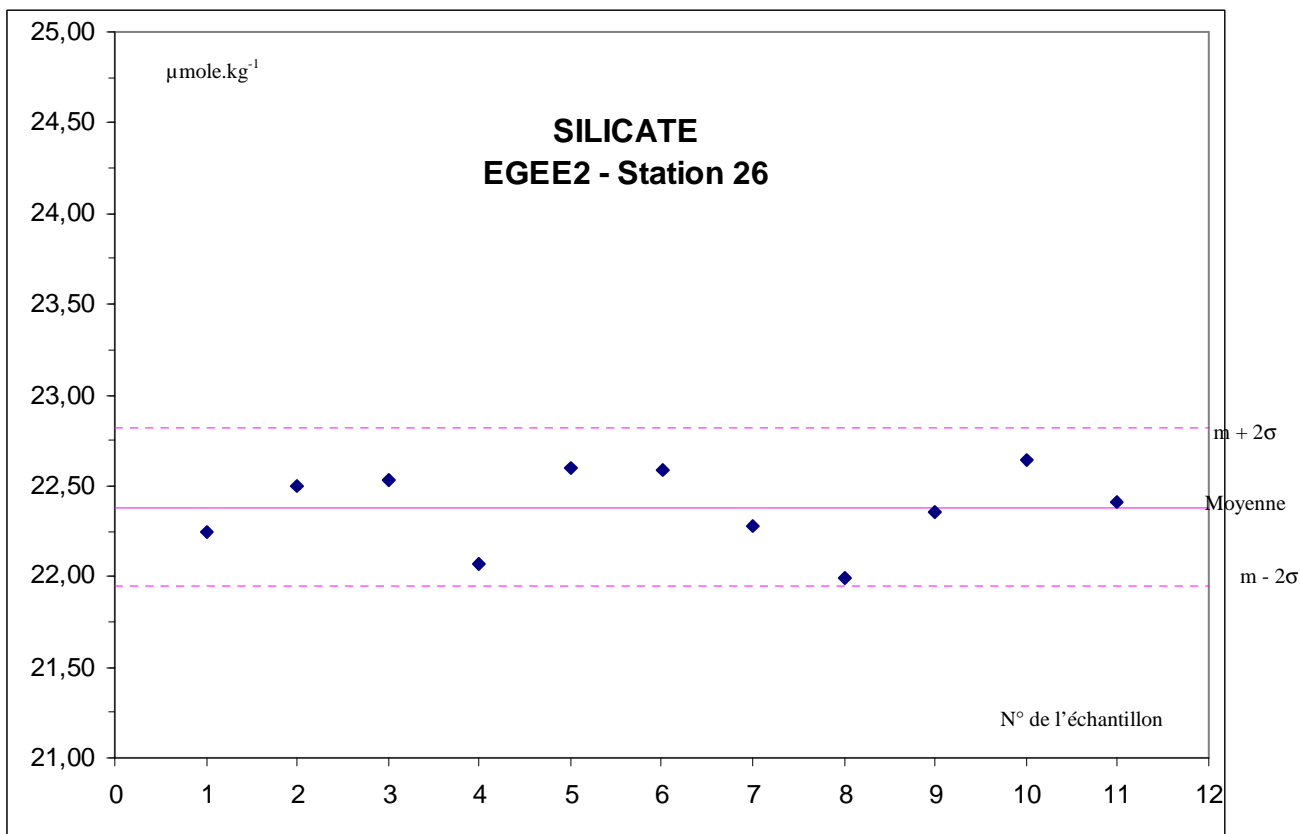
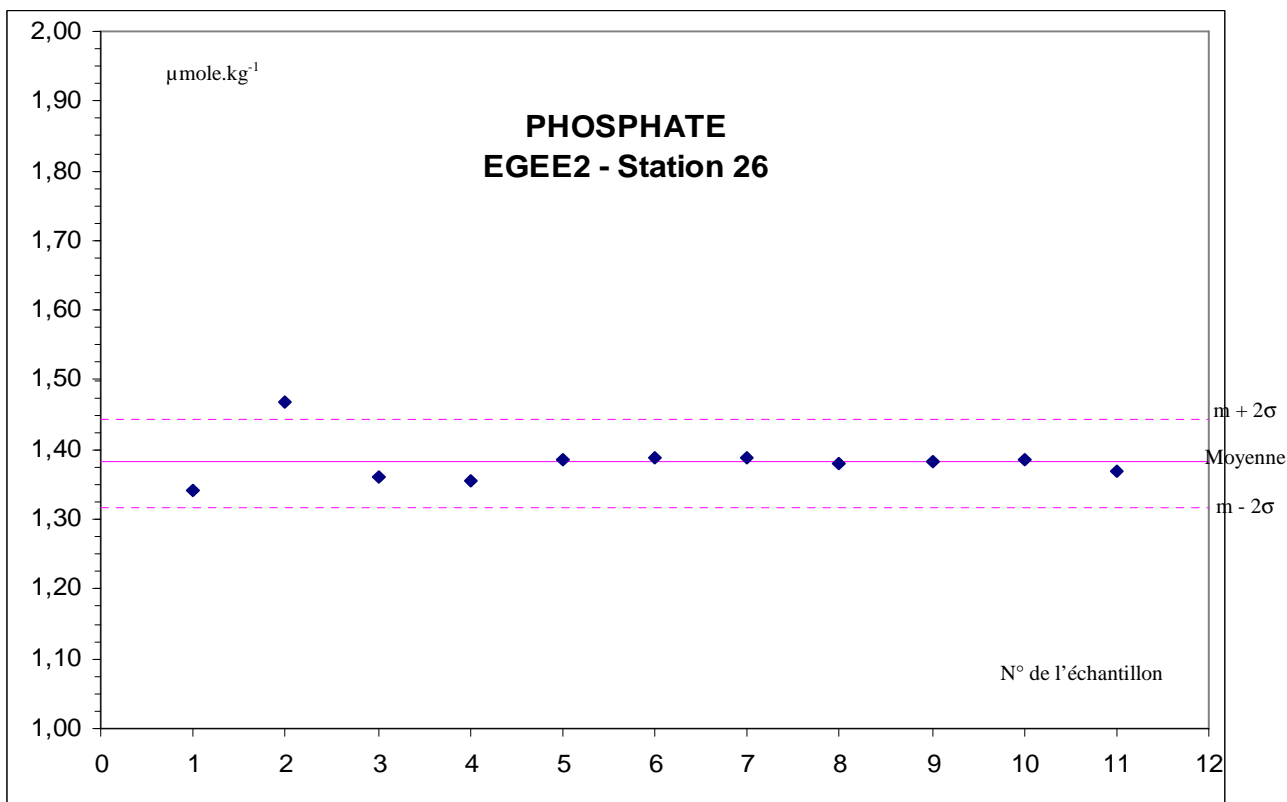
Nb de Stations "test" <i>Number of test station</i>	1
--	----------

Si OUI → analyse des stations "test"

If YES → study of test station

		NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
N° de station		26		
Pression moyenne (dbar)		2000	2000	2000
Nombre d'échantillons		11	11	11
Concentrations moyennes ($\mu\text{mol.kg}^{-1}$)		20.52	1.38	22.38
Ecart-type ($\mu\text{mol. } \mu\text{mol.kg}^{-1}$)		0.04	0.03	0.22
C.V. (%)		0.20	2.33	0.97
C.V. (%) *pleine échelle WHP		<i>*47</i> $\mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	<i>*5</i> $\mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	<i>*250</i> $\mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$
		0.09	0.64	0.09





Remarque : la concentration en NITRITE étant généralement négligeable, ce paramètre n'est pas utilisé pour étudier les résultats des stations "test"

Doublets bouteilles

Un doublet bouteilles correspond à 2 bouteilles NISKIN prélevées à la même profondeur pendant une même station.

Des doublets bouteilles ont-ils été effectués lors de la campagne ?	OUI Yes	<input type="checkbox"/>	NON No	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

Si OUI analyse des doublets

	NITRITE	NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
Nombre de doublets	-	-	-	-
Moyenne des écarts	-	-	-	-
Écart type des écarts	-	-	-	-
Écart maximum	-	-	-	-

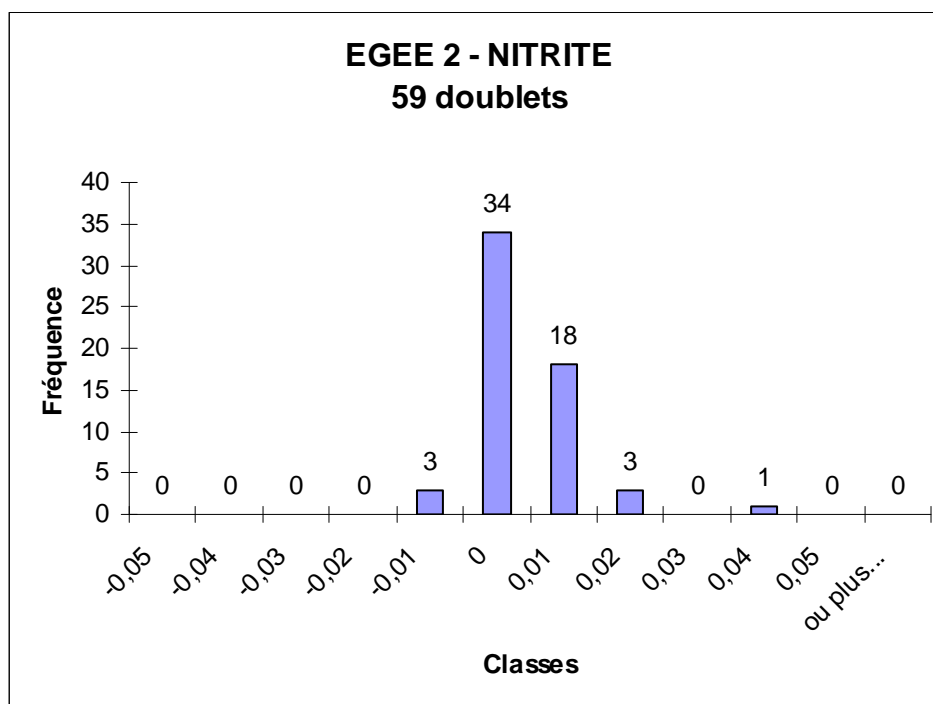
Doublets échantillons

Un doublet échantillons correspond à 2 prélèvements sels nutritifs (deux flacons) sur la même bouteille NISKIN lors d'une même station.

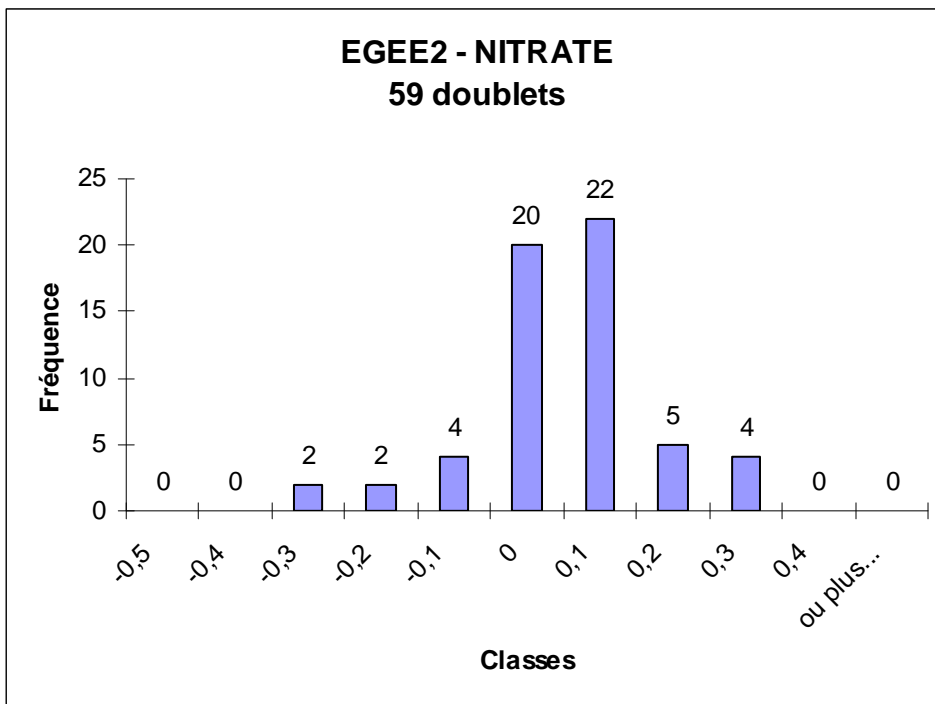
Des doublets échantillons ont-ils été effectués lors de la campagne ?	OUI Yes	<input checked="" type="checkbox"/>	NON No	<input type="checkbox"/>
---	------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

Si OUI analyse des doublets

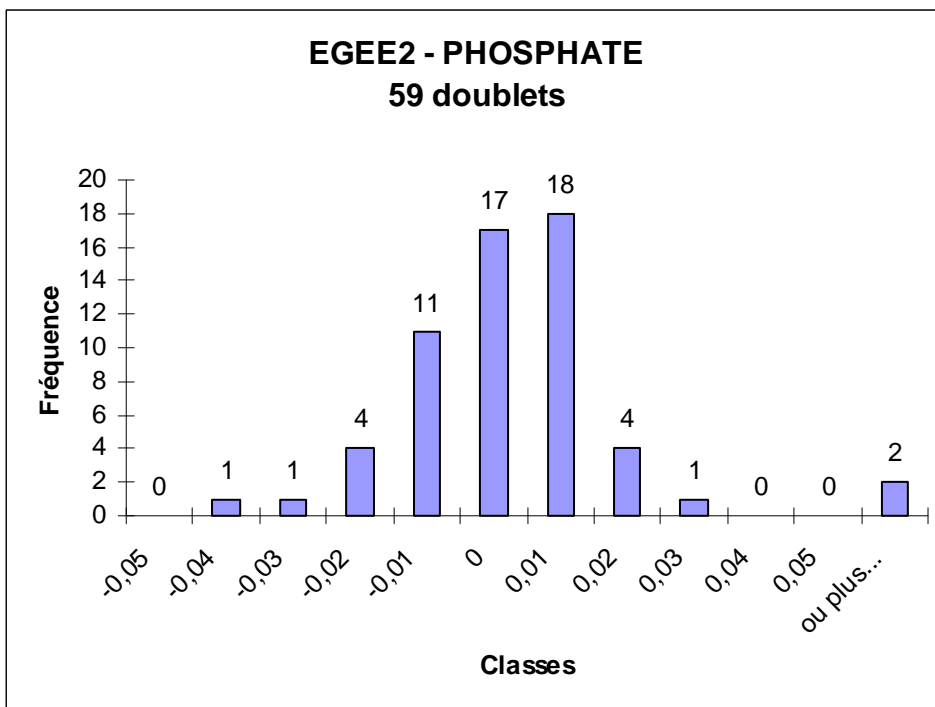
	NITRITE	NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
Nombre de doublets	59	59	59	59
Moyenne des écarts	0.01	0.07	0.01	0.12
Écart type des écarts	0.006	0.089	0.026	0.2
Écart maximum	0.04	0.35	0.19	1.16



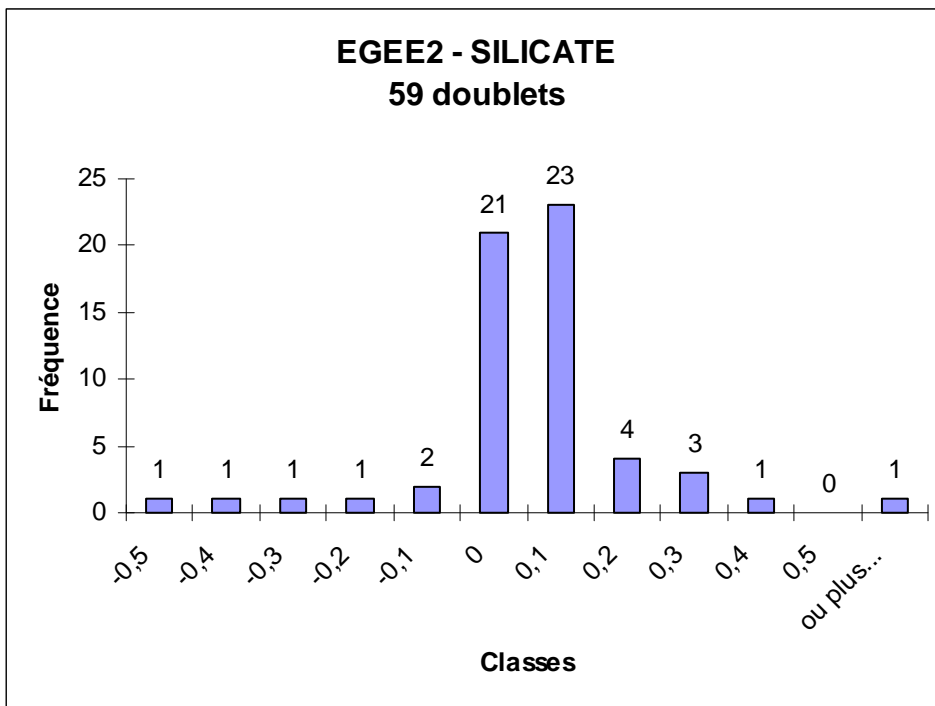
Histogramme de répartition des écarts des doublets échantillons en nitrite



Histogramme de répartition des écarts des doublets échantillons en nitrate



Histogramme de répartition des écarts des doublets échantillons en phosphate



Histogramme de répartition des écarts des doublets échantillons en silicate

Analyse des données

Les résultats d'analyses exprimés en micromoles par litre ($\mu\text{mol.l}^{-1}$) sont ensuite convertis en micromoles par kilogramme ($\mu\text{mol.kg}^{-1}$) d'eau de mer en prenant comme température de l'échantillon au moment de l'analyse 25 °C (température moyenne du laboratoire) et une salinité moyenne de 35 pour tous les échantillons. La masse volumique ρ de l'eau de mer à 25°C et pour une salinité de 35 à 1 atmosphère est de 1.02334306 g/cm³ selon l'équation suivante :

$$\rho_{\text{sw}} = \rho_w + AS + BS^{1.5} + CS^2$$

où S est la salinité (35) et t la température en °C (25), et :

$$\rho_w = 0.999842594 + 6.793952 \times 10^{-5} t - 9.095290 \times 10^{-6} t^2 + 1.001685 \times 10^{-7} t^3 - 1.120083 \times 10^{-9} t^4 + 6.536332 \times 10^{-12} t^5$$

$$A = 8.24493 \times 10^{-4} - 4.0899 \times 10^{-6} t + 7.6438 \times 10^{-8} t^2 - 8.2467 \times 10^{-10} t^3 + 5.3875 \times 10^{-12} t^4$$

$$B = -5.72466 \times 10^{-6} + 1.0227 \times 10^{-7} t - 1.6546 \times 10^{-9} t^2$$

$$C = 4.8314 \times 10^{-7}$$

Prélèvement bouteille douteux

Un prélèvement bouteille est dit douteux, lorsque sa concentration pour l'ensemble des paramètres géochimiques présente une aberration sur le profil correspondant.

Présence de prélèvements douteux	OUI Yes	<input type="checkbox"/>	NON No	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------------------------	------------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

Si OUI, identification des prélèvements douteux

N° Station	N° bouteille	Diagnostiques possibles			
		Fuite sur bouteille	Pollution bouteille	Erreur de profondeur	Autre
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Echantillon douteux

Un échantillon est dit douteux, lorsque sa concentration pour l'un des TROIS (nitrate, phosphate et/ou silicate) présente une aberration sur le profil correspondant.

Présence d'échantillon douteux	OUI	<input checked="" type="checkbox"/>	NON	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	-----	-------------------------------------	-----	--------------------------

Si OUI, identification des échantillons douteux

N° Station	N° bouteille	Paramètre concerné			Diagnostiques possibles			
		NO ₃	PO ₄	SiO ₃	Erreur prélèvement	Pollution flacon	Problème analytique	Autre
41	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observations

Niveaux moyens ciblés lors de la campagne

N° Stations	N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 à 25, 27 à 46 48 à 50, 52 à 61	Pressions	1000	300	160	130	100	80	60	40	20	10	Surf

Stations dont les niveaux de prélèvements ne répondent pas aux niveaux moyens habituellement ciblés.

N° Stations	N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	Pressions	2007	2007	2008	2008	2009	2008	2009	2010	2010	2010	2010
47	Pressions	551	300	160	130	100	80	60	40	20	10	surf

Lors des stations hydrologiques, certains niveaux n'ont pas été échantillonnés en vue de l'analyse des sels nutritifs. Il n'existe donc pas de résultats de sels nutritifs pour ces niveaux.

N° Stations	N° bouteilles	Pressions	Observations relevées sur feuilles de prélèvements CDD
1	5	100	Pas assez d'eau pour prélèvement sels nutritifs
10	9	20.2	Bouteille non fermée
12	10	10.3	Bouteille non fermée
52	11	surface	Bouteille non fermée

