


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		30 juillet 2008	SD US IMAGO Brest	FTDo_17_EGEE3.doc FTDo_17_EGEE3.pdf	libre

Informations générales

General information

Campagne océanographique : <i>Cruise</i>	EGEE 3	1 ^{er} leg : B BOURLES	2 ^{em} leg : Y GOURIOU
Navire : <i>Research vessel</i>	n.o. L'ATALANTE	Chef de mission : <i>Chief Scientist :</i>	Mai - Juin 2006
Nombre de stations hydrologiques <i>Number of hydrographic stations</i>	72	Date de la mission : <i>Date of cruise :</i>	1116
Nom du Responsable des prélèvements : <i>Name of Chief</i>	François BAURAND		
Prélevés par : <i>Take by</i>	Quarts CTD <i>CTD Team</i> <input checked="" type="checkbox"/>	Equipe analytique <i>Analytical Team</i> <input type="checkbox"/>	Autre <i>Other</i> <input type="checkbox"/>
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 <i>Other</i> <input type="checkbox"/>

Echantillons analysés en mer <i>Samples analysed on board</i>	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Echantillons Stockés <i>Samples stored</i>	OUI <i>Yes</i>	<input type="checkbox"/>
	NON <i>No</i>	<input 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 : * échantillons testés pour étude de la pasteurisation <i>Other</i>	<input type="checkbox"/>

Conditions de transport des échantillons <i>Shipping method</i>	
Voies maritimes <i>By boat</i>	<input 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>	
Observations :	

Informations analytiques
Analytical information

	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. N'DHOUR	Laboratoire du Centre Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye
	F. BAURAND	Laboratoire de chimie marine de Brest IRD - US 191 - IMAGO

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 ($N > 2$)

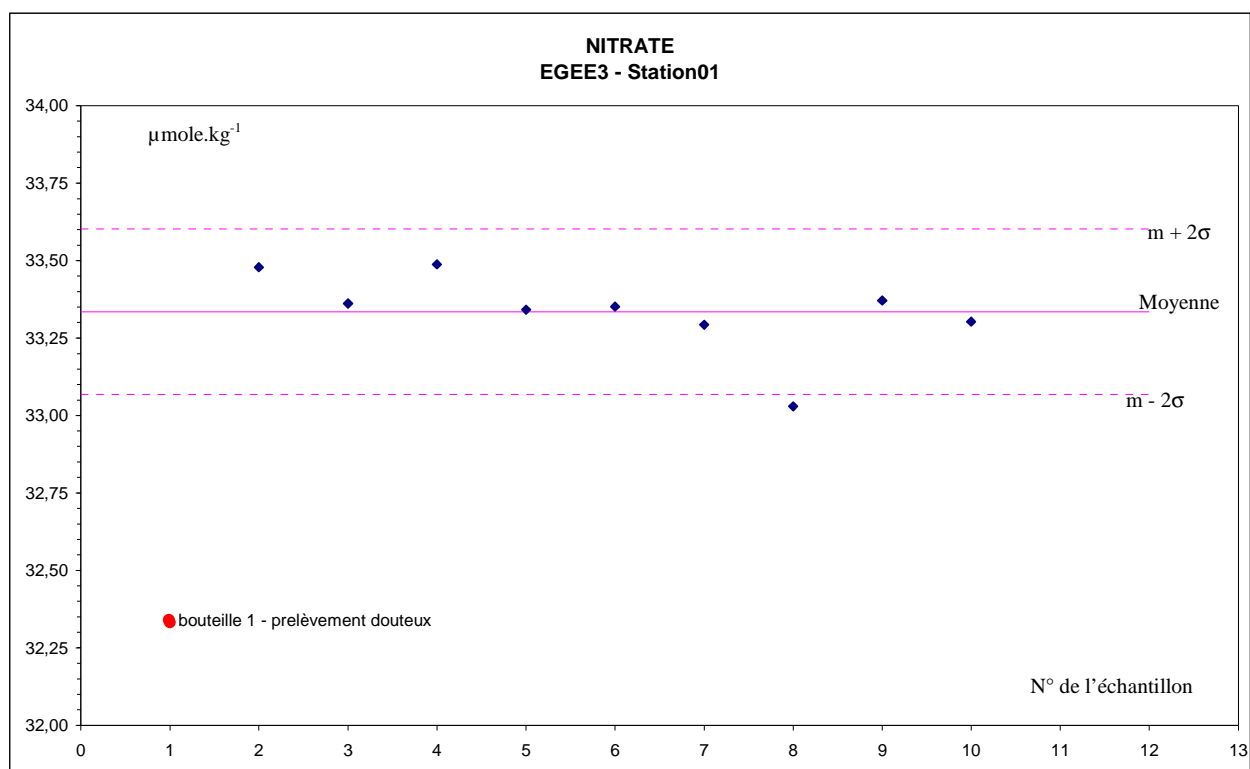
Des Stations "test" ont-elles été effectuées lors de la campagne ? <i>Are there test station carried out during the cruise?</i>	OUI <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NON <i>No</i>	<input type="checkbox"/>

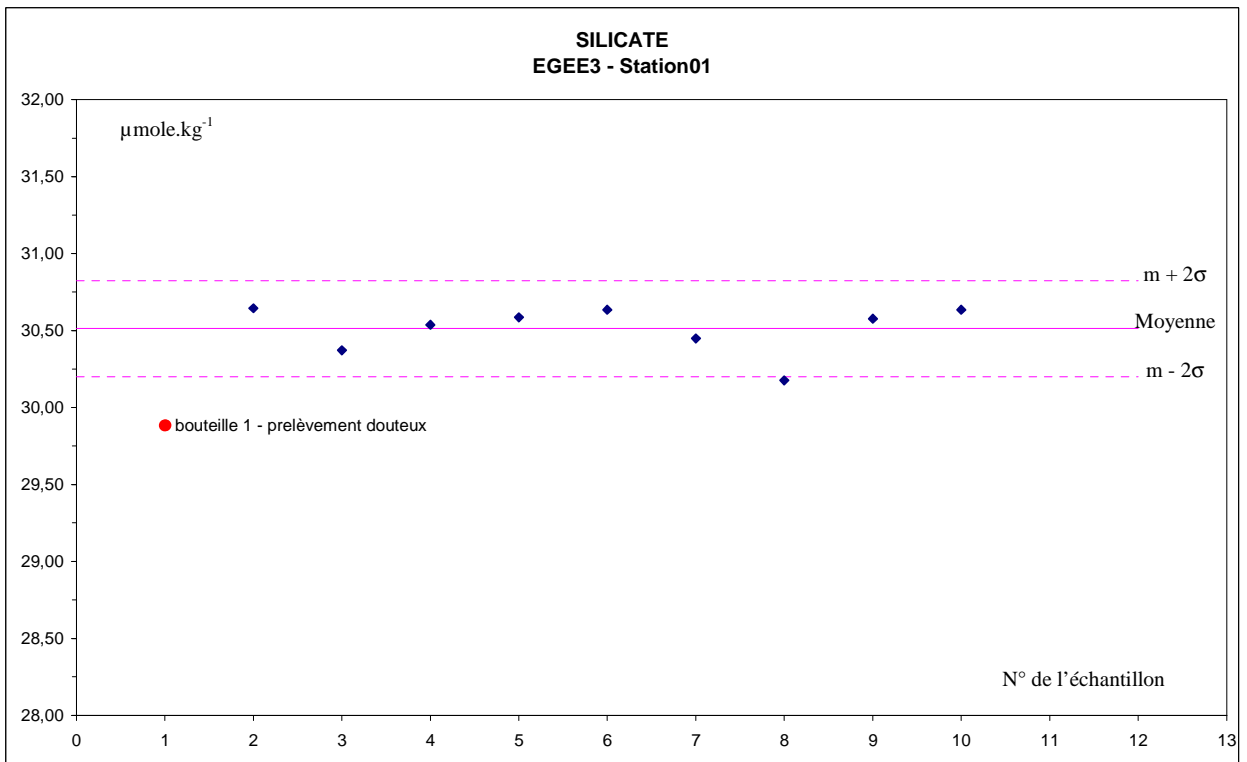
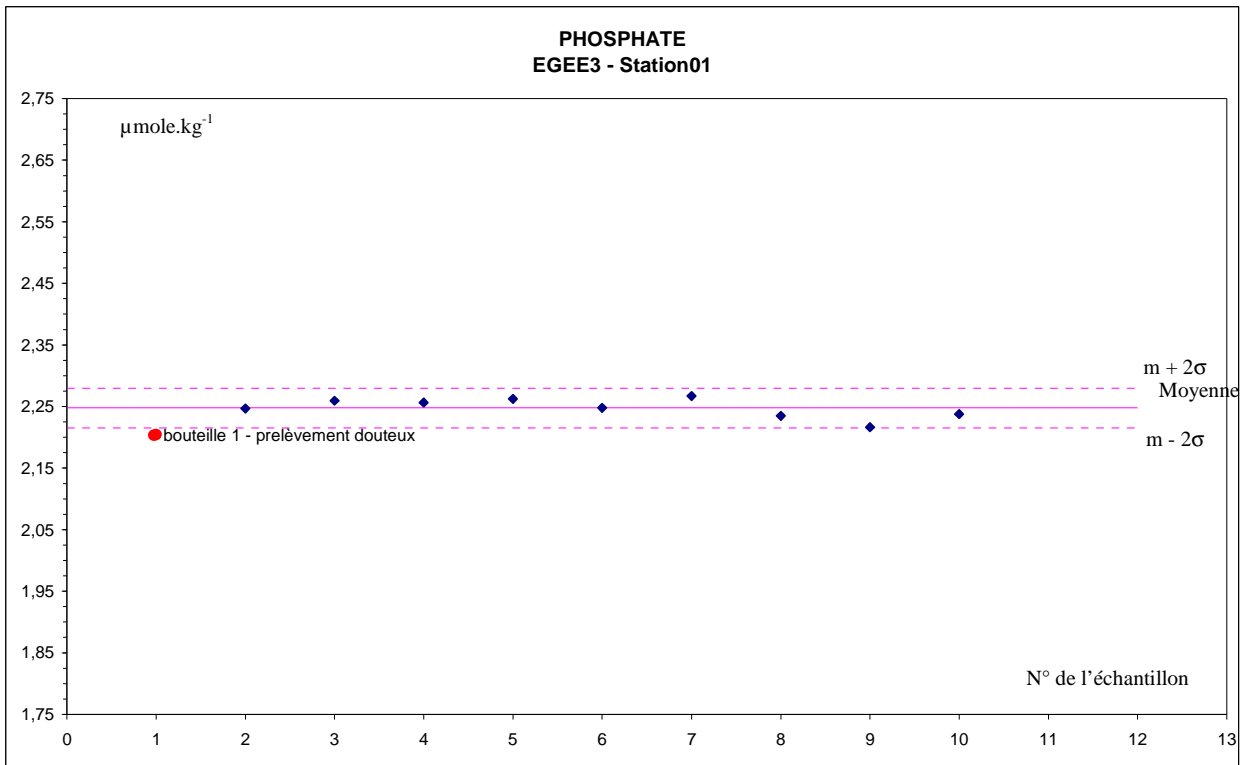
Nb de Stations "test" <i>Number of test station</i>	2
--	---

Si OUI → analyse des stations "test"

If YES → study of test station

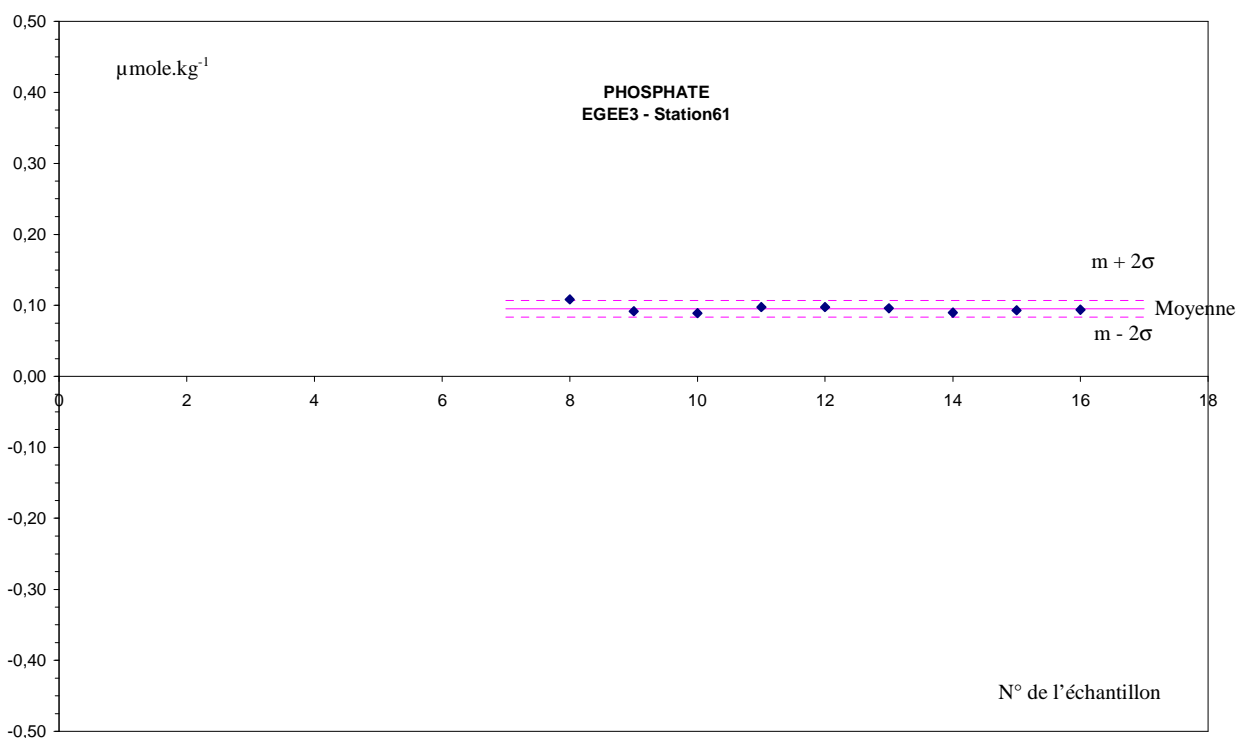
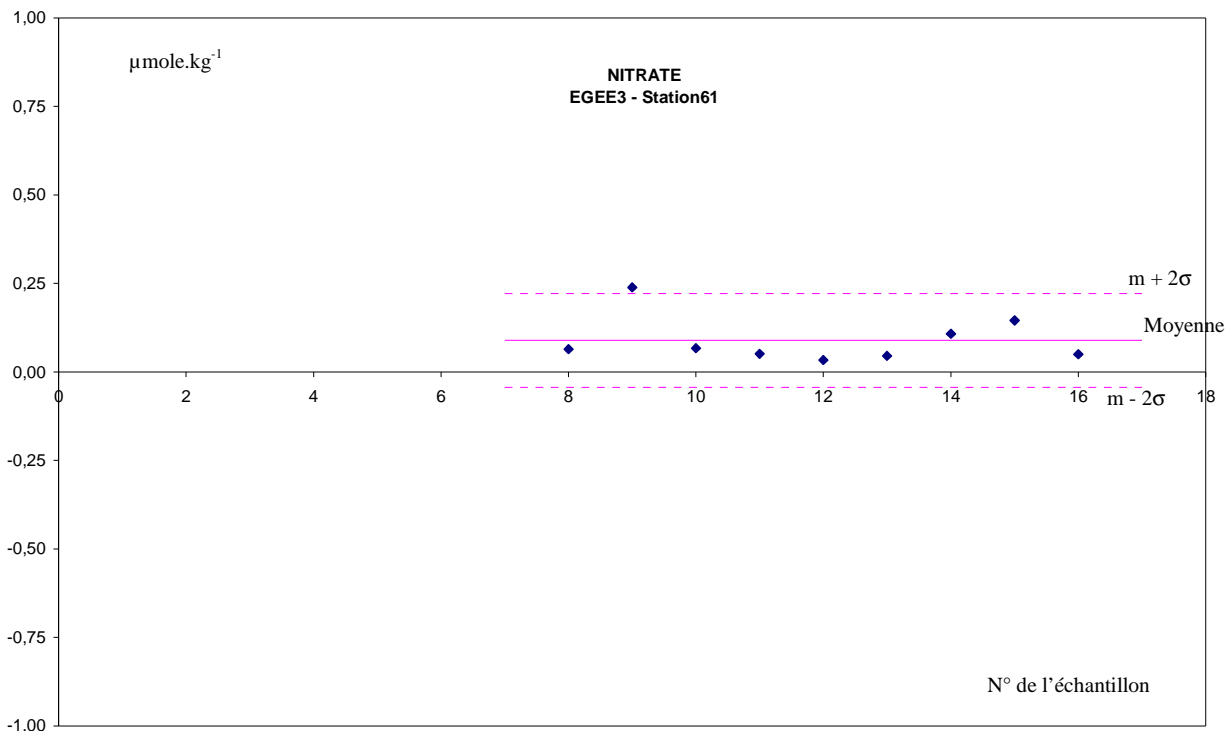
		NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
N° de station		1		
Pression moyenne (dbar)		1000	1000	1000
Nombre d'échantillons		9	9	9
Concentrations moyennes ($\mu\text{mol.kg}^{-1}$)		33.34	2.25	30.51
Ecart-type ($\mu\text{mol. } \mu\text{mol.kg}^{-1}$)		0.13	0.02	0.16
C.V. (%)		0.40	0.71	0.51
C.V. (%) *pleine échelle WHP		$*47 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	$*5 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	$*250 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$
		0.28	0.32	0.06

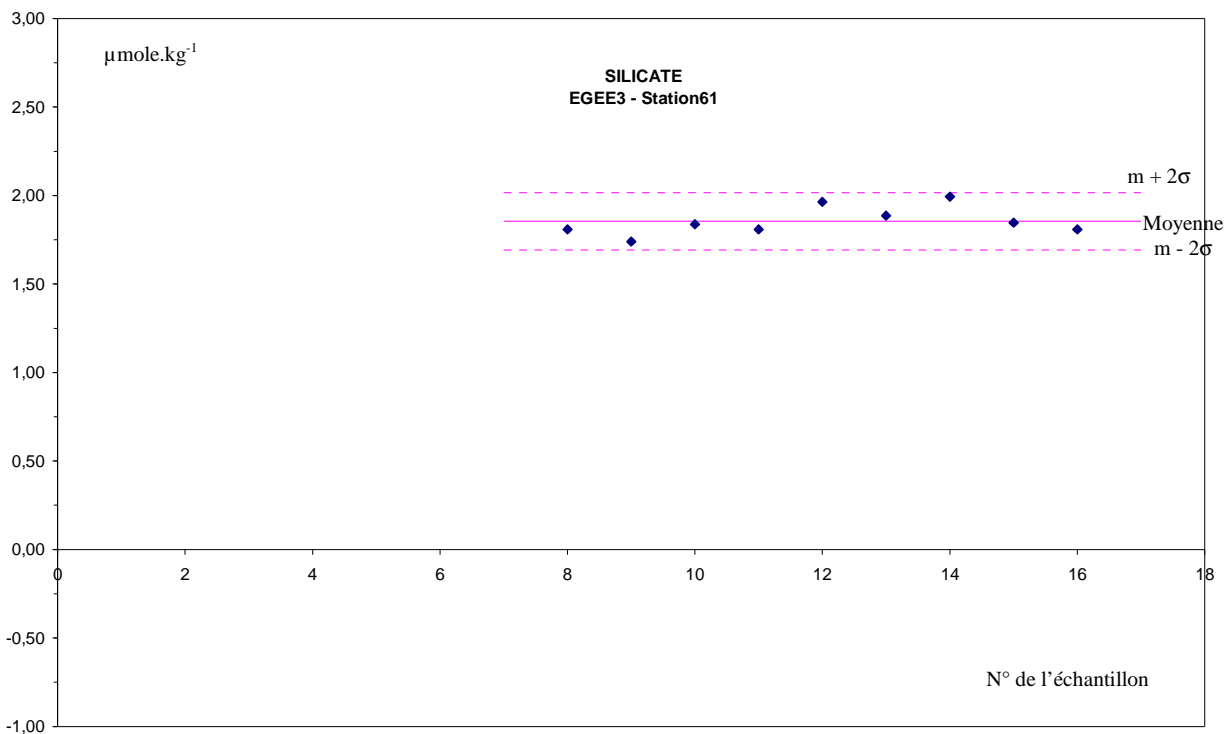




Remarque : la concentration en NITRITE étant généralement négligeable, ce paramètre n'est pas utilisé pour étudier les résultats des stations "test"

	NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
N° de station	61		
Pression moyenne (dbar)	1.5		
Nombre d'échantillons	9	9	9
Concentrations moyennes ($\mu\text{mol.kg}^{-1}$)	0.09	0.10	1.85
Ecart-type ($\mu\text{mol. } \mu\text{mol.kg}^{-1}$)	0.07	0.01	0.08
C.V. (%)	74.32	6.16	4.37
C.V. (%) *pleine échelle WHP	$*47 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	$*5 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$	$*250 \mu\text{mol. } \mu\text{mol. kg}^{-1}$
	0.14	0.12	0.03





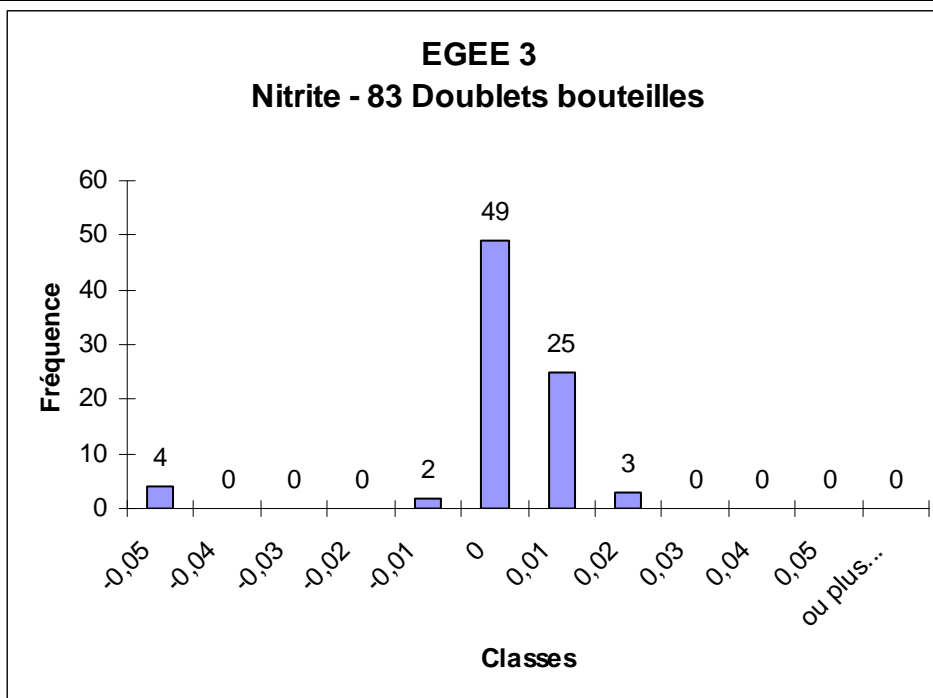
Doublets bouteilles

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

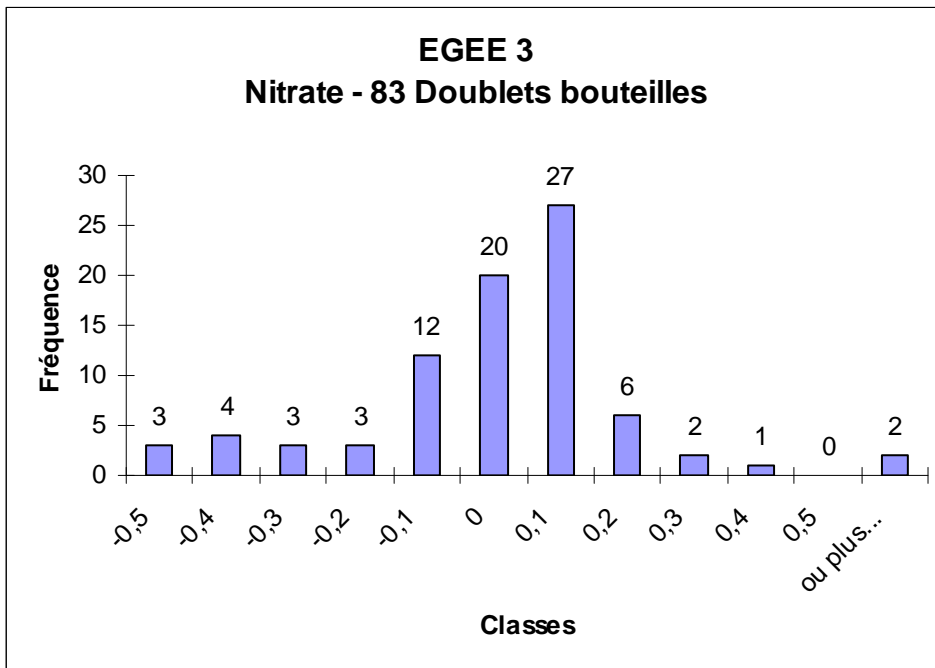
Des doublets bouteilles ont-ils été effectués lors de la campagne ?	OUI Yes	<input checked="" type="checkbox"/>	NON No	<input type="checkbox"/>
---	------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

Si OUI analyse des doublets

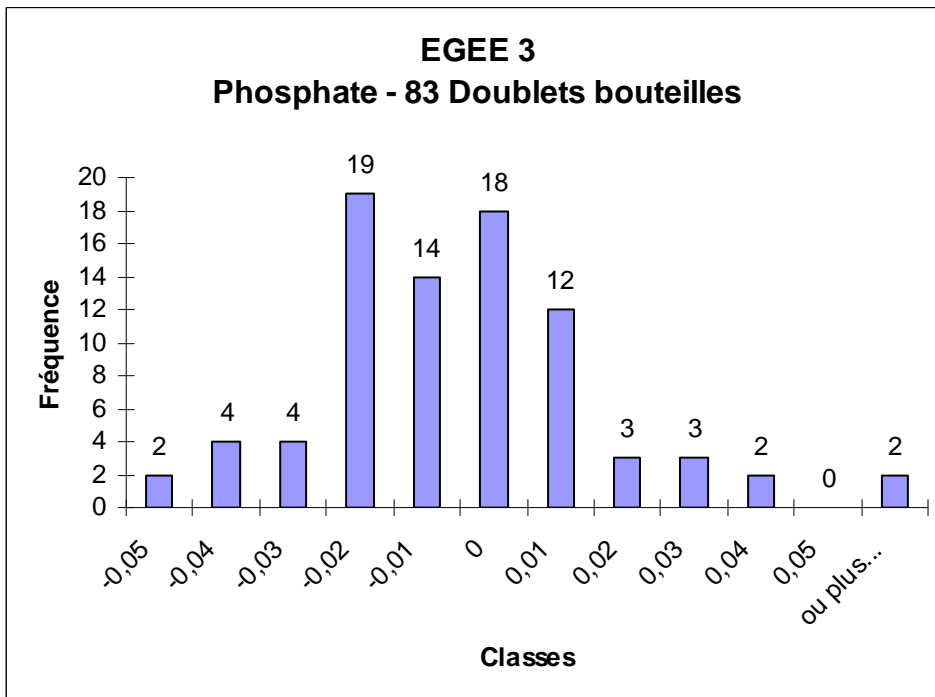
	NITRITE	NITRATE	PHOSPHATE	SILICATE
Nombre de doublets	83	83	83	83
Moyenne des écarts	-0.01	-0.05	-0.01	-0.03
Écart type des écarts	0.02	0.30	0.03	0.2
Écart maximum	-0.09	0.94	-0.11	0.71



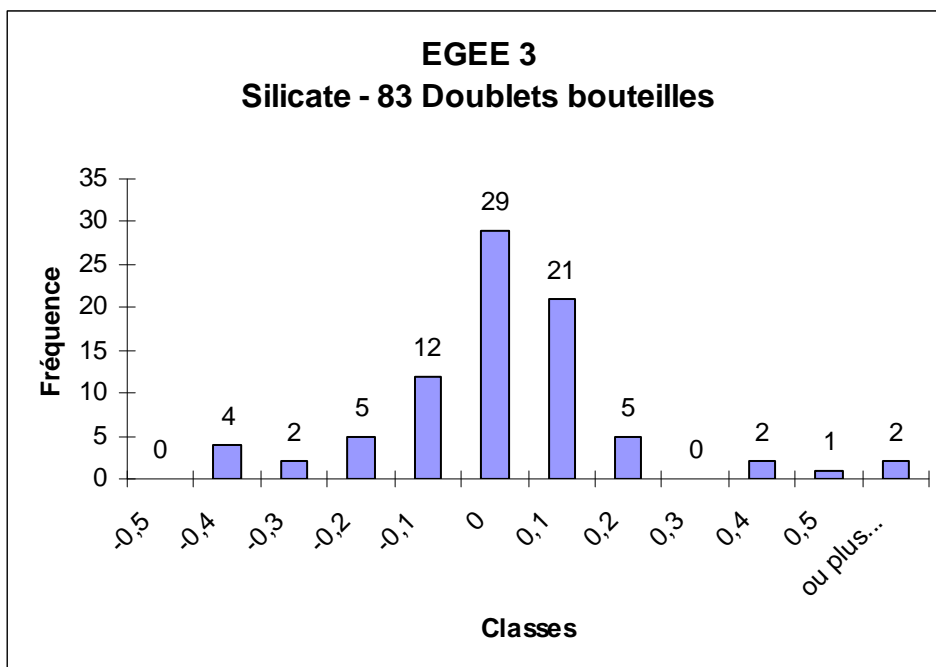
Histogramme de répartition des écarts des doublets bouteilles en nitrite



Histogramme de répartition des écarts des doublets bouteilles en nitrate



Histogramme de répartition des écarts des doublets bouteilles en phosphate



Histogramme de répartition des écarts des doublets bouteilles en silicate

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 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	-	-	-	-

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/cm^3 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 <i>Yes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	NON <i>No</i>	<input type="checkbox"/>
----------------------------------	-------------------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Si OUI, identification des prélèvements douteux

N° Station	N° bouteille	Diagnostiques possibles			
		Fuite sur bouteille	Pollution bouteille	Erreur de profondeur	Autre
31	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	NON	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------

Si OUI, identification des échantillons douteux

N° Station	N° btle	Paramètre concerné				Diagnostiques possibles			
		NO ₂	NO ₃	PO ₄	SiO ₃	Erreur prélèvement	Pollution flacon	Problème analytique	Autre
37	1,2 et 11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
60	tous	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Observations

Niveaux moyens ciblés lors de la campagne pour les stations jusqu'à 2000 mètres

Stations : 3 à 7, 10 à 14, 33, 45,47 à 50, 54, 62 à 66, 69, 71

N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pressions	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400	1200	1000	800	500

N° bouteilles	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pressions	300	160	130	100	80	60	40	20	10	surface	doublet

Niveaux moyens ciblés lors de la campagne pour les stations jusqu'à 1000 mètres

N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pressions	1000	800	500	300	160	130	100	80	60	40	20	10	Surface	doublet

Les stations 2,8,9,22,32,41,52,55 à 57,61,68,70, ne répondent pas aux niveaux moyens habituellement ciblés (faibles profondeurs, maximum 200 mètres).

Stations : 34 et 35,40 ,42 à 44,46

N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pressions	500	300	160	130	100	80	60	40	20	10	Surface	doublet

Stations : 36 à 39

N° bouteilles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pressions	700	500	300	160	130	100	80	60	40	20	10	Surface	doublet

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
61	7	1.5 ou 5 (?)	Bouteille non prélevée pour sels nutritifs

