# Description et codes pour les fichiers BTL\_aammm.xls—données des bouteilles (aa=année; mmm=numéro de mission)

**Fichier EXCEL :**

## Ligne 1 : localisation de la mesure—terrain (mesuré directe sur le terrain, e.g., profondeur Secchi), CTD (Sea-Bird), labo (analyses en laboratoire)

Ligne 2 : 🡪 code de la mesure. Quand le code de localisation= «labo», le code de la mesure (BTL) est assigné par le responsable

🡪 copier la colonne s’il y a des réplicats ; supprimer les colonnes non-utilisées ; ajouter des colonnes Q\_(code variable) pour les codes de qualité si nécessaire.

Ligne 3 : unité de la mesure—l’unité mesurée suivie par l’unité archivée en parenthèses. Seulement un est présent si les deux sont identiques.

Lignes ≥ 4 : les données; «NaN» indique qu’il n’y a pas de données—«***N****ot* ***a******N****umber*».

**🡪🡪Si la méthode est inconnue, on utilise le code pour la variable et XX pour la méthode, e.g., OXY\_XX 🡨🡨**

«u» est utiliser dans le fichier BTL pour remplacer «μ» (= micro)

| FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL | | | | | | | CODE INTERNATIONAL | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **nom de la variable** | **code localisation** | codeBTL | **unités mesurées (archivées)** | **description** | exactitude | précision | code GF3† | **unités SI** | **conversion unités** |
| nom de fichier CTD | CTD | **Fichier** | nom | Nom de fichier CTD associé avec la bouteille | — | — | — | — | — |
| identification de la station | CTD | **Station** | nom / no. | identification de la station (nom ou numéro) | — | — |  |  | — |
| latitude | CTD | **Latitude** | degres | Latitude convertie en degrés décimales; (+)=nord; (-)=sud |  |  | LATD | — | deg + (minutes/60) = décimale degrés |
| longitude | CTD | **Longitude** | degres | Longitude convertie en degrés décimales (+)=est; (-)=ouest |  |  | LOND | — | deg + (minutes/60) = décimale degrés |
| Q\_position | CTD | **Q\_position** | — | Quality flag for station position |  |  |  |  |  |
| numéro d’échantillon | CTD | **Echantillon** | no\_unique | Initialement le numéro de la bouteille fermée, 1 (=1ière bouteille fermée) à X (=dernière fermée) ; Remplacer par le numéro unique de l’échantillon |  |  | — | — | — |
| profondeur | CTD | **zbouteille** | dbar | Profondeur approximative ou exacte de la bouteille (en terme de pression) |  |  | PRES PR | MPa | MPa=dbar / 100 |
| date | CTD | **Date** | jj-mmm-yyyy | Date de l’échantillon convertie en GMT |  |  | — | — | — |
| heure | CTD | **Heure** | GMT | Heure de l’échantillon convertie en GMT |  |  | — | — | GMT=HNE+5h  GMT=HAE+4h |
| Q\_date/time | CTD | Q\_date/time | — | Quality flag for station date/time |  |  |  |  |  |
| numéro de scan | CTD | **CNTR** | scan | Numéro de l’échantillon dans le fichier CTD des données prises au moment de la fermeture de la bouteille |  |  | — | — | — |
| nombre de scans | CTD | **nCNTR** | nombre\_  scan | Nombre d’échantillons utilisés pour faire la moyenne des variables physiques |  |  | — | — | — |
| pression | CTD | **PRES**  **PRES\_SDEV** | dbar | Moyenne de la pression mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille.  Écart type de la pression |  |  | PRES PR | MPa | MPa=dbar / 100 |
| température | CTD | **TE90**  **TE90\_SDEV** | celcius -  ITS-90 | Moyenne de la température mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille.  Écart type de la température |  |  | TE90 ST | °C | — |
| salinité | CTD | **PSAL** | psu | Moyenne de la salinité mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | PSAL PR | pas d’unités | — |
| densité, sigma-t | CTD | **SIGT** | kg/m\*\*3 | Moyenne de la densité sigma-t mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | DENS PR | kg m-3 | — |
| fluorescence | CTD | **FLOR** | ug/L  (mg/m\*\*3) | Moyenne de la fluorescence mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | FLU1 | mg m-3 | aucun;  μg L-1 ≡ mg m-3 |
| oxygène dissous | CTD | **DOXY** | mL/L | Moyenne de l’oxygène dissous mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille pendant la descente. |  |  | DOXY PR | mmol m-3 | mL L-1\*44.66=  mmol m-3 |
| transmissomètre | CTD | **TRAN** | % | Moyenne du pourcentage de la transmission de la lumière mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | PLT\_ PR | % | — |
| radiation PAR | CTD | **PSAR** | ueinsteins/s/m\*\*2 | Moyenne de la radiation PAR («***P****hotosynthetically* ***A****ctive* ***R****adiation*») mesurée par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | PAR\_ | μE s-1  m-2 | — |
| radiation PAR | CTD | **SPAR** | ueinsteins/s/m\*\*2 | Moyenne de la radiation PAR («***P****hotosynthetically* ***A****ctive* ***R****adiation*») mesurée en surface (e.g., pont du bateau). |  |  | PAR\_ | μE s-1  m-2 | — |
| pH | CTD | **PHPH** | (NBS scale) | Moyenne du pH mesuré par le CTD à la profondeur de la bouteille. |  |  | PHPH | pas d’unités  (NBS scale) | — |
| pH | CTD | **PHPH\_T** | (total scale) | Moyenne du pH mesuré par le CTD à la profondeur de la bouteille; calibré avec mesures labo sur l’échelle pH total |  |  | PHT\_ | pas d’unités  (total scale) | — |
| CDOM | CTD | **CDOM** | mg/m\*\*3 | Coloured (chromophoric) dissolved organic matter |  |  | CDOM | mg/m\*\*3 | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| température | terrain | **TEMP\_RT** | celcius | Température mesurée avec thermomètre à renversement |  |  | TEMP RT | °C | — |
| température | terrain | **SSTP\_BK** | celcius | Température de la surface de la mer (échantillonné par chaudière, mesurée avec thermomètre (« sea-surface temp, bucket ») |  |  | SSTP BK | °C | — |
| température | terrain | **TEMP\_XX** | celcius | Temperature, measurement method unknown |  |  | TEMP | °C |  |
| profondeur Secchi | terrain | **SECC** | m | Profondeur de la pénétration de la lumière mesurée avec la disque Secchi |  |  | SECC | m | — |
| prof. lumière | terrain | **PLT\_01** | % | pourcentage de la lumière incident à la surface qui persiste à la profondeur échantillonnée |  |  | — | % | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| code de qualité | labo | Q\_(code variable) | — | code de qualité pour la variable précédente. **0**=pas de contrôle de qualité (QC); **1**=semble correct après QC; **2**=semble inconsistant après QC; **3**=semble douteuse après QC; **4**=semble erroné après QC; **5**=valeur changé suite à QC; **8**=QC fait par le producteur de données; **9**=valeur manquante. |  |  |  |  |  |
| salinité | labo | PSAL\_BS | None (psu) | Salinité mesurée avec le salinomètre (Autosal) |  |  | PSAL BS | pas d’unités | — |
| salinité | labo | SSAL\_BS | o/oo | Salinité mesurée avec un salinomètre—unité=partie par mille |  |  | SSAL BS | g/kg (?) | — |
| salinité | labo | SSAL\_XX | o/oo | Salinité, measurement method unknown |  |  | SSAL | g/kg (?) | — |
| densité, sigma-t | labo | **SIGT\_00** | kg/m\*\*3 | Densité sigma-t calculée à partir des données t, s |  |  | DENS XX | kg m-3 | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| oxygène dissous | labo | **OXY\_01** | mL/L | Méthode de Winkler, optimisée par Carpenter (1965) et Carritt et Carpenter (1966); dans A. Aminot et M.Chaussepied (1983) |  |  | DOXY TI | mmol m-3 | mL L-1\*44.6596=  mmol m-3 |
| oxygène dissous | labo | **OXY\_02** | mL/L | Automated Winkler method : Méthode de Winkler optimisée par Carritt et Carpenter (1966), automatisée par Jones et al. (1992). |  |  | DOXY TI | mmol m-3 | mL L-1\*44.6596=  mmol m-3 |
| oxygène dissous | labo | **OXY\_03** | mL/L | dissolved oxygen measured using laboratory probe on bottle sample |  |  | DOXY PR | mmol m-3 | mL L-1\*44.6596=  mmol m-3 |
| oxygène dissous | labo | **OXY\_XX** | noter les unités | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | DOXY XX | mmol m-3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| chlorophylle (& phaeopigments) | labo | **CHL\_01**  **PHA\_01** | μg/L  (mg/m\*\*3) | Dosage de la chlorophylle *a* et des phaeopigments (centri)  Méthode fluorimétrique décrite par Holm-Hansen et al. (1965) dans Parsons et al. (1984).  -sans ajout de MgCO3 ; -broyé à la tige de verre |  |  | CPHL  PHA\_ | mg m-3 | Aucun :  μg L-1 ≡mg m-3 |
| chlorophylle (& phaeopigments) | labo | **CHL\_02**  **PHA\_02** | μg/L  (mg/m\*\*3) | Dosage de la chlorophylle *a* et des phaeopigments  Comme la méthode **CHL\_01** sauf :  -sans broyage ; -sans centrifugation |  |  | CPHL  PHA\_ | mg m-3 | Aucun :  μg L-1 ≡mg m-3 |
| chlorophylle | labo | **CHL\_03** | μg/L  (mg/m\*\*3) | Dosage de la chlorophylle *a* (centri) modifié par Welschmeyer (1994)  -sans ajout de MgCO3 ; -broyé à la tige de verre |  |  | CPHL | mg m-3 | Aucun :  μg L-1≡mg m-3 |
| chlorophylle | labo | CHL\_04 | μg/L  (mg/m\*\*3) | Dosage de la chlorophylle *a* comme la méthode **CHL\_03** sauf:  -sans broyage ; -sans centrifugation |  |  | CPHL | mg m-3 | Aucun :  μg L-1≡mg m-3 |
| chlorophylle | labo | CHL\_05 | μg/L  (mg/m\*\*3) | Chlorophylls a+b+c; Method Richards with Thompson (1952), described in Strickland and Parsons 1968 |  |  | CPHL | mg m-3 | Aucun :  μg L-1≡mg m-3 |
| chlorophylle (& phaeopigments) | labo | CHL\_XXPHA\_XX | noter les unités | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | CPHL  PHA\_ | mg m-3 |  |
| chlorophylle (& phaeopigments) des grosses cellules | labo | **LCHL\_01**  **LPHA\_01** | μg/L  (mg/m\*\*3) | Dosage de la chlorophylle *a* et des phaeopigments  Comme la méthode **CHL\_02** sauf le filtre= Whatman Nuclepore 5μm en polycarbonate (au lieu de filtre GFF en microfibres de verre environ 0.7 µm de porosité). Cette méthode donne la concentration de chl des grosses cellules (>5 µm) |  |  | LCHL  LPHA | mg m-3 | Aucun :  μg L-1 ≡mg m-3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| carbone et azote organique particulaire | labo | **POC\_01**  **PON\_01** | μg/L  (mmol/m\*\*3) | Dosage du carbone et de l’azote particulaire organique (Ehrhardt 1983).  -sur filtre GF/F 2.1 cm.  -échantillon lyophilisé avant analyse.  -temp. de combustion à 950 °C  -analysé sur CHN elemental analyser Perkin Elmer 2400 |  |  | POC\_  PON\_ | mmol m-3 | POC : (μg/L)÷12.01= mmol m-3  PON : μg/L)÷14.01= mmol m-3 |
| carbone et azote organique particulaire | labo | **POC\_02**  **PON\_02** | mg/m3  (mmol/m\*\*3) | -préfiltré (160 um mesh nylon)  -precombusted 25 mm Whatman GF/C glass fibre filters  -analysé sur CHN elemental analyser Perkin Elmer 240B  (ce méthode était utilisé dans le projet « Estuaire 1970-1980 »--voir Therriault & Levasseur 1985) |  |  | POC\_  PON\_ | mmol m-3 | (ci haut) |
| carbone et azote organique particulaire | labo | **POC\_03**  **PON\_03** | μg/L  (mmol/m\*\*3) | -Dosage du carbone organique particulaire (Sharp 1974)  -Utilisé dans la mission IML9346  -Filtres Whatman 21mm, brûlés à 450 °C (24 hr)  -Analyseur CHN Perkin-Elmer |  |  | POC\_  PON\_ | mmol m-3 | (ci haut) |
| carbone et azote organique particulaire | labo | **POC\_XX**  **PON\_XX** | **noter les unités** | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | POC\_  PON\_ | mmol m-3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| carbone organique dissous | labo | **DOC\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) |  |  |  | DOC\_ | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| carbone organique dissous | labo | **DOC\_XX** | **noter les unités** | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | DOC\_ | mmol m-3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| matière totale suspendu | labo | **TSM\_01** | mg/L  (g/m\*\*3) | Determination of the weight of microscopic materials in seawater (Strickland and Parsons 1972)  -GF/F filters, 0.7 μm |  |  | TSM\_ | g m-3 | Aucun :  mg L-1 ≡ g m-3 |
| matière totale suspendu | labo | **TSM\_02** | mg/L  (g/m\*\*3) | Comme la méthode **TSM\_01** sauf :  -polycarbonate filtres, 0.4 μm |  |  | TSM | g m-3 | Aucun :  mg L-1 ≡ g m-3 |
| matière totale suspendu | labo | **TSM\_XX** | **noter les unités** | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | TSM\_ | g m-3 |  |
| Particules totales suspendues | labo | **PSUS\_01** | ppmv | Concentration des particules en suspension (Sheldon & Parsons 1967a). Utilisé dans COUPPB 1990 et 1991.  - Compteur Coulter (TA II)  - Tubes de 70 et 280 µm  - Étalonnage : Billes de latex de 3.2 et 11.9 µm |  |  | PSUS |  |  |
| matière inorganique particulaire | labo | **PIM\_01** | mg/L  (g/m\*\*3) | Comme la méthode **TSM\_01**, mais filtres chauffés (1.5h @ 550oC) :  -PIM= (wt filtres avant chauffage)-(wt après chauffage) corrigé pour volume (American Public Health Assoc., 1985) |  |  | PIM\_ | g m-3 | Aucun :  mg L-1 ≡ g m-3 |
| matière inorganique particulaire | labo | **PIM\_XX** | **noter les unités** | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | PIM\_ | g m-3 |  |
| matière organique particulaire | labo | **POM\_01** | mg/L  (g/m\*\*3) | Comme la méthode **TSM\_01**, mais filtres chauffés (1.5h @ 550oC) :  -POM=TSM – PIM (American Public Health Assoc., 1985) |  |  | POM\_ | g m-3 | Aucun :  mg L-1 ≡ g m-3 |
| matière organique particulaire | labo | **POM\_XX** | **noter les unités** | Méthode inconnue : **noter les unités** |  |  | POM\_ | g m-3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Production primaire | labo | **PPR\_01** | mgC/m\*\*3/h | Méthode décrite dans Therriault & Levasseur 1985 (hourly rate) |  |  | PRP\_ | ? | ? |
| Production primaire | labo | **PPR\_02** | mgC/m\*\*3/h | Méthode décrite dans Strickland & Parsons 1968 (hourly rate) simulated in situ incubations |  |  | PRP\_ | ? | ? |
| Production primaire | labo | **PPR\_03** | mgC/m\*\*3/h | Méthode décrite dans Strickland & Parsons 1968 (hourly rate) in situ incubations |  |  | PRP\_ | ? | ? |
| Production primaire | labo | **PPRD** | mgC/m\*\*3/d | Protocols for JGOFS core measurements (Knap et al. 1996) (daily rate) |  |  | PRPD | ? | ? |
| Production primaire | labo | **NUPT\_01** | mgN/m\*\*3/h | Méthode décrite dans Fiedler & Proksch 1979 (hourly rate) in situ incubations |  |  | NUPT |  |  |
| Production primaire | labo | **UNO3\_01** | mmolN/m\*\*3/h | NOx uptake; used for the determination of new production (fraction of primary production dependent on allochthonous N [mosty NO3]) (Vézina 1994) |  |  | UNO3 |  |  |
| Production primaire | labo | **UNH4\_01** | mmolN/m\*\*3/h | NH4 uptake; used for the determination of regenerated production (fraction of primary production dependent on autochthonous N [mostly NH4]) (Vézina 1994) |  |  | UNH4 |  |  |
| Electron Transfer System Activity | labo | **AETS\_01** | μmolO2/L/h | Electron Transfer System Activity; used to assess the respiration rate of micro-organisms in situ (Packard 1985a). Used in COUPPB 1990 and 1991. |  |  | AETS |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total alkalinity | labo | **ALKY\_01** | mEq/L  (mmol/m\*\*3) | Determination of carbonate, bicarbonate, and free carbon dioxide from pH and alkalinity measures (Strickland and Parsons 1972) |  |  | ALKY | mmol m-3 | mEq L-1\*1000 =mmol m-3 |
| Total alkalinity | labo | **ALKW\_01** | µmol/kg | Determination of total alkalinity in seawater using an open-cell titration (SOP 3b in Dickson et al. 2007) | 2 μmol/kg | 1 μmol/kg | ALKW | µmol/kg | — |
| Carbonate alkalinity | labo | **CALK\_01** | mEq/L  (mmol/m\*\*3) | Determination of carbonate, bicarbonate, and free carbon dioxide from pH and alkalinity measures (Strickland and Parsons 1972) |  |  | CALK | mmol m-3 | mEq L-1\*1000 =mmol m-3 |
| Total dissolved inorganic carbon | labo | **TICW\_01** | µmol/kg | Determination of total dissolved inorganic carbon in seawater (SOP 2 in Dickson et al. 2007) | 4 µmol/kg | 1.5 µmol/kg | TICW | µmol/kg | — |
| pH | labo | **LBPH\_01** | NBS scale | pH mesuré au laboratoire : potentiometric determination, Strickland & Parsons 1972/glass electrode calibrated with NBS standards, NOT sw standards |  |  | LBPH | pas d’unités | — |
| pH | labo | **LBPH\_02** | NBS scale | pH mesuré au laboratoire : potentiometric determination, Aminot & Chaussepied 1983/glass electrode calibrated with NBS standards, NOT sw standards |  |  | LBPH | pas d’unités | — |
| pH | labo | **LBPHT\_01** | Total scale | pH mesuré au laboratoire : spectrophotometric determination (SOP 6b in Dickson et al. 2007) |  |  | LPHT | pas d’unités | — |
| pH | labo | **LBPHT\_02** | Total scale | pH mesuré au laboratoire : spectrophotometric determination (SOP 6b in Dickson et al. 2007) **BUT on preserved sample** | TBD | TBD | LPHT | pas d’unités | — |
| Lab. temp. | labo | **LABT\_01** | celcius | Température du labo au moment de la mesure de pH (requis pour le calcul de pH in situ) |  |  | LABT | °C | — |
| pH | labo | **pH\_XX** | unknown | pH; method and scale unknown |  |  | PHPH | pas d’unité | — |
| pH | labo | **pH\_01** | NBS scale | pH mesuré au laboratoire et converti au pH in situ avec t, s (pres) in situ et la t référence du labo selon Strickland & Parsons 1972 (coefficient alpha) (correction pour pression seulement si >500m) |  |  | PHPH | pas d’unités | — |
| pH | labo | **pH\_02** | NBS scale | pH mesuré au laboratoire (Aminot &Chaussepied 1983) et converti au pH in situ selon Lewis & Wallace 1998 |  |  | PHPH | pas d’unités | — |
| pH | labo | **pHT\_01** | Total scale | pH mesuré au laboratoire : spectrophotometric determination (SOP 6b in Dickson et al. 2007) et converti au pH in situ selon Lewis & Wallace 1998 |  |  | PHT\_ | pas d’unités | — |
| pH | labo | **pHT\_02** | Total scale | pH mesuré au laboratoire : spectrophotometric determination (SOP 6b in Dickson et al. 2007) BUT on preserved sample et converti au pH in situ selon Lewis & Wallace 1998 |  |  | PHT\_ | pas d’unités | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ATP | labo | **ATP\_01** | (mg/m\*\*3) | Determination of adenosine triphosphate (ATP) (Strickland and Parsons 1972) |  |  | ATP\_ | mg m-3 | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N2O | labo | **N2O\_01** | (nmol/L) | Determination of nitrous oxide (N2O) in seawater (Randall et al. 2012) |  |  | N2O\_ | — | — |
| N2O | labo | **N2O\_02** | (nmol/L) | *Method not yet published; used during ice 2011, 2015* |  |  | N2O\_ | — | — |
| N2O | labo | **N2O\_XX** | (nmol/L) | Method unknown |  |  | N2O\_ | — | — |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEP | labo | **TEP\_01** | µg gum Xanthan eq. L‑1  (µg GX eq/L) | « Transparent exopolymer particles »;  Méthode de Passow & Alldredge (1995)  -Filtre polycarbonate Isopore membrane 0.2 µm.  -Analyseur spectrometre à 787 nm |  |  | TEP\_ | ? |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| sels nutritifs |  | tous les sels nutritifs : | | | |  | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | appareil : | | | | Technicon Autoanalyzer II | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | logiciel d’acquisition : | | | | New Program Analyzer, ver. 2.4 (Labtronics Inc.) | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | échantillonneur : | | | | Sampler IV, numéro de série=PR 0115 (pour SI, ns=PR 1478) | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | pompe : | | | | Proportioning pump III, ns=PR 0078 (pour Si, ns=PR 68656) | | | | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | | | | |  | |  | |  | |
| **nom de variable** | **localisation** | code | **unités mesurées**  **(archivées)** | | Technicon # (fiche technique) | | **précision**  **(μmol L-1)** | **% erreur** | **nom** | **référence** (voir fiche technique de Technicon pour liste complète des références) | | **Code GF3**† | | **Unités SI** | | Conversion unités |
| nitrite +nitrate | labo | **NOx\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | 158-71 W/B | | 0.01 | 0.59 | Nitrate & Nitrite in water and seawater | Armstrong et al. (1967) | | NTRZ DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrite | labo | **NO2\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | 161-71 W/B | | 0.01 | 0.59 | Nitrite in water and seawater | American Public Health Assoc (1971) | | NTRI DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrate | labo | **NO3\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | — | |  |  | — | (valeur calculé : NOx-NO2) | | NTRA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| phosphate | labo | **PO4\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | 155-71W | | 0.04 | 2 | Orthophosphate in water and seawater | Murphy & Riley (1962) | | PHOS DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| silice \* | labo | **Si\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | 186-72 W/B | | 0.25 | 0.95 | Silicates in water and seawater | Strickland & Parsons (1972) | | SLCA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| ammonium | labo | **NH4\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | 154-71 W/B | | 0.02 | 0.31 | Ammonia in water and seawater | Van Slyke & Hiller (1933) | | AMON DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| urée | labo | **Uree\_01** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | — | | 0.02 |  | Dosage de l’urée dans l’eau de mer | Aminot & Kerouel (1982)  Price & Harrison (1987) | | URE$ DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| (variable non-corrigée pour salinité--temporaire) | labo | **(variable code)\_99** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | | — | | — | — | — | — | | — | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |

* il y a une correction pour la salinité : [Si corrigée]=[Si mesurée]\* (( 4E-06 \* salinité ²) + (0.0015\* salinité) + 0.9997) SEULEMENT LES VALEURS CORRIGÉES SERONT ARCHIVÉES.

† Codes GF3 : XXXX YY; XXXX=variable, YY= méthode

##### Méthode codes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PR= in situ probe | PX=particulate component only | TI=titration |  |
| ST=STD ou CTD | DX=dissolved component only | RT=reversing thermometer |  |
| BS=bench salinometer | TX=dissolved and particulate components | XX=method unknown |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| sels nutritifs |  | tous les sels nutritifs : | | | |  | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | appareil : | | | | Flow Solution IV de Alpkem | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | logiciel d’acquisition : | | | | WinFLOW ver. 3 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | échantillonneur : | | | | RA Sampler Part Number A002461, numéro série 742-2461-26 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | pompe : | | | | Ismatec IPC-N-24, V1.34, App No. ISM739-0161, part no. (Alpkem) A502000, numéro serie 710-0502-171 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  | | |  | | | | |  | |  | |  | |
| **nom de variable** | **localisation** | code | | **unités mesurées**  **(archivées)** | Alpkem doc # | | **précision**  **(μmol L-1)** | **% erreur** | **nom** | **référence** (voir fiche technique de Alpkem pour liste complète des références) | | **Code GF3**† | | **Unités SI** | | Conversion unités |
| nitrite +nitrate\* | labo | **NOx\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 000630 | |  |  | Nitrate+nitrite-  nitrogen in seawater | American Public Health Assoc (1989) | | NTRZ DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrite\* | labo | **NO2\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 000630 | |  |  | Nitrate+nitrite-  nitrogen in seawater | American Public Health Assoc (1989) | | NTRI DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrate | labo | **NO3\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | — | |  |  | — | (valeur calculé : NOx-NO2) | | NTRA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| phosphate | labo | **PO4\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 000629 | |  |  | Orthophospate in seawater | EPA (1984a) | | PHOS DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| silice\* | labo | **Si\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 000671 | |  |  | Silica in Seawater | American Public Health Assoc (1989) | | SLCA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| ammonium | labo | **NH4\_02** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 000674 | |  |  | Ammonia in seawater | EPA (1984b) | | AMON DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| (variable non-corrigée pour salinité--temporaire) | labo | **(variable code)\_99** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | — | | — | — | — | — | | — | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |

* il y a des corrections pour la salinité; SEULEMENT LES VALEURS CORRIGÉES SERONT ARCHIVÉES

[NOx corrigée]=[NOx mesurée]\*((3E-05\*salinité2)-(0.0013\*salinité)+1.0002)

[NO2 corrigée]=[NO2 mesurée]\*((0.00009\*salinité2)-(0.0001\*salinité)+1.0015)

[Si corrigée]=[Si mesurée]\* ((0.0008 \* salinité) + 1.0027)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| sels nutritifs |  | tous les sels nutritifs : | | | | MLD : Valeurs en vert sont à venir. Les calculs n’ont pas encore été faits | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | appareil : | | | | Bran+Luebbe AutoAnalyzer 3 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | logiciel d’acquisition : | | | | AutoAnalyzer Control and Evaluation Software (**AACE),version 6.03** | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | échantillonneur : | | | | Sampler XY-2 , Part Number 168+A500-01, numéro série 4601A10540 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  | pompe :  Colorimeter (NOx et Si) :  Colorimeter (NO2 et PO4) : | | | | Bran+Luebbe AA3, Part Number 169+A200-01, numéro serie 7541494  High resolution dual channel colorimeter Bran+Luebbe, part number 169-B600-01, numéro de série 7541670  High resolution dual channel colorimeter Bran+Luebbe, part number 169-B600-01, numéro de série 9539620 | | | | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  | | |  | | | | |  | |  | |  | |
| **nom de variable** | **localisation** | code | | **unités mesurées**  **(archivées)** | Technicon #(fiche technique | | **précision**  **(μmol L-1)** | **% erreur** | **nom** | **référence** (voir fiche technique de Technicon pour liste complète des références) | | **Code GF3**† | | **Unités SI** | | Conversion unités |
| nitrite +nitrate\* | labo | **NOx\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 158-71 W/B | | 0.01 | 0.59 | Nitrate & Nitrite in water and seawater | Armstrong et al. (1967) | | NTRZ DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrite\* | labo | **NO2\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 161-71 W/B | | 0.01 | 0.59 | Nitrite in water and seawater | American Public Health Assoc (1971) | | NTRI DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| nitrate | labo | **NO3\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | — | |  |  | — | (valeur calculé : NOx-NO2) | | NTRA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| phosphate | labo | **PO4\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 155-71W | | 0.04 | 2 | Orthophosphate in water and seawater | Murphy & Riley (1962) | | PHOS DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| silice\* | labo | **Si\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | 186-72 W/B | | 0.25 | 0.95 | Silicates in water and seawater | Strickland & Parsons (1972) | | SLCA DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| ammonium | labo | **NH4\_03** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3 | G-327-05 Rev 7 | | 0.01 | 0.4 | Ammonia in water and seawater | Kérouel & Aminot (1997) | | AMON DX | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| (variable non-corrigée pour salinité--temporaire) | labo | **(variable code)\_99** | | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | — | | — | — | — | — | | — | | mmol m-3 | | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |

* il y a des corrections pour la salinité; SEULEMENT LES VALEURS CORRIGÉES SERONT ARCHIVÉES

[NOx corrigée]=[NOx mesurée]\*((3E-05\*salinité2)-(0.0013\*salinité)+1.0002)

[NO2 corrigée]=[NO2 mesurée]\*((0.00009\*salinité2)-(0.0001\*salinité)+1.0015)

[Si corrigée]=[Si mesurée]\* ((0.0008 \* salinité) + 1.0027 )

| FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL FICHIER BTL | | | | | | | CODE INTERNATIONAL | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **nom de la variable** | **code localisation** | codeBTL | **unités mesurées (archivées)** | **description** | exactitude | précision | code GF3† | **unités SI** | **conversion unités** |
| nitrite + nitrate | labo | **NOx\_04** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | NO2 + NO3, Strickland & Parsons 1968 | — | — | NTRZ DX | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| phosphate | labo | **PO4\_04** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | PO4, Strickland & Parsons 1968 | — | — | PHOS DX | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| silice | labo | **Si\_04** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | Si, Strickland & Parsons 1968 | — | — | SLCA DX | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| ammonium | labo | **NH4\_04** | μmol/L  (mmol/m\*\*3 | NH4, Kérouel & Aminot (1997), manual determination using Trilogy fluorometers on fresh samples | unknwn | unknwn | AMON DX | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| nitrite +nitrate | labo | **NOx\_05** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | NO2 + NO3, BIO method (Strain, PM, & PM Clement. 1996. Nutrient and dissolved oxygen concentration in the Letange Inlet, NB, in the summer of 1994. Can Data Rep Fish Aquat Sci 1004, vi +33 pp.) |  |  |  |  |  |
| nitrite | labo | **NO2\_05** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | NO2; BIO method (see ref above) |  |  |  |  |  |
| phosphate | labo | **PO4\_05** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | PO4; BIO method (see ref above) |  |  |  |  |  |
| silice | labo | **Si\_05** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | Si; BIO method (see ref above) |  |  |  |  |  |
| ammonium | labo | **NH4\_05** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | Ammonium; BIO method (see ref above) |  |  |  |  |  |
| NH4 | labo | **NH4\_06** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | Determination of ammonium concentrations (Aminot et Chaussepied, 1983)  Internal standard (actual seawater samples are spiked with ammonium salts) |  |  | AMON\_ | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |
| NH4 | labo | **NH4\_07** | μmol/L  (mmol/m\*\*3) | Determination of ammonium concentrations (Aminot et Chaussepied, 1983)  External standard (distilled water is spiked with ammonium salts) |  |  | AMON\_ | mmol m-3 | Aucun :  μmol L-1≡mmol m-3 |

RÉFÉRENCES

American Public Health Assoc. (1971) Standard Methods for the examination of water and wastewater. 13th edition, pp. 240-243, Washington D.C.

American Public Health Assoc. (1985) Fixed and volatile solids ignited at 550°, pp.97-98, *In* Standard Methods for the examination of water and wastewater, 16th edition, Washington D.C.

American Public Health Assoc. (1989) Standard Methods for the examination of water and wastewater. 17th edition, pp. 4-185, Washington D.C.

Aminot, A, M Chaussepied (1983) Manuel des analyses chimiques en milieu marin. Centre National pour l’exploitation des océans, Brest, 395 pp.

Aminot, A, R Kerouel (1982) Dosage automatique de l’urée dans l’eau de mer : une méthode très sensible à la diacétylmonoxime. Can J Fish Aquat Sci, 39: 174-183.

Armstrong, FAJ, CR Stearns, JDH Strickland (1967) The measurement of upwelling and subsequent biological processes by means of the Technicon Autoanalyzer and associated equipment. Deep-Sea Res 14(3) 381-389.

Carpenter, JH (1965) The Chesapeake Bay Institute. Technique for the Winkler oxygen method. Limnol Oceanogr 10 : 141-143.

Carrit, DE, JH Carpenter (1966) Comparison and evaluation of the currently employed modifications of the Winkler method for determining dissolved oxygen in sea-water; a NASCO Report, Sears Foundation. J Mar Res 24(3) 286-318.

Dickson, AG, CL Sabine, JR Christian (eds) 2007. Guide to best practices for ocean CO2 measurements. PICES Special Publications 3, 191 pp.

Ehrhardt, M (1983) Determination of particulate organic carbon and nitrogen, p. 268-275. *In* K Grasshoff, M Ehrhardt, K Kremling (eds), *Methods of seawater analysis*, 2nd revised and extended edition. Verlag Chemie GmbH, Weinheim. 419 pp.

EPA (1984a) Methods for chemical analysis of water and wastewater. EPA-600 / 4-79-020, « Phosphorus, all forms, » Method 365.1 (Colorimetric, Automated Ascorbic Acid).

EPA (1984b) Methods for chemical analysis of water and wastewater. EPA-600 / 4-79-020, « Nitrogen, Ammonia, » Method 350.1 (Colorimetric, Automated Phenate) STORET No. Total 00610, Dissolved 00608.

Fiedler, R. et G. Proksch (1979). The determination of nitrogen-15 by emission and mass spectrometry in biochemical analysis: A review. Anal. Chim. Acta. 78: 1-62

Holm-Hansen, O, CJ Lorenzen, RW Holmes, JD Strickland (1965) Fluorometric determination of chlorophyll. J Cons Cons Int Explor Mer, 30 : 3-15.

Jones, EP, F Zemlyak, P Stewart (1992) Operating manual for the Bedford Institute of Oceanography Automated Dissolved Oxygen Titration System. Can Tech Rep Hydrogr Ocean Sci 138, 51p.

Kérouel, R, A Aminot (1997) Fluorometric determination of ammonium in sea and estuarine waters by direct segmented flow analysis. Mar Chem 57: 265–275

Knap, A, A Michaels, A Close, H Ducklow, A Dickson (eds.) (1996) Protocols for the Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) Core Measurements. JGOFS Report Nr. 19, vi+170 pp. Reprint of the IOC Manuals and Guides No. 29, UNESCO 1994.

Lewis, E, and DWR Wallace (1998) CO2SYS-Program developed for CO2 system calculations. Carbon Dioxide Inf. Anal. Center; report ORNL/CDIAC-105.2

Murphy, J, JP Riley (1962) A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. Anal Chim. Acta 27 : 30.

Packard, TT (1985a) Measurement of electron transport activity of microplankton. In: Jannasch H. Williams PJleB (eds) Advances in aquatic microbiology, Vol3. Academic Press. London, p 207-261

Parsons, TR, Y Maita, CM Lalli (1984) A manual chemical and biological methods for seawater analysis. Pergamon Press Ltd, NY, 173 pp.

Passow, U., Alldredge, A.L. (1995) A dye-binding assay for the spectrophotometric measurement of transparent exopolymer particles (TEP). Limnol Oceanogr 40:1326−1335

Price, NM, PJ Harrison (1987) Comparison of methods for the analysis of dissolved urea in seawater. Mar Biol 94: 307-317.

Randall, K, M Scarratt, M Levasseur, S Michaud, H Xie, M Gosselin (2012), First measurements of nitrous oxide in Arctic sea ice, J Geophys Res, 117, C00G15, doi:10.1029/2011JC007340.

Sharp, J.H. 1974. Improved analysis for particulate organic carbon and nitrogen from seawater. Limnol. Oceanogr. 19: 984-989.

Sheldon, RW & TR Parsons (1967a). A practical manual on the use of the Coulter counter in marine science. Coulter Electronics, Toronto. 66 p.

Strain, PM, & PM Clement (1996) Nutrient and dissolved oxygen concentration in the Letange Inlet, NB, in the summer of 1994. Can Data Rep Fish Aquat Sci 1004, vi +33 pp.

Strickland, JDH, TR Parsons (1968) A Practical Handbook of Seawater Analysis, first edition. Fish Res Board Can, Bulletin 167, 311 pp.

Strickland, JDH, TR Parsons (1972) A Practical Handbook of Seawater Analysis, second edition. Fish Res Board Can, Bulletin 167, 310 pp.

Therriault J-C, M Levasseur (1985) Control of phytoplankton production in the lower St. Lawrence Estuary: light and freshwater runoff. Naturaliste can. 112:77-96.

Vézina, A (1994) Mesoscale variability in nitrogen uptake rates and the *f*-ratio during a coastal phytoplankton bloom. Limnol. Oceanogr. 39:854-868

Van Slyke, DD, and AJ Hiller (1933) J Bio Chem 102, p. 499.

Welschmeyer, NA (1994) Fluorometric analysis of chlorophyll *a* in the presence of chlorophyll *b* and pheopigments. Limnol Oceanogr 39(8): 1985-1992.

The following reference contains common sampling protocols but is not referred to directly in this document:

Mitchell, MR, G Harrison, K Pauley, A Gagné, G Maillet, P Strain (2002) Atlantic zonal monitoring program sampling protocol. Can Tech Rep Hydrogr Ocean Sci 223:iv+23 pp.

Update history (only started this section in Apr 2007; earlier info is from handwritten notes I made).

* Dec. 2002: Added LCHL, LPHA for Riki analyses
* May-June 2005: added primary production, total alkalinity, biomass determined by [ATP] for estuary 79-80 dataset
* Apr 2007: added carbonate alkalinity, pH (for JCT’s master’s thesis data)
* Apr. 2008: added PSAR (PAR at bottle depth), SPAR (reference PAR at surface); these have been in use for some time but were not added to this doc.
* Apr. 2008: added nutrients\_03; analyzed on the new Bran+Luebbe AutoAnalyzer 3. Methods are the same as XXX\_01, so prefixed reference with «AA3; *citation*».
* Sept. 2009: added primary production PPRD (mgC/m3/d) for SeaWiFS data using JGOFS protocol: Knap et al. 1996
* Dec. 2010: added SIGT\_00 and Q\_SIGT for historical datasets that calculated density from measures of t, s (sometimes source data not available).
* Feb. 2011: added TEMP\_XX, CHL\_05, PPR\_02, nutrients\_04 for historical data sets (Steven, McGill Science Centre MS reports); OXY\_03 for BIO DO measures with Orion O2 probe
* Dec. 2011: add nutrient\_05 for samples collected and analyzed by BIO
* Jan. 2012: added SSAL\_XX (salinity, measurement method unknown) for Steven (McGill Science Centre MS reports) data set
* Jan. 2012: added PPR\_03 (primary production, S&P, in situ incubation)
* Dec. 2012: pH section added to and revised by CLafleur
* Jan. 2013: revised section on pH
* Jan. 2013: added UNO3, UNH4: N uptake rates (to distinguish new or regenerated production). COUPPB89 data
* May 2015: added new pH variables and modified old descriptions of pH (to account for total scale); added ALKW, TICW
* Jan. 2016: added new methods for NH4 (NH4\_03, NH4\_04) and N2O (N2O\_01, \_02, \_XX)
* Aug. 2016: added new variable AETS\_01 (Electron Transfer System Activity, Packard 1985a). COUPPB90 and COUPPB91 data
* Aug. 2016: added new variable PSUS\_01 for suspended particles measured with a Coulter counter (Sheldon, RW & TR Parsons 1967a). COUPPB90 and COUPPB91 data
* Oct. 2016: added new methods: POC\_03 and PON\_03 (Sharp 1974)
* Oct. 2016: added new variable NUPT\_01 (primary production, Fiedler, R. et G. Proksch 1979)
* Oct. 2016: added new methods: NH4\_06 (internal standard) and NH4\_07 (with external standard)
* Feb. 2017: added variable TEP: Transparent exopolymer particles