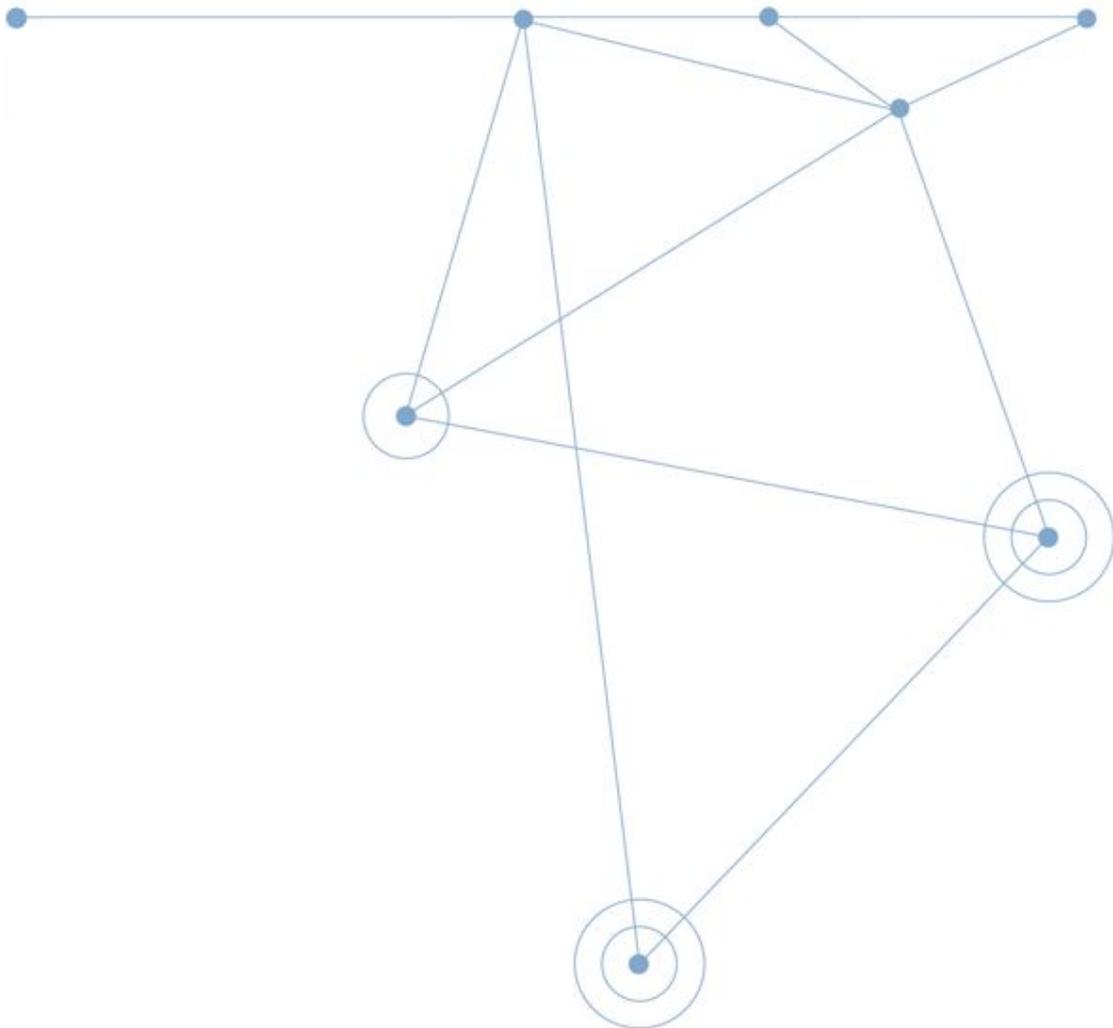


# Gestion des dates dans le code CROCO avec XIOS





## Fiche documentaire

<b>Titre du rapport : Gestion des dates dans le code CROCO avec XIOS</b>	
<b>Référence interne :</b> <b>Diffusion :</b> <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)  <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) – date de levée d’embargo : AAA/MM/JJ  <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ	<b>Date de publication :</b> 2019/09/12  <b>Version :</b> 1.0.0  <b>Référence de l’illustration de couverture</b>  <b>Langue(s) :</b> français
<b>Résumé/ Abstract :</b> Cette note technique résume les développements et le fonctionnement de la gestion des dates des noms de fichiers de sorties générés par le code CROCO ainsi que de l’horodatage des différents champs contenus dans ces fichiers avec l’utilisation du gestionnaire de sortie XIOS. Une nouvelle fonctionnalité pour déterminer automatiquement les dates dans la construction des noms de fichier de forçages est exposée.	
<b>Mots-clés/ Key words :</b> CROCO , XIOS	
<b>Comment citer ce document :</b> Theetten Sebastien (2019). Gestion des dates dans le code CROCO avec XIOS.	
<b>Disponibilité des données de la recherche :</b>	
<b>DOI :</b> 10.13155/62464	

<b>Commanditaire du rapport :</b>	
<b>Nom / référence du contrat :</b>	
<input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne <b>du rapport intermédiaire</b> : R.DEP/UNIT/LABO AN- NUM/ID ARCHIMER)	
<b>Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit</b> (programme européen, campagne, etc.) :	
<b>Auteur(s) / adresse mail</b>	<b>Affiliation / Direction / Service, laboratoire</b>
THEETTEN Sébastien sebastien.theetten@ifremer.fr	ODE/LOPS-OC
Encadrement(s) :	
Destinataire :	
Validé par :	

## Sommaire

### Table des matières

<b>1. Résumé .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Version du code CROCO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Clés CPP de pré-<i>processing</i>.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Date origine, dates relatives et date de démarrage de la simulation .....</b>	<b>6</b>
4.1. Date origine .....	6
4.2. Dates relatives .....	7
4.3. Dates de démarrage de la simulation .....	8
<b>5. Gestion des dates dans XIOS .....</b>	<b>8</b>
5.1. Noms des fichiers.....	8
5.2. Axe des temps.....	9
<b>6. Date des fichiers de forçages.....</b>	<b>9</b>

## 1. Résumé

Cette note technique résume les développements et le fonctionnement de la gestion des dates des noms de fichiers de sorties générés par le code CROCO<sup>1</sup> ainsi que de l'horodatage des différents champs contenus dans ces fichiers avec l'utilisation du gestionnaire de sortie XIOS<sup>2</sup>. Une nouvelle fonctionnalité pour déterminer automatiquement les dates dans la construction des noms de fichier de forçages est exposée.

## 2. Version du code CROCO

Le code CROCO à partir duquel ont été fait les développements et modifications est celui de la branche dev\_2019\_megatl très proche de la branche dev\_week\_2019 avec la référence SHA-1 : dcd167165cde5dd0046f64fcef1a29dcc8fdd103

## 3. Clés CPP de pré-processing

Il est nécessaire d'activer les deux clés de pré-compilation XIOS et XIOS2.

*(Pour rappel la clé XIOS utilisée seule est dédiée à l'utilisation de XIOS-1.0. Il est préférable d'utiliser les versions supérieures ou égale à la version 2 de XIOS pour profiter des derniers développements.)*

## 4. Date origine, dates relatives et date de démarrage de la simulation

Les dates utilisées dans les fichiers CROCO sont des **dates relatives** par rapport à une **date origine** qui est fixée lors de la création des fichiers de forçage et d'initialisation. La **date absolue de démarrage** de la simulation est déduite de la combinaison de ces dates.

### 4.1. Date origine

Dans l'état actuel du code, l'utilisateur doit renseigner dans le fichier `croco.in` la date origine utilisée dans les étapes de préparation de fichiers d'entrée comme suivant :

```
title:
```

---

<sup>1</sup> CROCO : <http://www.croco-ocean.org>

<sup>2</sup> XIOS : <http://forge.ipsl.jussieu.fr/ioserver/>

## BENGUELA TEST MODEL

**origin\_date:****01/01/1950 00:00:00**

Par exemple, dans l'utilisation des outils de pré-traitement crocotools, la date origine est renseignée par l'utilisateur dans le fichier `crocotools_param.m` :

```
Yorig = 1950; % reference time for vector time
```

Dans le code CROCO, la date origine est lue dans `croco.in` par la routine `read_inp.F` qui valorise la variable **origin\_date**. Cette variable est ensuite convertie en secondes à partir du 1<sup>er</sup> janvier de l'année 0 à l'aide de la fonction `tool_datosec`. Cette valeur est stockée dans la variable **origin\_date\_in\_sec**. Cette date origine, **origin\_date**, est décomposée en jour, mois, année, heure, minute et seconde.

***Nota bene*** : Un développement nécessaire serait de renseigner cette date origine dans chacun des fichiers d'entrée lors des étapes de préparation des fichiers d'entrée. Cela éviterait d'une part des erreurs lors d'échanges de fichiers entre utilisateurs et d'autre part, il n'y aurait plus à renseigner « à la main » dans `croco.in` cette date origine ce qui supprimerait une source d'erreur.

#### 4.2. Dates relatives

Chaque variable des différents champs de forçage et d'initialisation ont leur propre axe des temps avec pour unique origine la date origine précédemment définie.

Par exemple, dans le fichier d'initialisation le nom de la variable de l'axe des temps est `scrum_time` et peut être exprimée en secondes :

```
double scrum_time(time)
    scrum_time:units = "second"
    scrum_time = 3394958400
```

Dans le fichier des conditions limites aux frontières, par exemple, chaque variable possède son propre axe des temps et l'unité de temps communément utilisée est la journée comme ci-dessous :

```
double bry_time(bry_time)
    bry_time :units = « day »
```

```
double temp_time(temp_time) ;
double salt_time(salt_time) ;
...
temp_time = 39293.5, 39294.5, 39295.5, 39296.5, 39297.5
```

#### 4.3. Dates de démarrage de la simulation

La date de démarrage de la simulation est issue de la date relative `scrum_time` contenue dans le fichier d'initialisation. La variable `scrum_time` est lue dans la routine `get_initial.F`. Cette date en secondes, additionnée de la date origine en secondes `origin_date_in_sec`, est ensuite convertie *via* la fonction `tool_sectodat` en date absolue dans cette même routine et est stockée dans la variable **`start_date_run`**. Cette date de démarrage de la simulation, `start_date_run`, est ensuite décomposée en jour, mois, année, heure, minute et seconde.

### 5. Gestion des dates dans XIOS

Dans la routine `send_xios_diag.F`, la date origine et la date de démarrage de la simulation sont envoyés à XIOS :

```
CALL xios_define_calendar( TYPE = "Gregorian",
&   start_date = xios_date(start_year,start_month,start_day,
&                           start_hour,start_minute,start_second),
&   time_origin = xios_date(origin_year,origin_month,origin_day
&                           origin_hour,origin_minute,origin_second))
```

#### 5.1. Noms des fichiers

A partir de la date de démarrage, XIOS renseigne et formatent les noms des fichiers en fonction des informations supplémentaires fournies par l'utilisateur dans le fichier `iodef.xml`.

Par exemple, pour une date de démarrage de la simulation qui est le 15/02/1951 avec les éléments dans `iodef.xml` :

```
split_freq="5d" split_freq_format="%y-%mo-%d"
```

les noms des fichiers générés sont du type :

```
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-02-05-1951-02-09.nc  
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-02-10-1951-02-14.nc  
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-02-15-1951-02-19.nc  
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-02-20-1951-02-24.nc  
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-02-25-1951-03-01.nc  
BENGUELA_TEST_MODEL_1h_inst_1951-03-02-1951-03-06.nc
```

## 5.2. Axe des temps

Chaque variable stockée dans les fichiers de sortie dépend de l'axe des temps qui est la variable dimension **time\_counter** comme par exemple :

```
float zeta(time_counter, y_rho, x_rho) ;
```

On retrouve dans cette variable dimension les caractéristiques du calendrier et de la date d'origine envoyé à XIOS :

```
double time_counter(time_counter) ;  
    time_counter:axis = "T" ;  
    time_counter:standard_name = "time" ;  
    time_counter:long_name = "Time axis" ;  
    time_counter:calendar = "gregorian" ;  
    time_counter:units = "seconds since 1950-01-01 00:00:00" ;  
    time_counter:time_origin = "1950-01-01 00:00:00" ;  
    time_counter:bounds = "time_counter_bounds" ;
```

## 6. Date des fichiers de forçages

Dans le cas où les clés cpp **BULK\_FLUX** et **ONLINE** sont activés, les noms des fichiers de forçages sont construits, entre autre, avec l'année **byear** et le mois **bmonth** de départ correspondant à la date de départ de la simulation.

Auparavant, l'année et mois de départ étaient renseignées dans le fichier `croco.in`, au paragraphe **online** :

```
online:    byear  bmonth recordsperday byearend bmonthend
           2000    1         4           2000    3
```

Dorénavant, dans le cas de l'activation de la clé cpp XIOS2, l'année et le mois de départ pour la recherche des fichiers de forçage à lire est déterminée automatiquement dans **online\_bulk\_var.F** à l'aide des variables `start_year` et `start_month` précédemment définies :

```
# if defined XIOS2
    bulkyearnum(bvar) = start_year
    bulkmonthnum(bvar)= start_month
# else
```