

# Nouveau format du fichier directeur de GINS

*Evolutions*

Julien LAURENT-VARIN

**Juin 2015**

## Plan

1. Nouveau directeur 1 an après
  - A. Le nouveau format YAML
  - B. La grammaire
  - C. Les évolutions 14\_1, 14\_1\_1, 14\_2 (et 15\_1 ?)
2. Les outils
  - A. Vérification de cohérence avec une grammaire
  - B. Traduction d'une grammaire à l'autre
3. Les évolutions à venir ?

## Nouveau directeur 1 an après

Le nouveau format YAML

La grammaire

Les évolutions 14\_1, 14\_1\_1, 14\_2 (et 15\_1 ?)

# Principe du nouveau format

## Langage YAML

- Existence de bibliothèque pour l'utilisation de ce format
- L'indentation est porteuse de sens et évite une surabondance de mot clés du type « begin » « end »
- Facile à faire évoluer
- Disparition des clés numériques au profit de mots-clés

## Organisation par thème du nouveau directeur

- 7 (+1) blocs principaux peuvent apparaitre dans ce nouveau format :
  - ◆ Version,
  - ◆ Date,
  - ◆ Model,
  - ◆ Object,
  - ◆ Observation,
  - ◆ Parameter,
  - ◆ Output,
  - ◆ User\_extension.

## Bloc Date et Bloc Version

Ce bloc (facultatif) ne précise qu'une unique information de version

```
version : 14_2
```

Ce bloc décrit les dates de début et fin d'arc, c'est le plus petit bloc

```
date      :  
  arc_start : [18637, 0.0]  
  arc_stop  : [18647, 0.0]  
  initial_state_vector_date : [18637, 0.0]
```

# Bloc Model

Ce bloc décrit les modèles « globaux » à prendre en compte, c'est-à-dire :

- le corps central d'attraction,
- le potentiel de gravité,
- les marées océaniques,
- le pôle moyen
- etc ...

```
model      :
  environment :
    gravity      : .yaya.GT/E/lageos/gravite.BYEBYE_CRAY
    ocean_tides  : .yaya.GT/E/lageos/marees.VALIDE_6_1
    atmospheric_tides : .yaya.GT/E/lageos/m.atm.VALIDE_13_2
    atmospheric_pressure : .yaya.GT/E/lageos/press.BYEBYE_CRAY
    mean_sea_surface : unused
    solar_activity : unused
    thermosphere : unused
    albedo_ir      : unused
    earth_orientation_parameters : .yaya.GT/E/lageos/pole.BYEBYE_CRAY
    planet_ephemerides : .yaya.GT/E/lageos/planetes.IBM_CRAY_I
    macromodel     : .yaya.GT/E/lageos/macromodele.VALIDE_12_3
  mean_pole :
    mean_c21_s21 : potential_model
    ref_date     : 1997.0
    coordinates  : [0.04, 0.34]
    velocity     : [0.0, 0.0]
```

# Bloc Object

Ce bloc, liste les objets plongés dans le modèle décrit précédemment.  
Ces objets peuvent être :

- Quasar
- Station
- Constellation
- Satellite

```
object      :
  station   :
    station_coordinates      : .yaya.GT/E/lageos/stations.BYEBYE_CRAY
    station_data_corrections : .yaya.GT/E/lageos/problemes.BYEBYE_CRAY
    ocean_tide_loading       : .yaya.GT/E/lageos/loading.BYEBYE_CRAY
    atmosphere_loading       : .yaya.GT/E/lageos/contload.BYEBYE_CRAY
  satellite :
    - name      : Lageos1
      initial_state_vector :
        sat_id      : 7603901
        time_unit   : tai
        initial_state_vector_date : [18637, 0.0]
        reference_system : true_of_date
        mean_equator_date : ref_2003
        orbital_elements :
          semimajor_axis      : [adjusted, 12274280.7913968, 000]
          eccentricity       : [adjusted, 0.005011428538977292, 000]
          inclination        : [adjusted, 1.916728248562571, 000]
          ascending_node     : [adjusted, 4.142090912894616, 000]
          periapsis_plus_mean_ano : [adjusted, 2.897542324961094, 000]
          periapsis_minus_mean_ano : [adjusted, 1.577434430402846, 000]
```

# Bloc Observation

Ce bloc décrit l'ensemble des mesures à prendre en compte et leur politique d'élimination. Chaque mesure est une donnée liant deux objets.

```
observation      :
  removal        :
    minimum_laser_raw_data      : 0
    minimum_doppler_data_per_pass : 0
    minimum_gnss_data_per_pass  : 0
    nsigma_threshold            : -6
    first_iteration_residual_threshold : 100
    minimum_elevation_threshold  : 12
    simulation_stepsize          : 0
  interobject_data :
    - file                : .yaya.GT/E/lageos/mes_bl_a.BYEBYE_CRAY
      objects              : [Lageos1, station]
      type                 : laser
      tropospheric_correction : [wet_dry, 0, marini_murray]
      apriori_obs_stddev    : 99999.0
      apriori_model_stddev  : 0.001
      datation_distance_adjustment : dist_bias_per_station_med_apriori
      remove_measurements_for_stations : [7403, 7907, 1873, 1863, 1868, 7249, 7355]
```

# Bloc Parameters

Ce bloc décrit certains paramètres algorithmiques et l'ensemble des paramètres du problème qui seront ajustés.

```
parameter      :
  satellite      :
    - name       : Lageos1
    integration   :
      integration_stepsize : 90.0
      nb_iter_min_max     : [1, 12]
      convergence_criterion : 0.09
      low_inclination_formalism : normal
      regularization      : not_regularized
      integration_algorithm : variable_order_cowell_with_rectangular_elements
      integration_order    : 8
      encke_technique      : 0
    atmospheric_drag :
      adjustment_type : not_adjusted
      initial_value   : 1.0
      apriori_stddev  : 0.0
      nb_days         : 0.0
      surface_to_mass_ratio : 0.00069533
  ...
```

# Bloc Output

## Bloc spécifiant les sorties :

```
output      :
  edition    :
    measurement_residuals_print : no
    normal_matrix_print         : no
  archiving  :
    orbit                : obsolete_extended_old_format
    extrapolated_orbit    : 0
    measurement_file_update : no
    statistic_file        : no
    residuals_station_print : no
    normal_equation       : after_convergence_with_continuity_constraint
    non_gravitational_forces : no
  orbit_print_dates :
  - [18647, 0.0]
  - [0, 0.0]
  - [0, 0.0]
  - [0, 0.0]
```

## Bloc User\_extention

Ce bloc temporaire est introduit artificiellement pour gérer la période intermédiaire de cohabitation des deux formats. Il rassemble les informations apparaissant dans les blocs 'FREE' de l'ancien format.

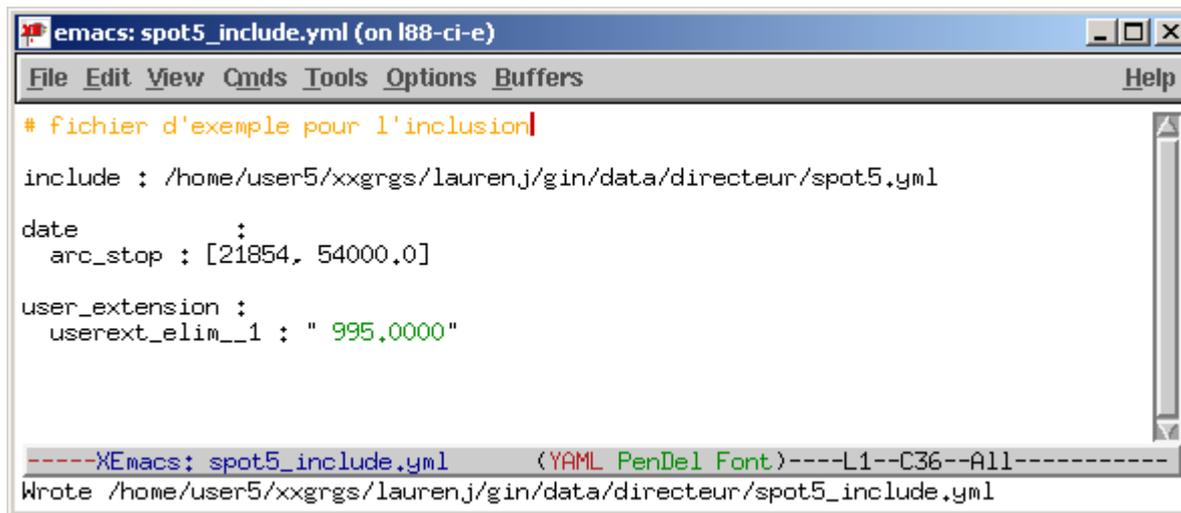
```
user_extension :  
  userext_trace_def_level : " 2"  
  userext_addition       : "SYSREF ST96"
```

# L'inclusion de fichier

La fonction d'inclusion de fichiers directeurs a pour but de minimiser l'effort d'écriture pour modifier un fichier directeur existant. Par exemple, lorsqu'on veut créer un fichier directeur dont seules la date de fin d'arc change ainsi qu'une option d'élimination de mesure par rapport à un fichier directeur de référence, il est possible d'écrire le nouveau fichier directeur de la façon suivante :

## Logique du traitement des données lors de la fusion

	Présent dans la référence	Absent dans la référence
Présent dans la modification	Donnée de la modification	Donnée de la modification
Absent dans la modification	Donnée de la référence	Aucune donnée



```
emacs: spot5_include.yml (on l88-ci-e)
File Edit View Cmds Tools Options Buffers Help
# fichier d'exemple pour l'inclusion
include : /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur/spot5.yml
date
  :
  arc_stop : [21854, 54000.0]
user_extension :
  userext_elim_1 : " 995.0000"
-----XEmacs: spot5_include.yml (YAML PenDe1 Font)-----L1--C36--A11-----
Wrote /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur/spot5_include.yml
```

# Le fichier grammaire

```
emacs: gram_14_1.txt (on l92-ci-e)
File Edit View Cmds Tools Options Buffers Help
#####
#
# This file specifies the grammar to which a GINS YAML Directeur file must
# conform with.
#
#####
# version
#
# The `version' section specify the version of grammar to use
VERSION version
#####
# date
#
# The `date' section gathers all dates relative to the whole computation. Dates
# are expressed as two values -- CNES julian day and seconds in the day --
# separated by a comma and grouped together in square brackets
DATE date START STOP BUL_DATE TRUNC

# Start date of the arc - [ day, seconds ]
START arc_start

# End date of the arc - [ day, seconds ]
STOP arc_stop

# The satellite initial state vector - This date is not necessarily
# equal to the start date of the arc but has to be the same for all
# satellites specified - [ day, seconds ]
BUL_DATE initial_state_vector_date

# Time interval in days and seconds to remove from the start and end dates of
# the arc, in order to reduce the number of measurements kept at the new
# iteration - [ day, seconds ]
TRUNC trunc

#####
#
# model
#
# The `model' section specifies which models are used for the computation, in
# terms of central body, mean pole and environment
#
MODEL model CC ENV MPOL
# Name of the central body (the Earth by default)
--*-XEmacs: gram_14_1.txt (Text PenDel)-----L37--C72--Top-----
```

Le fichier grammaire rassemble toutes les clés possibles autorisées dans le nouveau format du fichier directeur :

- clés internes et

- clés que l'on retrouve dans les fichiers directeurs,

il contient aussi

- la documentation pour chaque paragraphe, et

- l'arborescence possible dans le fichier directeur.

## Grammaire et version

Lors de l'exécution via `exe_gins90`, la version de GINS peut être précisée, la grammaire pris en compte suit la logique suivante :

```
# directeur_1
version : 14_1
...
```

```
# directeur_2
#version : 14_1
...
```

Ligne de commande

-> Grammaire utilisée

-----  
exe\_gins90 -v VALIDE\_14\_2 -dir directeur1 -> gram\_14\_1.txt

exe\_gins90 -v VALIDE\_14\_2 -dir directeur2 -> gram\_14\_2.txt

exe\_gins90 -dir directeur1 -> gram\_14\_1.txt

exe\_gins90 -dir directeur2 -> grammaire perso\*

-----  
\* : Pour les utilisateurs de GINS-PC, c'est la dernière version VALIDE, pour les utilisateurs CI, c'est le fichier `~/gin/sub/prepars90/gram_prepars.txt`

# Les évolutions 14\_1, 14\_1\_1, 14\_2 (et 15\_1 ?)

Modification du vocabulaire :

Ex :

<code>gram_14_1.txt</code>	<code>gram_14_1_1.txt</code>
-----	-----
<code>bulletin_date</code>	-> <code>initial_state_vector_date</code>
<code>earth_potential</code>	-> <code>gravity</code>
<code>unformatted_direct_access</code>	-> <code>ascii_grid</code>
<code>solid_pole_tide</code>	-> <code>earth_orientation_parameters</code>
<code>rotation_orientation</code>	-> <code>central_body_rotation_and_orientation</code>
<code>planet_ephemeride</code>	-> <code>planet_ephemerides</code>
...	

Certaines clés sont facultatives : `initial_state_vector_date`

Introduction de synonymes :

`not_adjusted == no`  
`not_computed == no`  
...

## Les outils

Vérification de cohérence avec une grammaire

Traduction d'une grammaire à l'autre

# Yaml\_info

```
laurenj@l88-ci-e:~/gin/data/directeur (on l88-ci-e)
Les outils YAML, habituellement nommés yaml_tools,
sont une collection de petits outils en ligne de commande qui permettent
de manipuler les fichiers au format YAML. Bien que ce format ait été
choisi pour le fichier directeur GINS, il pourrait être employé pour
décrire tout autre chose.

La grammaire : Afin d'organiser les paragraphes
dans le fichier yaml, un fichier complémentaire a été introduit pour
préciser les sections et les mots clés autorisés dans le fichier, c'est
la grammaire. Chaque utilisateur dispose d'un fichier grammaire
(gram_prepars.txt) au milieu des sources de prepars (~/gin/sub/prepars90).

Cet grammaire est géré en configuration, et à chaque figement, cette
grammaire est archivé dans (~/geodexp/CONFIG/YAMLGRAM) sous le nom
de fichier gram_VERSION.txt, où version peut être 14_1, 14_1_1, 14_2
ou autre.

Un des rôles du fichier grammaire est de faire correspondre à une clé
littérale, une clé interne d'identification. Cette fonctionnalité
permet de changer des clés littérales sans pour autant changer
les programmes utilisant les fichiers yaml en entrée.

Si dans le fichier directeur un champs "version" est renseigné,
comme par exemple 14_1_1, cela signifie que les mots clés présents
et l'organisation des données dans le fichier doivent être conformes
à la grammaire 14_1_1. Si aucun champs version n'est renseigné,
c'est la grammaire personnelle de l'utilisateur qui sera utilisée.

L'identification d'une donnée : Dans un fichier
au format yaml, une donnée peut être identifié par :
- le chemin (path),
- la clé (key) ou
- l'identifiant (id).

Le chemin (path), est la succession des clé littérale des sections dans
lesquels
se trouve la donnée. Par exemple pour le fichier contenant :

date :
  arc_start : [23669, 81781.0000001]
--Plus--
```

# Vérification de cohérence avec une grammaire

```
3. linux3-ci (laurenj) [SSH]
Re-attach  Fullscreen  Stay on top  Duplicate  [Icons]  Close
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ yaml_gram_which ppphf.VALIDE_14_1
Analyse des grammaires compatibles :
#####
/home/user5/xxgrgs/geodexp/CONFIG/YAMLGRAM/gram_14_1.txt      : Nb erreur cle : 1, Nb erreur gram : 1
/home/user5/xxgrgs/geodexp/CONFIG/YAMLGRAM/gram_14_1_1.txt  : Nb erreur cle : 28, Nb erreur gram : 3
/home/user5/xxgrgs/geodexp/CONFIG/YAMLGRAM/gram_14_2.txt    : Nb erreur cle : 29, Nb erreur gram : 3
/home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/sub/prepares90/gram_prepares.txt : Nb erreur cle : 29, Nb erreur gram : 2
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ yaml_gram_validate -g ~/geodexp/CONFIG/YAMLGRAM/gram_14_1.txt -d ppphf.VALIDE_14_1
#####
# Les Erreurs #
#####
Erreur cle : <version> inconnu
Erreur ligne : 1

Erreur grammaire : <model> n est pas un pere de <mean_pole>
Erreur ligne : 26

Erreur cle : <userext_gps_sig_sate> inconnu
Erreur ligne : 144

Erreur cle : <userext_gps_cdp_elev> inconnu
Erreur ligne : 145

Erreur cle : <userext_gps_cdp_azim> inconnu
Erreur ligne : 146

Erreur cle : <userext_gps_phase_windup> inconnu
Erreur ligne : 147

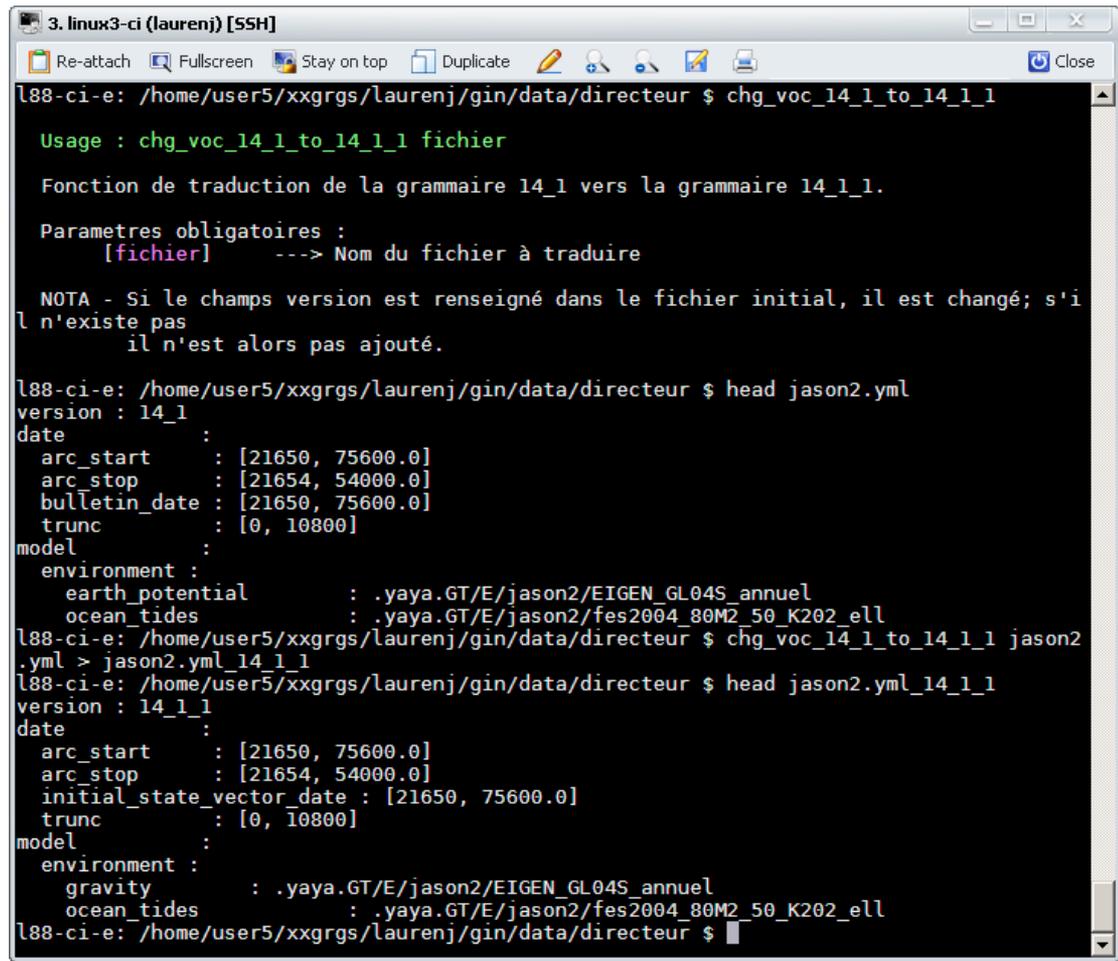
Erreur cle : <userext_gps_qualiteorb> inconnu
Erreur ligne : 148

Erreur cle : <userext_lgain> inconnu
Erreur ligne : 150

Erreur cle : <userext_gps_haute_freq> inconnu
Erreur ligne : 151
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $
```

# Les outils de conversion 14\_1, 14\_1\_1, 14\_2 (et 15\_1 ?)

- Modification du vocabulaire:
  - chg\_voc\_14\_1\_to\_14\_1\_1
  - chg\_voc\_14\_1\_1\_to\_14\_2



```
3. linux3-ci (laurenj) [SSH]
Re-attach Fullscreen Stay on top Duplicate
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ chg_voc_14_1_to_14_1_1

Usage : chg_voc_14_1_to_14_1_1 fichier

Fonction de traduction de la grammaire 14_1 vers la grammaire 14_1_1.

Parametres obligatoires :
  [fichier]    ---> Nom du fichier à traduire

NOTA - Si le champs version est renseigné dans le fichier initial, il est changé; s'il n'existe pas il n'est alors pas ajouté.

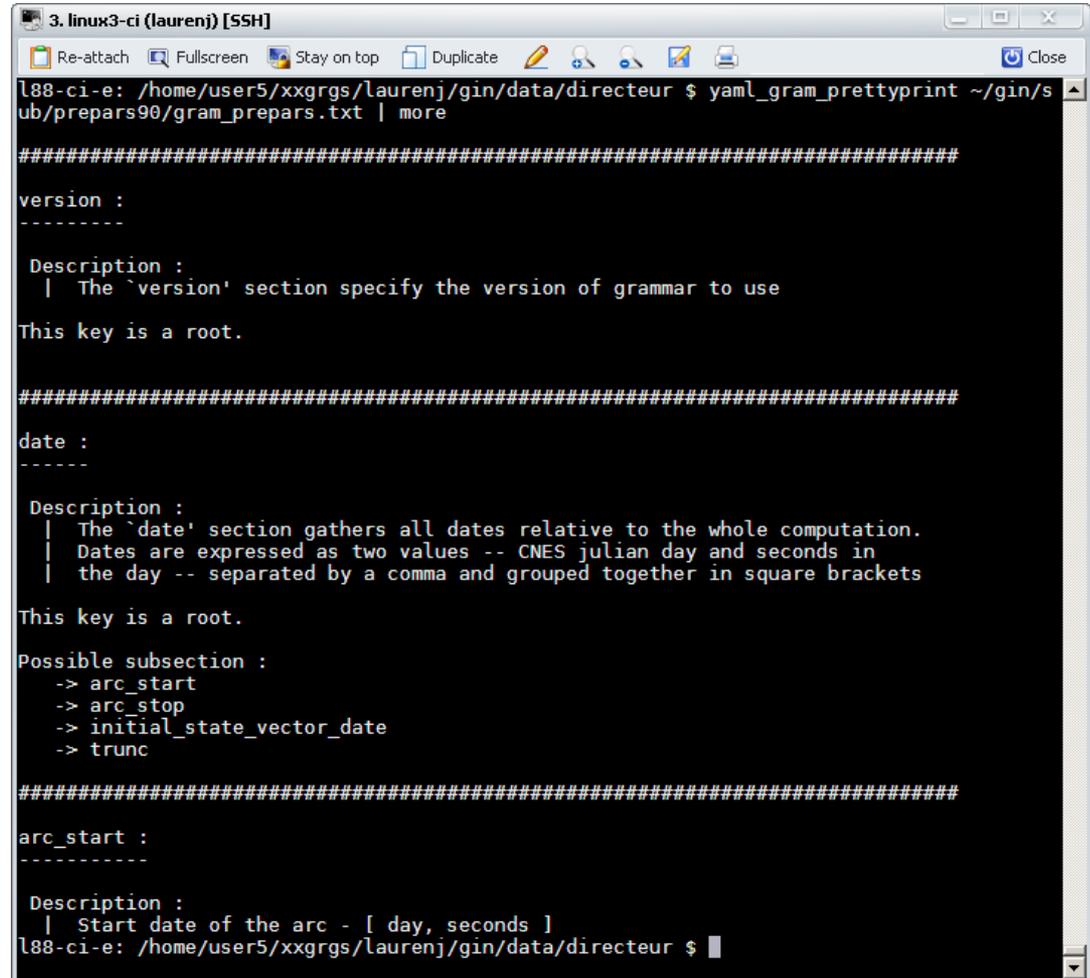
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ head jason2.yml
version : 14_1
date    :
  arc_start : [21650, 75600.0]
  arc_stop  : [21654, 54000.0]
  bulletin_date : [21650, 75600.0]
  trunc     : [0, 10800]
model    :
  environment :
    earth_potential : .yaya.GT/E/jason2/EIGEN_GL04S_annuel
    ocean_tides      : .yaya.GT/E/jason2/fes2004_80M2_50_K202_ell
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ chg_voc_14_1_to_14_1_1 jason2.yml > jason2.yml_14_1_1
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ head jason2.yml_14_1_1
version : 14_1_1
date    :
  arc_start : [21650, 75600.0]
  arc_stop  : [21654, 54000.0]
  initial_state_vector_date : [21650, 75600.0]
  trunc     : [0, 10800]
model    :
  environment :
    gravity : .yaya.GT/E/jason2/EIGEN_GL04S_annuel
    ocean_tides : .yaya.GT/E/jason2/fes2004_80M2_50_K202_ell
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $
```

# Génération du descriptif 14\_1, 14\_1\_1, 14\_2 (et 15\_1 ?)

- Génération du descriptif à partir de la rgammaire :

- `yaml_gram_prettyprint`

Automatisation de ce fonctionnement avec la commande 'GINS90' avec les options 5 - 1



```
3. linux3-ci (laurenj) [SSH]
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $ yaml_gram_prettyprint ~/gin/sub/prepars90/gram_prepars.txt | more
#####
version :
-----
Description :
| The `version` section specify the version of grammar to use
This key is a root.
#####
date :
-----
Description :
| The `date` section gathers all dates relative to the whole computation.
| Dates are expressed as two values -- CNES julian day and seconds in
| the day -- separated by a comma and grouped together in square brackets
This key is a root.
Possible subsection :
-> arc_start
-> arc_stop
-> initial_state_vector_date
-> trunc
#####
arc_start :
-----
Description :
| Start date of the arc - [ day, seconds ]
l88-ci-e: /home/user5/xxgrgs/laurenj/gin/data/directeur $
```

## Les évolutions à venir ?



# À venir

Fin de l'exécution automatique de dico dans exe\_gins

Suppression progressive des « userext »