

# COMMENT FAIRE LA CARTE (Ra,Dec) DES EVENEMENTS « CERN » ?

On a besoin de fichiers au format fits, on dispose de fichiers

1- **ldf** (Lat Data Format), ce sont les originaux qui sortent du système d'acquisition de données. (info: le nouveau format est **lsf** )

2- **root** (Mr. Brun) ce sont les fameux fichiers

a> digi (l'information est digitale, mV, bits=0,1, etc)

b> recon (on rajoute un traitement, étalonnage en énergie, algorithmes de reconstruction: trajectoires, énergie...)

THE BIG QUESTION:

**Comment transformer , par ex., MeritTuple->FITS ?**

Pourquoi MeritTuple ? A priori justifié a posteriori !

Quels softs sont disponibles ?

## AU DEBUT ETAIT GLEAM

GLEAM ? Plusieurs possibilites:



- 1.a flash or beam of light: the gleam of a lantern in the dark.
- 2.a dim or subdued light.
- 3.a brief or slight manifestation or occurrence; trace: a gleam of hope.

C'est en effet pateux, mais ca n'est pas très lumineux

**Gleam == GLAST LAT Event Analysis Machine)**

A l'origine développé comme outil de simulation/analyse, le but étant de n'avoir qu'un logiciel qui

a> **simule** les détecteurs, puis **transforme** en digi, puis **retransforme** en données physiques (soit: SIMU->DIGI->RECON)

b> prend les données « LDF » puis **transforme** en digi puis reconstruit (soit: LDF->DIGI->RECON)

La partie DIGI->RECON étant commune, l'utilisateur ne voit pas la différence.

*Au début tout va bien...*

## CA SE GATE...

Problème inévitable: multi-utilisateurs veut dire des approches différentes, des besoins différents, des finalités pas pareilles...par l'exemple:

- simulation du LAT (GlastRelease),
- détecteurs prototypes (EngineeringModel)
- simulation de tests faisceaux (BeamTestRelease)

**Avantage:** chaque paquet a ses spécificités, tous les paquets ont des éléments communs (CalRecon, ntupleWriterSvc etc.)

**Inconvénients:** Quel élément de quel paquet choisir ? En particulier un élément peut-etre mis à jour dans un paquet mais pas dans les autres (e.g. CalXtalResponse dans BeamTest et pas dans GlastRelease)

L'élément de base est Gleam, son sésame porte un joli nom: jobOptions.txt, keckece ??

**Rq: Les ScienceTools sont à part.**

## jobOptions.txt

C'est un fichier que l'on donne en argument à Gleam, il permet de configurer l'exécution, par exemple:

- fixer la géométrie des détecteurs,
- préciser les sources de particules incidentes,
- préciser les algorithmes de reconstruction,
- indiquer la calibration voulue ( l'idéal n'étant pas la vanille),
- savoir si on simule ou si on reconstruit des données, ou bien si on construit les « digis » à partir des « ldf »,
- etc.

Le format est un tantinet abscons...

Mais revenons à nos



## A LA RECHERCHE DE ROOT->FITS

**Chance:** on sait depuis DC2 que les **data** répondent au doux nom de « **FT1 file** »

Yniaka chercher quelque chose qui ressemble à ça, et dans les ScienceTools on trouve:

**makeFT1**, **makeFT2**, **makeFT2a** dans le repertoire ScienceTools/fitsGen/...

On essaie

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> makeFT1  
merit filename [] :
```

Espoir !! ça nous demande un fichier « merit » donc (?) root...

Le premier essai ne marchera pas car par défaut...il y a des coupures qui définissent les évènements à traiter, un dictionnaire qui dit « qui on met où »

Le responsable de tout ça s'appelle Jim Chiang <[jchiang@slac.stanford.edu](mailto:jchiang@slac.stanford.edu)> et il est de bon conseil.

## ROOT->FITS cont'd

Dans ScienceTools/fitsGen/version/data se trouvent **std\_cuts** et **FT1variables** qui contiennent les coupures et le dictionnaire standards.

On les copie dans son répertoire de travail et ça donne par exemple:

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> more myCuts
```

```
#  
# NON Standard cuts from TR.  
# See http://confluence.slac.stanford.edu/display/DC2/Trigger+and+Filter+settings+and+Event+classes  
# ORIGINAL: $Header: /home/cvs/SLAC/fitsGen/data/std_cuts,v 1.7 2006/07/25 00:56:52 jchiang Exp $  
#  
CalEnergyRaw > 0  
&& CalEnergyRaw < 1000000
```

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> more myFT1variables
```

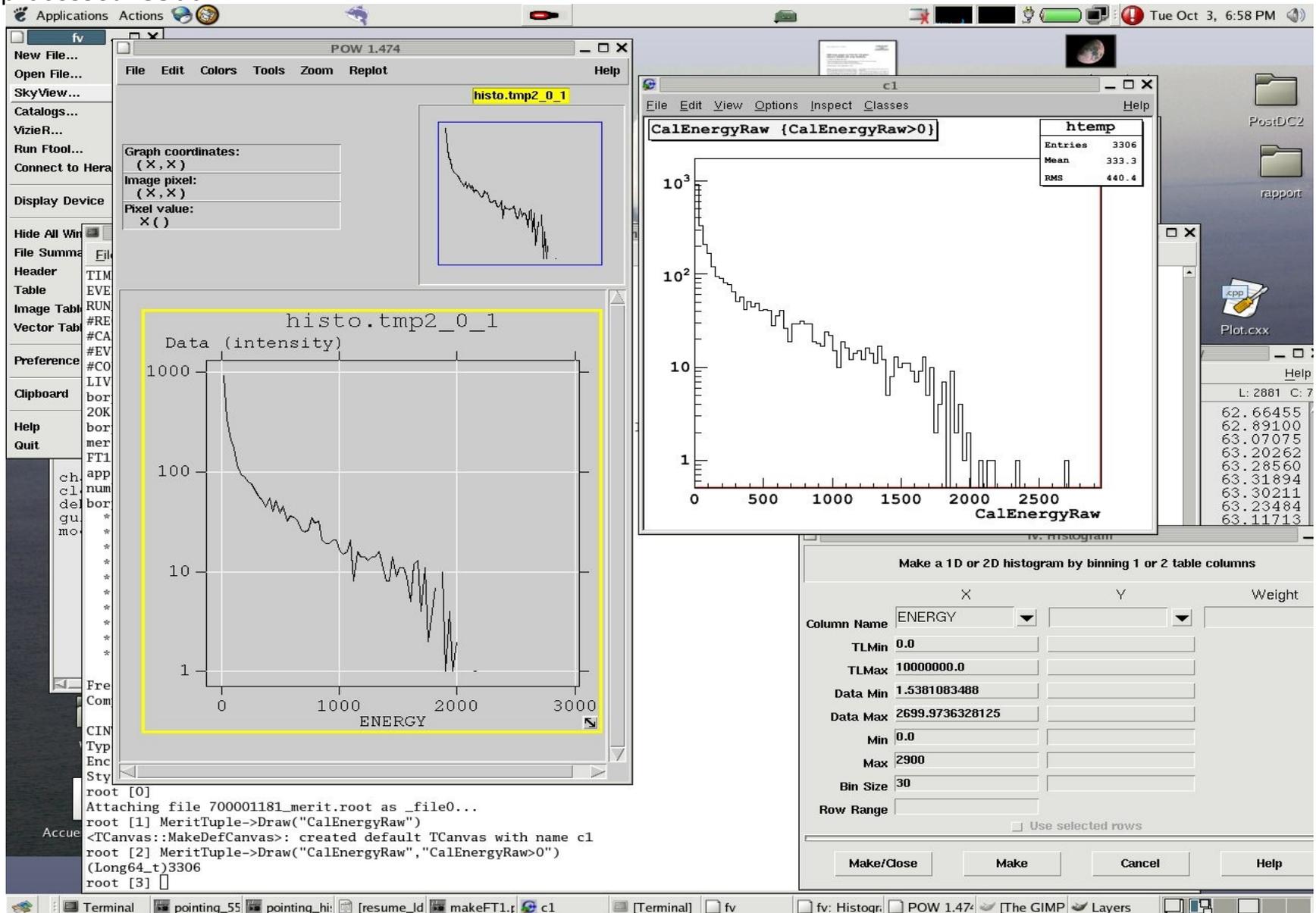
```
# @brief This is a translation table for the merit to FT1 conversion  
# @author J. Chiang  
# ORIGINAL: $Header: /nfs/slac/g/glast/ground/cvs/fitsGen/data/FT1variables,v 1.6 2006/07/04 01:30:50 jchiang Exp $  
# FT1 name          MeritTuple name  
#  
#ENERGY            CTBBestEnergy  
ENERGY            CalEnergyRaw  
RA                FT1Ra  
DEC               FT1Dec  
L                FT1L  
B                FT1B  
THETA            Tkr1Theta  
PHI              Tkr1Phi  
ZENITH_ANGLE     FT1ZenithTheta  
EARTH_AZIMUTH_ANGLE FT1EarthAzimuth  
TIME             EvtElapsedTime  
EVENT_ID         EvtEventId  
RUN_ID           EvtRun  
#RECON_VERSION  
#CALIB_VERSION  
#EVENT_CLASS     set using MeritFile::eventType()  
#CONVERSION_TYPE set using MeritFile::conversionType()  
LIVETIME         EvtLiveTime
```

La syntaxe est alors: *makeFT1 TCuts=myCuts dict\_file=myFT1variables*

# RESULTAT

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> makeFT1 TCuts=myCuts dict_file=myFT1variables  
merit filename [700001181_merit.root] :  
FT1 filename [hihi.fits] :  
applying TCut: CalEnergyRaw > 0&& CalEnergyRaw < 1000000  
number of rows processed: 3306
```

1181 est un run CERN-PS  
« full brem »



Mais...

pas de  
RA

ni de  
DEC

## NIRANIDEC ?

Et pourtant les variables FT1Ra, FT1Dec FT1Etc existent bel et bien dans le « MeritTuple ». Peut-etre un problème de reconstruction ?  
OK on y va:

Il faut Gleam et un jobOptions.txt qui va bien (je passe ici les détails)  
-> on re-génère la reconstruction en s'assurant que FT1Alg est appelé. Le fichier lu en entrée est donc à ce stade un « digi »

Commande: *Gleam readdigi\_runrecon.txt*

Stuppeur !!

```
HistogramPersis...WARNING Histograms saving not required.
ApplicationMgr    INFO Application Manager Initialized successfully
RootloSvc        INFO Runnable interface starting event loop as : MaxEvt = 60128
EventPersistenc... INFO Added successfully Conversion service:EventCnvSvc
ChronoStatSvc    INFO Number of skipped events for MemStat-1
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO No ExposureCol found, just return
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO No ExposureCol found, just return
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO No ExposureCol found, just return
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO No ExposureCol found, just return
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO No ExposureCol found, just return
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FT1Alg           INFO Message suppressed after 5 events
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found
FilterAlgTuple   WARNING FilterStatus not found -- Further WARNINGS on missing FilterStatus are suppressed
RootloSvc        INFO 1% complete: event 602, time 0
RootloSvc        INFO 2% complete: event 1203, time 0
RootloSvc        INFO 3% complete: event 1804, time 0
RootloSvc        INFO 4% complete: event 2406, time 0
```

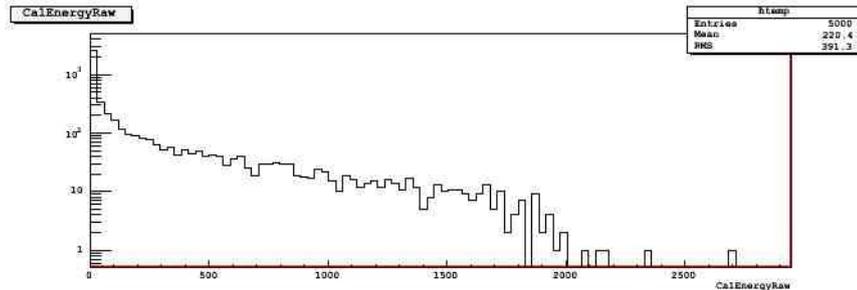
## NIDECNIRA ?

Si le « digi » est en cause, yaka le refaire, on part donc à la recherche de ldf->digi

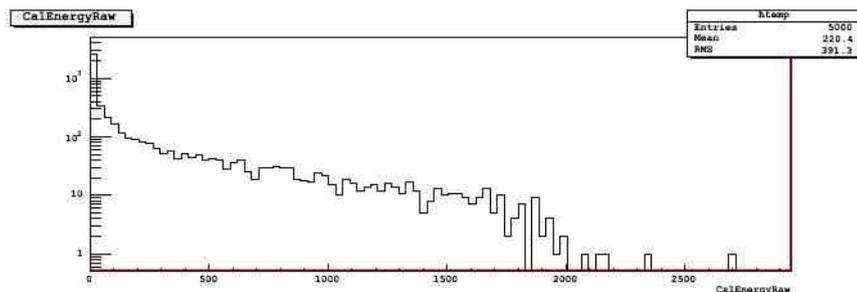
Toujours Gleam mais un jobOptions.txt différent.

Commande: Gleam ldf2digi\_TR.txt

Je la fait courte, on re-génère 700001181\_digi.root à partir de l'original « LDF », puis on reconstruit (Gleam readdigi\_runrecon.txt) à partir de ce nouveau « digi ».



Ben oui c'est la meme chose ! (les fichiers sont bien différents!)

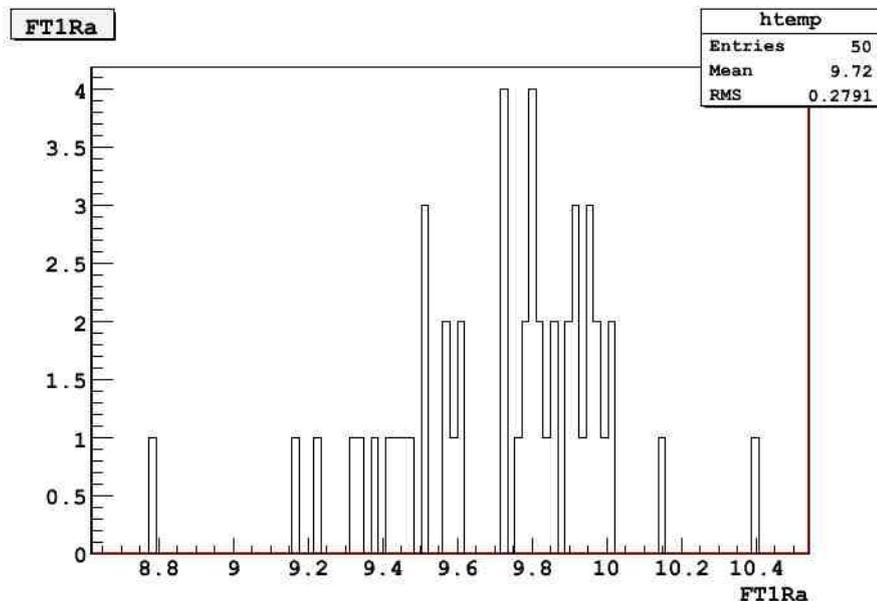


Mais toujours ni RA ni DEC !!!!

# CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Pas (encore ?) moyen de ramener (RA,DEC) dans les données du CERN ?

Et pourtant, toujours Gleam mais en version simulation (commande la plus simple: *Gleam*) génère un RootTupleSvc.root qui n'est rien d'autre qu'un MeritTuple et dedans...



Pas étonnant quand on se souvient que DC2 est simulé avec Gleam (et oui, pas avec gtobssim)

Coup de chance, j'ai vu passer une ligne contenant  
GlastRelease-v9r9/DataChallenge/v3r2/data/  
le répertoire contient

[pointing\\_55day\\_20080101.txt](#)

qui est fichier ascii enooooorme !!

# PERSPECTIVES

Quid de pointing\_55day\_20080101.txt ??

Son nom nous permet de deviner qu'il s'agit du pointé pour 55 jours, partant du 1er janvier 2008, précisément la date de départ et la durée de DC2 !!  
Sa première ligne commence par 0, sa dernière par 4837470 soit  $55,99 \times 86400$  secondes.

Nous y sommes donc: *c'est là que Gleam va chercher le pointé de GLAST, faire le fichier SpaceCraft (FT2) et calculer (RA,DEC)* (du moins j'ai la faiblesse de le supposer).

Mais alors...

makeFT2 demande un fichier root...

`!$#!>*%&!!` le « a » de makeFT2a ne serait pas *ascii par* hasard ?  
makeFT2a ../.././GlastRelease-v9r9/DataChallenge/v3r2/data/pointing\_55day\_20080101.txt FT2.fits      bingo !!

Un oeil au MeritTuple généré par Gleam nous enseigne qu'il y a une branche *pointing\_history*, hélas...

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> makeFT2
pointing history filename [RootTupleSvc.root] :
FT2 filename [hihi.fits] :
Caught N3tip12TipExceptionE at the top level: FitsColumn::getScalar failed to read scalar cell value (CFITSIO ERROR
307: bad first row number)
```

# PERSPECTIVES

On sait que tout est fait par Gleam et défini dans le jobOptions.txt qu'on lui associe. Le moyen le plus radical consiste donc à « scanner » les différents fichiers.txt que l'on trouve dans la distribution GlastRelease.

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> ll ../../../../GlastRelease-v9r9/Gleam/v6r14p2/src/  
total 116
```

```
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 6406 Jun 25 20:55 basicOptions.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 2125 Aug 26 2003 convertFits.txt  
drwxr-xr-x 2 reposeur reposeur 4096 Jul 12 19:06 CVS  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1117 Aug 18 2005 default.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 996 Mar 11 2005 fredOptions.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 722 May 3 2005 guiOptions.txt  
drwxr-xr-x 4 reposeur reposeur 4096 Jul 12 19:06 jobOptions      !!!!!  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 948 Sep 6 15:01 jobOptions.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 2825 Mar 11 2003 mainpage.h  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 2206 May 24 02:08 readAndDisplay.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1953 Jun 13 22:52 readdigi.txt  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1887 Aug 26 2003 readEMDigi.txt  
drwxr-xr-x 3 reposeur reposeur 4096 Jul 12 19:06 test          ?????  
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1193 Dec 18 2002 tuple.txt
```

Bof...

## En cours...

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> ll ../.././GlastRelease-v9r9/Gleam/v6r14p2/src/jobOptions/pipeline/
total 88
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1600 May 31 23:57 calibrations.txt
drwxr-xr-x 2 reposeur reposeur 4096 Jul 12 19:06 CVS
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 2099 Jul 21 2005 FRED-readRoot-noRecon.txt
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1808 Jul 21 2005 FRED-readRoot-runRecon.txt
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 2801 Jun 1 19:15 ldf2digi.txt          connu !
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 7204 Jun 1 19:25 mc.txt
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 484 Jun 1 19:25 muonHyp.txt
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 5047 Jun 6 07:51 readigi_runrecon.txt  connu !
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 203 Jul 21 2005 README
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 336 Jul 21 2005 VDG.txt
```

### Rien sur la simulation

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> ll ../.././GlastRelease-v9r9/Gleam/v6r14p2/src/test/
total 24
drwxr-xr-x 2 reposeur reposeur 4096 Jul 12 19:06 CVS
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 877 Dec 19 2005 jobOptions.txt
-rw-r--r-- 1 reposeur reposeur 1148 Oct 14 2002 userOptions.txt
```

### Toujours rien sur la simulation

Quid du paquet DataChallenge ?

## En cours...

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> ll ../../../../GlastRelease-v9r9/DataChallenge/v3r2/src/  
total 80
```

```
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 427 May 1 22:50 background.txt  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 439 Jul 21 2005 calibration.txt  
drwxr-xr-x 2 reposer reposer 4096 Jul 12 19:08 CVS  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 3184 Oct 3 20:15 full_source_simulation.txt      joie !!!!!  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 2478 Feb 9 2006 generate_incoming.txt  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 894 Jan 13 2006 interleave.txt  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 775 Nov 14 2003 mainpage.h  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 3015 Jan 4 2006 process_incoming.txt  
-rw-r--r-- 1 reposer reposer 1289 Apr 21 05:21 sources.txt  
drwxr-xr-x 3 reposer reposer 4096 Jul 12 19:08 test                        ??????
```

cp full\_source\_simulation.txt dans le répertoire de travail. Evidemment ça ne marche du premier coup (variables d'environnement, l'épine dans le pied de GLAST...)

*Gleam full\_source\_simulation.txt*

Mais enfin ça y est, on a un MeritTuple qui contient la physique ET l'exposition.

Pour la petite histoire l'astuce est dans:

*FluxAlg.sources = {"clock"};*

Pour le moment:

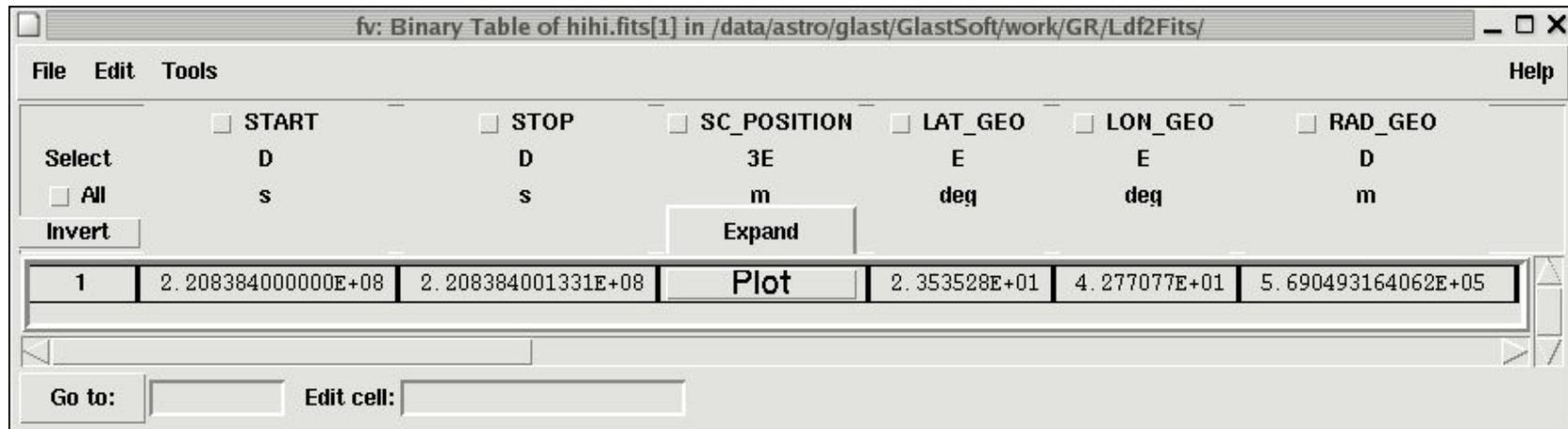
1- difficile de concilier une source physique et la source « clock », c'est fait ici avec un soupçon d'incompréhension...

2- une seule valeur dans le fichier FT2

# En cours...

## Moutons ->

```
borpc136.cenbg.in2p3.fr> source ScienceToolsEnv.cshrc
maborpc136.cenbg.in2p3.fr> makeFT2
pointing history filename [RootTupleSvc.root] : meritRoot.root
FT2 filename [hihi.fits] :
borpc136.cenbg.in2p3.fr> fv hihi.fits
```



## Le futur:

- 1- comprendre le pourquoi du pointé unique (facile je crois)
- 2- essayer de concilier « Gleam recon » avec la définition d'un pointé