

# Pole et UT du VLBI IVS 2002-2016 apriori EOP à la C04 interpolée à midi avec CSM

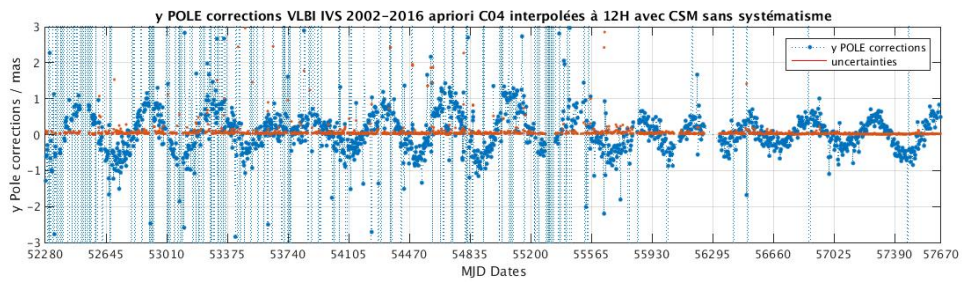
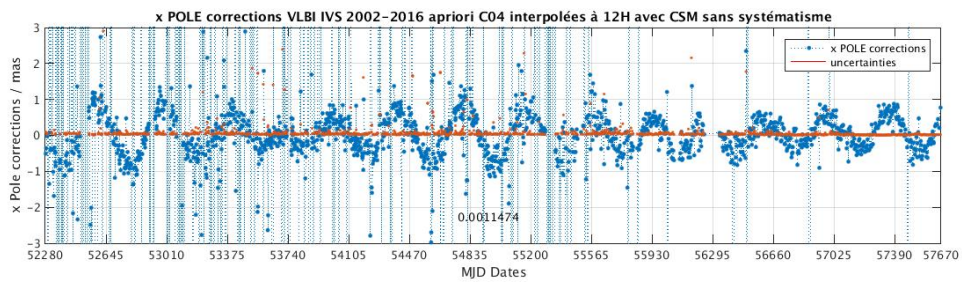
## 1- SANS SYSTEMATISME et CONTRAINTES MINIMALES sur l'origine et l'orientation

-Contraintes minimales sur Tx,Ty,Tz,Rx,Ry,Rz  $\Rightarrow$  (Bt.B)(-1).Bt.(Xvlbi - X\_itr) - S = 0 avec **sigma=0.01mm**

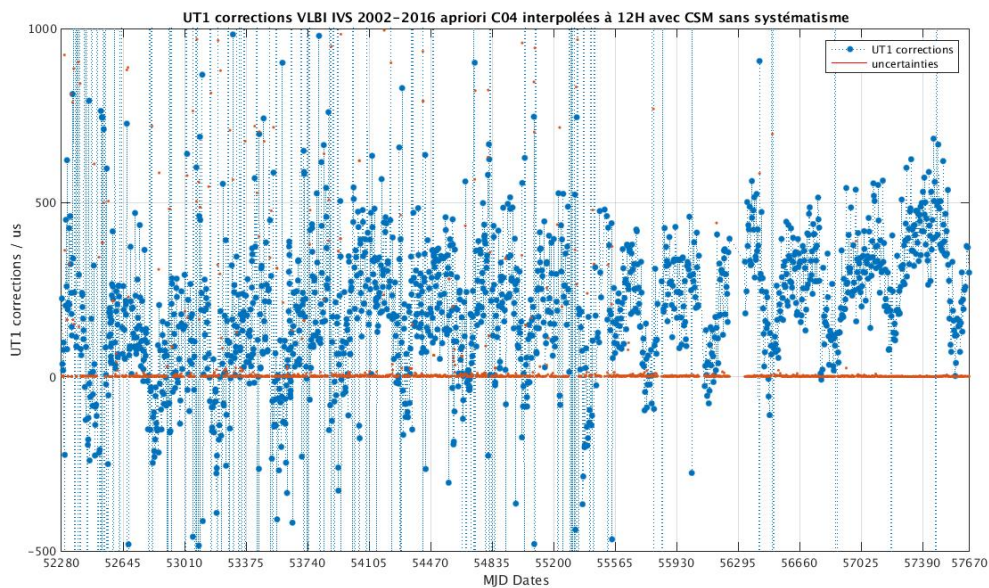
-fichier de contrainte CONTRAINTES\_VLBI\_IVS avec **contraintes S+dS=0 +/-0.1mm.**

Génération du CODE 186  $\Rightarrow$  Pole & UT

- Nombre de points conservées : 1703
- Nombre de dates redondantes retirées : 2
- N\*Sigma pour le retrait des points faux : Inf
- Mean xp C04 - GRGS : /mas -3.2706
- Mean yp C04 - GRGS : /mas 6.0812
- std difference xp C04 - GRGS : /mas 442.0543
- std difference yp C04 - GRGS : /mas 563.5808
- Mean UT1 C04 - GRGS : /  $\mu$ s -308.7073
- std difference UT1 C04 - GRGS : /  $\mu$ s 2.2460e+04

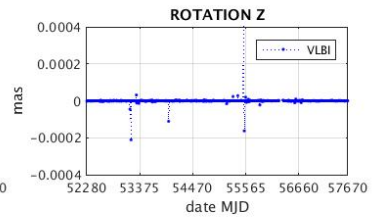
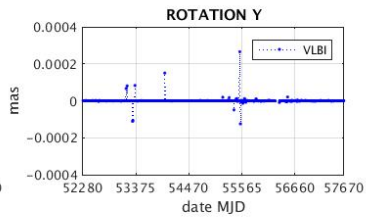
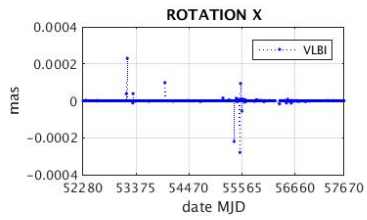
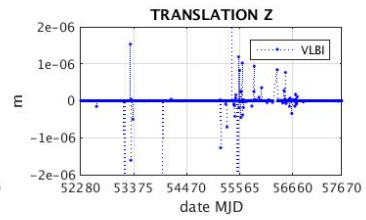
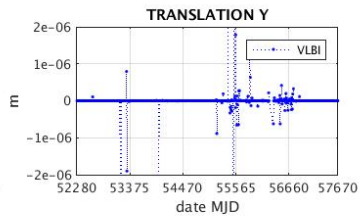
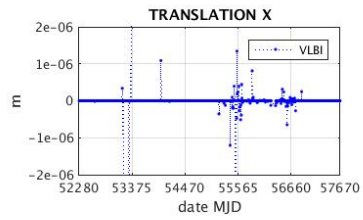


On relève de nombreux points aberrants et un cycle annuel d'amplitude 1mas, comme pour UT1-UTC une amplitude de 200 $\mu$ s



### Paramètres de transformation VLBI IVS 2002-2016

- VLBI translation TX (m) mean amplitude & std :  $-3.3954e-08$   $7.0463e-07$
- VLBI translation TY (m) mean amplitude & std :  $-1.7660e-08$   $6.9758e-07$
- VLBI translation TZ (m) mean amplitude & std :  $-3.0802e-08$   $5.0756e-07$
- VLBI rotation RX (mas) mean amplitude & std :  $-7.8911e-08$   $1.6594e-05$
- VLBI rotation RY (mas) mean amplitude & std :  $3.8234e-07$   $1.4417e-05$
- VLBI rotation RZ (mas) mean amplitude & std :  $-2.0185e-07$   $1.8730e-05$
- TX rate VLBI : (m/y)  $-3.6592e-07$
- TY rate VLBI : (m/y)  $5.2062e-08$
- TZ rate VLBI : (m/y)  $-3.0167e-07$
- RX rate VLBI : (mas/y)  $-6.8146e-06$
- RY rate VLBI : (mas/y)  $4.7341e-06$
- RZ rate VLBI : (mas/y)  $8.5327e-06$



## 1.2- SANS SYSTEMATISME et CONTRAINTES MINIMALES sur l'origine et l'orientation

-Contraintes minimales sur Tx,Ty,Tz,Rx,Ry,Rz  $\Rightarrow$  (Bt.B)(-1).Bt.(Xv1bi - X\_itr1) - S = 0 avec **sigma=0.1mm**

-fichier de contrainte CONTRAINTES\_VLBI\_IVS avec **contraintes S+dS=0 +/-10cm.**

### Génération du CODE 186 $\Rightarrow$ Pole & UT

Nombre de points communs conservés : 1701

Nombre de dates redondantes retirées du pole : 3

Nombre de dates redondantes retirées de UT : 3

N\*Sigma pour le retrait des points faux : Inf

Mean xp C04 - GRGS : /mas -14.8899

std difference xp C04 - GRGS : /mas 823.5330

Mean yp C04 - GRGS : /mas 10.8204

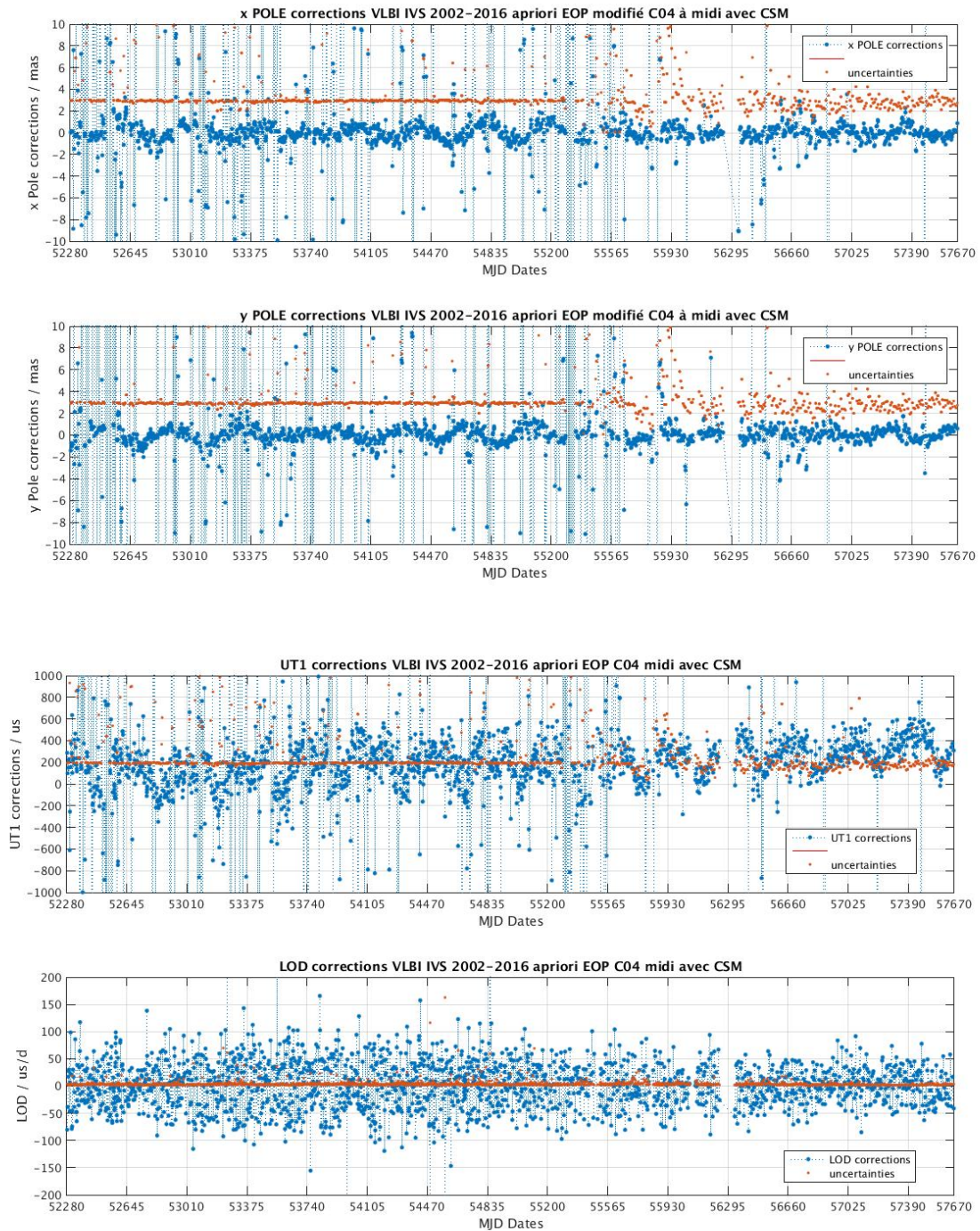
std difference yp C04 - GRGS : /mas 857.5633

Mean UT1 C04 - GRGS : / $\mu$ s -221.3994

std difference UT1 C04 - GRGS : / $\mu$ s 2.8658e+04

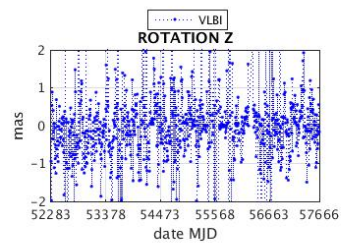
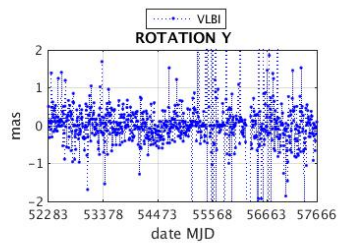
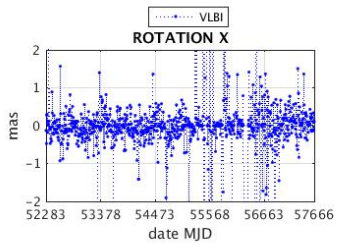
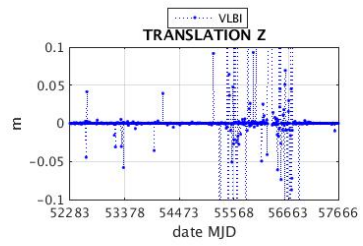
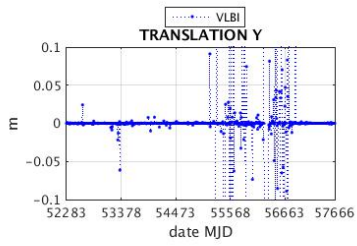
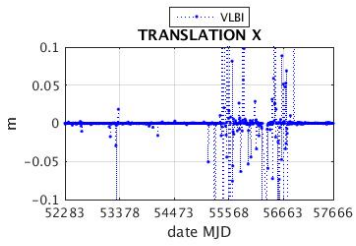
Mean LOD apriori - LOD GRGS : / $\mu$ s 1.1311

std LOD apriori - LOD GRGS : / $\mu$ s 46.2588



Paramètres de transformation VLBI IVS 2002-2016

VLBI translation TX (m) mean amplitude & std :	-0.0263	0.7317	TX rate VLBI : (m/y)	-0.0173
VLBI translation TY (m) mean amplitude & std :	-0.0292	0.8727	TY rate VLBI : (m/y)	0.0064
VLBI translation TZ (m) mean amplitude & std :	0.0209	0.6979	TZ rate VLBI : (m/y)	-0.0120
VLBI rotation RX (mas) mean amplitude & std :	0.0198	6.9991	RX rate VLBI : (mas/y)	0.4063
VLBI rotation RY (mas) mean amplitude & std :	0.1907	12.5938	RY rate VLBI : (mas/y)	-0.1405
VLBI rotation RZ (mas) mean amplitude & std :	-0.2956	4.2682	RZ rate VLBI : (mas/y)	0.6483



## 2.1- AVEC SYSTEMATISME et CONTRAINTES MINIMALES sur l'origine et l'orientation

Application des systématiques sur un réseau de stations VLBI pour la combinaison avec la technique GPS.

Sont appliquées pour l'estimation des paramètres EOP et Stations

pour les systématiques :

-Contrainte  $(Bt.B)(-1).Bt.(X_{vlbi} - X_{itrf}) - S_{syst} = 0$  avec  $\sigma = 0.1\text{mm}$

-fichier de contrainte CONTRAINTES\_VLBI\_IVS avec contraintes  $S_{syst} + dS_{syst} = 0 \pm 1\text{mm}$

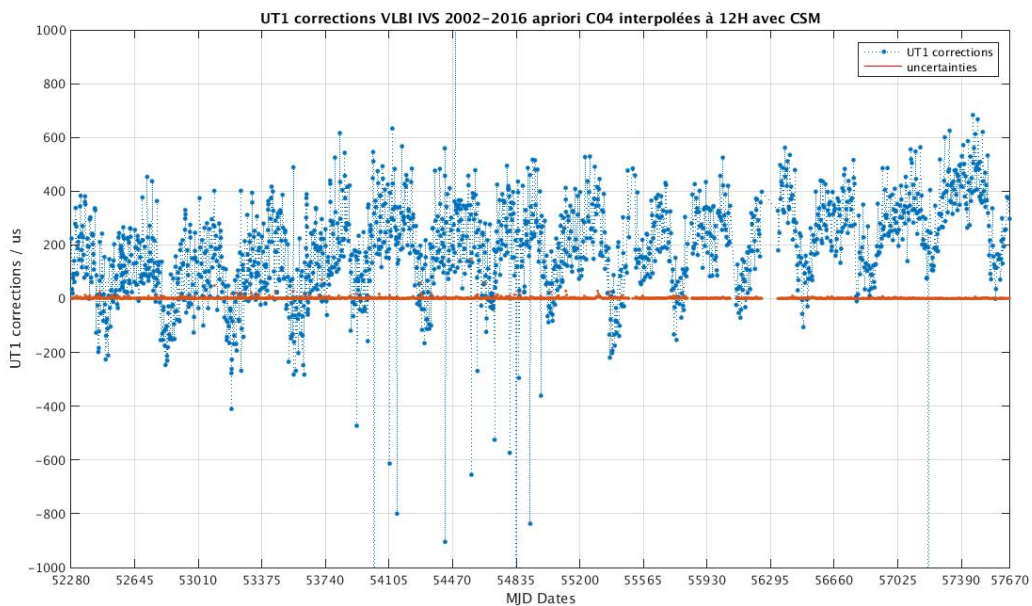
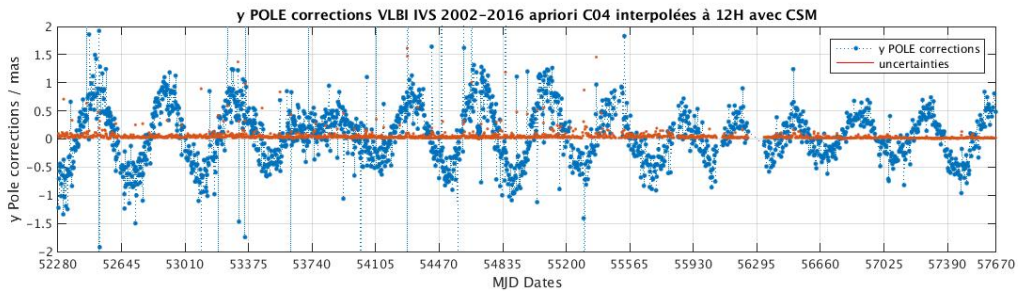
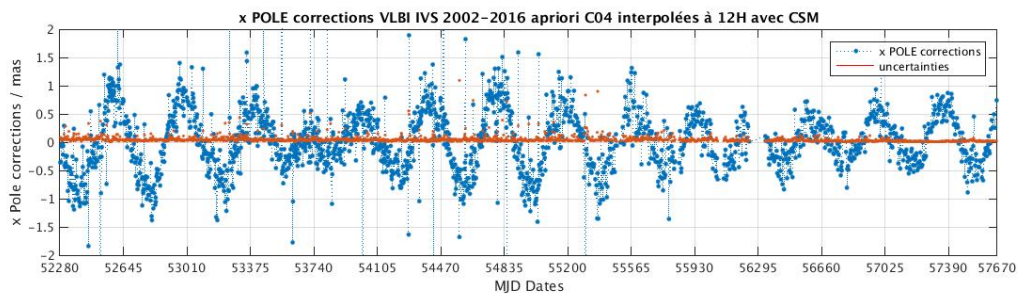
pour les contraintes minimales :

-Contraintes minimales sur  $T_x, T_y, T_z, R_x, R_y, R_z \Rightarrow (Bt.B)(-1).Bt.(X_{vlbi} - X_{itrf}) - S = 0$  avec  $\sigma = 0.01\text{mm}$

-fichier de contrainte CONTRAINTES\_VLBI\_IVS avec contraintes  $S + dS = 0 \pm 0.1\text{mm}$ .

Génération du CODE 187  $\Rightarrow$  Pole & UT

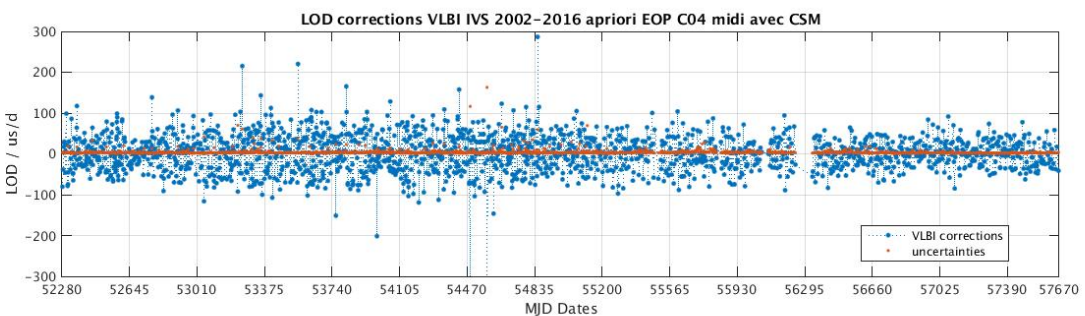
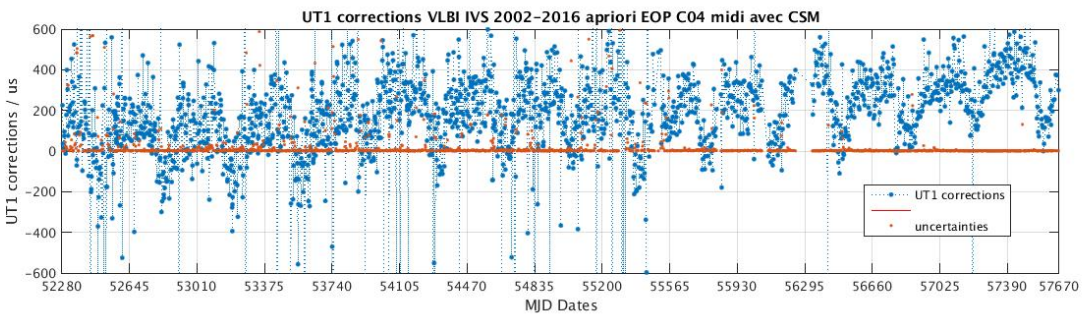
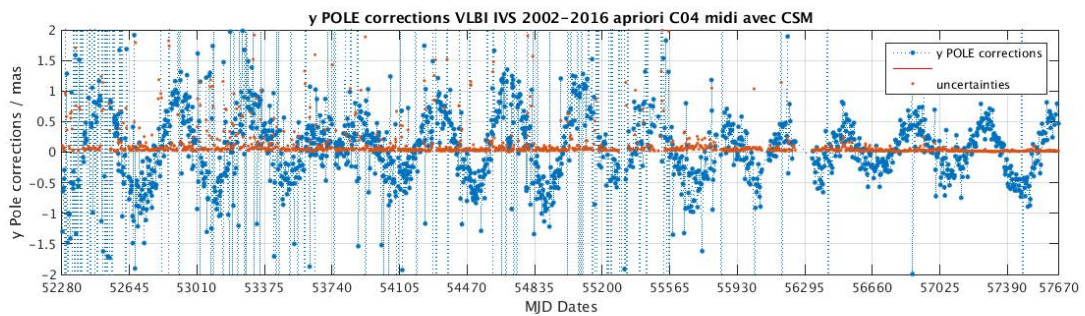
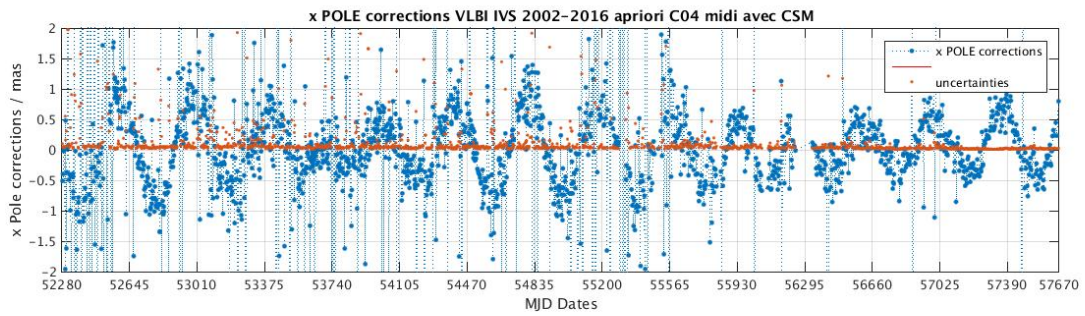
- Nombre de points conservés : 1703
- Nombre de dates redondantes retirées : 2
- $N \cdot \sigma$  pour le retrait des points faux : Inf
- Mean xp C04 - GRGS : /mas 0.0575
- Mean yp C04 - GRGS : /mas 0.2579
- std difference xp C04 - GRGS : /mas 2.3915
- std difference yp C04 - GRGS : /mas 7.9429
- Mean UT1 C04 - GRGS : /  $\mu\text{s}$  -397.9648
- std difference UT1 C04 - GRGS : /  $\mu\text{s}$  1.7134e+04



-avec contrainte sur les paramètres de Helmert dans CONTRAINTES\_VLBI\_IVS avec contraintes S+dS=0 +/-10cm.

Pole & UT

Nombre de points conservées : 1701 Nombre de dates redondantes retirées du pole : 3 Nombre de dates redondantes retirées de UT : 3  
N\*Sigma pour le retrait des points faux : Inf  
Mean xp C04 - GRGS : /mas 0.4297 std difference xp C04 - GRGS : /mas 15.0588  
Mean yp C04 - GRGS : /mas 1.5979 std difference yp C04 - GRGS : /mas 45.3519  
Mean UT1 C04 - GRGS : /µs -348.2499 std difference UT1 C04 - GRGS : /µs 1.7297e+04  
Mean LOD apriori - LOD GRGS : /µs 1.1255 std LOD apriori - LOD GRGS : /µs 46.2983



Paramètres de transformation VLBI IVS 2002-2016

Paramètre de systématisme: facteur d'échelle

\* VLBI scale factor SC (ppb) mean amplitude & std : 0.0133 0.3798

\* Scale Factor rate VLBI : (ppb/y) 0.2274

Paramètres de transformation:

\* VLBI translation TX (m) mean amplitude & std : 6.0052e-06 1.1653e-04

\* VLBI translation TY (m) mean amplitude & std : -5.4574e-06 1.0695e-04

\* VLBI translation TZ (m) mean amplitude & std : -5.2574e-06 1.3621e-04

\* VLBI rotation RX (mas) mean amplitude & std : -4.5824e-05 0.0034

\* VLBI rotation RY (mas) mean amplitude & std : -8.1208e-05 0.0035

\* VLBI rotation RZ (mas) mean amplitude & std : 3.3373e-04 0.0039

\* TX rate VLBI : (m/y) 1.6367e-04

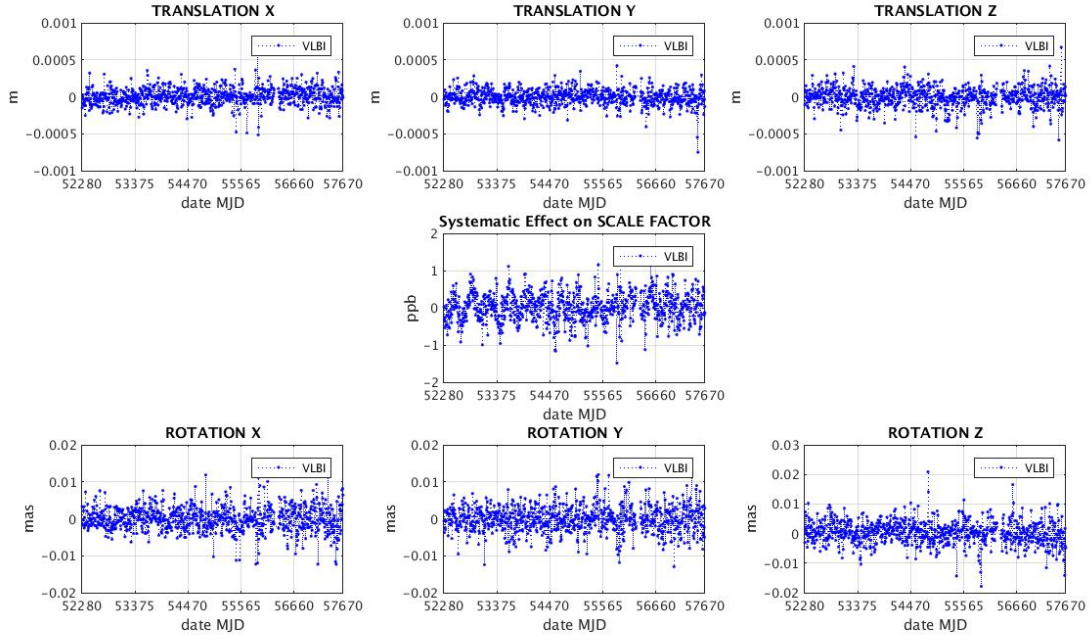
\* TY rate VLBI : (m/y) 1.2868e-04

\* TZ rate VLBI : (m/y) -1.4350e-04

\* RX rate VLBI : (mas/y) 0.0013

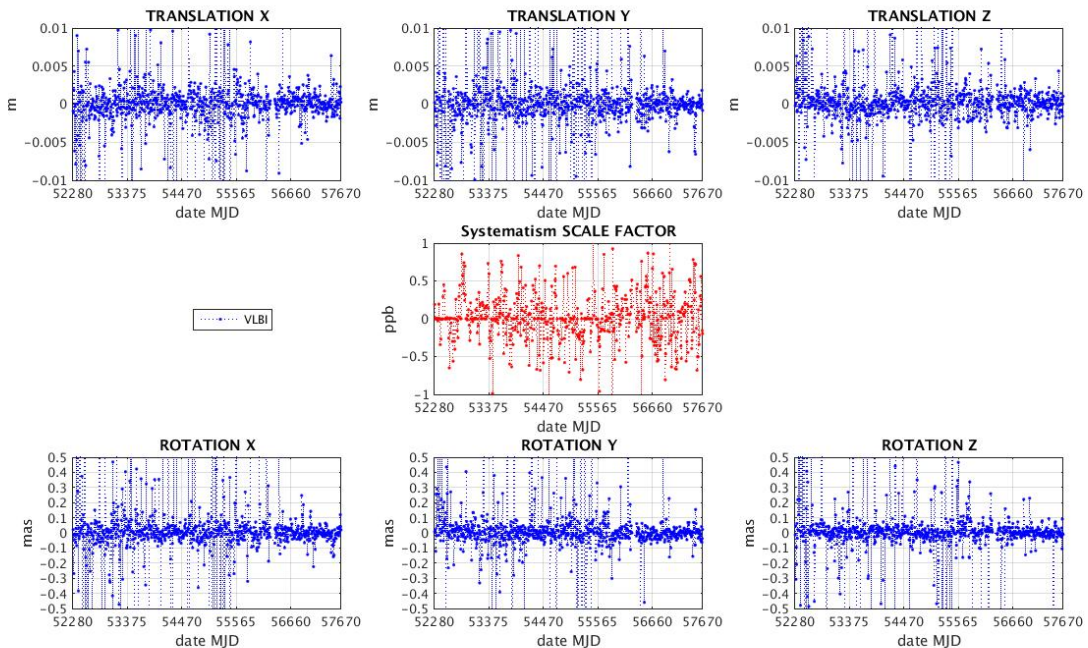
\* RY rate VLBI : (mas/y) 2.2784e-04

\* RZ rate VLBI : (mas/y) 0.0059



avec le systématisme facteur d'échelle  $\sigma_{\text{mincont}}=0,1\text{mm}$  et  $S+dS=0\pm 10\text{cm}$

VLBI translation TX (m) mean amplitude & std :	-2.1945e-04	0.0105	TX rate VLBI : (m/y)	0.0025
VLBI translation TY (m) mean amplitude & std :	9.7926e-05	0.0152	TY rate VLBI : (m/y)	3.8027e-04
VLBI translation TZ (m) mean amplitude & std :	8.7508e-04	0.0111	TZ rate VLBI : (m/y)	-0.0011
VLBI scale factor SC (ppb) mean amplitude & std :	0.0082	0.3410	Scale Factor rate VLBI : (ppb/y)	-0.3994
VLBI rotation RX (mas) mean amplitude & std :	0.0050	0.6133	RX rate VLBI : (mas/y)	0.0311
VLBI rotation RY (mas) mean amplitude & std :	-8.9044e-04	0.3397	RY rate VLBI : (mas/y)	-0.0564
VLBI rotation RZ (mas) mean amplitude & std :	-0.0191	0.5183	RZ rate VLBI : (mas/y)	-0.0061



### 3- COMBINAISON GNSS+VLBI IVS 2002-2016 apriori EOP C04 interpolés à midi avec CSM avec SYSTEMATISMES et CONTRAINTES MINIMALES sur l'origine facteur d'échelle et l'orientation sur les réseaux de stations GPS et VLBI

#### Pole & LOD

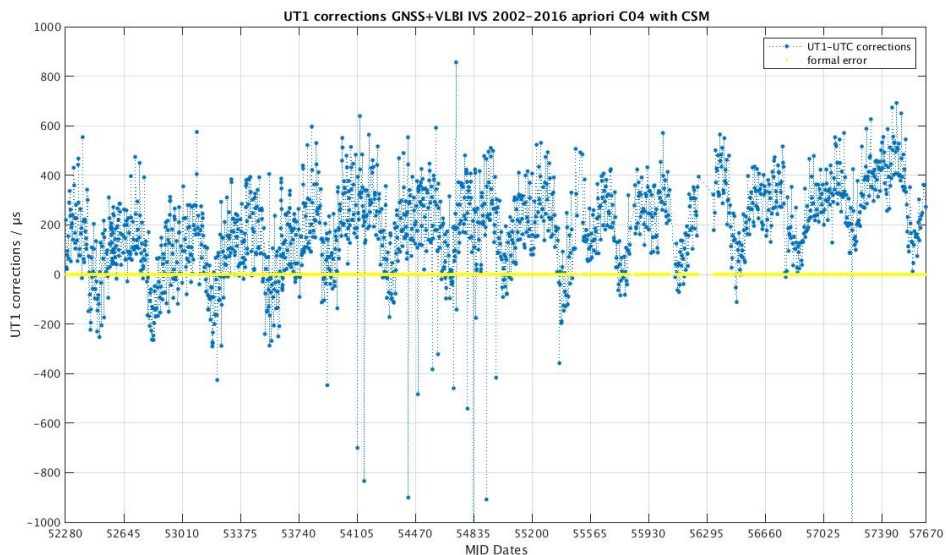
CODE 188: Pole + LOD GNSS + VLBI IVS 2002-2016 EOP apriori C04 interpolé à midi avec CSM

- \* Nombre de points conservées : 5385
- \* Nombre de dates redondantes retirées : 6
- \* N\*Sigma pour le retrait des points faux : Inf
- \* Mean xp corrections : (mas) -0.0059
- \* Mean yp corrections : (mas) -0.0069
- \* Mean Adjusted Values - LOD apriori\_C04 : ( $\mu$ s) -0.0173
- \* std xp corrections : (mas) 0.0364
- \* std yp corrections : (mas) 0.0284
- \* std LOD Adjusted Values - LOD apriori\_C04 : ( $\mu$ s) 9.7300

#### UT1-UTC

CODE 189: UT GNSS + VLBI IVS 2002-2016 EOP apriori C04 interpolé à midi avec CSM

- \* Nombre de points initiaux : 1703
- \* Nombre de points conservées : 1703
- \* Nombre de dates redondantes retirées : 2
- \* N\*Sigma pour le retrait des points faux : Inf
- \* Mean UT1 C04 - GRGS : /  $\mu$ s -404.6059
- \* std UT1 C04 - GRGS : /  $\mu$ s 1.7131e+04



Paramètres de transformation GNSS + VLBI IVS 2002-2016

- \* GNSS translation TX (m) mean amplitude & std : -0.0022 0.0023
- \* GNSS translation TY (m) mean amplitude & std : -6.0366e-04 0.0031
- \* GNSS translation TZ (m) mean amplitude & std : -0.0050 0.0051
- \* GNSS scale factor SC (ppb) mean amplitude & std : -0.3084 0.1921
- \* GNSS rotation RX (mas) mean amplitude & std : 0.0045 0.0114
- \* GNSS rotation RY (mas) mean amplitude & std : -6.5688e-04 0.0116
- \* GNSS rotation RZ (mas) mean amplitude & std : 0.0038 0.0058
  
- \* TX rate GNSS : (m/y) -0.0012
- \* TY rate GNSS : (m/y) 0.0087
- \* TZ rate GNSS : (m/y) 0.0286
- \* Scale Factor rate GNSS (ppb/y) : 1.3650
- \* RX rate GNSS : (mas/y) -0.0197
- \* RY rate GNSS : (mas/y) -0.0129
- \* RZ rate GNSS : (mas/y) 0.0015
  
- \* VLBI translation TX (m) mean amplitude & std : -5.8967e-05 0.0020
- \* VLBI translation TY (m) mean amplitude & std : -4.5672e-04 0.0024
- \* VLBI translation TZ (m) mean amplitude & std : -1.8191e-04 0.0018
- \* VLBI scale factor SC (ppb) mean amplitude & std : 0.0222 0.3799
- \* VLBI rotation RX (mas) mean amplitude & std : -0.0143 0.0812
- \* VLBI rotation RY (mas) mean amplitude & std : -3.9596e-04 0.0768
- \* VLBI rotation RZ (mas) mean amplitude & std : 0.0070 0.0594



- \* TX rate VLBI : (m/y) 0.0023
- \* TY rate VLBI : (m/y) 8.8100e-04
- \* TZ rate VLBI : (m/y) -0.0026
- \* Scale Factor rate VLBI : (ppb/y) -0.0377
- \* RX rate VLBI : (mas/y) 0.0357
- \* RY rate VLBI : (mas/y) -0.0122
- \* RZ rate VLBI : (mas/y) -0.0400

