
KP-3 ObAS

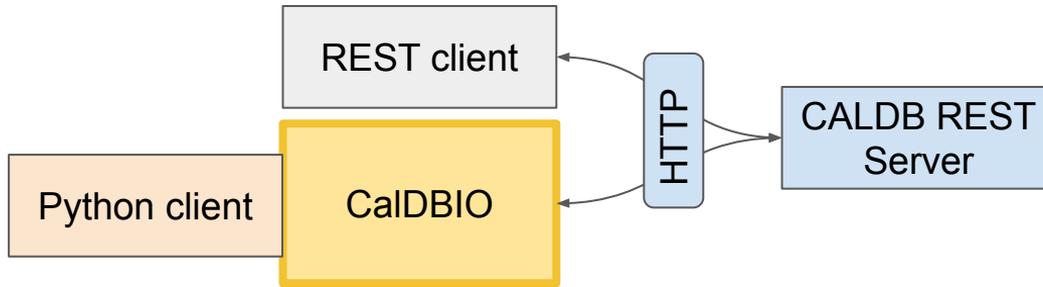
Laurent Michel - Alexis Lorang - Pierre Maggi - Patrick Guillout - Christian Motch

14/09/2022

CaDBIO

- **Module d'accès direct à la CaDB ajoutée à *Messaging***

- BUT: Simplification
 - Évite d'avoir à gérer la construction d'URLs et la gestion des codes HTTP
 - Permet d'utiliser facilement les mêmes tokens pour tous les accès à des services FSC



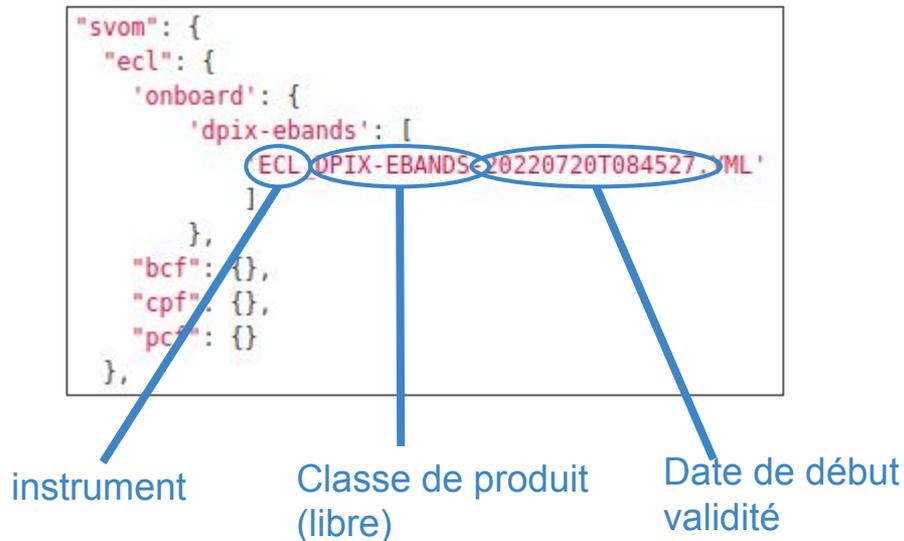
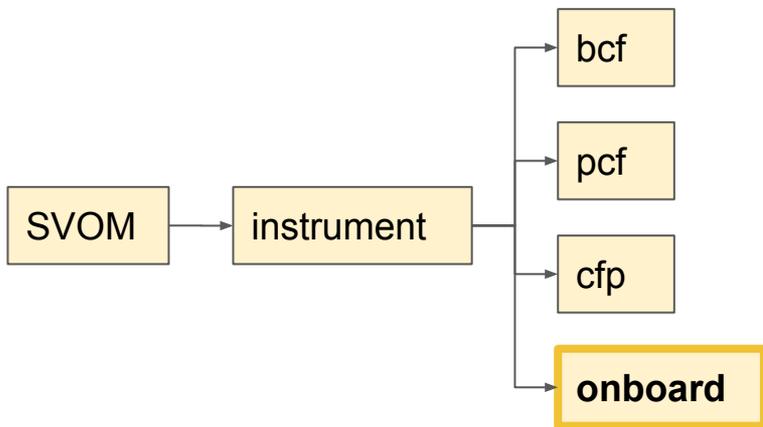
```
from svom.messaging import caldbio

client = caldbio.CaDBIO(use_tokens=True, max_tries=5)
# get the recenter MXT telfef
client.search("MXT", "teldef", download_path="/here")
```

CALDB Nouveau noeuds de stockage

- **Classe de produits *upload***

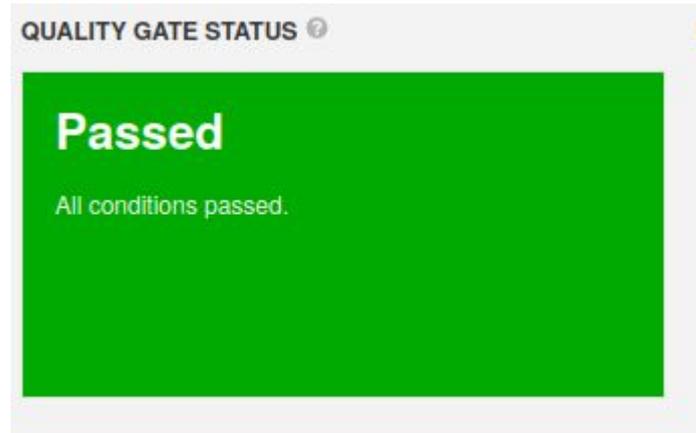
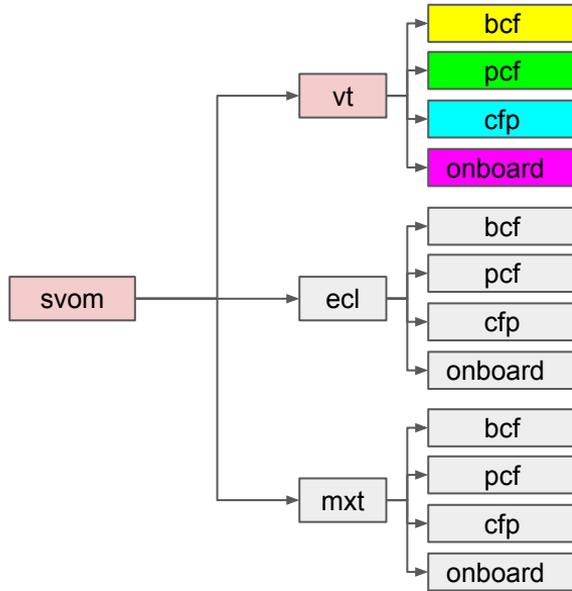
- But: Donner la date de prise en compte de fichiers YAML téléversé dans le satellite.
- API similaire à celle de la CALDB régulière (HEASARC)
 - Données d'indexation codées dans le nom de fichier
 - Type *onboard* forcé



CALDB Nouveau noeud de stockage et qualité

- Instrument VT

- Demande de Chao
- Fonctionne de manière similaire à ECL et MXT



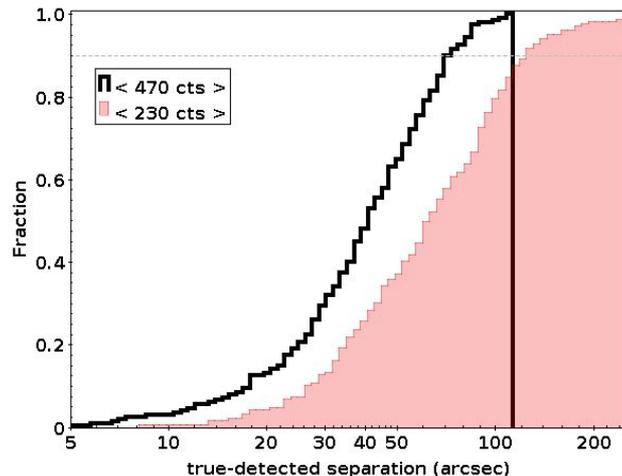
Banc de simulations - *industrialisé*

Module interne pour simulation bout-en-bout

- Simule des photons, produit des L1 MXT, lance un pipeline en local
- Intégré pour des cas scientifiques réaliste en une seule commande :
 - GRB : Simule des GRB Swift/XRT
 - GP : 1 à 3 sources dans le champs (ou en dehors), variabilité temporelle, spectres
 - Version Monte-Carlo : Génération d'observations aléatoires
- Outils d'analyses : Comparaison paramètres entrée avec sortie du pipeline
 - Pour chaque run (debugging, validation)
 - Pour un ensemble de run (performances, robustesse)
- A jour avec la dernière calibration de PANTER (PSF = $f(E)$, effective area)

Exemples d'utilisation

- DC3 : Utilisé pour production d'évent lists "raw" (sans reconstruction du pattern) avec les données auxiliaires (ATT, SAA, ANG) de chaque passe
- Comparaison de précision de localisation
- Tests "End-to-end CNES", simu de photon d'un GRB test en input d'une chaîne de test "téléométrie → preprocessing → X-band pipeline"



Traitements Scientifiques - Progrès post-DC3

Détection de source

i) Tâche à double étage

- Image en coordonnées det

i) **Histogramme fit** avec la “Leicester PSF”, en projection

→ RAWY RAWZ initial, background level, source counts

ii) Maximum likelihood

$$C_i(c_i) = 2 \sum_{k=1}^N (m_k - c_k \ln(m_k))$$

Pour N images, avec $C_i = C_s + C_b$ les coups de la source et du background, et m le nombre de coups prédit par le modèle avec paramètres Θ (par ex position X,Y, flux, spectre si multi-bande)

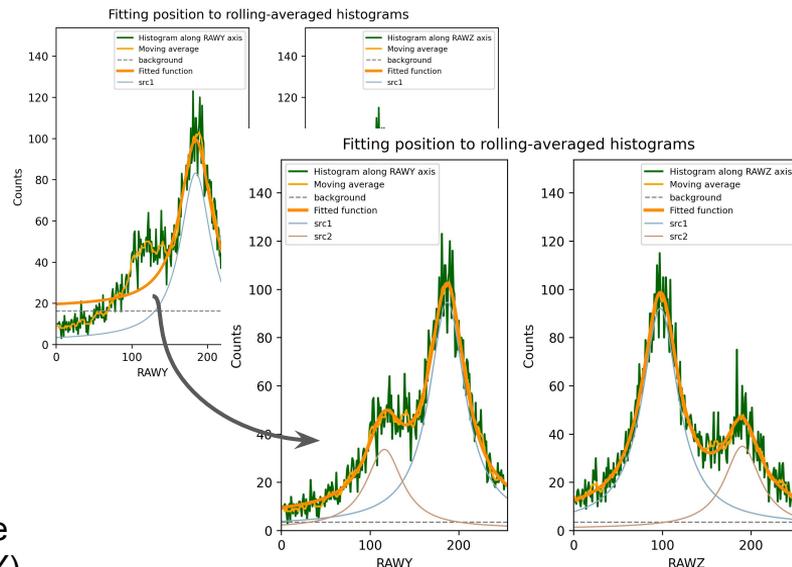
Calcul d'erreur (ΔC)
Conversion RA/Dec



Liste de source
(MXT-SOP-SKY)

ii) Implémentation multi-sources

- Premier stage **inclus**
- ML part en cours



Traitements Scientifiques - Progrès post-DC3

Calibration spectrale

D'après le document préparé par l'équipe caméra
(Nicolas Renault, Aline, Diego, Philippe)

i) Charge transfer inefficiency

- Event par event
 - Hit dans le pattern
- Dépend de E (PHA)
- Dépend de position (ligne)

ii) Gain/offset

- Event par event
 - Hit dans le pattern
- Dépend de position (colonne)

iii) Multiplicité

- Event par event
- Dépend de E (corrigé)

- Tâches développées
- Format des fichiers de calibration pas encore arrêté, donc pas mis en CalDB
- Testées avec des fichiers de calibration "test" (contenu cohérent mais pas des vraies mesures) en pipeline local

Traitements Scientifiques - Progrès post-DC3

● Courbes de lumière

- Prise en compte des gaps dans le calcul des count rate
- Ajout des valeurs d'erreur dans les produits FITS

i) Bin constant

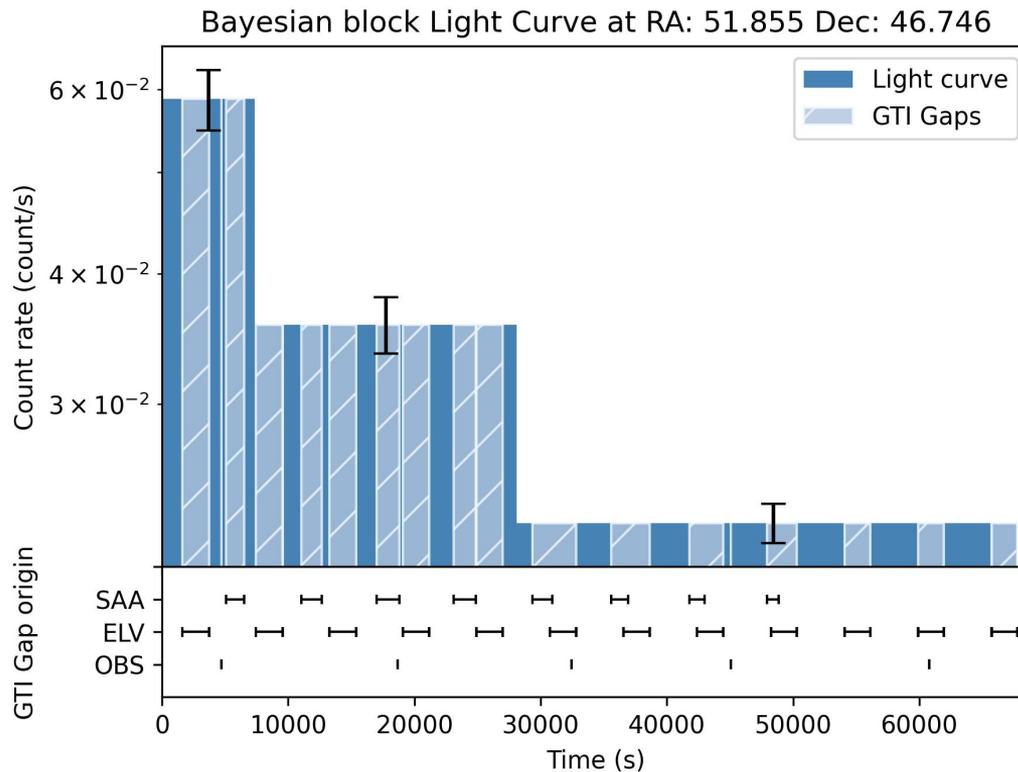
Calcul de la taille du bin selon nombre de coup (S/N cible)

ii) Bin adaptif

Algorithme de bloc Bayésien

● Previews

- Affichage des barres d'erreur sur les preview
- Affichage des gaps sur la preview
- Affichage de l'origine des gaps sur la preview



MXT Pipelines

Autres modifications pipeline XBAND-GP et XBAND-CP :

- Réécriture de tâches utilisant des outils Heasoft pour avoir plus de contrôle sur les données
- Passage sur CalDBIO pour la gestion des fichiers de calibration
- Gestion des requêtes SDB pour les fichiers SAA avec le numéro de semaine
- Tri temporel des fichier L1 après merge des différentes passes
- Travail sur la qualité et les tests unitaires : couverture **64.2%** -> **87.4%**

Plan de développement

Pipeline-bricks :

- Changement de la structure des `{target}`
 - Discussion ouverte ...
- Extension et redéfinition des `{processing_status}` de sortie reconnus par le scheduler
 - Discussion ouverte ...
- Gestion des token d'authentification
 - Géré au niveau du scheduler
 - Transmis par `runtime_data.json`
 - Un seul token pour tous les accès aux services FSC
- Finalisation du reprocessing (rien de neuf depuis Marseille)
 - Gestion de collections de fichiers de sortie (et non plus un seul)
 - Doit encore être testé avec le GUI
- Dépendances plus souples avec les paquets requis

MXT-Pipelines :

- Finalisation de la détection multi-source
- Mise en place des modes X-VHF et ToOMM (service d'attitude en cours de développement et dernier bottleneck significatif)