



# Point sur les données Eros

1

<http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/>

<https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/>

<http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/BigBrother>

# Evolutions depuis Juin 2020

- ▶ Sauvegarde des courbes de lumière et catalogues Eros 1 Plaques
- ▶ Sauvegarde des images et suivis Eros 1 CCD
  - ▶ Sémantique des noms Eros 1 CCD
- ▶ Calibration astronomique des images Eros 2 "Majeures"
- ▶ Décodage du format des suivis Eros 2 et Eros 1 CCD
- ▶ Pages BigBrother

## **A venir**

- ▶ Re-numérisation en cours des plaques Eros 1 Plaques
- ▶ Récupération espérée des images brutes Eros 2

## **Question**

- ▶ quid des images brutes Eros 1 CCD ?

# Courbes de lumière Eros 1 Plaques

Construction de catalogues et courbes de lumière plus dans l'esprit Eros 2. Les index et fichiers de mesures originaux sont conservés.

Organisation Irods

- ▶ **/eros/data/eros1-plaques**: racine Irods des données Eros 1 Plaques
  - ▶ **lightcurves**: les courbes de lumière et catalogues reconstruits
  - ▶ **legacy**: les fichiers de mesures et index d'étoiles originaux
  - ▶ **notes**: différentes notes

*Référence*

- ▶ <http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros1-Plaques/Eros1Plaques/>

# Images et suivis Eros 1 CCD

- ▶ Images FITS, suivis, images composées, références, courbes de lumière
- ▶ Sauvés dans Irods dans une arborescence dédiée
- ▶ Référencés dans la base de données
  - ▶ Adaptation de la base de données pour les images
  - ▶ Table spéciale pour les suivis
  - ▶ Adaptation des outils de recherche et transfert: Report/Get Images/Suivis
- ▶ Entêtes recopiés dans Irods et enregistrés dans la base de données

## Référence

- ▶ <http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros1-Ccd/Eros1Ccd/>

# Organisation des fichiers

Données classées par campagnes d'observation: LMC9192, LMC9293, LMC9394, SMC9495 puis par CCD: 00 .. 15.

- ▶ **/eros/data/eros1-ccd**: racine Irods des données Eros 1 CCD
  - ▶ **composites**: images composées (uniquement LMC9293)
  - ▶ **fits**: images FITS
  - ▶ **headers-origin**: entêtes FITS des images
  - ▶ **lightcurves**: courbes de lumière ASCII
  - ▶ **references**: catalogues binaires des étoiles suivies (LMC9293)
  - ▶ **starlists**: catalogue ASCII
  - ▶ **suivis**: fichiers de suivi

## Référence

- ▶ [http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros1-Ccd/organisation\\_fichiers\\_eros1-ccd/](http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros1-Ccd/organisation_fichiers_eros1-ccd/)



# Images Eros 1 CCD

- ▶ 343 243 images Eros 1 CCD
  - ▶ 30 images vides ou tronquées
  - ▶ Sauvées dans Irods, référencées dans la base de données
  - ▶ Attribut indiquant le type de nommage: EROS1\_CCD (vs EROS2)
- ▶ Entêtes FITS sauvés dans Irods et enregistrés dans la base de données
  - ▶ Directement accessible via ***FitsHeader***

## *Page Anastasis*

- ▶ <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/06/19/19-juin-2021-sauvegarde-des-images-eros-1-ccd/>

# Suivis Eros 1 CCD

- ▶ 1602 suivis, dont un nommé BAD
  - ▶ 1575 considérés comme valides
  - ▶ 26 présentant de sévères erreurs
- ▶ Tous sauvés dans Irods
- ▶ Tous référencés dans la base de données sauf le BAD
  - ▶ Extension pour le nombre d'étoiles et d'images
  - ▶ Information sur les erreurs détectées durant la validation

*Anastasis: liste des suivis et des erreurs*

- ▶ <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/07/23/22-juillet-2021-enregistrement-des-suivis-eros-1-ccd/>

# Images composées & Références

- Découverte d'images composées, et de références (les catalogues binaires des étoiles suivies), mais uniquement pour LMC9293
- Conflit de noms, tous identiques
- Normalisation des noms pour l'indexation dans la base de données
- Sauvegarde dans Irods des images composées et références renommées *et* des originaux
- Indexation dans la base de données des fichiers normalisés



# Sémantique Eros 1 CCD

- ▶ Multiples conventions utilisées pour les noms des images
  - ▶ Adaptation de la base de données en assouplissant quelques contraintes
    - ▶ Permet d'indexer les images Eros 1 CCD dans la table des images
- ▶ Situation plus simple pour les suivis
  - ▶ Syntaxe très différente de celle d'Eros 2
    - ▶ Introduction d'une table dédiée dans la base de données
- ▶ Casse-tête pour les images composées et les références
  - ▶ Tous ont les mêmes noms, différenciés uniquement par code couleur
    - ▶ Normalisation des noms pour pouvoir les indexer dans la base de données
    - ▶ Fichiers originaux conservés dans les archives d'origines dans Irods

# Sémantique Eros 1 CCD

- ▶ Découverte d'une curiosité: des suivis "réduits", sans mesure
  - ▶ Comme les références: tous ont le même nom
    - ▶ Normalisation des noms, sauvegarde, indexation et conservation des originaux
  - ▶ Deux catégories: "nom" et "moy" ... ?

## *Anastasis*

- ▶ <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/07/29/29-juillet-2021-images-composees-et-references-eros-1/>
- ▶ <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/07/26/26-juillet-2021-images-composees-suivis-reduits-et-references/>

# Calibration astronomique Eros 2

Réalisée par Jean-Baptiste Marquette grâce aux outils d'Emmanuel Bertin.

Mise dans l'orientation standard. Mots-clés WCS concernant la distorsion.

- ▶ 1.6 M entêtes FITS des images des "7 Majeurs"(+) transférés à Lyon, sauvés dans Irods et enregistrés dans la base de données
  - ▶ les "7 Majeurs" sont les 7 programmes entièrement analysés pour lesquels il existe des courbes de lumière ASCII: Beta Scuti (bs), Centre Galactique (cg), Gamma Normae (gn), Gamma Scutti (gs), LMC (lm), SMC (sm), Theta Muscae (tm)

Nouvelles options dans **FitsHeader** pour accéder à l'une ou l'autre version des entêtes FITS:

- ▶ origin: les entêtes des images FITS originales
- ▶ astro: les entêtes des images calibrées

Le mode par défaut est de présenter les entêtes calibrées lorsqu'elles existent, sinon de présenter les entêtes d'origine.

# Calibration astronomique Eros 2

Nouvelles arborescences, en remplacement des anciennes, supprimées:

- ▶ **/eros/data/eros2/headers-astro**: entêtes des images calibrées
- ▶ **/eros/data/eros2/headers-origin**: entêtes originales

*Anastasis - 2021-09-03 / Entêtes astronomiques*

- ▶ <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/09/03/2021-09-03-entetes-astronomiques/>

# BigBrother

Messages envoyés jour par jour par les observateurs de La Silla.

Tous les messages sauvés par Christophe et l'aide d'Eric (A).

- 2260 messages quotidiens
- 77 mois
- 8 années

Les différentes sources utilisées sont conservées dans Irods.

## *Référence*

- <http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/BigBrother>

## *Références Anastasis*

- <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/07/26/26-juillet-2021-big-brother-is-back/>
- <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/08/08/8-aout-2021-bigbrother/>



# Format des suivis Eros

Format des suivis documenté dans les pages ErosDb

- ▶ [http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros2/structure\\_des\\_suivis/](http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/Eros2/structure_des_suivis/)

Différents outils ErosDb pour réaliser différentes opérations

- ▶ Utilisés pour valider les suivis Eros 1 CCD et enrichir leur description dans la base de données

Produits dérivés *possibles*

- ▶ Conversion des suivis au format Json
  - ▶ Standard actuel très répandu - Bien supporté par Python
- ▶ Courbes de lumière brutes
  - ▶ Présentation directe des mesures des suivis

# Format des suivis Eros

- Catalogues ASCII/Json des étoiles suivies
  - Informations extraites des Star Infos
  - Correspondance avec les étoiles du suivi complémentaire
- Tables des images analysées par suivi
  - Informations extraites des Time Infos
  - Noms et dates des images
  - Correspondance avec les MJD, EJD, EHJD, ...
- ...

## *Référence Anastasis*

- <https://groups.lal.in2p3.fr/erosanastasis/2021/06/02/2-juin-2021-suivis-eros-2-et-formats-ouverts/>

## *Référence ErosDb*

- <http://eros.lal.in2p3.fr/ErosDB/ErosDb/outils-suivis/>

# Plaques photos Eros 1 Plaques

Projet en cours avec l'Observatoire de Meudon.

- ▶ Volumétrie: 400 plaques
- ▶ Débute par un lot test de 50 plaques soit 25 nuits consécutives
  - ▶ Espéré pour la fin de l'année
- ▶ Plaques divisées en "imasettes" de 2100 x 2500 pixels 16 bits
  - ▶ Regroupement des "imasettes" en une mosaïque de 46100 x 46100 pixels 32 bits
- ▶ Récupération prévues des imasettes et les mosaïques
  - ▶ 10 à 12 Go par plaque: imasettes + mosaïque
  - ▶ 600 Go pour le premier lot de 50 plaques - au final : 5 To
- ▶ Mosaïques transmises au PADC de Meudon pour publication
  - ▶ Le PADC pourrait être intéressé par les autres images Eros

# Sémantique Eros 1 Plaques

Il ne semble pas y avoir de convention "officielle" pour le nommage.  
Imaginer nos propres conventions en partant d'Eros 1 CCD et d'Eros 2.  
Voir avec le PADC de Meudon – ils ont peut-être une solution.

- ▶ Nom pour les imageries d'une plaque
  - ▶ programme filtre date imagerie
- ▶ Nom pour la mosaïque à une date
  - ▶ programme filtre date

Compatibilité avec la base de données !?

# Données Eros 2

## **Rappel**

- ▶ Incohérence entre les observations du télescope tel que rapportées par Big Brother et l'état de la base de données
- ▶ Sauvegarde dans Irods de la production P5, mais pas des autres
  - ▶ En particulier, P1 compte beaucoup de suivis, mais pas de courbes de lumière
- ▶ Perte d'images et de suivis liés à des casses bandes dans HPSS
  - ▶ Causées en partie par la trop petite taille des données Eros
- ▶ Perte de tout le programme Naines Rouges (*ou presque...*)
  - ▶ 122 images découvertes dans les anciens répertoires copiés de AFS
  - ▶ On ne peut plus dire que les Naines Rouges ont *totalemment* disparu...
  - ▶ Bien sûr dans Irods, référencées dans la base de données, et leur entête sauvés et enregistrés !



# Images brutes Eros 2

Absolument à faire sinon les efforts précédents n'auraient pas beaucoup de sens.

Permettre aux futurs chercheurs et étudiants de refaire les réductions, photométries et analyses avec des outils plus actuels et plus performants.