

Masse de données en Astronomie

Au sein du laboratoire Cassiopée
(OCA)

E. Slezak

Laboratoire Cassiopée / OCA

Au carrefour de l'astronomie, de la physique, des mathématiques appliquées et du traitement du signal.

- Exploitation astrophysique des grands instruments ;
- Utilisation intensive des moyens de calcul :
 - développements théoriques;
 - modélisation et simulation d'objets astrophysiques;
 - analyse des données observationnelles et théoriques.

Savoir-faire reconnu

Quelques instruments ...

- Physiciens stellaires : VLTI; Corot ...
- Physiciens solaires : SoHO; Themis; Picard ...
- Cosmologie : MegaCam @CFHT; WFI @MPI/ESO; Giraffe, VIMOS, FORS @VLT; XMM-Newton ; ...

Analyse des données

Méthodes les plus modernes de traitement
mathématiques et statistiques

CFHT-LS et amas de galaxies

- OCA : Multi-wavelength Studies of interacting Clusters
optique, suivis spectroscopiques, X, radio

Caractériser le processus de coalescence
Impact sur la formation stellaire

- PNC : Wide-synoptic survey : 172 sq.degrees / UGRIZ
5000 détections d'amas attendues jusqu'à $z = 1,5$
suivis spectroscopiques, X (XMM-LSS), IR proche

- paramètres cosmologiques : fct. de corrélation, de masse
- évolution de la RS, de l'effet BO, FLs, mergers, LSS

administration des résultats : base de données (amas, galaxies)

Logiciels d'analyse

Savoir-faire général en analyse d'images et traitement des données

CDCA : STII, SAI ...

- Méthodes d'analyse multiéchelle

- modèle de vision multiéchelle (MVM) :

- détection, mesure et classement des structures (images, catalogues) ;

- restauration d'images : débruitage, déconvolution ;

- processus de poisson marqué : plasma X, analyse des comptages.

- Analyse des cubes de données en astrophysique (MDA)

- séparation aveugle de sources ;

- fusion d'images : extraction optimale d'objets, cohérence des mesures

- i) ondelettes : débruitage, gestion des PSFs ;

- ii) quadtree markovien & ond. : correl. spatiales interbandes interéchelles.

Systemes d'analyse de données

- *Algorithmes* : distribution de programmes (sources, exécutables)
 - validation (données de test) et garde-fous ;
 - documentation programmeur et/ou utilisateur ;
 - maintenance : aide en ligne ; portage des codes.

- *Expertise* : utilisation d'une librairie de programmes

requête (but) sur les données → résultat (objectif)

- i) Procédures : enchaînement **fixe** d'algorithmes
- ii) Pilotage supervisé de programmes (ex.: PEGASE /INRIA)
 - opérateurs simples ou composites (niveaux d'abstraction) ;
 - règles (choix, initialisation, évaluation, réparation, ajustement) ;
 - exécution à partir du plan d'action (hiérarchique) sélectionné.

besoin d'une utilisation sophistiquée et flexible de modules

Participation à OV France

- Résultats :

mise en ligne de notre exploitation du CFHT-LS

> base de données <

- Outils à valeur ajoutée :

- modèle de vision par ondelettes ;

-