

Amas de Galaxies & CFH-LS

C. Benoist (OCA) & C. Marmo (CEA-SAp)

OCA

L. Olsen

S. Maurogordato

E. Slezak

F. Martel

IAP

F. Durret

CEA-SAp

M. Pierre

P.-A. Duc

A. Refrégier

Plan de l'exposé

- Motivations
- Méthodes de détection en optique
- Quelques relevés optiques d'amas
& CFH-LS
- Application aux champs « deeps »
C.Benoist /C. Marmo
- Perspectives & Requêtes

Motivations

- **Cosmologiques :**
 - Abondance des amas
 - Fonction de masse
 - Fonction de corrélation des amas
- **Physique des amas : de $z = 0$ à 1**
 - Fonction de luminosité
 - Fraction d'amas « mergers »
 - Quantification de l'effet B.O. & évolution
 - Echantillon d'amas à $z \sim 1$ (200-300 amas)

Méthodes de détection en optique

- **Méthodes de filtrage**

améliorer la détection de surdensités en faisant différentes hypothèses [morphologie, profil radial, populations,..]

avantage : estimation en particulier du z , de la richesse

- *Matched Filter* (Cf. C. Marmo)
- *Filtrages dans l'espace des couleurs*
 - => Red-sequence (2 bandes)
 - => Redshifts photométriques

- **Weak lensing**

Il est essentiel de mener plusieurs approches en parallèle afin de pallier aux biais générés par ces hypothèses à la fois dans la détection et dans la caractérisation

Quelques relevés optiques d'amas

Survey	Filtres	Méth.	Surface (deg ²)	#Patch	z
Postman	I	MF	16	1	0.-1.2
EIS	B-V-I	MF	15	4	0.-1.2
NSOCS	DPOSS	AK-V	2700	4	<0.5
SDSS	UGRIZ	MF-RS	8000		<0.3
RCS	R-z	RS	90	22	0.5-1.4

Les amas & le CFH-LS

- 170 deg² répartis sur 3 patches

contiguïté & profondeur !

Dans le domaine optique : sans concurrence pour des études statistiques liées aux amas à haut z.

- Comparaisons XMM-LSS

actuellement 5 deg² sur W1 avec 70 détections d'amas

- Autres longueurs d'ondes

(Galex – Ukids-Wircam - Swire)

Simulations

- **Tester les algorithmes**

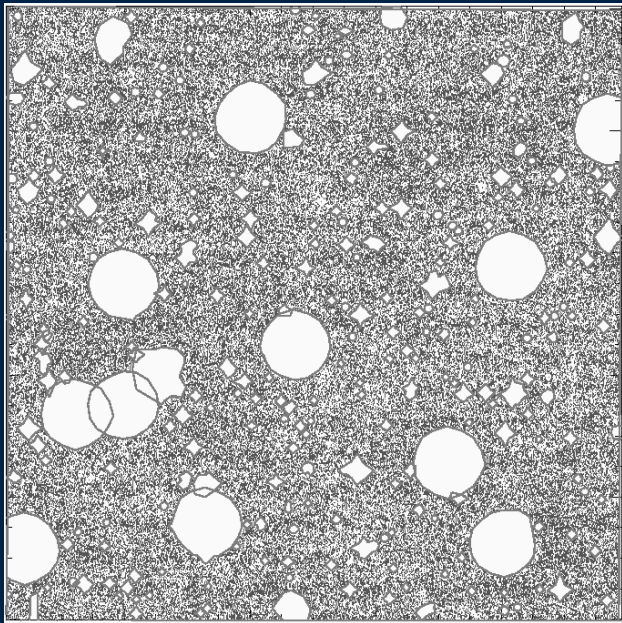
Validation sur échantillon de contrôle
« toy » modèle fond + amas

- **Évaluer la fonction de sélection**

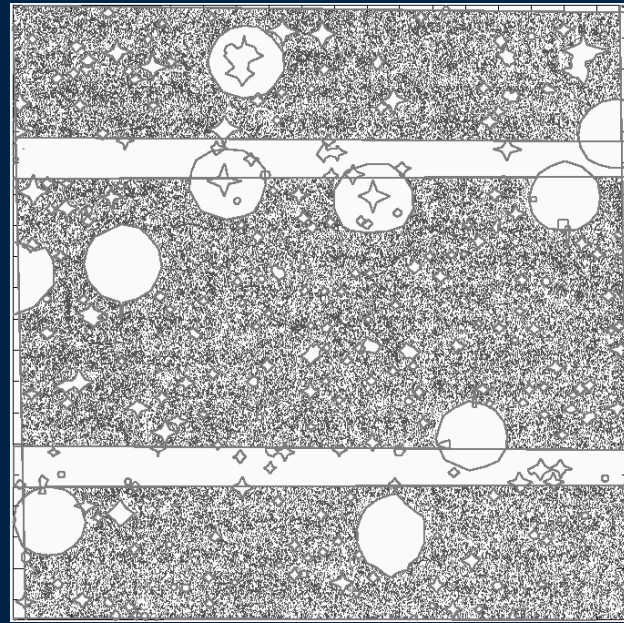
simulations cosmologiques [Galics]

Application aux champs « Deep »

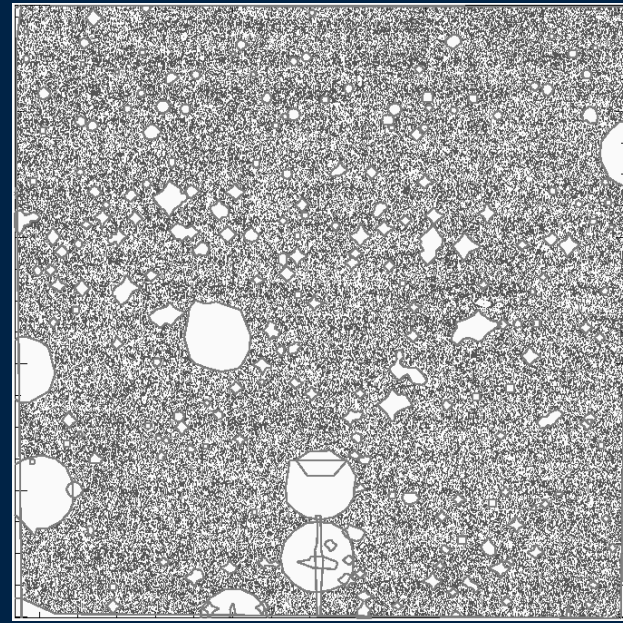
D1



D2

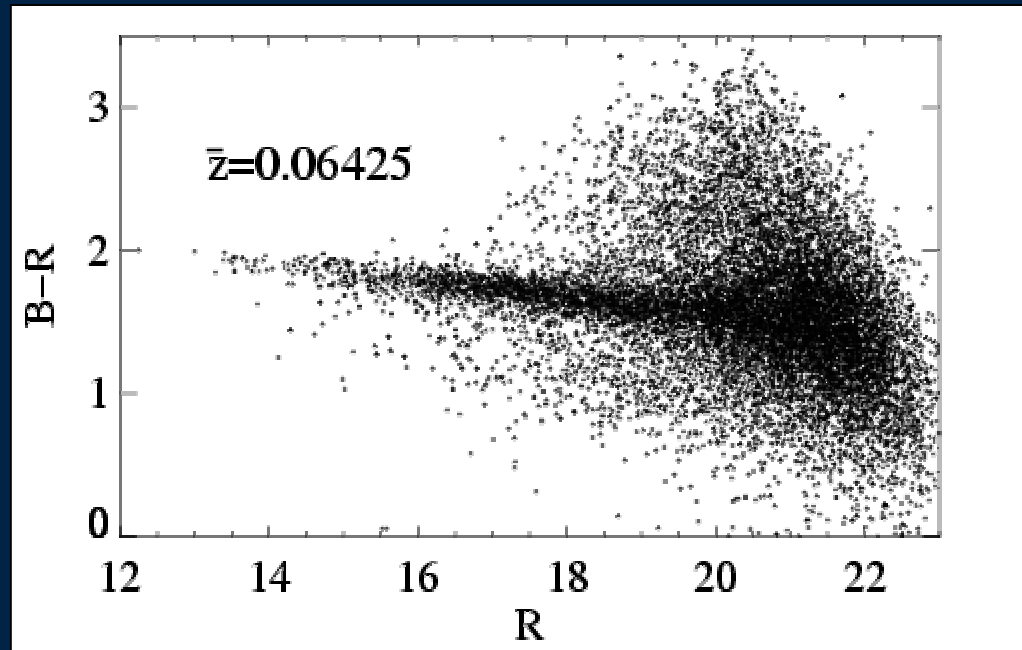


D3



Filtrage couleur 1

- Corrélation de points dans l'espace (x,y,mag.,couleur)
- La red-sequence : propriété observée de $z=0$. jusqu'à $z>1$

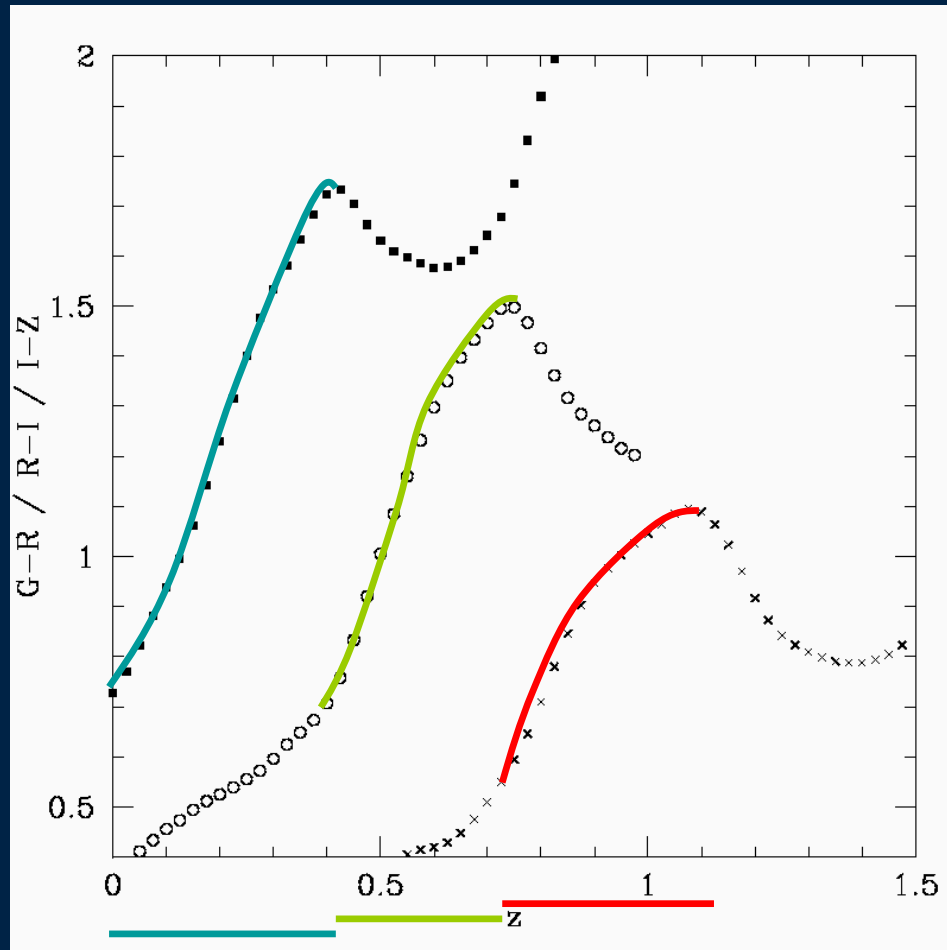


- Biais : MF vs Red sequence

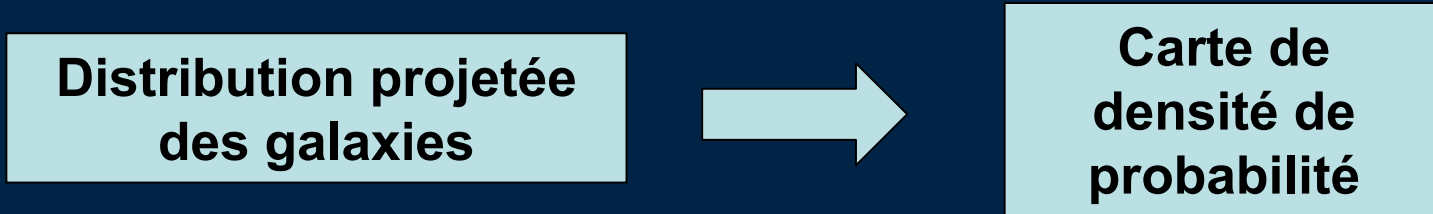
EIS : à $z=0.2$ sur 32 amas MF confirmés spectro 40% ne présentent pas de séquence (*Olsen, Benoist et al. 2005*)

Filtrage couleur 2

Modèle de Gal. Elliptique (Lib. Coleman) vue par le CFH-LS



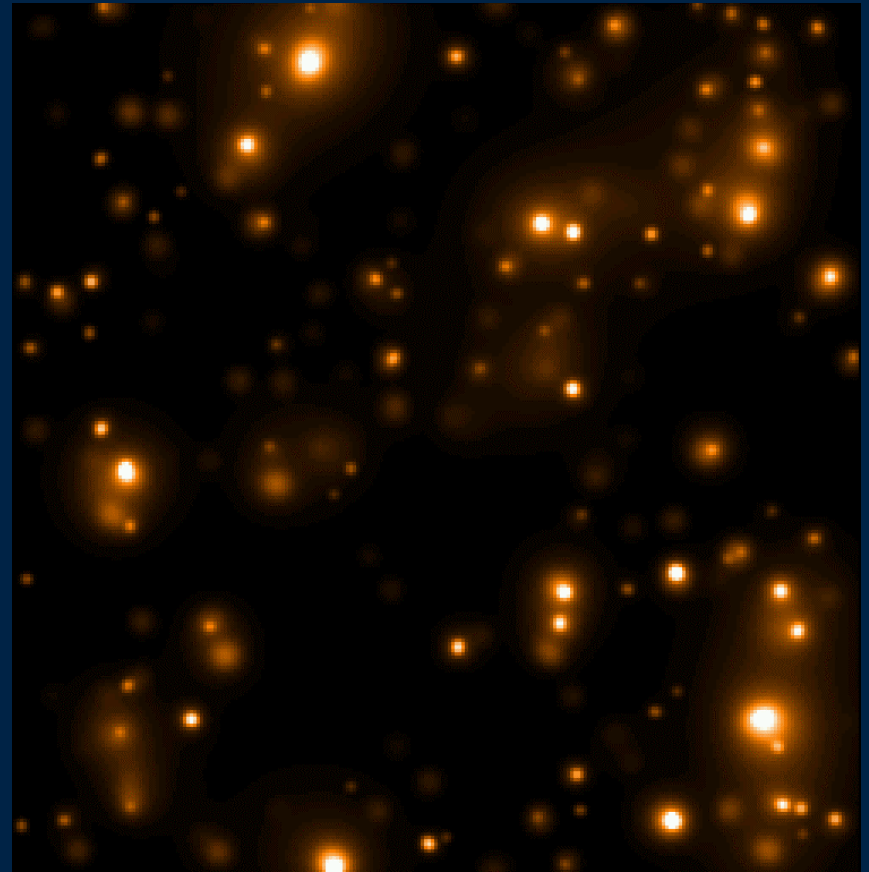
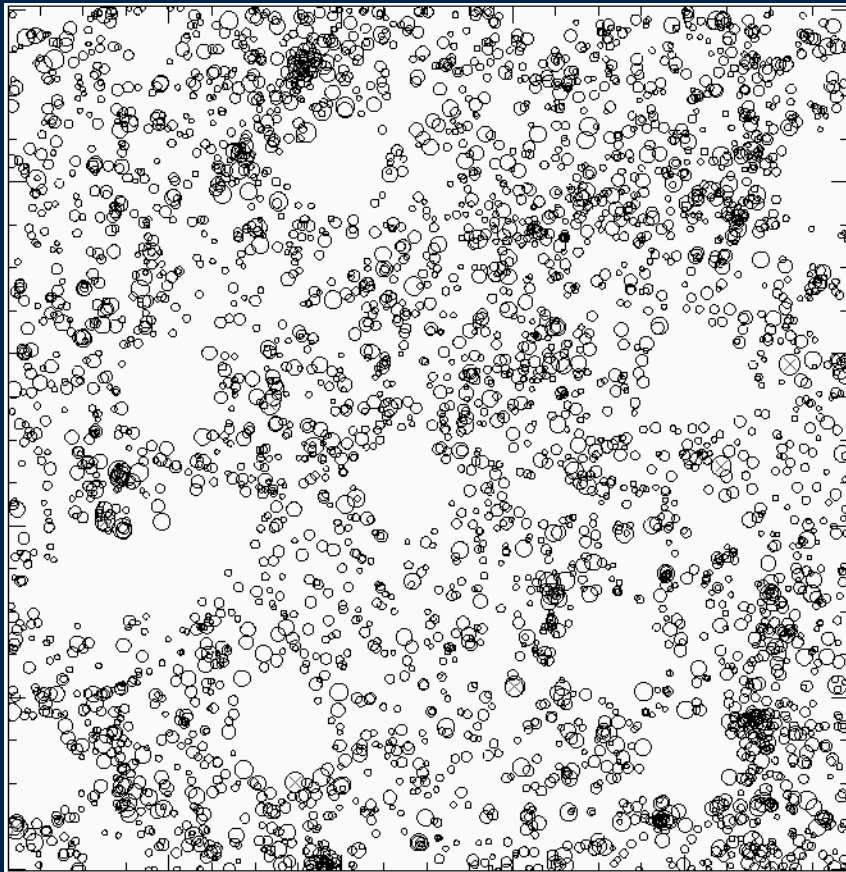
Cartes de densité de galaxies



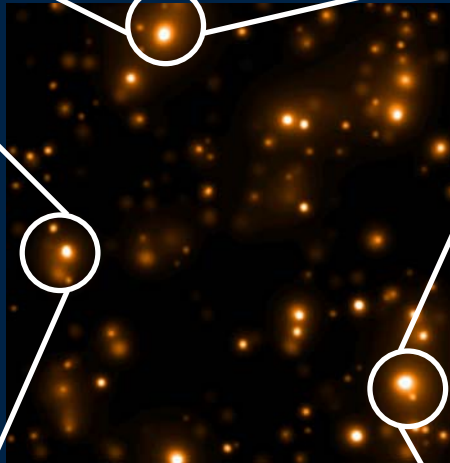
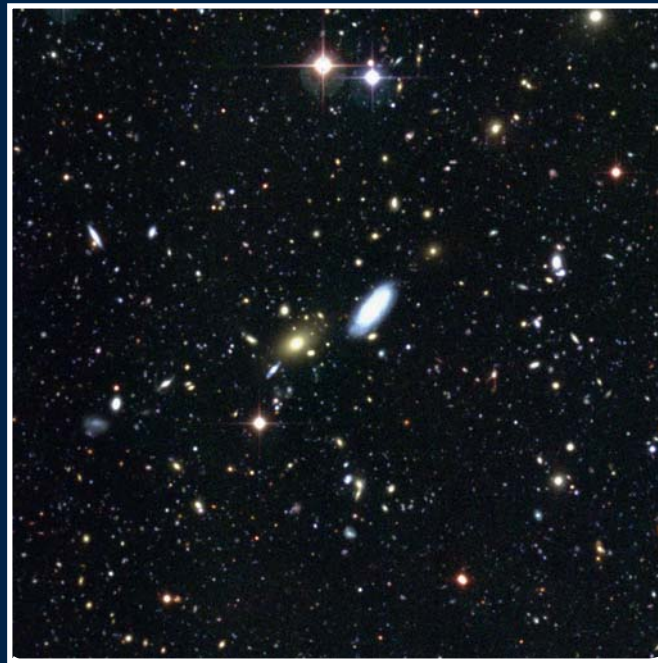
- **Cadre :**
 - Approche basée sur la théorie du signal : présence d'un bruit statistique à caractériser puis filtrer
- **Choix :**
 - Méthode multi-échelles qui permet une analyse hiérarchique locale de la distribution de points (ondelettes)
- **Avantages :**
 - Régularisation : sélection des échelles pertinentes localement (seuillage)
 - Signification statistique des amplitudes mesurées
 - Approche valide même pour un petit nombre d'événements
 - Bonne gestion des régions présentant une superposition de structures de tailles et d'amplitudes différentes

Résultats préliminaires

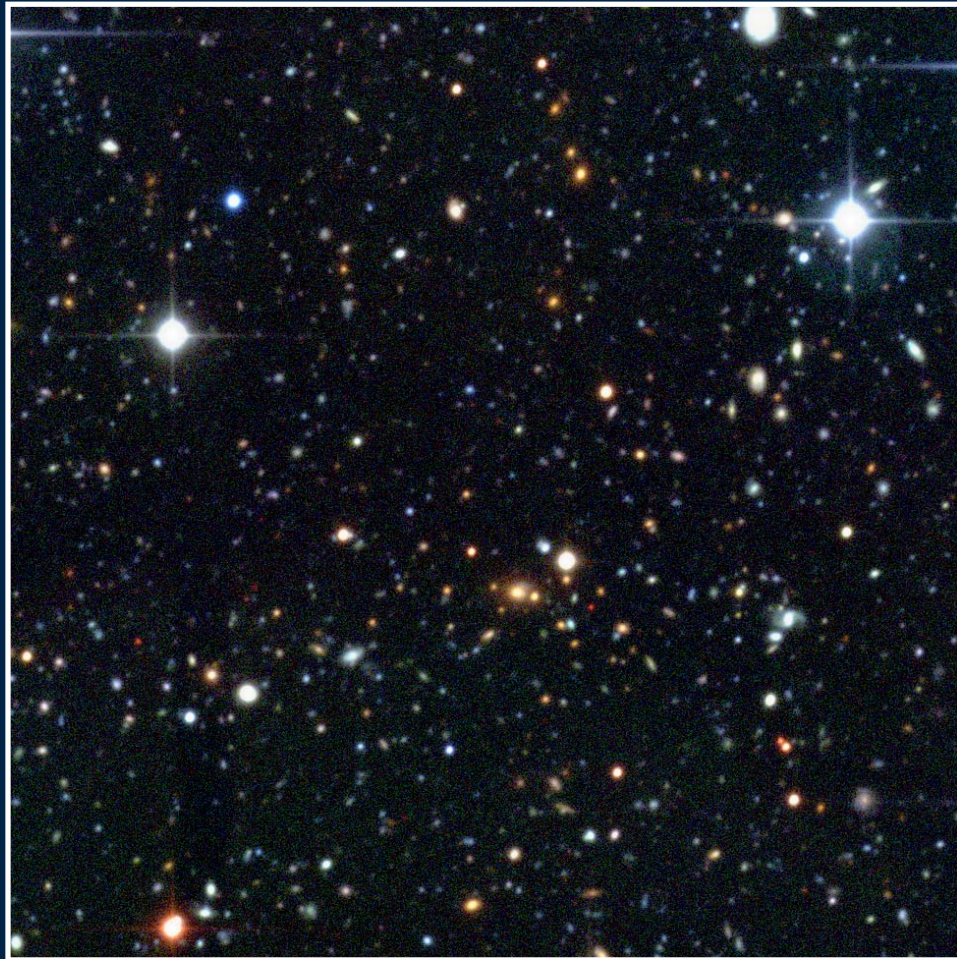
Ex. : D1 / Z = 0.30



Quelques
détectations à
 $z=0.3$



Un candidat à $z = 0.8$ (I-z)



En cours...

- Mise en place d'une stratégie robuste pour fusionner les informations provenant des différentes tranches de z (simulations).
- Gestion des variations locales de la profondeur
- Gestion des masques

Les amas introuvables ?

