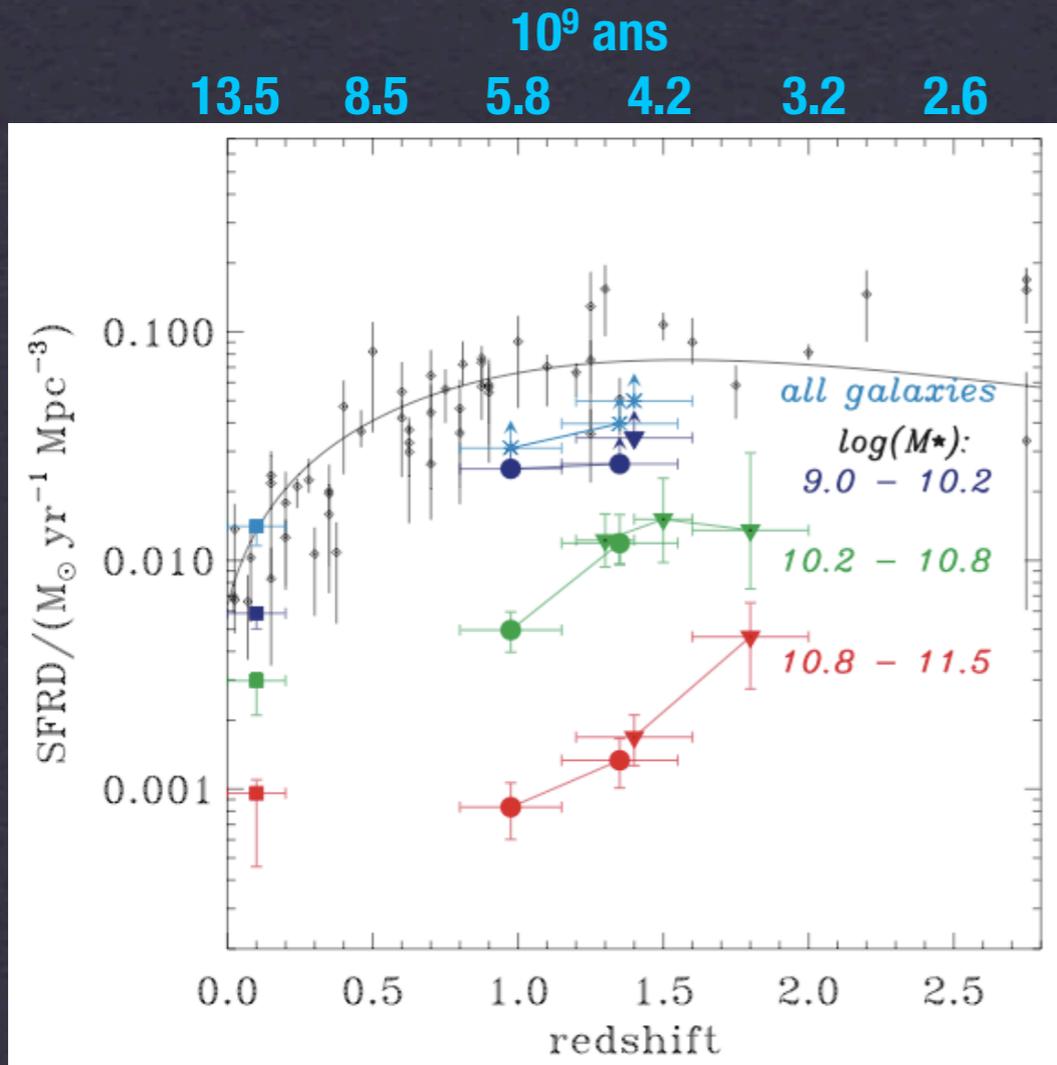


**FORMATION
STELLAIRE
GLOBALE
ET
ENVIRONNEMENT**

**Sébastien
HEINIS**

Formation stellaire et masse stellaire

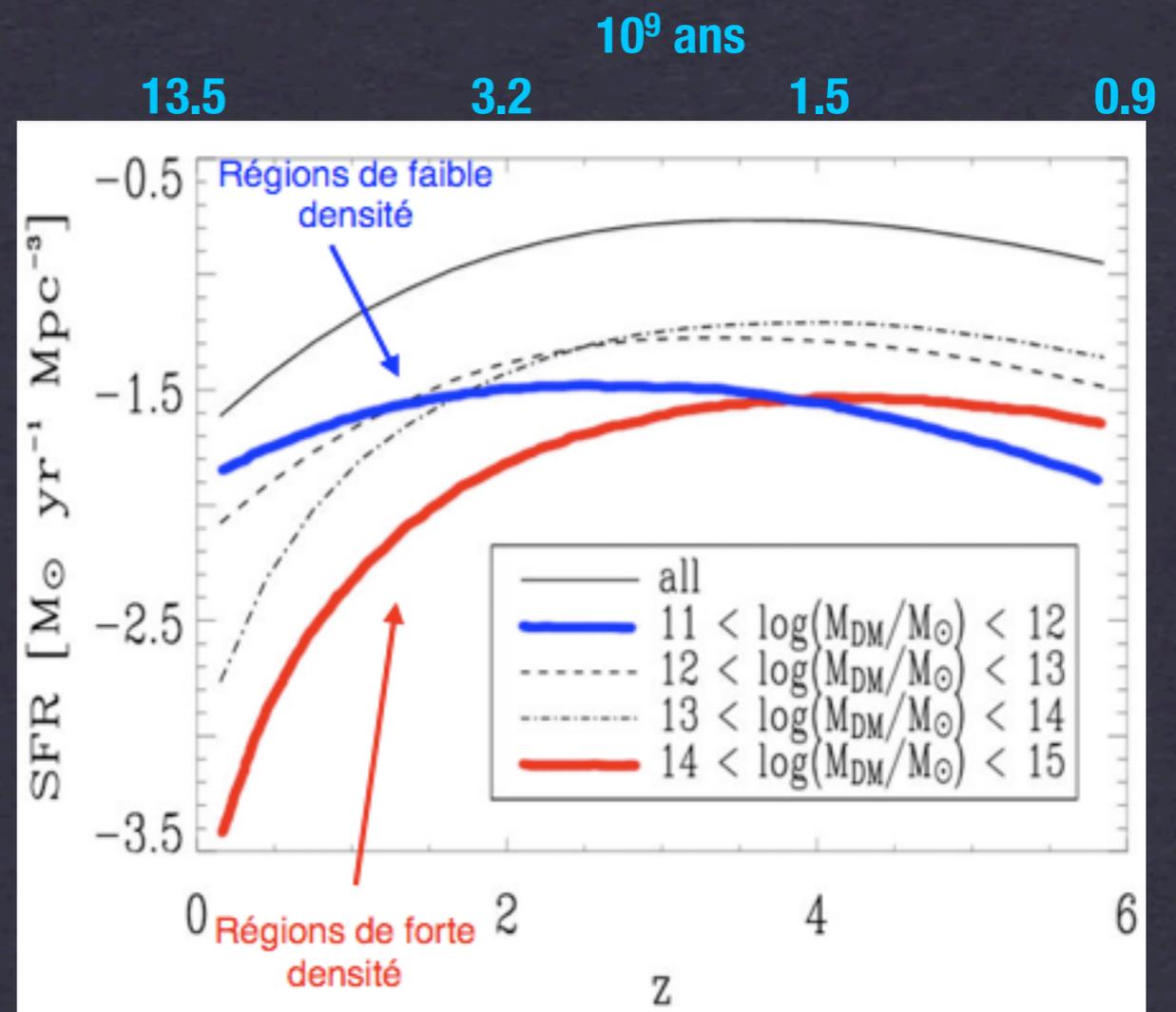
Efficacité de la formation stellaire



Juneau et al (2005)

- Downsizing : migration de la formation stellaire active des systèmes de fortes masses stellaires à haut redshift vers les systèmes de faibles masses stellaires à bas redshift (Cowie et al 1996)
- Mécanismes internes : effets de rétroaction (SN, AGNs ...)

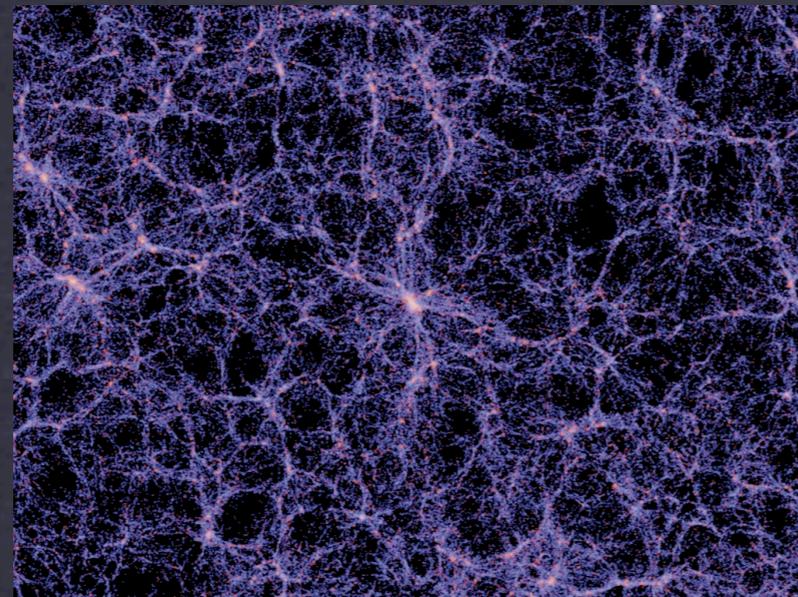
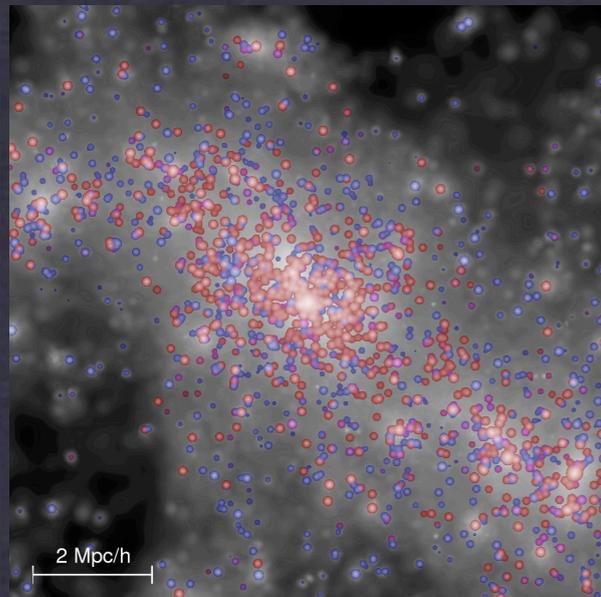
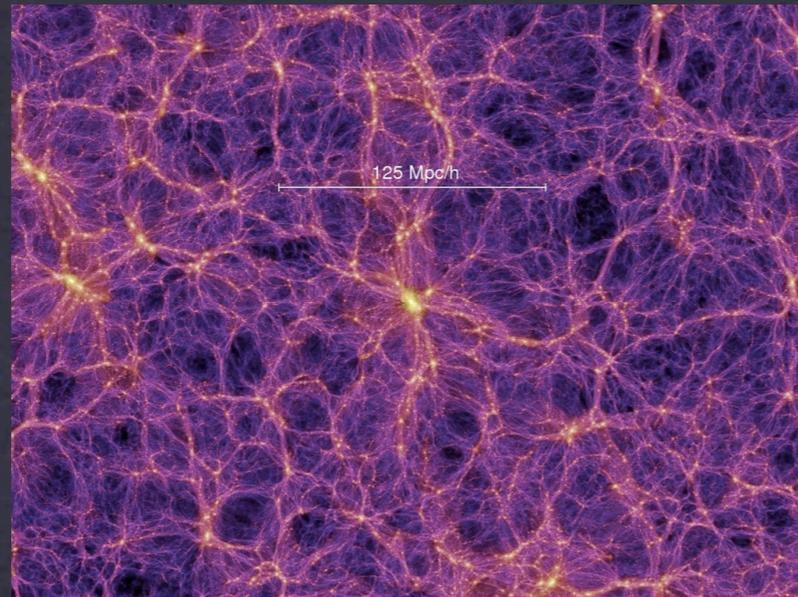
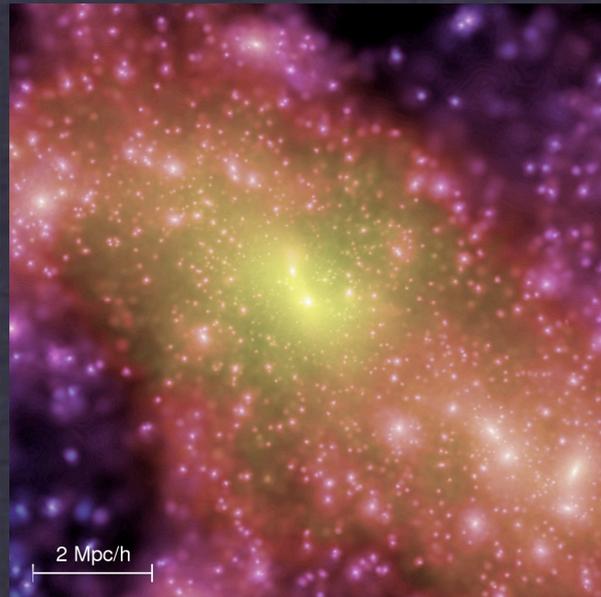
Formation stellaire et environnement



Khochfar & Ostriker (2007)

- Prise en compte d'effets d' "environnement" : permet de reproduire l'évolution du taux de formation stellaire cosmique
- Régions de densités différentes \Rightarrow histoires de formation stellaire différentes

Matière sombre et galaxies

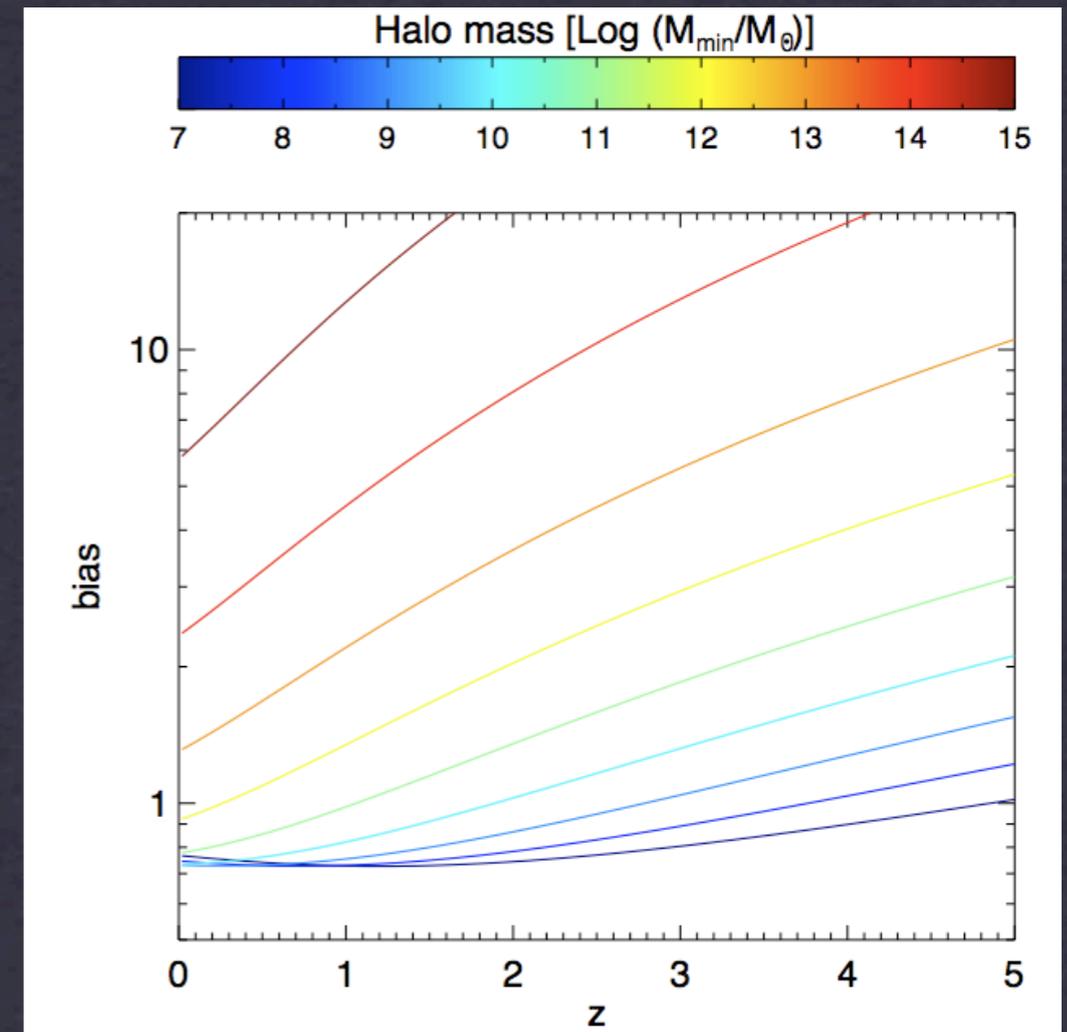


Springel et al (2005)

La distribution d'une classe de galaxies reflète celle des halos de matière sombre qui les contiennent préférentiellement (Adelberger et al, 2005)



Distribution spatiale des galaxies sélectionnées en ultraviolet



10⁹ ans
13.5 5.8 3.2 2.1 1.5 1.2

La distribution des halos de matière sombre est liée à leur masse (Mo & White, 2002)

Résultats

Biais : échelles de masse des halos

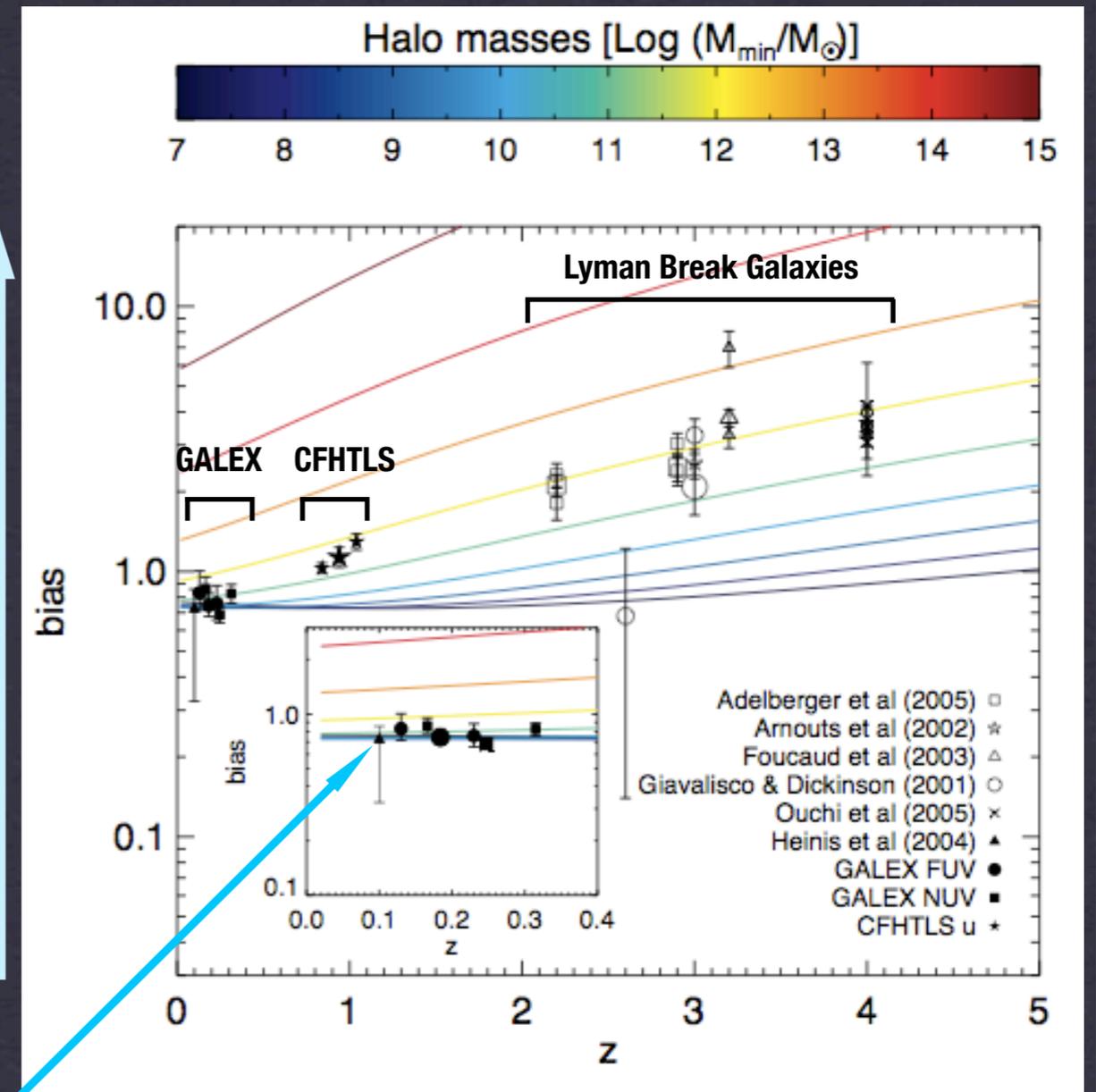
- Première mesure de l'agrégation des galaxies sélectionnées en ultraviolet dans l'Univers local (473 galaxies $z \sim 0.1$, Heinis et al, 2004)

- Heinis et al (2007) : Confirmation et extension des mesures : GALEX (100 000 galaxies $z < 0.4$) et CFHTLS (17 000 galaxies $z \sim 1$)

Formation stellaire active : halos de masses $< 10^{12} M_{\odot}$
(Univers lointain : $> 10^{12} M_{\odot}$)

Migration de la formation stellaire des halos de fortes masses dans l'Univers lointain vers des halos de plus faibles masses dans l'Univers local

Force de l'agrégation



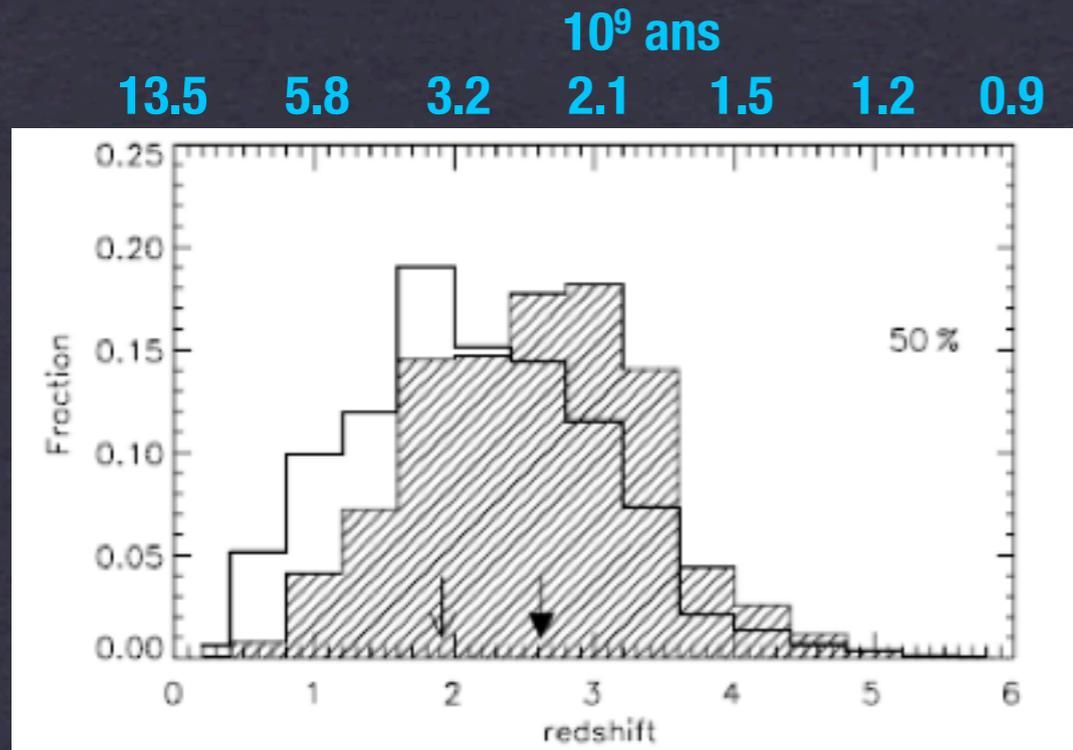
10^9 ans
13.5 5.8 3.2 2.1 1.5 1.2

Heinis et al (2007)

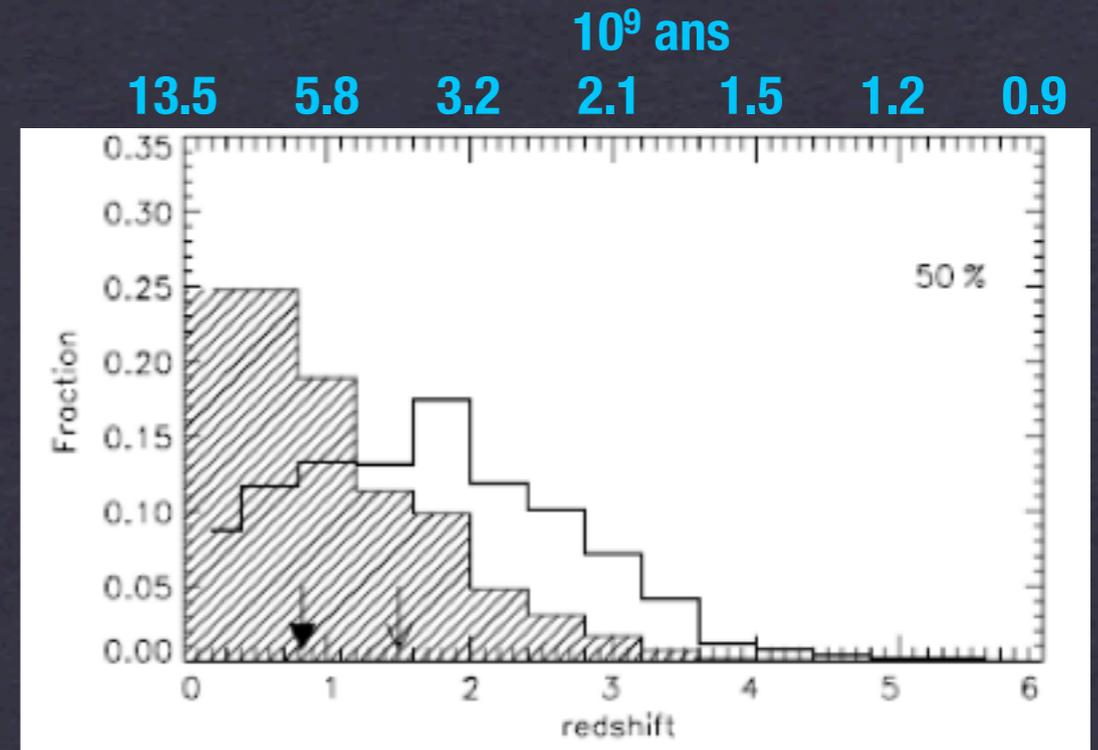
Première mesure de l'agrégation des galaxies de l'Univers local sélectionnées dans l'ultraviolet

Projets de recherche

Evolution des galaxies



Epoque de la formation stellaire



Epoque de l'assemblée de la masse

De Lucia et al (2006)

- Fonction de corrélation (A. Szalay, T. Budavari)

- Fonction de cross-corrélation (masse stellaire, AGNs)

- Relation formation stellaire - environnement local (A. Pollo, M. Aragon-Calvo)

- Comparaison avec des modèles :
 Analytiques (I.Szapudi) : HOD, fonction de luminosité conditionnelle
 Numériques : projet Horizon (J.Blaizot)

Où sont les galaxies ?

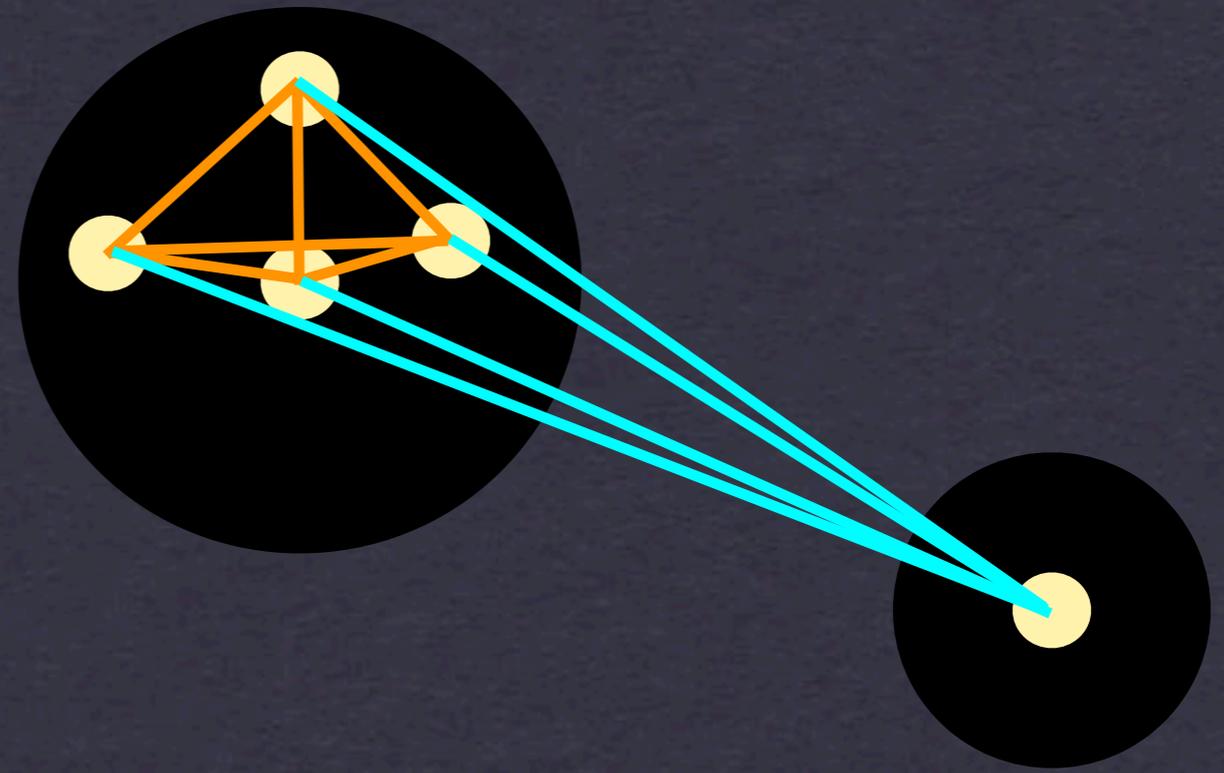
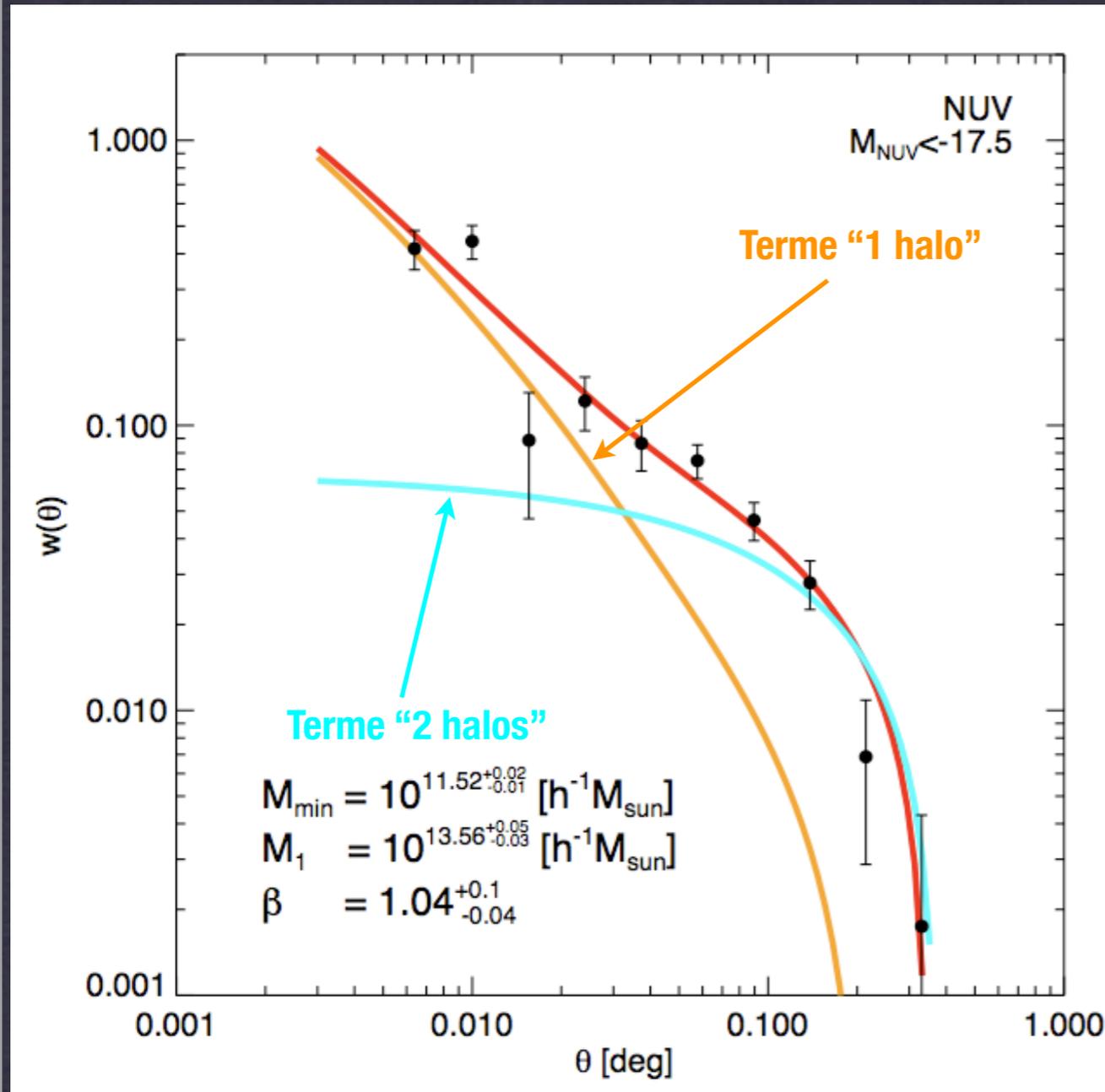
Où sont les galaxies les unes par rapport aux autres ?

Quel est le lien entre les propriétés des galaxies et leur environnement ?

Quel est le lien entre les galaxies et la matière sombre ?

Quelles contraintes sur les modèles ?

Exemple : Comparaison aux modèles HOD



- Nombre de galaxies fonction de la masse du halo
 $N(M) = (M/M_1)^\beta \quad M > M_{\text{min}}$
- Fonction de corrélation partagée en deux termes
- Détermination des propriétés physiques des halos



- Relations entre les propriétés physiques des galaxies et celles des halos de matière sombre
- Contraintes sur les modèles numériques

Perspectives à long terme

- Utilisation de données sélectionnées en infrarouge
Infrarouge lointain traceur de la formation stellaire - complémentaire de l'ultraviolet

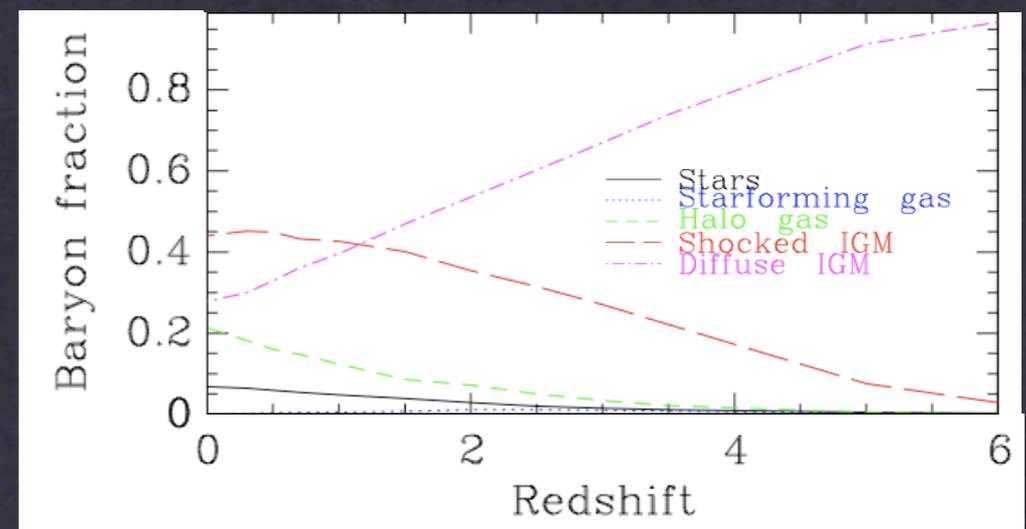
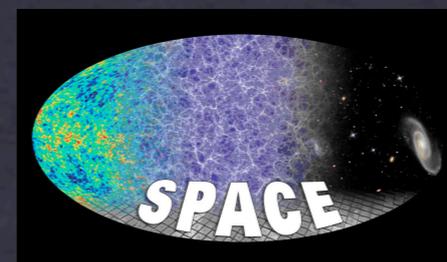
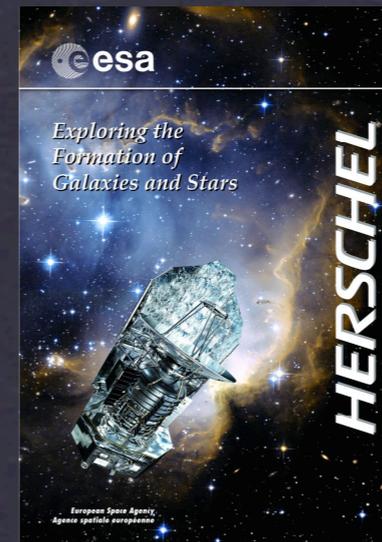
- Fonction de cross-corrélation
- Fonction de luminosité de la formation stellaire totale

- Mesures dans l'Univers lointain : étude de l'assemblage de la masse sélection en ultraviolet intrinsèque

- Evolution du taux de formation stellaire
- Statistiques à grande échelle

- Etude du milieu intergalactique chaud dans l'Univers local
Lien matière sombre

- Echanges entre galaxies et milieu intergalactique
- Formation stellaire

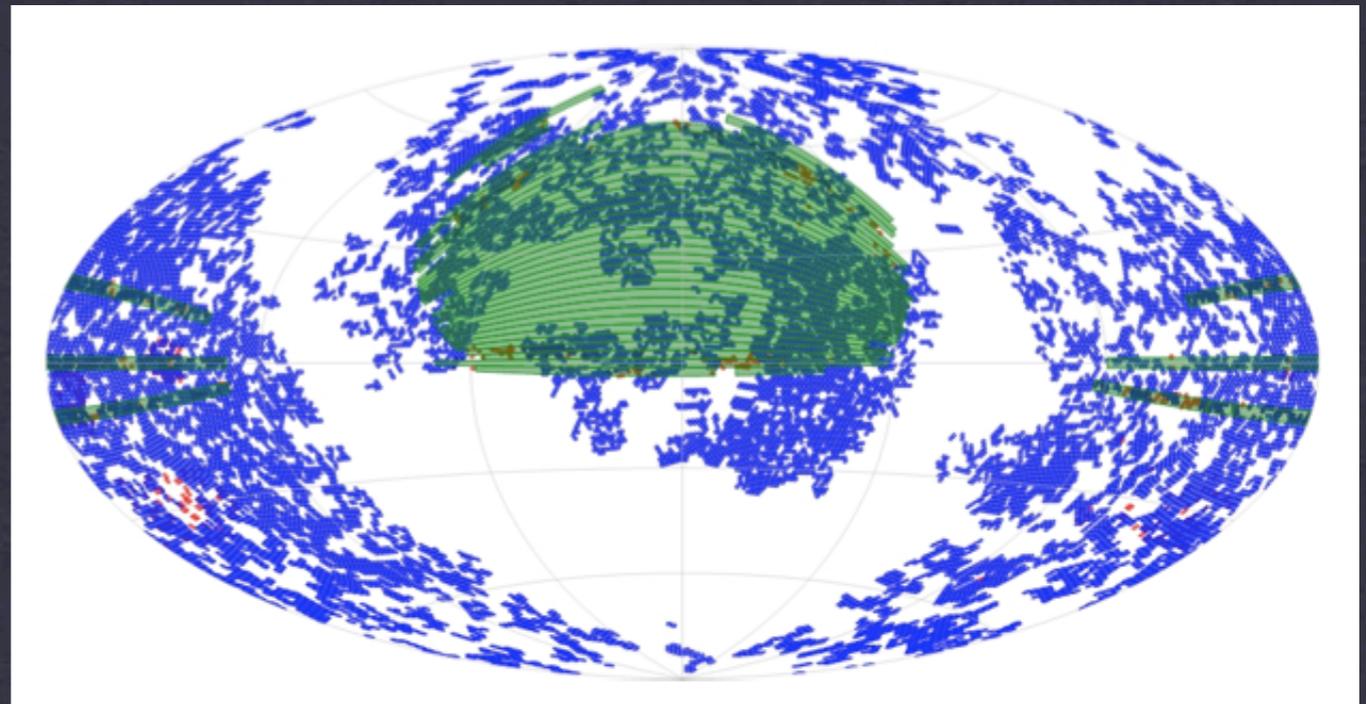


Davé & Oppenheimer (2007)

Tâche de service : SO-4

Base de données définitive GALEX multi-longueurs d'onde

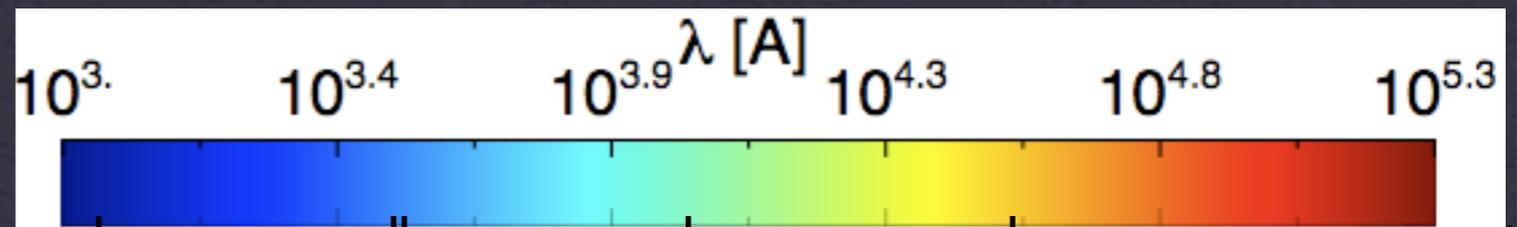
- Identification croisée des sources GALEX avec autres données multi-longueurs d'onde
- Détermination des redshifts photométriques
- Mesure de paramètres physiques (luminosité, masse stellaire, histoire de formation stellaire)
- Mise à niveau et à disposition des outils de création et d'analyse
- Création d'une base de donnée définitive et de référence pour les données GALEX



Budavari et al (2008)

Création d'une base de données définitive et de référence pour les données GALEX

Mise à disposition pour la communauté dans le cadre de l'Observatoire Virtuel



Enseignement

- **Expérience : monitorat de l'enseignement supérieur à l'université Aix-Marseille I**
Enseignements de Mathématique et Physique en première année de Licence

- **Enseignements envisagés en Licence :**
 - Mathématique
 - Physique
 - Encadrement en informatique

- **Contexte : fusion des 3 universités marseillaises**
Refonte du Master Astrophysique

- **Enseignements envisagés en Master :**
 - Formation et évolution des galaxies
 - Utilisation des statistiques en Astrophysique
 - Initiation à l'utilisation intensive des bases de données



Résumé

- **Activités scientifiques**

 - Mécanismes gouvernant la formation stellaire globale**

 - Lien formation stellaire globale - environnement**

- **Résultats principaux**

 - Migration de la formation stellaire des halos de forte masse ($M > 10^{12} M_{\odot}$) dans l'Univers lointain vers les halos de faible masse dans l'Univers local ($M < 10^{12} M_{\odot}$)**

- **Collaborations nationales (LAM-OAMP) et internationales (Johns Hopkins University, Wigglez, Panstarrs)**

- **Tâche de service : S04 - GALEX**

 - Création et mise à disposition de la base de données définitive multi-longueurs d'onde pour les données GALEX**

- **Enseignement**

 - Mathématique, Physique**

 - Master Astrophysique de l'université Aix-Marseille**

- **Projet de recherche :**

 - Formation stellaire globale et environnement**

 - Assemblée de la masse**

 - Evolution des galaxies**