



Astroparticule et Cosmologie

(CNRS – Université Paris Cité/
Observatoire de Paris – CEA)

Projet Euclid

Laboratoire APC

James G. Bartlett

Visite CNES – Euclid : 24 janvier 2024





Activités scientifiques de l'équipe APC (1/2)

- Les amas de galaxies (SWG CoG): cosmologie avec les amas
 - Co-responsable du SWG *Clusters of Galaxies* (Bartlett)
 - Mis en place du code de vraisemblance pour la cosmologie des amas avec mesures de masse par l'effet de lentillage [doctorants C. Murray (50% CNES, dir: Bartlett) et E. Artis (dir: Melin) soutenances 10/2020]
 - Construction de meta-catalogues d'amas connus et leur usage pour l'identification des amas détectés par Euclid et la production du catalog d'amas d'Euclid (thèse A. Widmer, dir. Bartlett, 50% CNES)
 - Co-responsable du KP *Determining the Euclid Galaxy Cluster Selection Function* (Bartlett, postdoc C. Murray, doctorante A. Widmer [dir: Bartlett])
 - Responsable du KP dédié à la validation des méthodes de mesure de la fonction de luminosité des galaxies (Mei, contribution postdoc M. Aguena)

Visite CNES 24/01/2024





Activités scientifiques de l'équipe APC (2/2)

- La corrélation de sondes (SWG CMBX): science avec *Euclid* x CMB
 - Prédiction, méthodes [thèse de R. Kou (dir: Bartlett) soutenance 10/2023]
- SWGs Univers local et GAEV
 - Coordination du *WP Distance Measurements* (Mei)
 - Key Project on scaling relations (Mei, postdoc C. Cleland)



Équipe Euclid@APC - Science

- J.G. Bartlett (responsable) - Université Paris Cité (UPC): [Amas, Corrélation de sondes](#)
- K. Ganga – CNRS: [Corrélation de sondes](#)
- S. Mei – Université Paris Cité: [Amas, Univers local, GAEV](#)

- M. Aguená - Postdoctorant: [Amas](#)
- C. Cleland - Postdoctorante (CNES SGS): [GAEV, synergie Euclid/LSST \(début 1/9/2023\)](#)
- C. Murray - Postdoctorant (IN2P3): [Amas \(fin de contract 11/2024\)](#)

- R. Kou – Doctorant (Bartlett): [Corrélation de sondes \(soutenance 10/2023\)](#)
- A. Widmer - Doctorate (Bartlett): [Amas \(soutenance 9/2026\)](#)

Visite CNES 24/01/2024





Activités scientifiques de l'équipe APC

- Nos activités se fondent sur l'expertise scientifique reconnue de l'équipe. Elles bénéficient de notre expertise et liaison avec les expériences du fond cosmologique (SO, CMB-S4, LiteBird) et Rubin/LSST/DESC. Elles se coordonnent avec nos activités/responsabilités dans le SGS.
 - Responsabilité des données Rubin/LSST (OU-EXT-LSST)
 - Derived Data Products
 - Responsabilité PF LMF des galaxies dans les amas (LE3)
 - SDC DEV (CODEEN) et SDC-FR PROD



Activités scientifiques de l'équipe APC

- Demande APR 2024:
 - 4 missions de 5 jours : réunion annuelle du consortium = 7600€
 - 2 réunions x 3 jours pour 3 personnes (6 missions): SWG CoG = 6960€
 - 2 réunions x 3 jours pour 2 personnes (4 missions): SWG CMBX = 4640€
 - 2 réunions x 3 jours pour 2 personnes (4 missions): = SWG GAEV = 4640€
 - 3 missions de 5 jours: participation doctorants aux conférences scientifiques = 5700€
 - 3 Stagiaires: 3 mois chacun = 5103€
- **Totale : 34 643€**

Visite CNES 24/01/2024





Amas de galaxies

- Co-coordination du *Clusters of Galaxies Science Working Group* (J.G. Bartlett) avec l'Allemagne et l'Italie
- Analyse cosmologique des amas (J.G. Bartlett, S. Mei, C. Murray, C. Rosset)
 - Pipeline d'analyse en place; approche unique avec masses lensing individuelles incorporées dans le likelihood. Un papier publié, deux en rédaction. Thèses C. Murray, E. Artis (CEA – J.-B. Melin)
- Fonction de sélection des amas dans Euclid - Key Project (J.G. Bartlett, S. Mei, C. Murray, C. Rosset, A. Widmer)
- Production du catalogue d'amas d'Euclid (J.G. Bartlett, A. Widmer)
- Détection et mesure de masse des amas avec l'intelligence artificielle (S. Mei)
- Propriétés de galaxies membres (S. Mei, C. Cleland)
- Protoclusters (S. Mei)

Visite CNES 24/01/2024





Corrélation de sondes

- Corrélation croisée CMB lensing - Effet SZ - galaxies
 - Planck lensing - Planck SZ - SDSS galaxies: Cosmic Census
 - Contraintes sur les modèles de gravité modifiée
- Thèse de R. Kou (J.G. Bartlett) soutenue le 10/2023
- Travail dans le contexte Euclid-Simons Observatory
- CMBX Science Working Group
 - R. Kou a contribué à la construction du vraisemblance pour CMBX

Visite CNES 24/01/2024





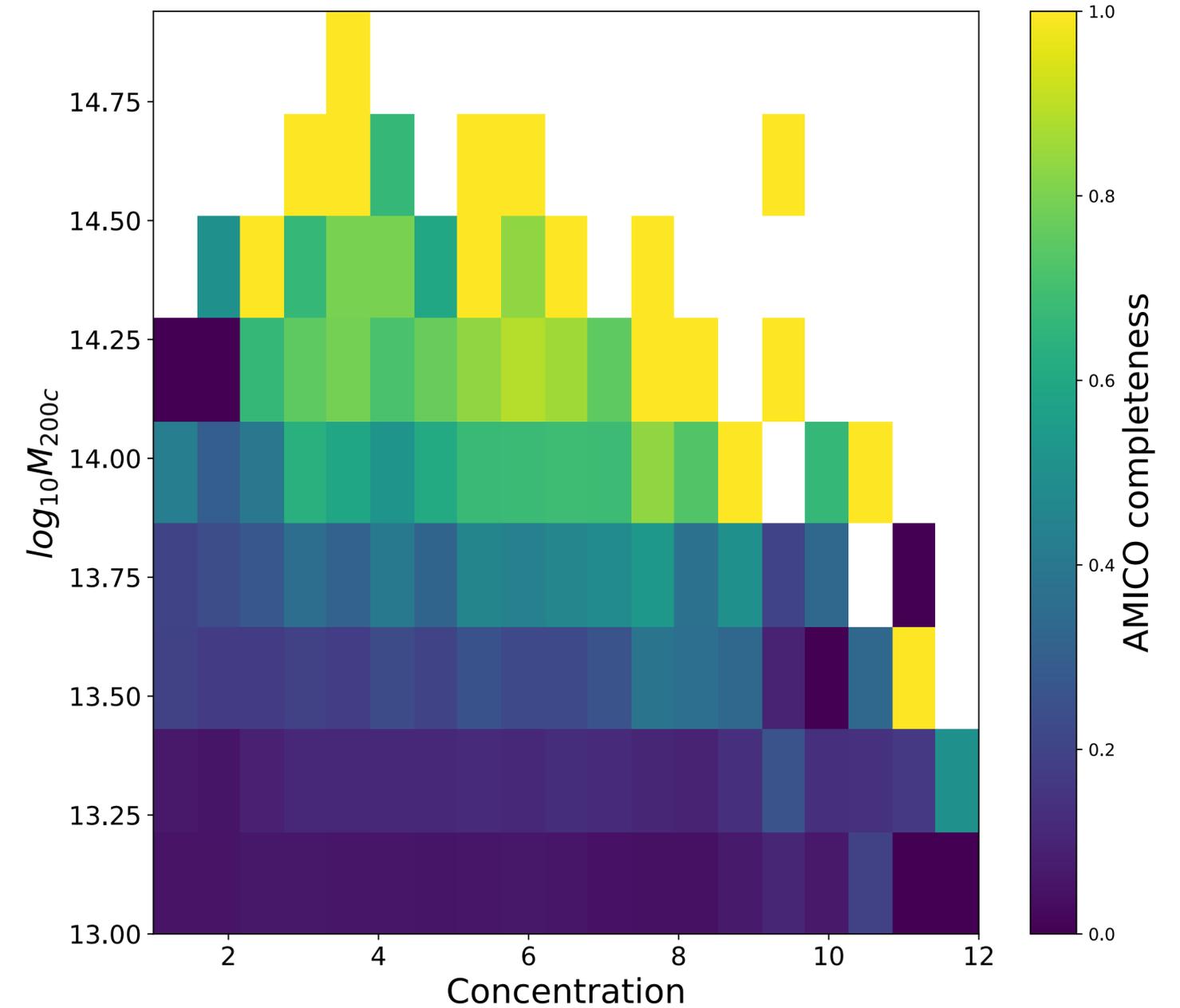
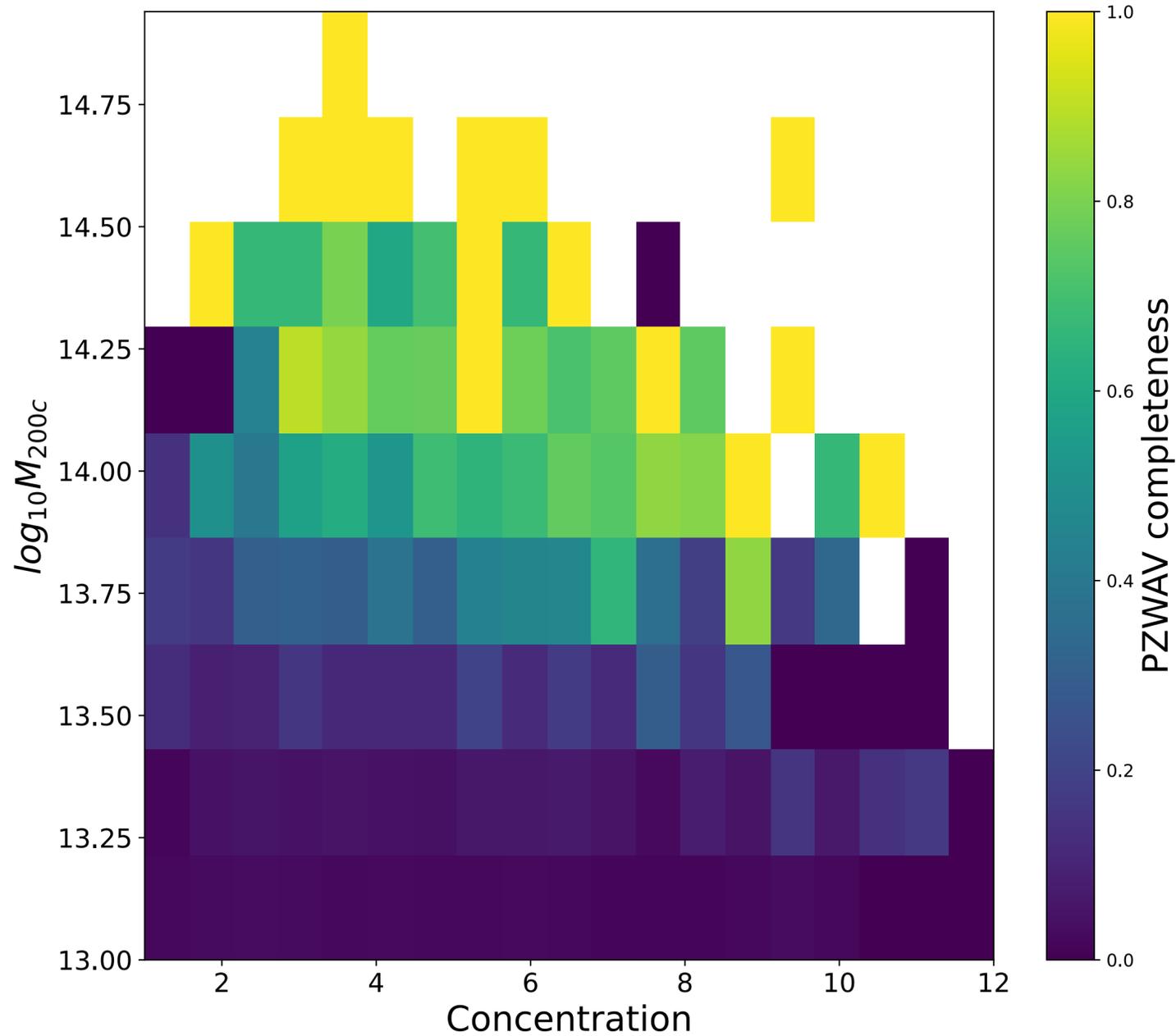
Univers local

- S. Mei coordinatrice des mesures de distance et cosmic flows.
 - Expertise reconnue sur les mesures de distance
- Local Universe Science Working Group.

CLUSTER RESULTS

- We can get the purity/completeness for each of the cluster properties

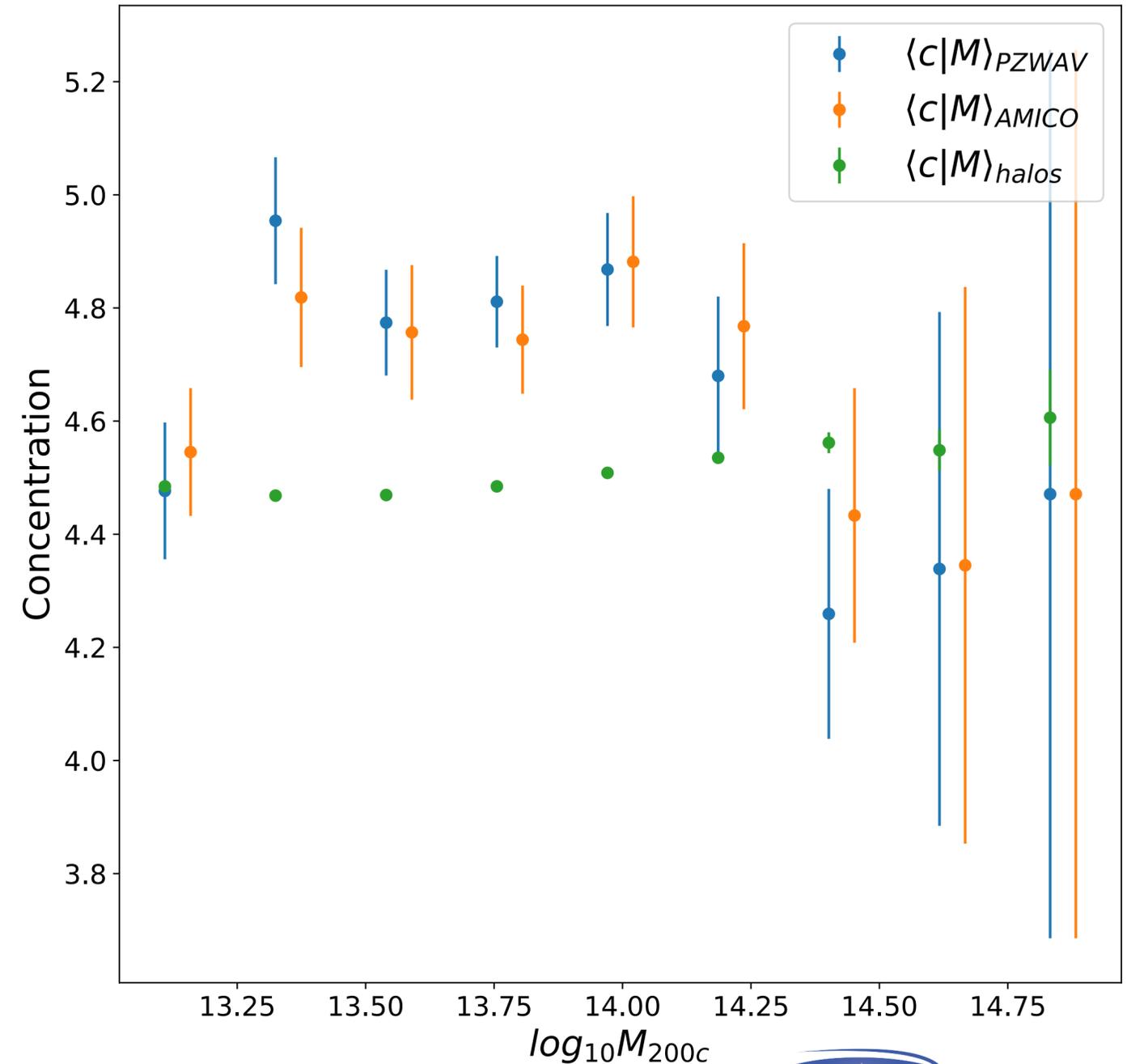
Credit: C. Murray





Mass-concentration relation

- We can compare the relation between global halo properties and those selected
- $P(c | M, \text{selected})$ vs $P(c | M)$



Credit: C. Murray

Visite CNES 24/01/2024





Meta-Catalogues

Paula Tarrío

ComPRASS

Tatyana Sadibekova
& Gabriel Pratt

MCXC-II

MCSZ

Paula Tarrío

Euclid-like catalogue
to be validated

DES Y1 redMaPPer

Florian Pacaud
& Thomas Reiprich

eFEDS
(eROSITA)

Abell

Anaïs Widmer
& Jim Bartlett

Credit: J.-B. Melin



Adam Stanford

MCCD

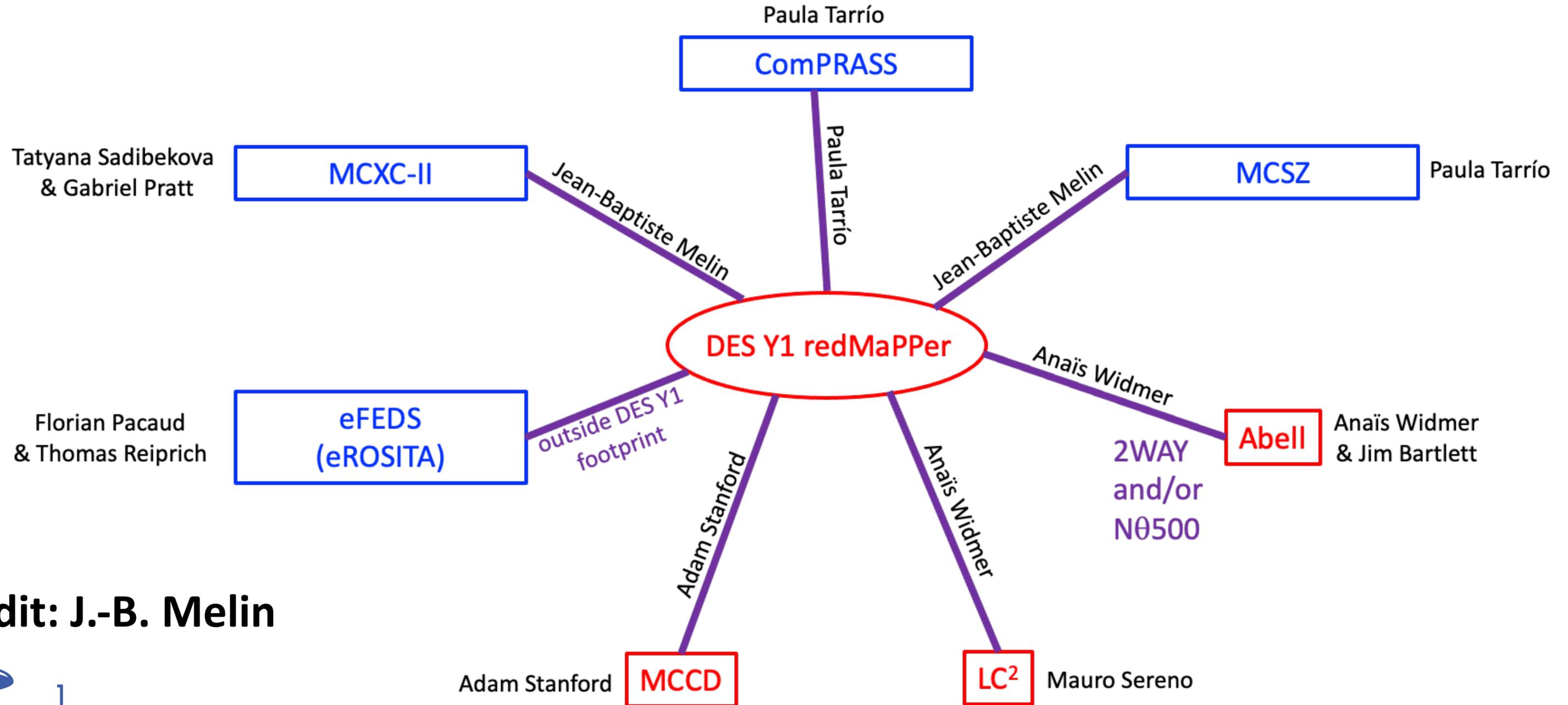
LC²

Mauro Sereno





Meta-Catalogues



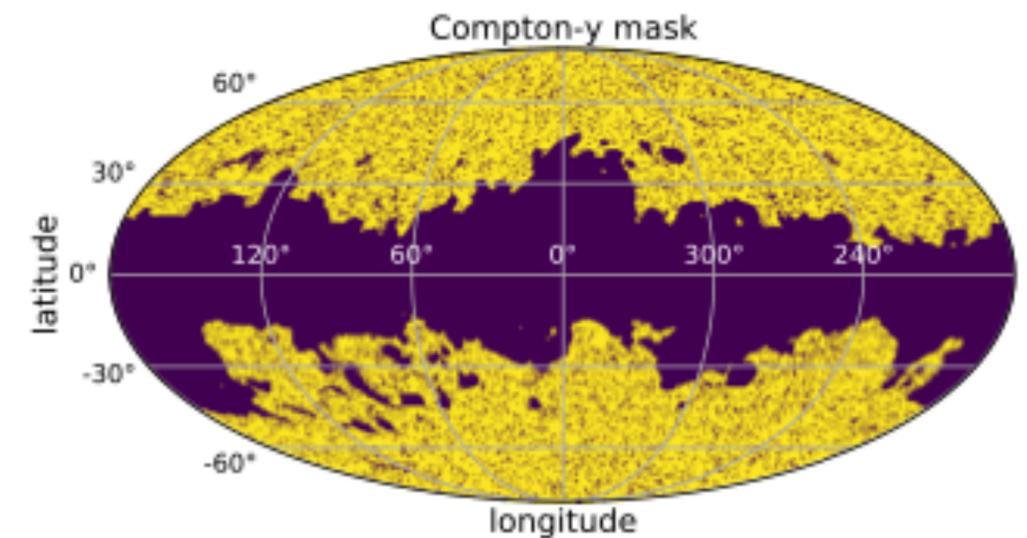
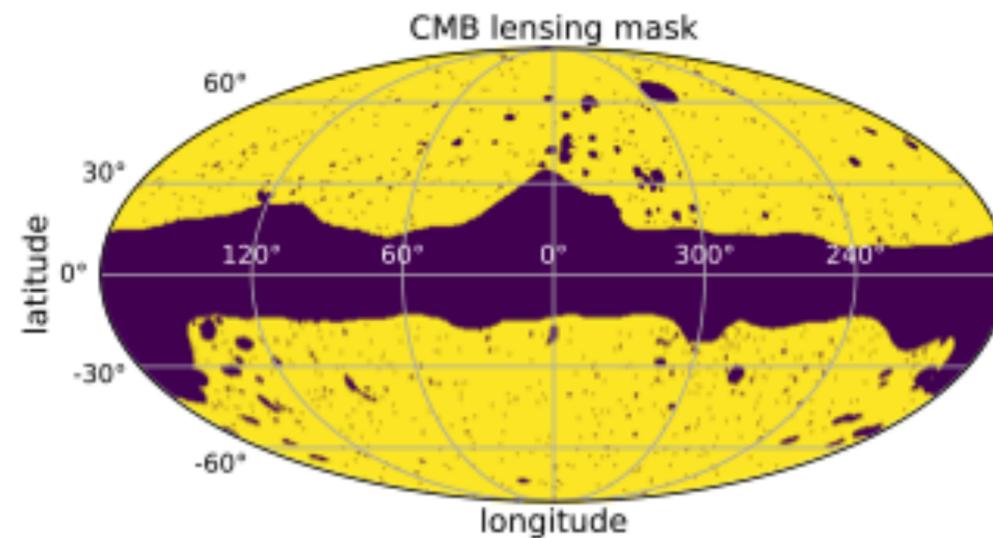
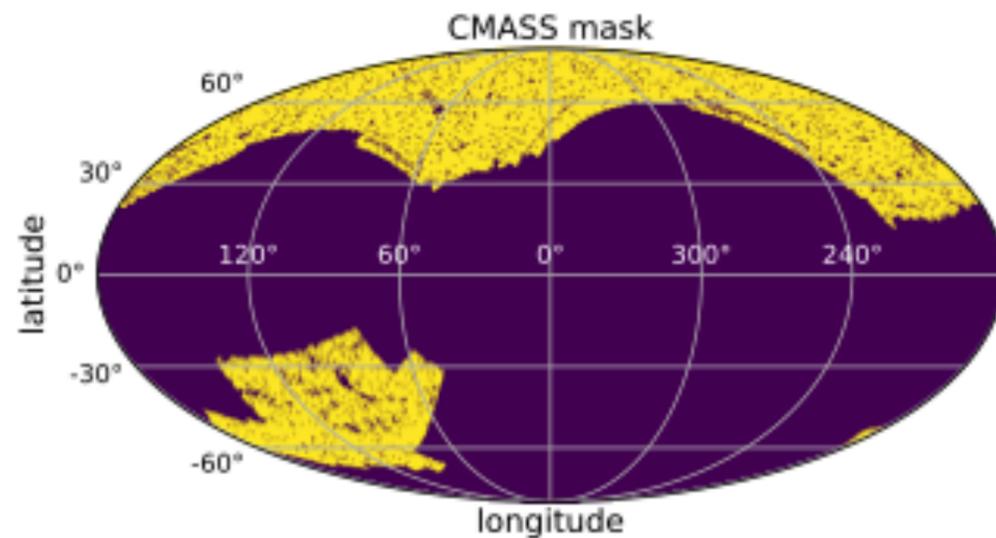
Credit: J.-B. Melin





Cosmic CensuS

Kou et Bartlett 2023,
A&A 675, A149



Corrélations croisées CMB lensing, SZ, galaxies SDSS pour
contraindre la distribution jointe de matière noire, baryons et
masse stellaire.



Constraints Gravité Modifiée

Théories $f(R)$

Kou, Bartlett, Murray
arXiv:2311.09936

