

# MAGYC

## Multi wavelength Galaxy Clusters

IAS - OCA

Responsables : M.Douspis, C.Benoist

un service dédié à

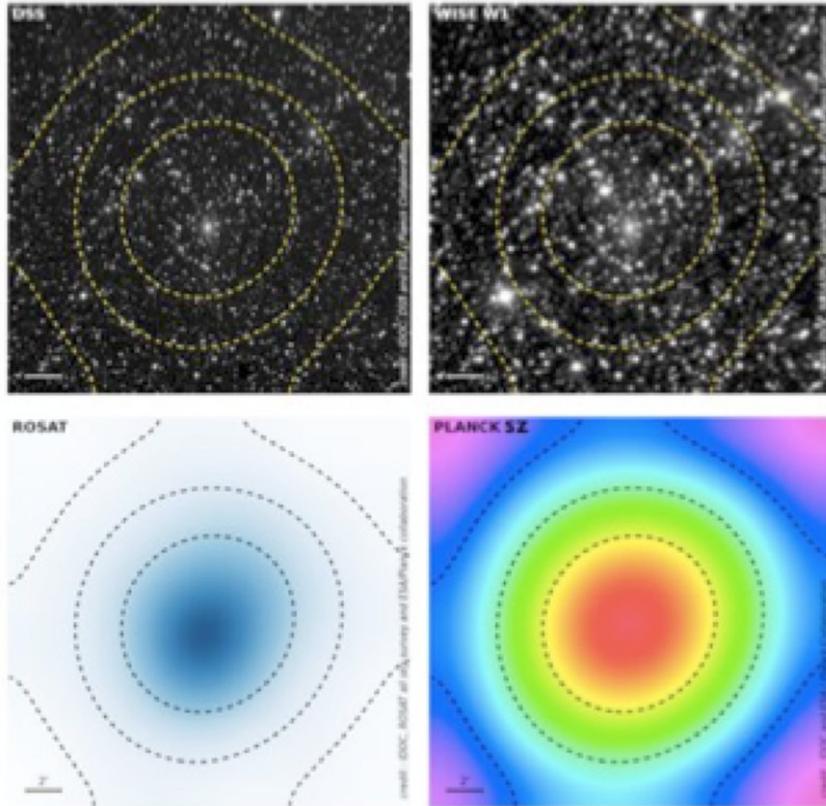
l'analyse conjointe d'amas de galaxies à la volée  
dans plusieurs domaines de fréquence

et/ou

l'archivage des résultats sur les cibles connues

# MAGYC – Contexte Scientifique

**Amas de galaxies** : les structures les plus massives de l'Univers  
un laboratoire privilégié pour étudier l'évolution des galaxies et  
la structuration de l'Univers  
une clef pour sonder les composantes sombres (DM,DE)



## Multiplication des relevés multi- $\lambda$

L'élaboration d'un catalogue d'amas à partir du SZ ou de l'X nécessite des données visibles, NIR pour la validation et la détermination du  $z$

Les catalogues optiques d'amas nécessitent eux de les croiser avec le SZ, l'X et le *lensing* pour estimer la masse et étudier la physique des amas

**Le croisement de catalogues ne suffit pas**  
(fonctions de sélection très différentes)

=> **analyses croisées à la volée** <=

# MAGYC – Historique et Ambitions

## Rapprochement

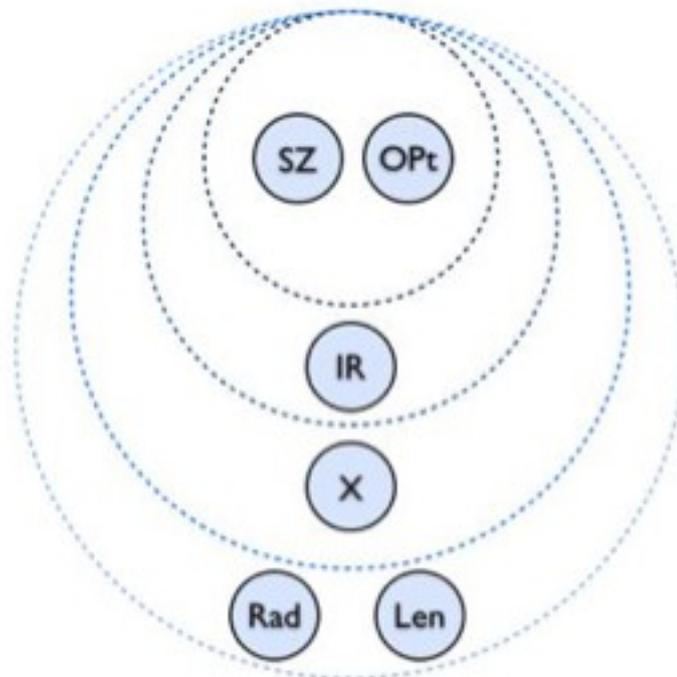
entre

un axe du service labellisé GLO de l'IAS (BD amas SZ )

et

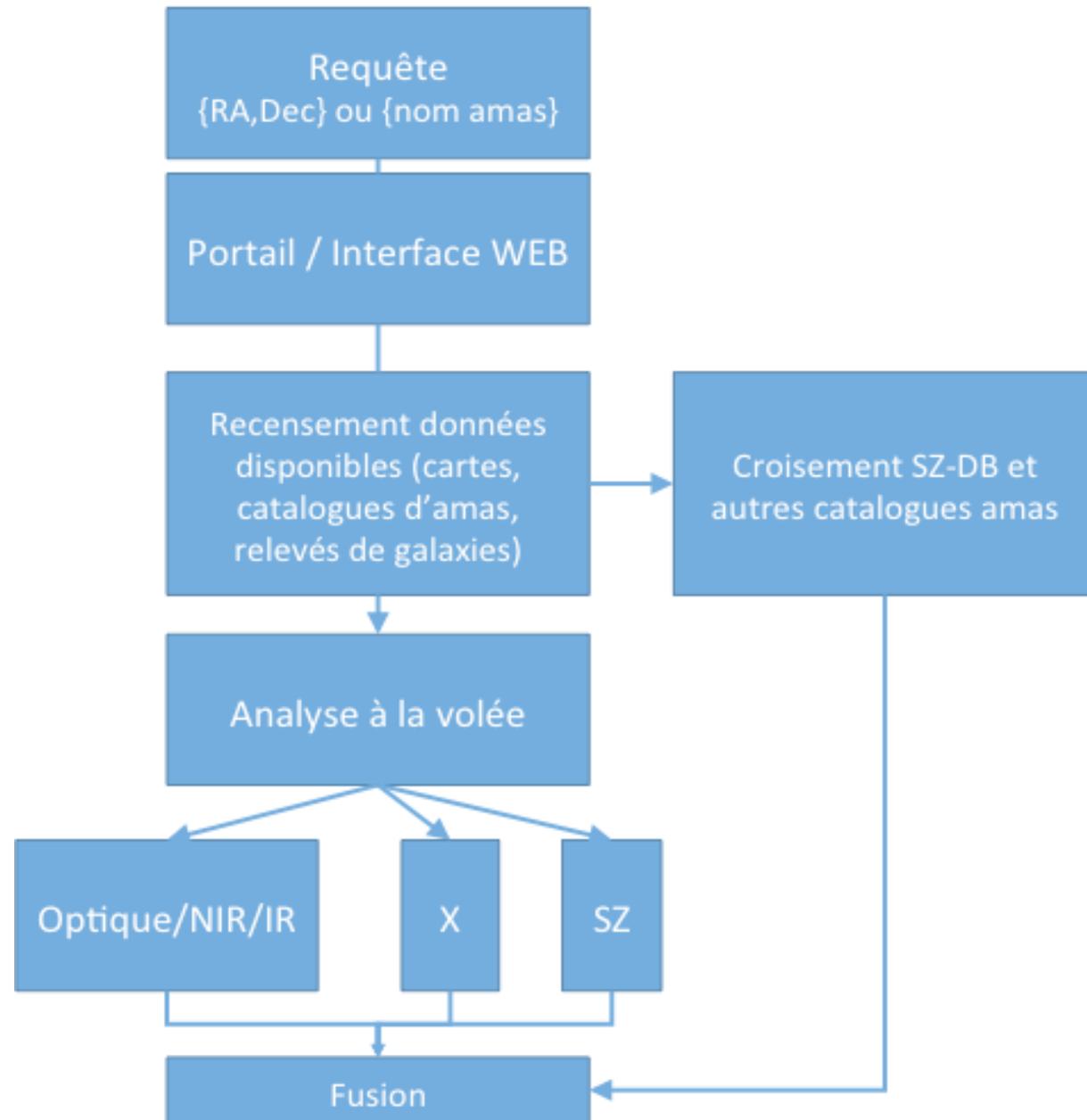
le service COGITO en émergence à l'OCA  
(validation et caractérisation visible/IR d'amas de galaxies)

Étendre ces deux types de fonctions à l'analyse multi-longueurs d'onde d'amas



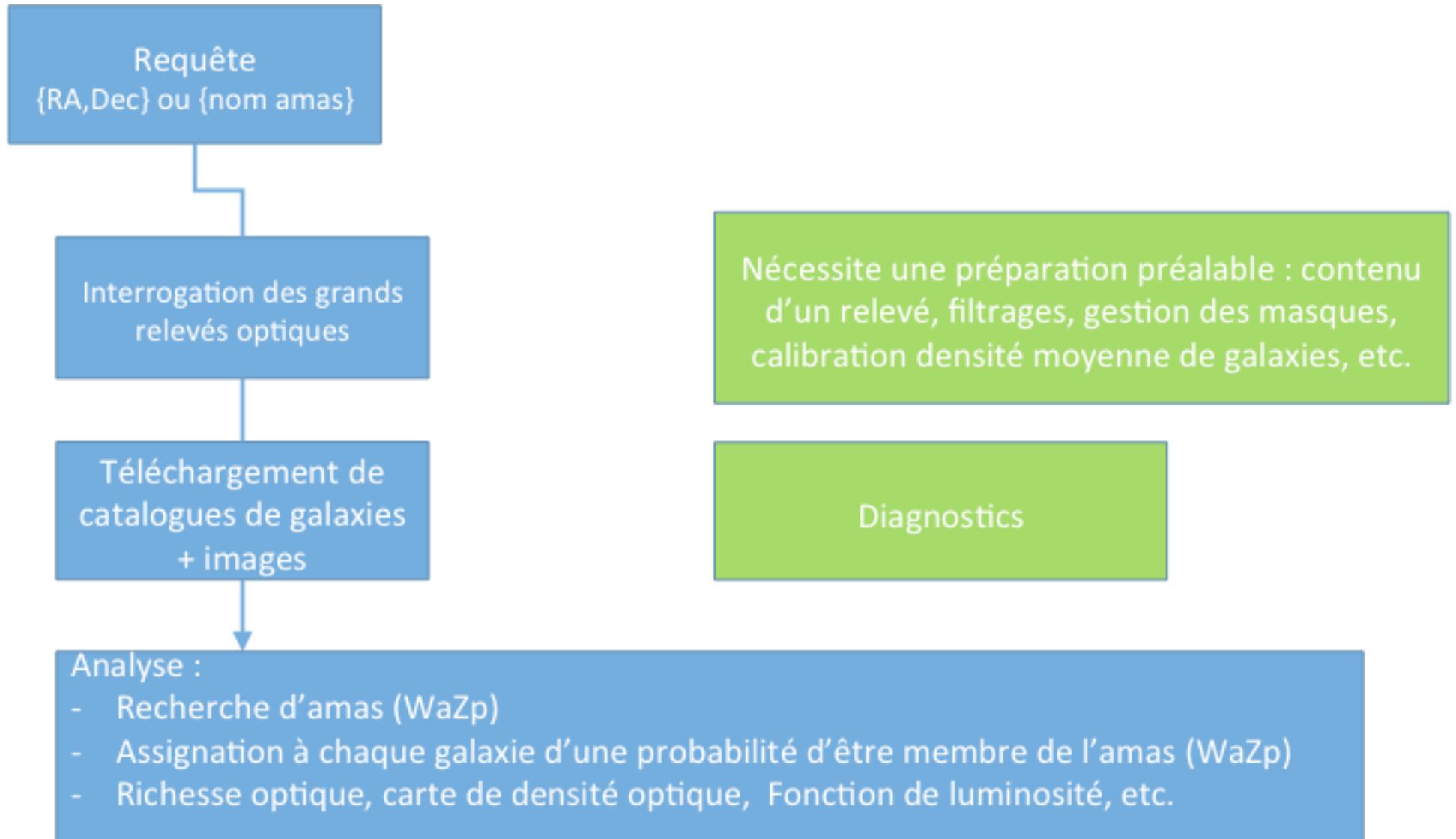
Calendrier	Etude	webservice
12 mois	caractéristiques Optiques (richesse, profile)	Probabilité SZ et Optique
18 mois	caractéristiques IR (richesse, profile)	Probabilité combinée SZ +Optique+IR
24 mois	Scaling X-SZ-Optique	Probabilité combinée SZ +Optique+IR+X
36 mois	Signatures Radios et masses lensing pour sous échantillon	Probabilité combinée et caractéristiques multi-longueurs d'onde

# MAGYC – fonctionnalités



# MAGYC – composante COGITO

validation et caractérisation dans le domaine visible/IR  
d'amas de galaxies ou de candidats amas



# Le prototype COGITO

B.WAILLY

Université de Technologie de Belfort Montbéliard

Stage de 2e année comme Assistant Ingénieur Informatique

OCA

septembre 2015 – février 2016

OCA

C.Benoist, C.Ordenovic, E.Slezak

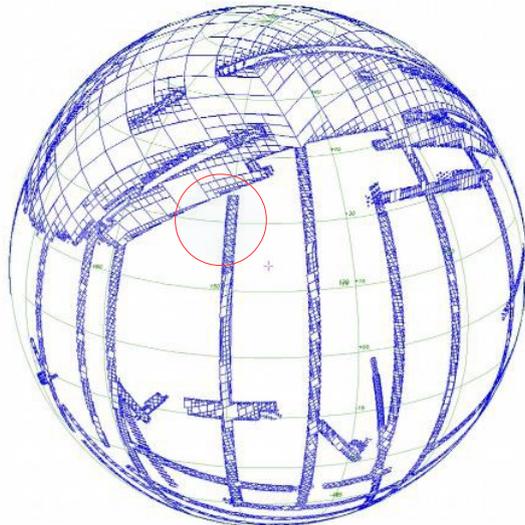
CDS

T.Boch, P.Fernique, A.Schaaff

# MAGYC volet COGITO – objectifs

Permettre à un utilisateur *authentifié* de :

- a) explorer une série de régions pour un ou plusieurs relevés donnés
  - lancement de tâches **asynchrones** (cf. durée d'exécution)
  - exécution des tâches **en parallèle** (cf. nombre de cibles)
- b) accéder aux résultats produits et de les visualiser
- c) gérer les tâches qu'il a lancées
- d) vérifier le **pourcentage de couverture** de la région ciblée



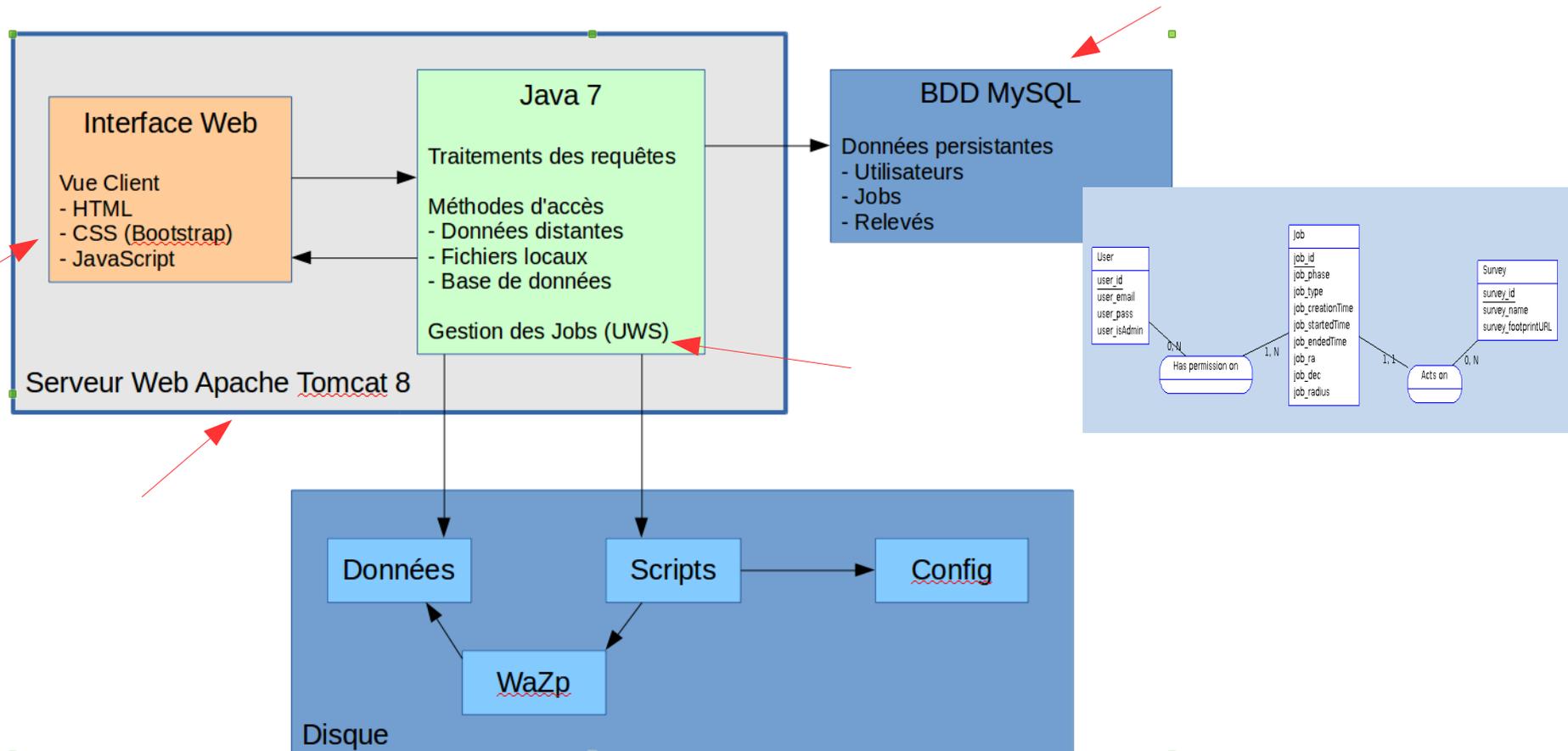
Empreinte du SDSS-DR12

- 1/3 du ciel couvert en visible/NIR
- 470  $10^6$  objets
- 18 TB

# MAGYC volet COGITO – structure

paradigme **Modèle – Vue - Contrôleur**

conception générique : ajout de relevés, de fonctionnalités, d'autres sources de données



données en entrée : empreinte (CDS) ; sous-catalogue (*SkyServer*) ; imageries (*SkyView*)  
données en sortie : arborescence de fichiers (diagnostics, résultats)

# MAGYC volet COGITO – outils utilisés

## Code Scientifique d'Analyse (WAZP):

- révision de l'architecture
- intégration vis des *scripts shell*

## Exécution :

- *gestion d'erreur* par le retour d'exceptions
- messages d'erreur explicites

## Mise en place :

- formats : *VOTable* pour le stockage des données  
*MOC* pour les couvertures
- services de découpe : *SkyServer*, *SkyView*,
- visualisation de données : *Aladin Lite*
- gestion des tâches : *Universal Worker Service*



# COGITO : exécution 1

sélection du relevé et des cibles

## Job launcher

Search a given region of the sky for Galaxy Clusters in optical galaxy surveys.  
Coordinate system is decimal Equatorial (J2000 ICRS).

Supported surveys :

SDSS DR12

Right Ascension

RA (degrees)

Declination

DEC (degrees)

Search radius

RADIUS (arcminutes)

OR

Upload a list of coordinates ?

Parcourir... Aucun fichier sélectionné.

Go!

Erase

# COGITO – exécution 2

## couverture des régions ciblées

### Coverage

On this screen you can see how well covered is the area you entered. If the coverage is better than 0%, it will trigger the launch of Jobs to get according data (catalogs, images).

Show  entries

Search:

RA	DEC	RADIUS	SDSS
16.5432420789465	0.85569178721656	5	✓ 100%
24.8269538688294	-9.3933578171079	5	✓ 100%
29.772345759615	19.4648975626629	5	✓ 100%
37.2406480373403	-8.8752397362691	5	✓ 100%
38.2835768713921	2.81555737986364	5	✓ 100%
120.607101652576	39.0915467073196	5	✓ 100%
126.88364951767	6.8940542598542	5	✓ 100%
127.377545224986	37.0286419489573	5	✓ 100%
131.133136464456	31.6072348199737	5	✓ 100%
134.592902243341	16.9521282922304	5	✓ 100%

Showing 11 to 20 of 60 entries

Previous 1 **2** 3 4 5 6 Next

#### Rows

```
Added row 57/60 : (172.790054634199,35.905945014829,5)
Added row 58/60 : (120.607101652576,39.0915467073196,5)
Added row 59/60 : (353.267094108452,12.6842521426265,5)
Added row 60/60 : (352.203402328686,27.5025775419849,5)
ROWS FULLY ADDED !
```

#### Cells

```
=> Job has been created
(352.203402328686,27.5025775419849,5) is 100% in SDSS
=> Job has been created
(353.267094108452,12.6842521426265,5) is 100% in SDSS
=> Job has been created
CELLS FULLY UPDATED
```

# COGITO – exécution 3

rapatriement des  
données  
analyse

## Jobs Manager

Refresh  Do not refresh

Show  entries

Search:

RA	DEC	RADIUS	Survey	Type	Created	Started	Elapsed	Remove	Phase	Action
208.206389159292	47.1279955925162	5	SDSS	images	17/02/2016 14:31:04	n/a	n/a	<a href="#">Remove</a>	QUEUED	
15.1333551776601	32.0850541163006	5	SDSS	images	17/02/2016 14:31:06	n/a	n/a	<a href="#">Remove</a>	QUEUED	
12.524631	20.976435	7	SDSS	catalogs	18/02/2016 13:36:16	18/02/2016 13:36:16	24s	<a href="#">Remove</a>	EXECUTING	
12.524631	20.976435	7	SDSS	images	18/02/2016 13:36:16	18/02/2016 13:36:16	24s	<a href="#">Remove</a>	EXECUTING	
358.7227026949	15.2505122564378	10	SDSS	wazp	18/02/2016 11:57:02	18/02/2016 11:57:02	9m 12s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Results</a>
358.7227026949	15.2505122564378	10	SDSS	catalogs	18/02/2016 11:56:17	18/02/2016 11:56:17	45s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Properties</a>
358.7227026949	15.2505122564378	10	SDSS	images	18/02/2016 11:56:17	18/02/2016 11:56:17	1m 19s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Preview</a>
352.203402328686	27.5025775419849	5	SDSS	wazp	17/02/2016 14:39:09	17/02/2016 14:39:09	17m 48s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Results</a>
172.790054634199	35.905945014829	5	SDSS	wazp	17/02/2016 14:39:07	17/02/2016 14:39:07	16m 15s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Results</a>
356.43570523278	-2.6787314436189	5	SDSS	wazp	17/02/2016 14:39:05	17/02/2016 14:39:05	17m 1s	<a href="#">Remove</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Results</a>

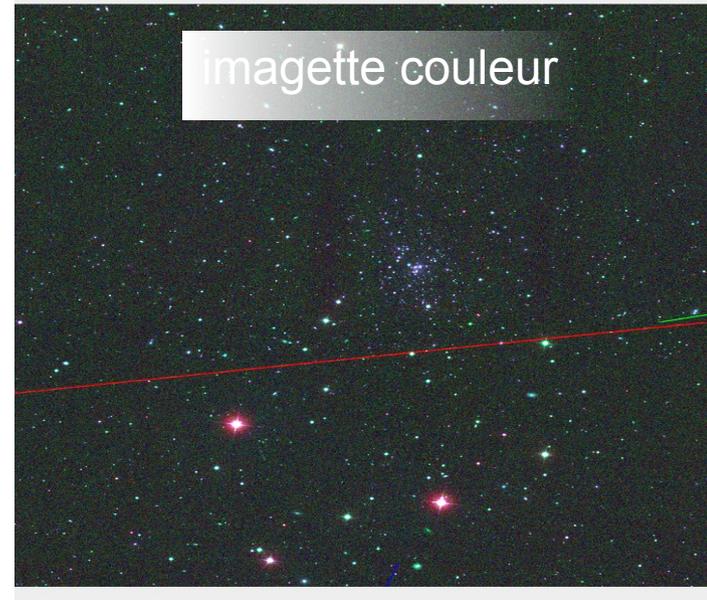
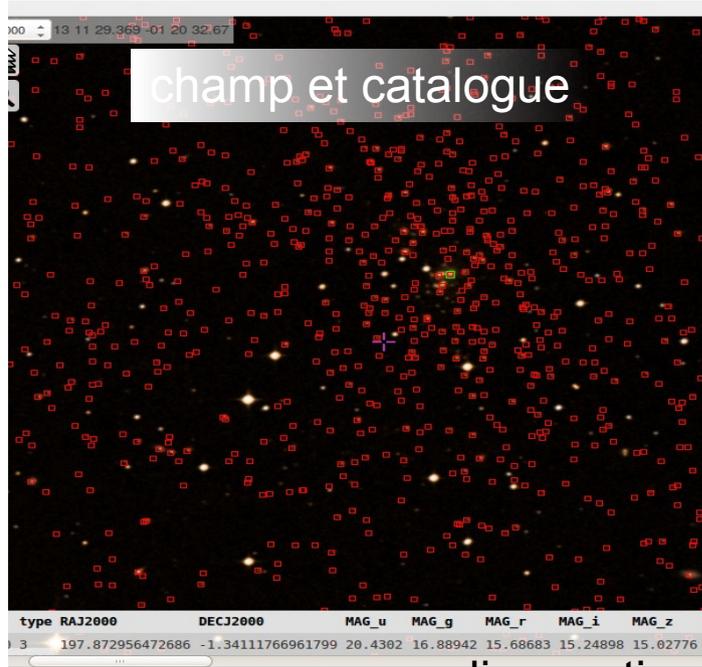
Showing 1 to 10 of 137 entries

Previous [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) ... [14](#) Next

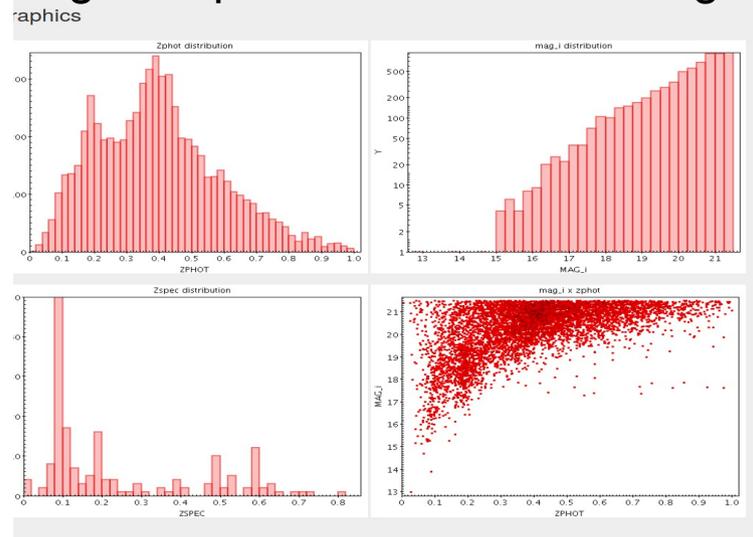
Done loading table !

# COGITO – exécution 4

vérification des données



diagnostics sur le sous-catalogue



# COGITO – exécution 5

## WaZp results

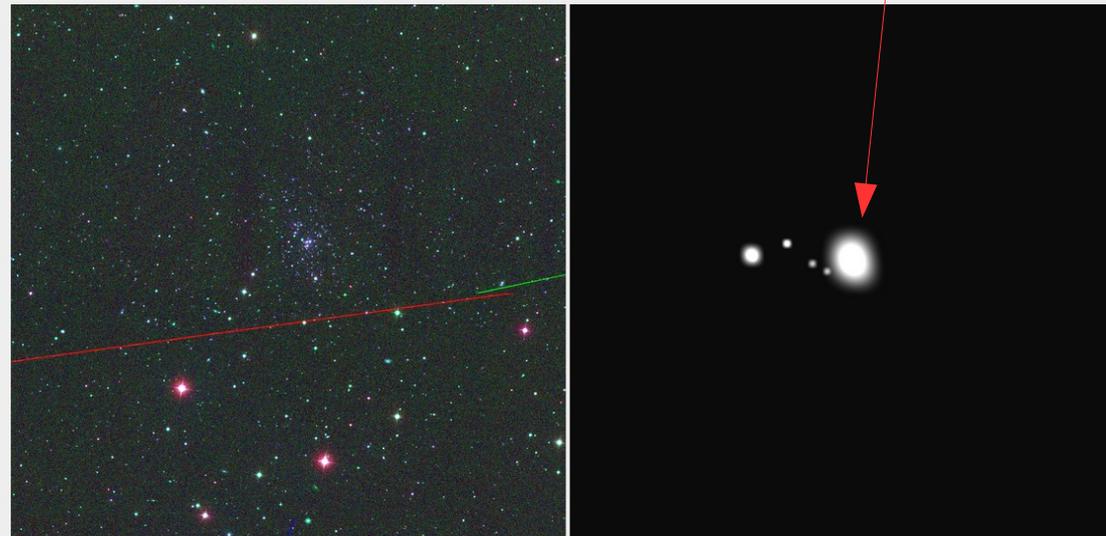
Field coordinates (RA, Dec) (deg)	(197.8925, -1.3656)
Search radius(arcmin)	6.21
Minimum SNR	5.0
Survey used	SDSS
Galaxy catalog footprint coverage	100.0%
Galaxy catalog effective coverage	n/a
Redshift range search	0.05 -> 0.69
Cluster detections	<b>2</b>

### Detected clusters

#	S/N	RA (deg)	DEC (deg)	Richness	Radius (Mpc)	Target Distance (arcmin)	Redshift
1	47.94	197.88493	-1.32674	151.36	2.01	2.20	0.210
2	10.88	197.87224	-1.32429	38.80	1.28	2.49	0.334

[Download All Results Files](#)

champ



densité numérique  
sur l'intervalle de z  
de détection

# MAGYC – mise en place

## Composante Visible/NIR (COGITO)

### a) Optimisation :

- passage à l'échelle
- migration des calculs vers une grappe
- sécurité
- *ergonomie*
- *portabilité*

### b) Fonctionnalités :

- service *batch* et notification par courriel
- autres caractéristiques (ex. fonction de luminosité)
- liaisons avec d'autres informations (ex. spectres de galaxies)
- *ajout de relevés* (CFHT-LS ; DES ; PAN-STARRS, Euclid)

un CDD de 2 mois  
sur l'été 2016

## MAGYC :

- **couplages** mutuels entre les deux composantes SZ et Visible/NIR
- portail d'accès au service
- ...

# MAGYC – résumé

## Amas de Galaxies

Fusion des expertises développée à l'IAS et à l'OCA :

- bases de données multi-longueurs d'onde régulièrement mises à jour
- logiciels d'analyse de haut niveau, validés et documentés
- outils de manipulation et de prévisualisation

→ valeurs ajoutées : caractéristiques multi- $\lambda$   
qualité de la détection, richesse optique, *redshift*  
> *mis à disposition au travers d'un service interopérable* <

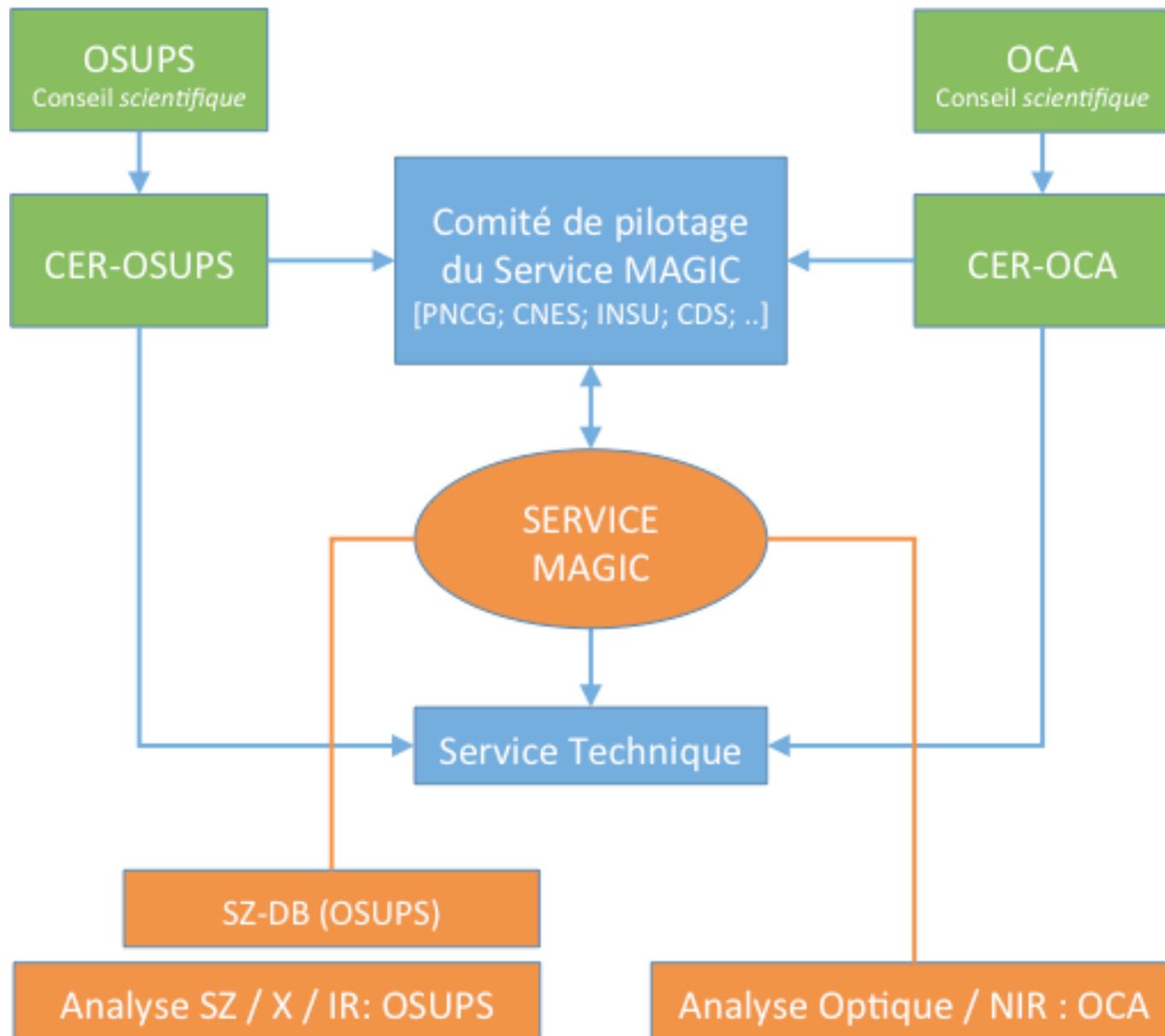
Plan de développement :

- finalisation de la composante COGITO et couplage IAS-OCA
- ouverture en  $\beta$ -test du service complet
- prise en compte des premiers retours d'utilisation  
> *nouvelle demande de labellisation IAS-OCA pour mars 2017* <

accès : [szcluster-db.ias.u-psud.fr](http://szcluster-db.ias.u-psud.fr)  
[azurvo3.oca.eu:8080/cogito](http://azurvo3.oca.eu:8080/cogito)



# MAGYC – Pilotage Scientifique



# MAGYC – Historique et Ambitions

## Rapprochement

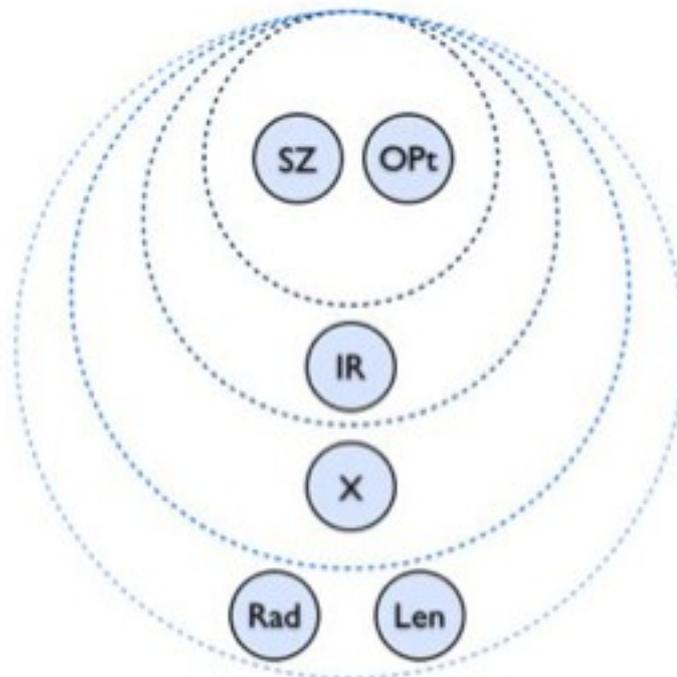
entre

un axe du service labellisé GLO de l'IAS (BD amas SZ )

et

le service COGITO en émergence à l'OCA  
(validation et caractérisation visible/IR d'amas de galaxies)

Étendre ces deux types de fonctions à l'analyse multi-longueurs d'onde d'amas



Calendrier	Etude	webservice
12 mois	caractéristiques Optiques (richesse, profile)	Probabilité SZ et Optique
18 mois	caractéristiques IR (richesse, profile)	Probabilité combinée SZ +Optique+IR
24 mois	Scaling X-SZ-Optique	Probabilité combinée SZ +Optique+IR+X
36 mois	Signatures Radios et masses lensing pour sous échantillon	Probabilité combinée et caractéristiques multi-longueurs d'onde