

DARK ENERGY SPECTROSCOPIC INSTRUMENT (DESI)

J.G. CUBY

**FOR THE AMU RPG
(LAM-CPPM-OHP)**



Présentation du projet - I

- **Projet du DOE: mid-scale DE Stage IV exp. pour la période 2019 – 2023**
- **Survey spectro 14,000 deg²**
- **Galaxies observées : LRG, ELG et QSO (incluant forêt de Ly- α) (et BGS)**
- **~ 20 millions de galaxies et QSO entre $0.5 < z < 3.5$**
- **Résolution suffisante pour avoir $dz < 0.001 (1+z)$**
- **Completeness $>90\%$ pour des ELGs avec flux $> 8 \times 10^{-17}$ erg/s/cm²**

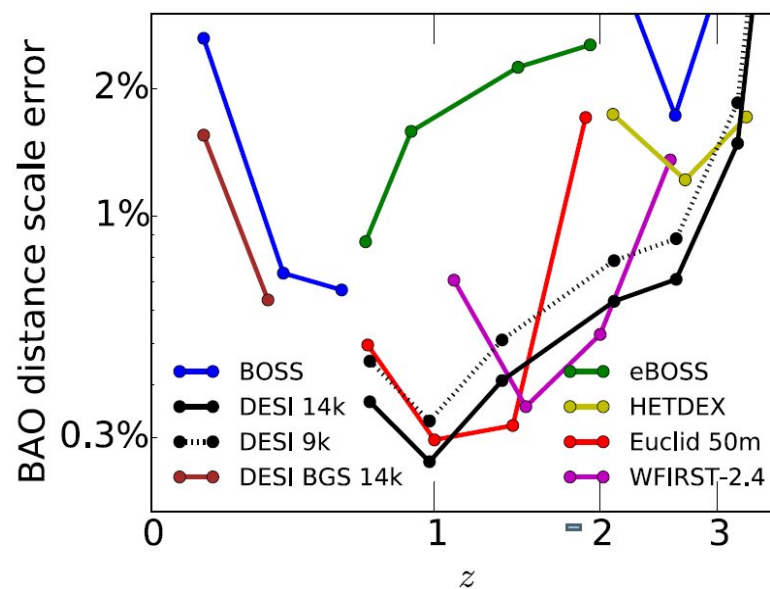
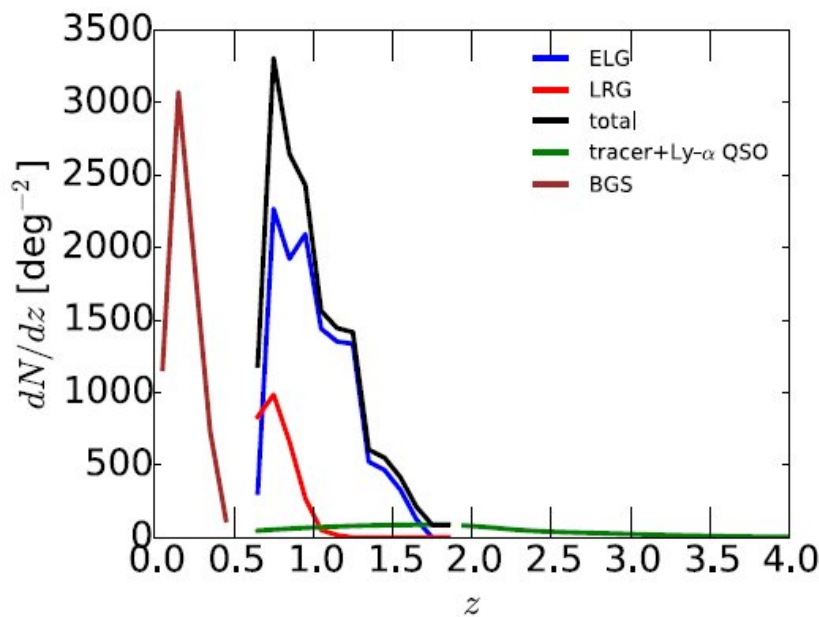
- **FOV de 7 deg²**
- **5000 fibres**
- **10 spectros, chacun avec 3 voies**
- **Bande spectrale: 3600A à 9800A**
- **R $>$ 1500 bleu, R $>$ 3000 rouge et R $>$ 4000 NIR**

- **Télescope *dédié* Mayall (4m) à Kitt Peak Observatory**



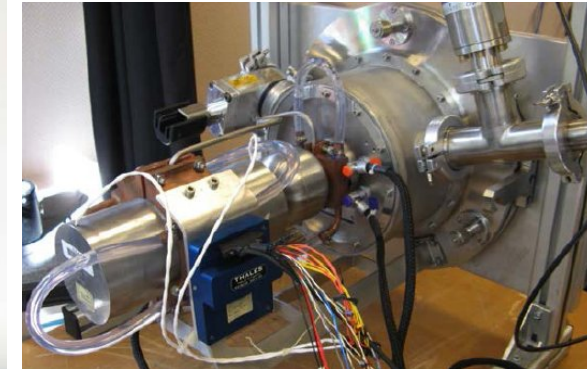
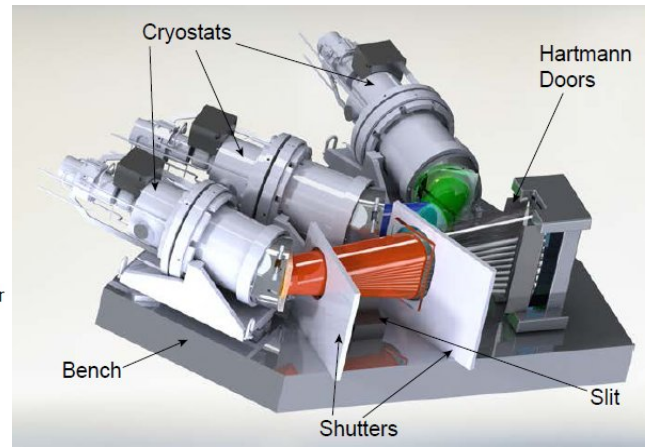
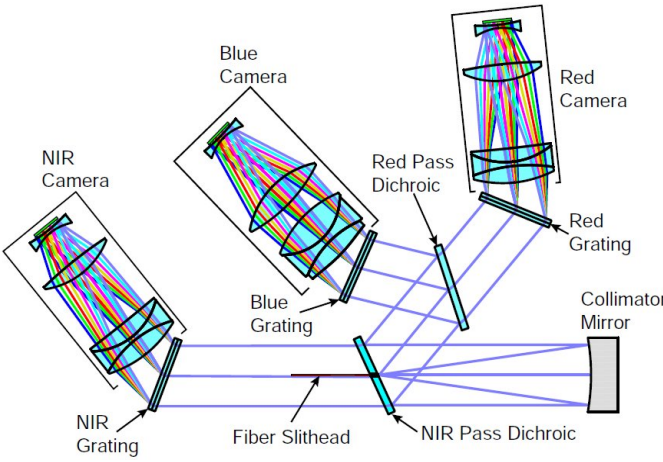
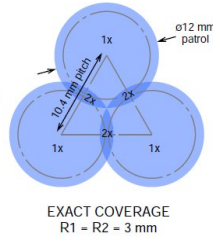
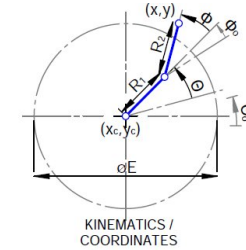
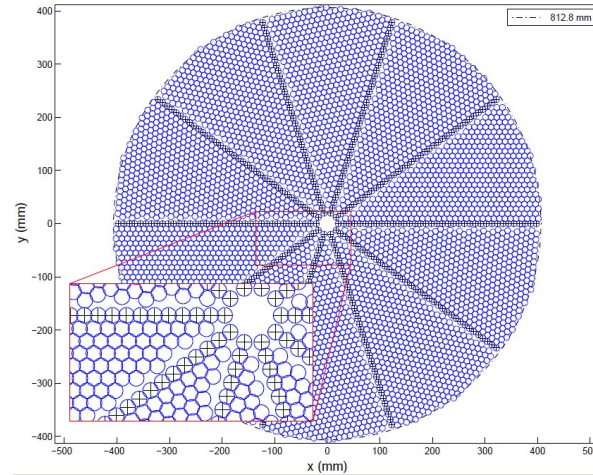
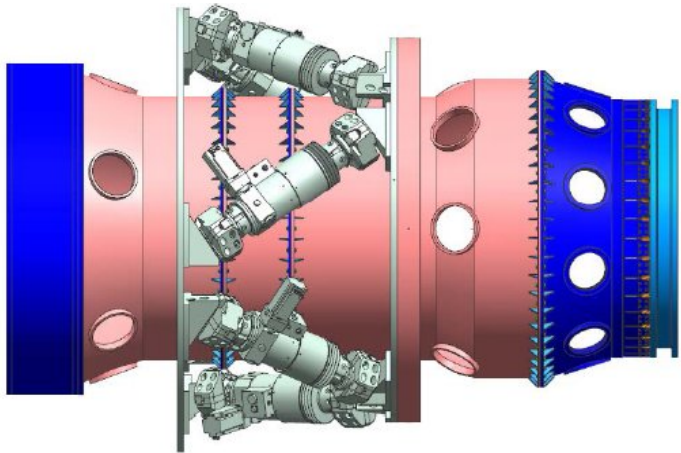
Présentation du projet - II

Galaxy type	Redshift range	Bands used	Targets per deg ²	Exposures per deg ²	Good z 's per deg ²	Baseline sample
LRG	0.4–1.0	$r, z, W1$	350	580	285	4.0 M
ELG	0.6–1.6	g, r, z	2400	1870	1220	17.1 M
QSO (tracers)	< 2.1	$g, r, z, W1, W2$	170	170	120	1.7 M
QSO ($Ly-\alpha$)	> 2.1	$g, r, z, W1, W2$	90	250	50	0.7 M
Total in dark time			3010	2870	1675	23.6 M
BGS	0.05–0.4	r	700	700	700	9.8 M
Total in bright time			700	700	700	9.8 M





Présentation du projet - II



Participation Marseillaise

LAM + CPPM + OHP (INSU + IN2P3)

- **Financement IDEX de l'université Aix-Marseille (AMU) (A*MIDEX) pour développer le premier spectrographe (prototype).**
 - *Collaboration avec industriel WINLIGHT sélectionné par DESI pour la réalisation des cameras du prototype*
 - *400 k€ dont 230 k€ de contribution 'cash'*
 - *Contribution de 6 ETPs techniques*
- **6 ETPs techniques pour la phase prototype (2014-2016)**
- **6 ETPs techniques pour la phase de développement (post-prototype, développement des 9 spectros restant) (2016-2018)**
- **Deal:**
 - Status Regional Participation Group (AMU-RPG)
 - 7 participants (individual cost: 250 k\$)
 - Each participant may sponsor one postdoc (plus any number of grad students)

Participation Marseillaise

Labor cost during DESI fabrication (secured)

The technical effort will consist of:

- Pierre-Eric Blanc (PM): 0.7 FTE/yr for two yrs: 1.4 FTE
- Sandrine Perruchot (Optical engineer): 0.3 FTE/yr for two yrs: 0.6 FTE
- Aurelia Secroun (AIV): 0.3 FTE/yr for two yrs: 0.6 FTE
- Xavier Regal (control): 0.1 FTE/yr for two yrs: 0.2 FTE
- Mechanical workshop resources: 0.4 FTE/yr for two yrs, 0.8 FTE total
- Mechanical design support: 0.2 FTE total
- IT support: 0.1 FTE/yr, 0.2 FTE total
- Temporary contract employed on the AMIDEX grant (AIV): 1 FTE/yr for two yrs: 2 FTEs

Labor cost during DESI fabrication

Assuming WINLIGHT is selected for the series of 9 spectrographs and the same workshare, the contribution would drop to 2 FTE/yr for 3 yrs (permanent staff only), hence another 6 FTEs

LAM/OSU PYTHEAS/CPPM would provide contingency for the activities described in the SOW in the event that the effort takes longer or requires additional labor.

Participant Names	Scientific Participation	Infrastructure Development
Dr. Jean-Gabriel Cuby	Galaxy & Quasar Physics	Instrumentation, particularly the spectrographs. Integration and verification. Management of AMU-RPG contribution
Dr. Eric Jullo	Galaxy & Quasar Clustering WG Target Selection WG Cosmological simulations WG	Instrumentation, particularly the AIV phase of the spectrographs.
Dr. Céline Peroux	Galaxy & Quasar Physics, Lyman-alpha Forest and Targeting WG	Contribute to providing quasar spectra value-added products, removal of intergalactic artefacts for large scale structure measurements.
Dr. Anne Ealet	Clustering, Clusters & Cross-Correlation WG Galaxy & Quasar Clustering WG Pipeline WG	Spectrograph specification and performance, CPPM WPs management, participation to clustering and data simulation
Dr. Stephanie Escoffier	Clustering, Clusters & Cross-Correlation WG Galaxy & Quasar Clustering WG Pipeline WG	Instrument and data simulation development compared to the prototype.
Pr. Marie Claude Cousinou	Galaxy & Quasar Clustering WG Clustering, clusters, and cross-correlations WG Cosmological Simulations WG	Participation to the data analysis pipeline for the spectrograph AIV phase
Dr. Matthew Pieri	Lyman-alpha forest WG, Cosmological Simulations WG	Co-chair of Ly-alpha forest WG. Member of the science committee. Develop science requirements. Ensure science readiness. Maintain course for delivery of forest science goals. Ly-a forest WG point-of-contact.



Winlight



... l'optique créative

Accueil

Le groupe

Nos marchés

Données clés

Références

Recrutement



Contact
Plan d'accès

Nos sociétés

WINLIGHT SYSTEM

WINLIGHT OPTICS

Actualités

DESI confie la réalisation de 10 spectrographes à WINLIGHT (29 October 2015)

Suite à la décision favorable en septembre (critical decision 2) du département américain de l'énergie (DOE), le projet DESI (Dark Energy Instrument) vient d'engager la construction des 9 autres spectrographes nécessaires à la constitution de l'instrument en notifiant à WINLIGHT SYSTEM un contrat pour 27 caméras supplémentaires.

Ce grand relevé cosmologique va réaliser le spectre de plus de 30 millions de galaxies et de quasars. DESI va étudier la formation des grandes structures de l'Univers, permettant ainsi de comprendre le rôle de la matière noire et l'énergie noire dans son évolution. WINLIGHT réalise les spectrographes en collaboration avec l'Université Aix-Marseille, le LAM, l'OHP et le CEA-Saclay. Un premier spectrographe va être livré dans le courant de l'été 2016. Neuf autres spectrographes vont suivre, s'échelonnant jusqu'en 2018 afin que DESI observe sa première lumière en 2019.



Final comments

- **Financement OCEVU**

- ✓ zSurveys: missions scientifiques (collaboration meetings, etc.)
- ✓ Demande spécifique hors zSurveys pour les missions de l'équipe technique

- **Activités scientifiques**

- ✓ Pression projet pour que les participants dédient une partie importante de leur temps à la préparation scientifique du survey
- ✓ Suivi de ses activités par le projet et WGs
- ✓ Seule contribution scientifique effective à ce jour: M. Pieri (chair of Lya forest WG)
 - Plan de travail et mise en place début 2016
 - Tickets seront revisités d'ici fin 2016