

*Date de dépôt : 24 février 2014*

## **Rapport**

**de la Commission des travaux chargée d'étudier le projet de loi du Conseil d'Etat ouvrant un crédit d'investissement de 17 554 000 F pour l'extension de l'Observatoire de Genève à Sauvigny, ainsi qu'une subvention d'équipement de 480 000 F**

### **Rapport de M<sup>me</sup> Bénédicte Montant**

Mesdames et  
Messieurs les députés,

La Commission des travaux a traité ce projet de loi, sous la présidence de M. Stéphane Florey, lors des séances des 14 et 21 janvier 2014. Elle a pu bénéficier de la présence, en tout ou partie, de M. Benoit Pavageau, directeur des transports collectifs du département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DTEA), de M. Jean Bozonet, chef de projets, direction des constructions, OBA, département des finances (DF), de M. Philippe Moraga, direction des constructions, OBA, DF, de M. Gilles Tirvaudey, chef de service ingénierie et environnement, OBA, DF, de M<sup>me</sup> Marta Perucchi, directrice logistique, département de l'instruction publique, de la culture et du sport (DIP), de M. Marco Girani, chef du service des bâtiments, Université de Genève (UNIGE), de M. Stéphane Udry, directeur de l'observatoire de Genève, département d'astronomie, UNIGE, et de M. Jean-Luc Veuthey, vice-recteur, UNIGE. Les procès-verbaux ont été tenus avec exactitude par M<sup>me</sup> Marianne Cherbuliez et M. Gérard Riedi. Qu'ils soient tous remerciés pour leur aimable et précieuse contribution aux travaux de la commission.

### **Présentation du projet par l'UNIGE**

En préambule, M. Veuthey, vice-recteur de l'université de Genève, rappelle à la commission que l'UNIGE fait partie des 100 meilleures universités classées dans le monde, parmi les 20 000 entités répertoriées.

Cette excellence émane, en grande partie, de la faculté des sciences et plus particulièrement des départements d'astronomie, de physique et de mathématiques. Durant les 10 dernières années, le département d'astronomie a été cité plus de 60 000 fois par les autres universités, soit en moyenne 25 fois plus que les institutions actives dans le même domaine. Cette reconnaissance, d'une grande importance pour l'université et pour la cité, a conduit l'UNIGE à placer les sciences de l'astronomie, de la physique et des mathématiques dans un axe prioritaire à l'horizon 2020. Afin que le département d'astronomie puisse conserver sa place de leader mondial, il est nécessaire d'en améliorer les infrastructures. C'est pourquoi l'UNIGE soutient avec vigueur et enthousiasme le projet concerné par le PL 11325.

M. Udry présente ensuite plus précisément le département d'astronomie ainsi que les enjeux scientifiques du projet. Le département d'astronomie est constitué de plus de 140 personnes (parmi lesquelles des astrophysiciens, des informaticiens et du personnel administratif) et est depuis une vingtaine d'années réparti sur deux sites : Sauverny et Ecogia. L'astronomie est une science dont les progrès sont intimement liés à l'observation. Le nouveau bâtiment de l'observatoire concerné par le PL 11325 devra permettre l'intégration du télescope « Espresso » (développé, assemblé et construit au Chili dès 1988). De plus, l'Organisme européen de l'observation du ciel travaille sur un nouveau télescope de 40 mètres de diamètre qui devrait être opérationnel, toujours au Chili, à la fin de la décennie et sur lequel l'observatoire de Genève compte collaborer. Enfin, le satellite « Cheops ESA » va être, pour la première fois, développé sous leadership suisse. Comme la science de demain se planifie aujourd'hui, il est indispensable de se doter maintenant des infrastructures qui permettront à Genève de rester à l'avenir partie prenante dans de grands projets astronomiques en cours de développement.

S'ouvre ensuite une discussion entre la commission et les représentants de l'UNIGE. Aux différentes questions des commissionnaires, il est répondu :

- Que, concernant les retombées économiques pour l'économie genevoise, l'UNIGE fournit le contexte de travail ainsi qu' $\frac{1}{3}$  du financement des postes de travail, les  $\frac{2}{3}$  restants étant subventionnés par d'autres institutions telles que le FNRS ou le Fonds national de recherche de l'U.E. De plus, les collaborations externes peuvent être rémunératrices.
- Que les volumes de la nouvelle salle blanche et des ateliers tels que prévus dans le projet ont été dimensionnés en adéquation avec le super-spectrographe « Espresso », ce qui permettra à l'observatoire de travailler sur l'instrument du télescope et de prendre également à l'avenir le leadership sur l'un des bras du télescope géant de 40 mètres de diamètre.

- Que les instruments et une grande partie du personnel seront financés par les projets. Même s'il faudra, à terme et en relation avec cette nouvelle construction, créer une quinzaine de postes de travail supplémentaires, ces derniers seront financés par le NCCR (pôle national de recherche). L'Université, pour sa part, couvre les emplois déjà existants et met à disposition ses infrastructures.
- Que, pour répondre aux questions ayant trait à l'article 37 LGAF, alinéa 2, qui précise que les charges, revenus, fonctionnements liés au crédit d'investissements ou induits par sa mise en exploitation doivent être indiqués de manière complète dans l'exposé des motifs de la loi relative au crédit demandé, le dispositif juridique représente le crédit d'investissement. Le chapitre 9 de l'exposé des motifs représente les charges de fonctionnement liées et le chapitre 10 de l'exposé des motifs représente les charges de fonctionnement induites. Il n'y aura donc pas, pour l'Etat de Genève, de frais de fonctionnement relatifs aux 15 postes de travail supplémentaires, ces derniers étant liés au NCCR. Aussi, dans le PL 11325 est-il mentionné « 0 » aux postes des charges de personnel. Le projet de loi, ses tableaux financiers et son préavis financier, sont donc conformes à l'article 37 LGAF, alinéa 2.
- Que le projet n'aura aucun impact sur le contrat de prestations avec l'UNIGE.

### **Présentation du projet architectural par le groupement Astro Tech**

M. Steiner, architecte, pilote et représentant du groupement de mandataires Astro Tech, rappelle en premier lieu le parcours administratif du dossier : le projet a fait l'objet d'une autorisation préalable délivrée le 21 septembre 2010, d'un crédit d'études voté le 10 juin 2011 (L 10813), d'une autorisation de construire délivrée le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et désormais entrée en force. Le projet a ensuite été l'objet d'un appel d'offres sur la base des Accords internationaux sur les marchés publics (AIMP). Le groupement de mandataires s'est vu attribuer son mandat en octobre 2011. Le devis général a pu être complété en décembre 2012.

M. Steiner poursuit par la description du projet d'architecture. Il en présente les plans, les coupes, les élévations ainsi que quelques images de synthèse aux membres de la commission. Il détaille également les spécificités énergétiques et environnementales du bâtiment et poursuit sa présentation par la présentation du tableau relatif aux différents montants du crédit d'investissement figurant dans le PL 11325. M. Steiner termine son exposé par une explication de la planification des travaux, cette dernière étant

conditionnée par le vote du crédit d'investissement. Le chantier devrait ouvrir en novembre 2014, la salle blanche serait l'objet d'une mise en service anticipée afin qu'elle puisse fonctionner dès le début du mois de janvier 2016.

S'ouvre ensuite une discussion entre la commission et l'architecte. Aux différentes questions des commissionnaires, il est répondu :

- Que le terrain sur lequel est sis l'observatoire se trouve en zone agricole, et qu'il n'a jamais fait l'objet d'un déclassement. Compte tenu du fait que les délais d'un éventuel déclassement sont trop longs en relation aux besoins de mise à disposition des structures concernées par le PL 11325 le projet s'appuie sur l'article 27 LaLAT. Il n'est cependant pas exclu que l'ensemble de la zone soit normalisé lorsque le projet sera réalisé.
- Que les mandataires ont été sélectionnés selon une procédure AIMP.
- Que le projet est, conformément à la nouvelle loi sur l'énergie, soumis aux exigences de haute performance énergétique. Malgré cela, il est prévu que les fenêtres des locaux administratifs puissent s'ouvrir. L'électricité de consommation des bâtiments sera produite directement sur le site par le concentrateur photovoltaïque et thermique ; ce dernier ayant également été conçu pour couvrir les besoins de la pompe à chaleur. Un système de dessiccation permettra, par ailleurs, d'utiliser la chaleur produite en été par le concentrateur pour le rafraîchissement d'air dans le bâtiment.
- Que le montant du crédit d'investissement du PL 11325 concerne la totalité des coûts, la subvention fédérale (d'un montant de 2,25 millions) étant incluse dans ce chiffre.
- Que le montant des honoraires des mandataires inscrits dans le PL 11325 ne couvre que les prestations postérieures au devis général (les phases précédentes figuraient au crédit d'études).
- Qu'à l'exception de la façade existante sur laquelle la passerelle de liaison avec le nouveau projet se raccorde, aucune adaptation au label Minergie des constructions conservées n'est prévue dans le cadre des travaux.
- Que, concernant la politique incitative à la mobilité douce de l'UNIGE, un service de navettes (matin et soir) est organisé entre le site et les gares de Versoix et de Coppet. Par ailleurs, une partie du personnel vient actuellement en vélo. Un couvert à vélo est d'ailleurs prévu dans le projet.
- Que le 2% de renchérissement annuel présent dans le projet est un renchérissement théorique qui fait figure de provision (826 000 F). Ce sera le renchérissement effectif qui figurera dans le projet de bouclement du crédit d'investissement. Il ne sera pas possible de couvrir d'éventuels



dépassements en utilisant la différence entre le renchérissement théorique et le renchérissement effectif.

- Que le crédit d'études doté de 1 253 000 F a été bouclé à 880 000 F. Pour connaître le coût global de l'opération, il convient d'ajouter ce montant à celui du PL 11325. Le montant du crédit d'études ainsi que son numéro figure dans le crédit d'investissement pour information en page 7 du PL 11325, mais il n'est pas totalisé compte tenu de l'impossibilité de voter deux fois un même montant.
- Que la différence entre le standard Minergie et le très haut standard Minergie P sur ce projet représente une plus-value de 725 000 F. Le coût de la labellisation représente environ 7 000 F.

### **Fin des travaux**

Les travaux sur le PL 11325 ont pris fin le 21 janvier 2014.

### **Vote en premier débat**

Le Président met aux voix l'entrée en matière sur le PL 11325.

#### **L'entrée en matière du PL 11325 est acceptée par :**

Pour :	Unanimité (3 MCG, 2 UDC, 4 PLR, 1 PDC, 1 Ve, 3 S, 1 EAG)
Contre :	–
Abstention :	–

### **Vote en deuxième débat**

Le Président met aux voix le titre et préambule

#### **Titre et préambule : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 1**

Le Président met aux voix l'article 1, alinéa 1

#### **Article 1, alinéa 1 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 1, alinéa 2

#### **Article 1, alinéa 2 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 1, dans son ensemble

#### **Article 1, dans son ensemble: pas d'opposition – ADOPTE**

**Article 2**

Le Président met aux voix l'article 2, alinéa 1

**Article 2, alinéa 1 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 2, alinéa 2

**Article 2, alinéa 2 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 2, alinéa 3

**Article 2, alinéa 3 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 2, dans son ensemble

**Article 2, dans son ensemble: pas d'opposition – ADOPTE**

**Article 3**

Le Président met aux voix l'article 3

**Article 3 : pas d'opposition – ADOPTE**

**Article 4**

Le Président met aux voix l'article 4, alinéa 1

**Article 4, alinéa 1 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 4, alinéa 2

**Article 4, alinéa 2 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 4, dans son ensemble

**Article 4, dans son ensemble: pas d'opposition – ADOPTE**

**Article 5**

Le Président met aux voix l'article 5

**Article 5 : pas d'opposition – ADOPTE**

**Article 6**

Le Président met aux voix l'article 6, alinéa 1

**Article 6, alinéa 1 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 6, alinéa 2

**Article 6, alinéa 2 : pas d'opposition – ADOPTE**

Le Président met aux voix l'article 6, dans son ensemble

**Article 6, dans son ensemble: pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 7**

Le Président met aux voix l'article 7

**Article 7 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 8**

Le Président met aux voix l'article 8

**Article 8 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 9**

Le Président met aux voix l'article 9

**Article 9 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 10**

Le Président met aux voix l'article 10

**Article 10 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 11**

Le Président met aux voix l'article 11

**Article 11 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 12**

Le Président met aux voix l'article 12

**Article 12 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Article 13**

Le Président met aux voix l'article 13

**Article 13 : pas d'opposition – ADOPTE**

### **Vote en troisième débat**

Le Président met aux voix le PL 11325 dans son ensemble.

#### **Le PL 11325 dans son ensemble est acceptée par :**

Pour : Unanimité (2 UDC, 3 MCG, 4 PLR, 1 PDC, 1 Ve, 3 S)

Contre : –

Abstention : –

Le PL 11325, dans son ensemble, est adopté.

### **Conclusion**

Afin de que le département d'astronomie de l'UNIGE puisse conserver sa place de leader mondial, il est nécessaire d'améliorer les infrastructures du site de Sauverny et d'assumer les besoins d'extension de l'observatoire. C'est dans cet esprit que le PL 11325 s'inscrit.

Bien que le projet n'ait aujourd'hui aucun impact sur le contrat de prestations avec l'UNIGE il appartiendra de vérifier, s'il apparaissait à l'avenir que l'UNIGE n'obtenait pas les fonds pour financer les places de travail supplémentaires, que celles-ci ne fassent pas l'objet d'un ajout non contrôlé dans le contrat de prestations.

Enfin, le terrain sur lequel est sis l'observatoire se trouve en zone agricole, et n'a jamais fait l'objet d'un déclassement, le projet s'appuyant sur l'article 27 LaLAT. Il semble cependant nécessaire que l'ensemble de la zone soit normalisé lorsque le projet sera réalisé.

Au vu des débats qu'elle a pu mener, compte tenu du fait que le projet de loi, ses tableaux financiers et son préavis financier sont conformes à l'article 37 LGAF, alinéa 2. et en raison de l'importance des enjeux scientifiques du projet pour le canton de Genève, la commission, dans son unanimité, vous invite, Mesdames et Messieurs les députés, à adopter le PL 11325.

*Catégorie : extraits*

Annexes :

- « Présentation département d’astronomie, UNIGE » de la direction des autorisations de construire, DU, du 14 janvier 2014 ;
- « Présentation groupement de mandataires » Office des bâtiments, DF, Projet Astro Tech, du 14 janvier 2014 ;
- Courrier du Professeur Jean-Luc Veuthey à Madame Marta Perucchi Graf (DIP) du 16 janvier 2014.

## Projet de loi (11325)

ouvrant un crédit d'investissement de 17 554 000 F pour l'extension de l'Observatoire de Genève à Sauverny, ainsi qu'une subvention d'équipement de 480 000 F

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève décrète ce qui suit :

### Chapitre I           Crédit d'investissement

#### Art. 1           Crédit d'investissement

<sup>1</sup> Un crédit d'investissement de 17 554 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour l'extension de l'Observatoire de Genève à Sauverny.

<sup>2</sup> Le montant indiqué à l'alinéa 1 se décompose de la manière suivante :

- Construction	12 680 000 F
- Honoraires, essais, analyses	1 760 000 F
- TVA (8%)	1 155 000 F
- Renchérissement	826 000 F
- Divers et imprévus	455 000 F
- Activation charges salariales	<u>678 000 F</u>
<b>Total</b>	<b>17 554 000 F</b>

#### Art. 2           Budget d'investissement

<sup>1</sup> Ce crédit d'investissement de 17 554 000 F sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2014 sous la politique publique A Formation (rubrique 05040600 5040).

<sup>2</sup> Ce crédit se décompose de la manière suivante :

- Construction (05040600 50400000)	<u>17 554 000 F</u>
<b>Total</b>	<b>17 554 000 F</b>

<sup>3</sup> L'exécution budgétaire de ce crédit est suivie au travers d'un numéro de projet correspondant au numéro de la présente loi.

### **Art. 3 Subvention fédérale**

Une subvention fédérale est prévue. Elle sera comptabilisée sous la politique publique A-Formation (rubrique 05040600 6300) et se décomposera comme suit :

- Montant retenu pour la subvention	7 495 367 F
- Subvention (30%)	2 250 000 F
- Financement à la charge de l'Etat de Genève	15 304 000 F

### **Art. 4 Contribution du fonds d'énergie des collectivités publiques**

<sup>1</sup> L'octroi d'une contribution a été demandé auprès de l'office cantonal de l'énergie conformément à la loi instituant 2 fonds pour le développement des énergies renouvelables et les économies d'énergie, du 20 novembre 1998.

<sup>2</sup> Cette contribution se monte à 458 500 F.

## **Chapitre II Subvention cantonale d'investissement**

### **Art. 5 Crédit d'investissement**

Un crédit global fixe de 480 000 F (y compris TVA et renchérissement), accordé à l'Université de Genève, est ouvert au Conseil d'Etat au titre de subvention cantonale d'investissement pour l'équipement mobile, lié à l'extension de l'Observatoire de Genève à Sauverny.

### **Art. 6 Budget d'investissement**

<sup>1</sup> Ce crédit sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2016 sous la politique publique A-Formation (rubrique 03260100 5641).

<sup>2</sup> L'exécution budgétaire de ce crédit est suivie au travers d'un numéro de projet correspondant au numéro de la présente loi.

### **Art. 7 But**

Cette subvention cantonale d'investissement doit permettre de financer l'équipement mobilier et informatique en vue de l'extension de l'Observatoire de Genève à Sauverny.

### **Art. 8 Durée**

La disponibilité de cette subvention d'investissement s'éteint à fin 2018.

**Art. 9 Aliénation du bien**

En cas d'aliénation du bien avant l'amortissement complet de celui-ci, le montant correspondant à la valeur résiduelle non encore amortie est à rétrocéder à l'Etat de Genève.

**Chapitre III Dispositions finales et transitoires****Art. 10 Financement et charges financières**

Le financement du crédit est assuré, au besoin, par le recours à l'emprunt, dans le cadre du volume d'investissement « nets-nets » fixé par le Conseil d'Etat, dont les charges financières en intérêts et en amortissements sont à couvrir par l'impôt.

**Art. 11 Amortissement**

L'amortissement de l'investissement est calculé sur le coût d'acquisition (ou initial) selon la méthode linéaire, sur une période correspondant à la moyenne de l'utilisation effective des éléments d'actifs concernés; l'amortissement est porté au compte de fonctionnement.

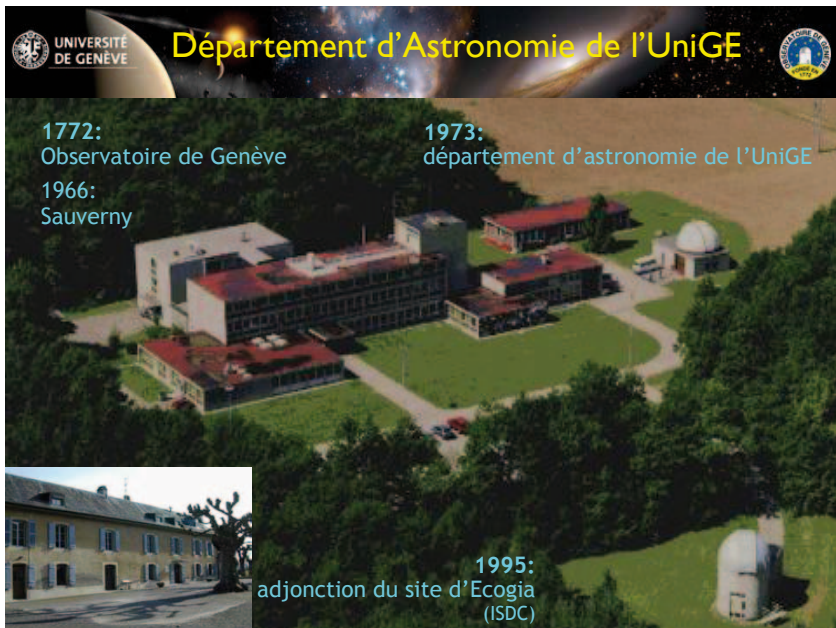
**Art. 12 Utilité publique**

Les travaux prévus à l'article 1 de la présente loi sont déclarés d'utilité publique au sens de l'article 3, alinéa 1, lettre a, de la loi sur l'expropriation pour cause d'utilité publique, du 10 juin 1933.

**Art. 13 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat**

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.





### INSTRUMENTS

SPHERE  
 ASTRO-H  
 EUCLID  
 ESPRESSO  
 HARPS-N  
 DDL++  
 NGTS  
 FABRY-PÉROT  
 CHEOPS  
 ....



**LES PROJETS AU  
 DÉPARTEMENT D'ASTRONOMIE**

**Département d'astronomie: >140 personnes**

- **astrophysiciens:** chercheurs: profs, postdoc, doctorants
- **informaticiens:** système, bureautique, projets (contrôle, données, calcul)
- **techniciens:** opticiens, mécaniciens, électroniciens, électriciens
- **personnel administratif:** RH, comptabilité, secrétariat, bibliothèque,...

**3 approches de recherche en astronomie**

observation



théorie

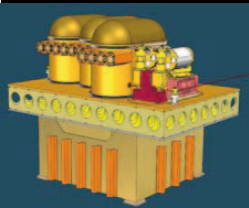


simulations



analyse des données

**Opto-mécanique: étude/usinage/intégration**

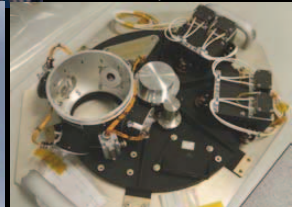
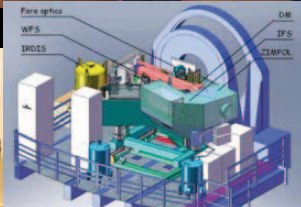


PRIMA DDL pour le VLTI



Roue à filtres pour ASTRO-H

Unité de calibration pour SPHERE/VLT



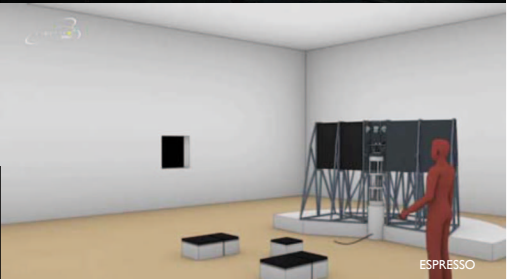
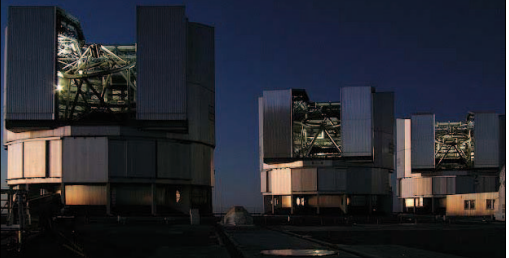
Le télescope Euler de 1.2-m + le spectrographe CORALIE  
à l'observatoire de La Silla (ESO/Chili)



HARPS pour le 3.6m



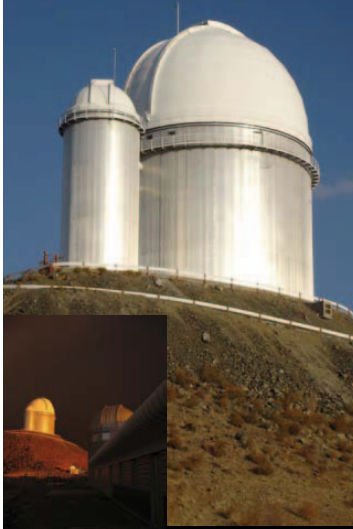
**ESPRESSO** sur le VLT  
(télescope de 8.3m)



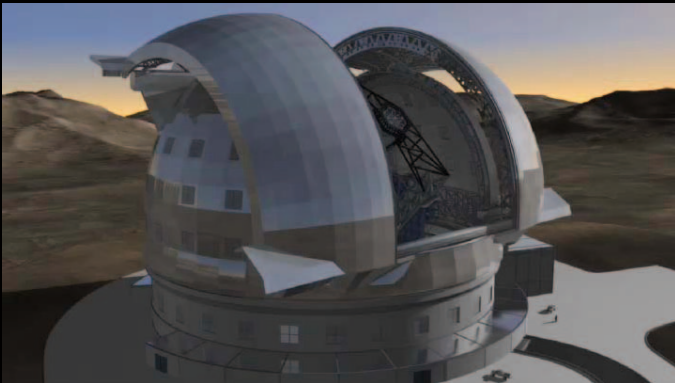
ESPRESSO

Télescope ESO de 3.6m

HARPS  
La formule 1 des spectrographes



European-Extremely Large Telescopes  
 $984 \times 1.45\text{m} = 39\text{m}$



Les **consortia** de développement des instruments se mettent en place **aujourd'hui**



accès privilégié à la science de demain



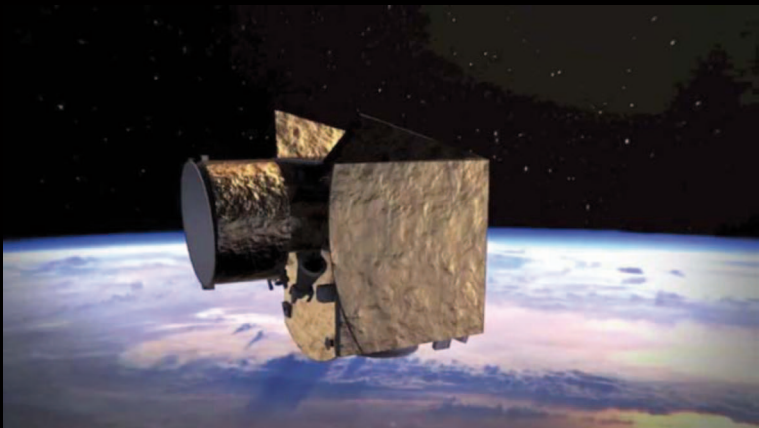
## Puissance des grands télescopes: résolution et surface collectrice



VLT - Seeing 0.20 arc secs  
Pixel 0.045 arc secs (Test Camera)  
Exposure ~620 seconds (Enlarged 10x)

 UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

## Satellite CHEOPS ESA

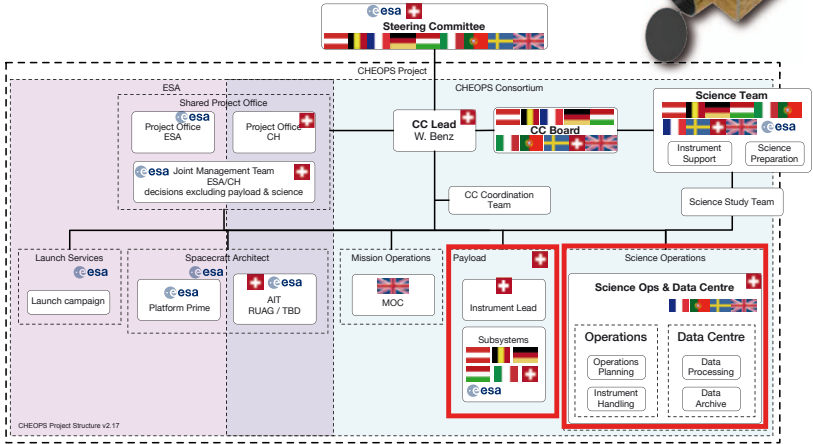


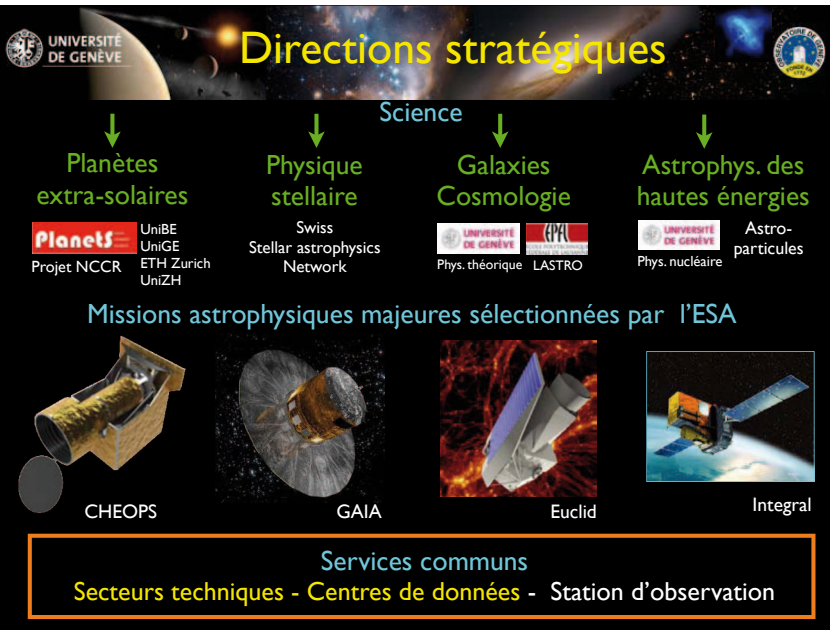
Le Département d'astronomie travaille en symbiose avec les grands organismes internationaux que sont en particulier l'European Southern Observatory (ESO) et l'Agence Spatiale Européenne (ESA), qui développent des télescopes géants au sol et divers satellites qui marqueront l'astronomie du futur.



# CHEOPS

## Mission Consortium structure





**UNIVERSITÉ DE GENÈVE** **Direction des Sciences** **UNIVERSITÉ DE GENÈVE**

# Directions stratégiques

Science

- Planètes extra-solaires
  - Planets
  - UniBE
  - UniGE
  - ETH Zurich
  - UniZH
  - Projet NCCR
- Physique stellaire
  - Swiss Stellar astrophysics Network
- Galaxies Cosmologie
  - UNIVERSITÉ DE GENÈVE
  - UNIVERSITÉ DE GENÈVE
  - Phys. théorique
  - LASTRO
- Astrophys. des hautes énergies
  - UNIVERSITÉ DE GENÈVE
  - Astro-particules
  - Phys. nucléaire

Missions astrophysiques majeures sélectionnées par l'ESA

- CHEOPS
- GAIA
- Euclid
- Integral

**Services communs**  
Secteurs techniques - Centres de données - Station d'observation

## Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



NCCR structuring



Context





# PlanetS

A NCCR dedicated to

*The origin, evolution and characterisation of planets inside and outside the solar system*

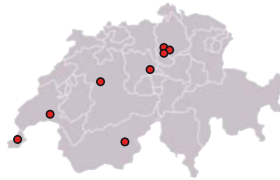
Leading houses:

UBE, UGE

Academic members:

ETHZ, UZH, EPFL

Swiss Space Center



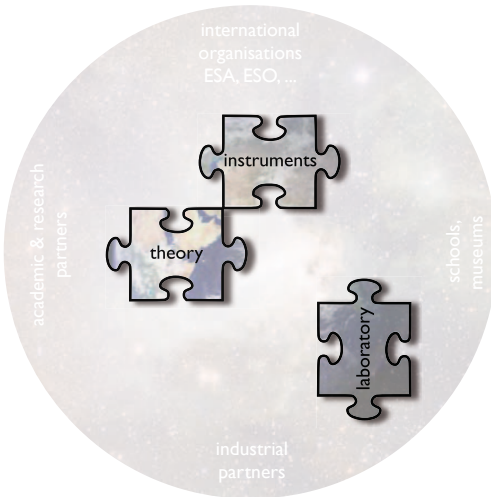
Other partners:

Verkehrshaus Luzern,

Burgergemeinde

Zermatt

*Building on existing strengths*



Existing projects



NCCR projects



NCCR structuring

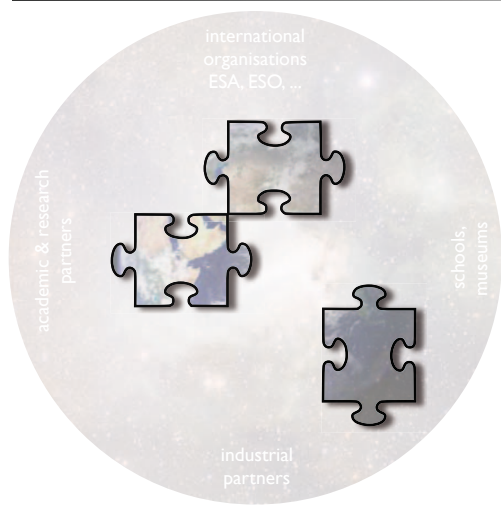


Context





# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



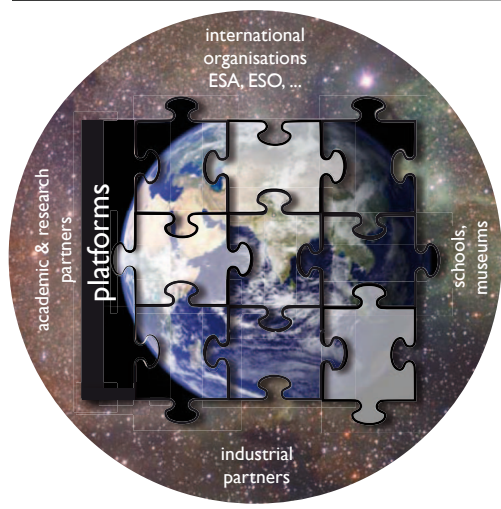
NCCR structuring



Context



# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



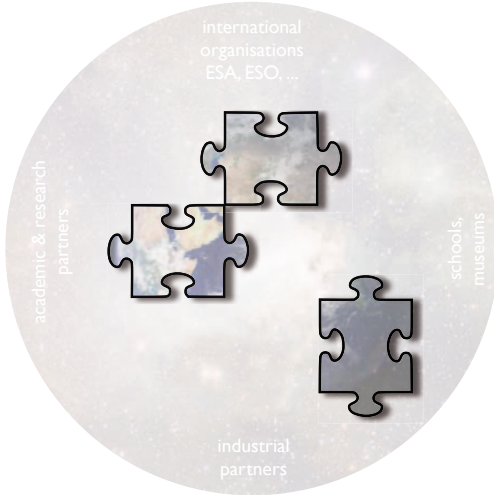
NCCR structuring



Context



# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



NCCR structuring



Context



## Merci de votre attention



## ANNEXE 2

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech



**EXTENSION DE L'OBSERVATOIRE DE GENEVE A SAUVERNY**  
**Crédit de construction**

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

### NATURE DU PROJET

<b>Concerne :</b>	<b>Observatoire de Genève</b>
<b>Objet :</b>	<b>Projet d'agrandissement à Sauverny</b>
<b>Autorisation préalable :</b>	<b>Obtenue le 21 septembre 2010</b>
<b>Crédit d'étude :</b>	<b>Voté le 10 juin 2011 (Loi 10813)</b>
<b>Autorisation de construire :</b>	<b>Obtenue le 1<sup>er</sup> novembre 2012</b> <b>Pas de recours = en force !</b>
<b>Devis général :</b>	<b>Décembre 2012</b>

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

## GRUPEMENT DE MANDATAIRES

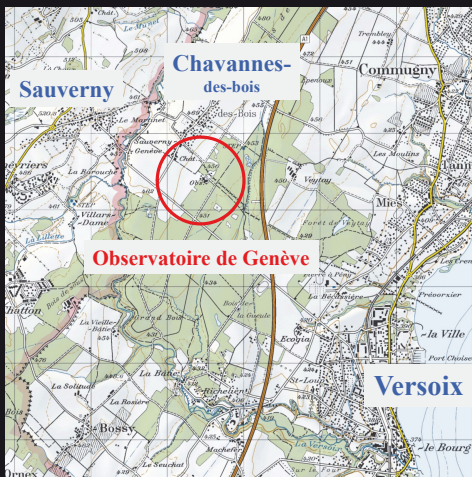
Appel d'offres mandataires :	Rendu en août 2011
Adjudication du mandat :	Octobre 2011
Nom du pool adjudicataire :	Groupe AstroTech
Architecte et pilote :	S+M Architectes SA / Genève
Ingénieur civil :	ZS Ingénieurs civils SA / Onex
Ingénieurs techniques CVSE :	Amstein + Walthert SA / Genève

## AUTRES MANDATAIRES DU PROJET

Ingénieur façade :	BCS Etudes et planifications Façades verre & Métal / Neuchâtel
Ingénieur AEAI (sécurité) :	MDEngineering SA / Genève

DF - Office des Bâtiment

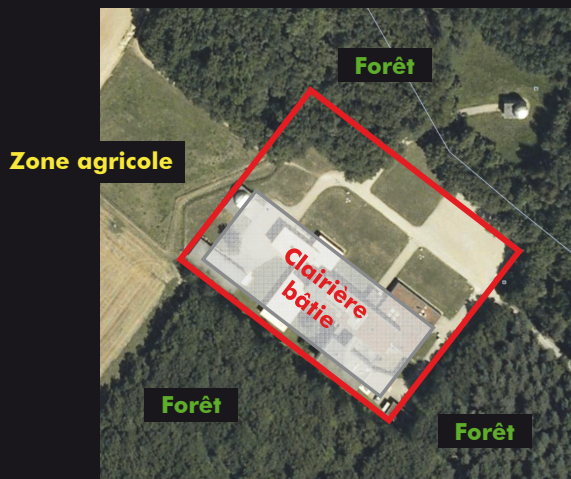
Projet AstroTech



**LOCALISATION DU PROJET**  
Sauvigny (Bois de Versoix)

DF - Office des Bâtiment

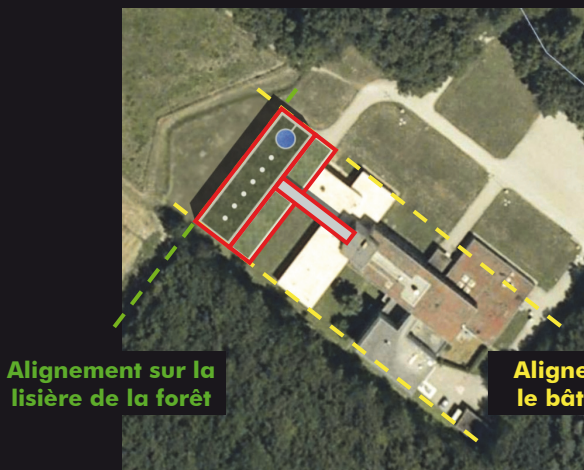
Projet AstroTech



**OBSERVATOIRE DE GENEVE**  
Situation existante

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech



- 1) **Nouveau Bâtiment**
- 2) **Couvert camions**
- 3) **Passerelle de liaison**

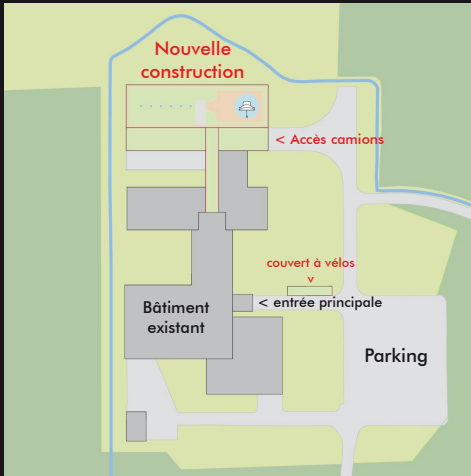
**Alignement sur la lisière de la forêt**

**Alignement sur le bâti existant**

**PRINCIPE D'IMPLANTATION DU PROJET**  
Selon autorisation de construire du 1<sup>er</sup> novembre 2012

DF - Office des Bâtiment

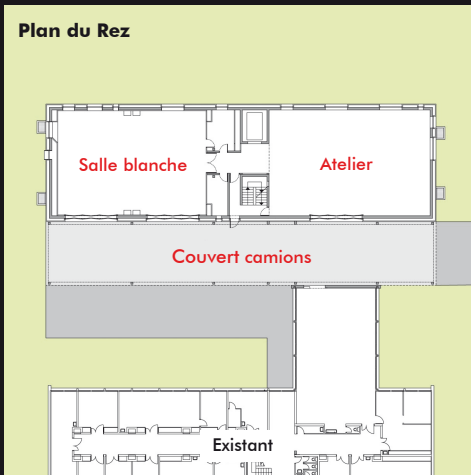
Projet AstroTech



**OBSERVATOIRE DE GENEVE**  
Plan d'ensemble des infrastructures

DF - Office des Bâtiment

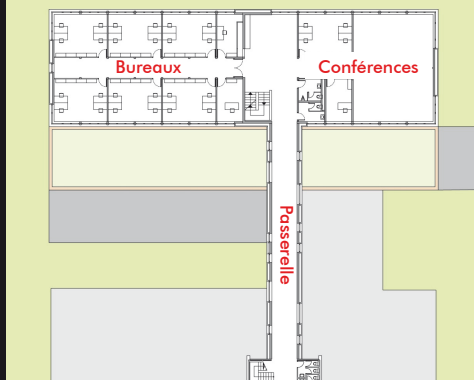
Projet AstroTech



**PLANS DU PROJET**  
Avec indication des locaux principaux

DF - Office des Bâtiment

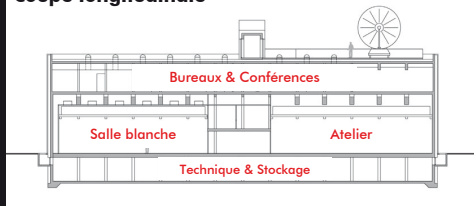
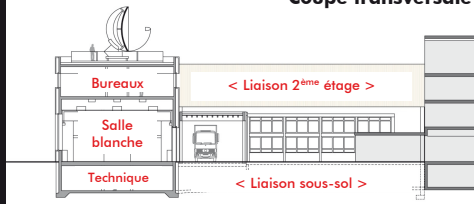
Projet AstroTech

**Plan du 2<sup>ème</sup> étage**

**PLANS DU PROJET**  
Avec indication des locaux principaux

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

**Coupe longitudinale****Coupe transversale**

**SECTIONS SUR LE PROJET**  
Avec indication des locaux principaux



DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech



## VUE DU PROJET

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

## MONTANT DU CREDIT D'INVESTISSEMENT

Résumé du coût

### A Construction

1	Travaux préparatoires	1'050'000.-	
2	Bâtiment	10'355'000.-	
3	Equipements d'exploitation	320'000.-	
4	Aménagements extérieurs	550'000.-	
5	Frais secondaires	405'000.-	
	<b>TOTAL</b>	<b>12'680'000.-</b>	
6	Honoraires	1'760'000.-	
	<b>TOTAL</b>		<b>HT 14'440'000.-</b>
	TVA (8%) arrondi à	1'155'000.-	
	Renchérissement	826'000.-	
	Divers et imprévus (3% CFC 0-4, y.c. honoraires et TVA)	455'000.-	
	Activation charges salariales du personnel interne	678'000.-	
	<b>TOTAL Crédit d'investissement</b>		<b>TTC 17'554'000.-</b>



DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

**PLANIFICATION**

Dates principales

Conditionnées au vote en début 2014 du crédit d'investissement

- > Phase préparatoire de l'exécution, mise en appels d'offres des marchés de construction : Mars à août 2014
- > Adjudications : Septembre 2014
- > Ouverture du chantier : Novembre 2014
- > Mise en service anticipée salle blanche : Janvier 2016
- > Fin des travaux et mise en service : Début 2017

DF - Office des Bâtiment

Projet AstroTech

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

## Département d'Astronomie de l'UniGE



1772:  
Observatoire de Genève  
1966:  
Sauverny

1973:  
département d'astronomie de l'UniGE



1995:  
adjonction du site d'Ecogia  
(ISDC)

### INSTRUMENTS

SPHERE  
ASTRO-H  
EUCLID  
ESPRESSO  
HARPS-N  
DDL++  
NGTS  
FABRY-PÉROT  
CHEOPS  
....



LES PROJETS AU  
DÉPARTEMENT D'ASTRONOMIE

## Département d'astronomie: >140 personnes

- astrophysiciens: chercheurs: profs, postdoc, doctorants
- informaticiens: système, bureautique, projets (contrôle, données, calcul)
- techniciens: opticiens, mécaniciens, électroniciens, électriciens
- personnel administratif: RH, comptabilité, secrétariat, bibliothèque,...

## 3 approches de recherche en astronomie

### observation



analyse des données

### théorie



### simulations



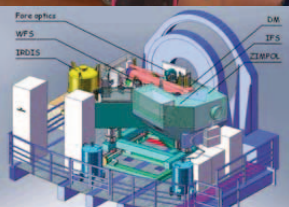
## Opto-mécanique: étude/usinage/intégration

PRIMA DDL pour le VLT

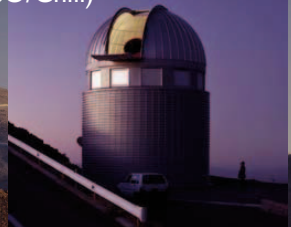
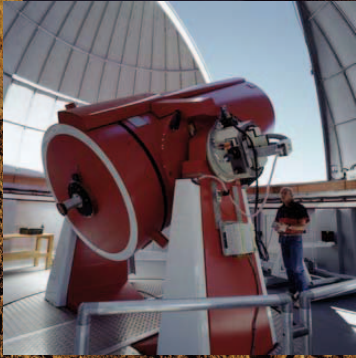


Roue à filtres pour ASTRO-H

Unité de calibration pour SPHERE/VLT



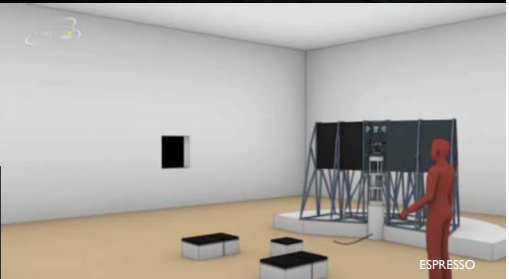
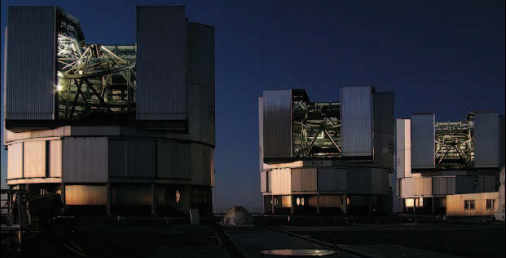
Le télescope Euler de 1.2-m + le septrographe CORALIE  
à l'observatoire de La Silla (ESO/Chili)



HARPS pour le 3.6m



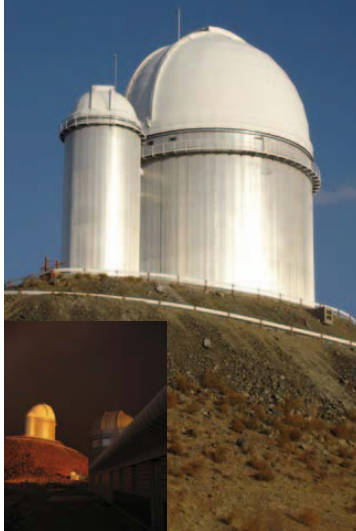
**ESPRESSO** sur le VLT  
(télescope de 8.3m)



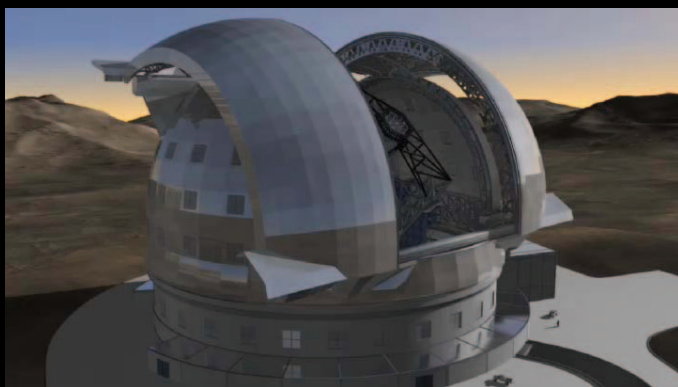


Télescope ESO de 3.6m

HARPS  
La formule 1 des spectrographes



European-Extremely Large Telescopes  
 $984 \times 1.45\text{m} = 39\text{m}$



Les **consortia** de développement des instruments se mettent en place **aujourd'hui**



accès privilégié à la science de demain

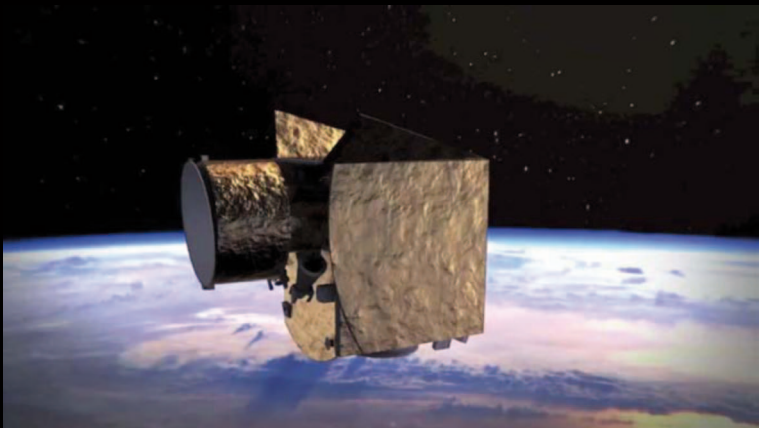
## Puissance des grands télescopes: résolution et surface collectrice



VLT - Seeing 0.20 arc secs  
Pixel 0.045 arc secs (Test Camera)  
Exposure ~620 seconds (Enlarged 10x)

 UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

## Satellite CHEOPS ESA

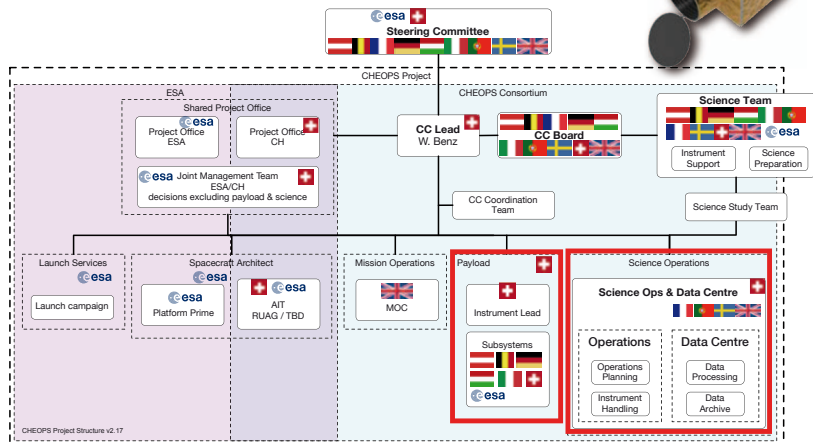



Le Département d'astronomie travaille en symbiose avec les grands organismes internationaux qui sont en particulier l'**European Southern Observatory (ESO)** et l'Agence Spatiale Européenne (**ESA**), qui développent des télescopes géants au sol et divers satellites qui marqueront l'astronomie du futur.




# C H E O P S

## Mission Consortium structure






# Directions stratégiques



## Science

↓

### Planètes extra-solaires



UniBE  
UniGE  
ETH Zurich  
UniZH


↓

### Physique stellaire

Swiss Stellar astrophysics Network

↓


### Galaxies Cosmologie



Phys. théorique LASTRO


↓

### Astrophys. des hautes énergies

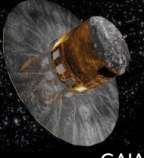


Astro-particules  
Phys. nucléaire

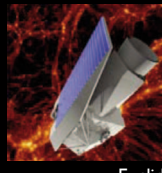
## Missions astrophysiques majeures sélectionnées par l'ESA




CHEOPS



GAIA



Euclid



Integral

### Services communs

Secteurs techniques - Centres de données - Station d'observation

## Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



NCCR structuring



Context







# PlanetS

A NCCR dedicated to

*The origin, evolution and characterisation of planets inside and outside the solar system*

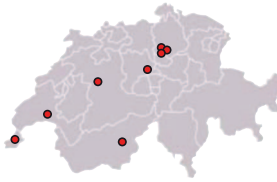
Leading houses:

UBE, UGE

Academic members:

ETHZ, UZH, EPFL

Swiss Space Center



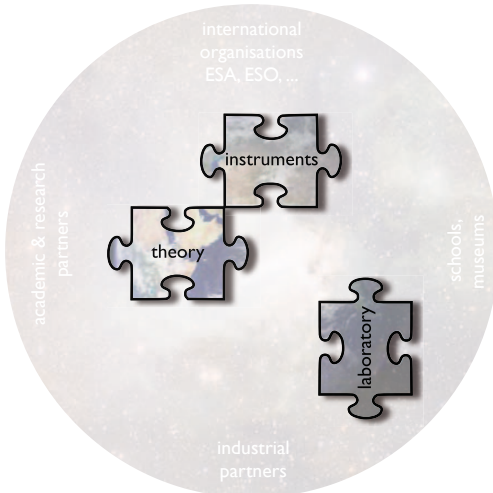
Other partners:

Verkehrshaus Luzern,

Burgergemeinde

Zermatt

*Building on existing strengths*



Existing projects



NCCR projects



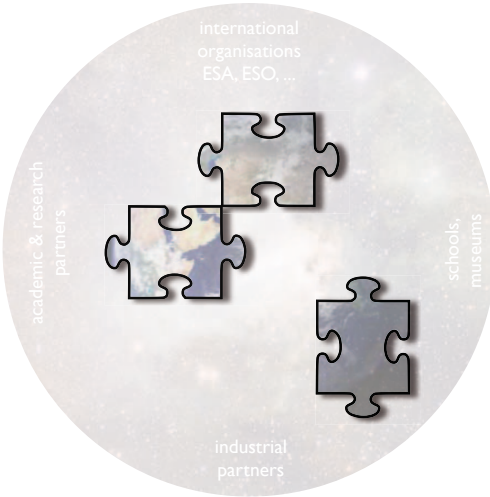
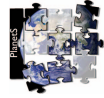
NCCR structuring



Context



# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



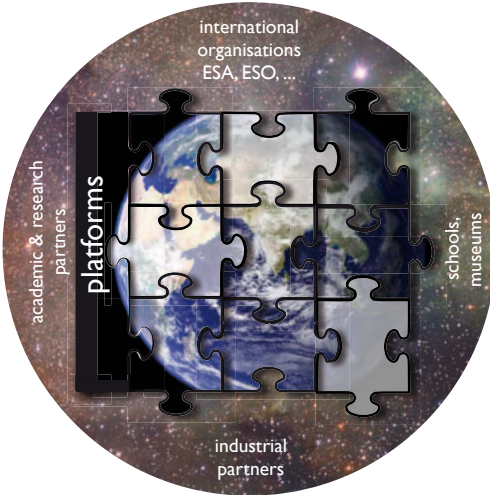
NCCR structuring



Context



# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



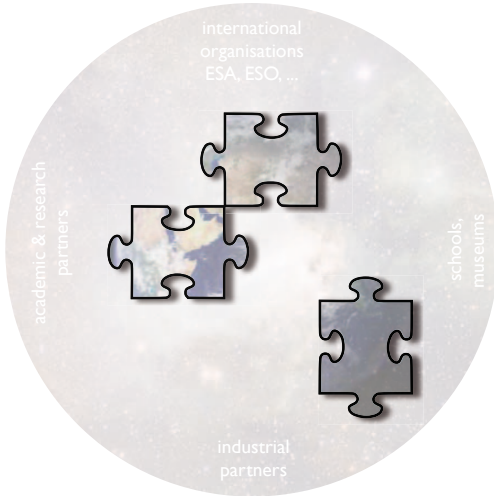
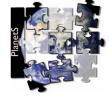
NCCR structuring



Context



# Building on existing strengths



Existing projects



NCCR projects



NCCR structuring



Context



## Merci de votre attention

