

PV du CENS du 04 avril 2013

Présents : Tristan Beau, Guillaume Blanc, Imane Boucenna, Maximilien Cazayous, Caroline Derec, Maurice Courbage, Paolo Galatola, Yann Gallais, Yann Girard, Matthias Gonzalez, Sylvie Hénon, Cécile de Hosson, Eric Huguet, Loïc Lanco, Olivier Ronsin, Cécille Roucelle, Gérard Rousset, Daniele Steer, Véronique Van Elewyck.

Procurations : Sylvie Hénon a donné procuration à Gérard Rousset à partir du point 5. Julien Browaeys à Tristan Beau

Invités: Hubert Halloin, François Gallet

1) Approbation des PV du 28 février 2013

Le PV est adopté à l'unanimité.

2) Présentation du projet nano-satellites

Hubert Halloin nous présente le projet nano-satellites (cf. présentation en annexe 1).

Il s'agit de développer un satellite en 5 ans sur la base d'unités de 10x10x10cm qui sera mis en orbite et qui réalisera une mesure scientifique. Ce type de projet va de l'étude de faisabilité à la réalisation jusqu'à l'exploitation des données. Ce projet est financé par le Labex UnivEarths et soutenu par de nombreuses agences (CNES par exemple) et de nombreuses entreprises liées à l'aérospatiale. En France, seule l'université de Montpellier a réalisée un tel projet.

Actuellement les étudiants de l'UFR de Physique impliqués dans ce projet le font en plus de leurs heures d'enseignement.

Les membres du conseil posent des questions techniques sur la durée de vie de ce type de satellite par exemple, sur le nombre d'étudiants nécessaires (un peu plus de 10 par an) et concernés par ce type de projets

Le conseil a pris connaissance de ce projet dynamique qui offre à nos étudiants l'opportunité de s'investir dans une réalisation concrète, de mettre en œuvre leurs connaissances et d'en acquérir de nouvelles.

Les stages en L3 et M1 sont le premier cadre dans lequel nos étudiants peuvent participer à ces projets.

Nous pouvons également envisager de proposer un projet nano-satellite chaque semestre dans le cadre de PhyExp. Le conseil se laisse le temps de la réflexion quant à cette dernière proposition.

3) Adaptation du L3 SPE en 2013

La nouvelle réforme de la formation des enseignants nécessite l'adaptation du L3 SPE dès 2013 avant la mise en place de la nouvelle maquette en 2014 qui quand à elle répond bien aux exigences du concours moyennant quelques ajustements à la marge.

Tristan Beau nous présente ces changements.

Maquette actuelle (2012)

Maquette transition (2013)

Prochaine maquette (14-18)

S5 SPE		S5 SPE		S5 ESPC	
Math	3	Math (programme à confirmer)	3	Electromag et optique ondulatoire	8
Vibrations et ondes	6	Vibrations et ondes	6	Cinétique	4
MécaQ initiation	6	Phys complmt : thermique, induction, mecaQ	6	Chimie organique	4
Chimie Orga / liaisons chimiques	6	Chimie Orga / liaisons chimiques	6	Chimie Inorganique	4
Thermo avancée	6	Thermo avancée	6	Math	3
Option (Didactique / Anglais)	3	Option : TP Chimie Orga (du L2 Chimie)	3	Didactique	4
				UE TP Chimie Orga	3
30		30		30	
S6 SPE		S6 SPE		S6 ESPC	
Mécanique systèmes	3	Méca complmt : méca solide, relat	3	Thermo / PhyStat	8
Optique ondulatoire	6	Optique ondulatoire	6	Electronique	6
Électrochimie et cinét'	6	Électrochimie et cinét'	6	Complément Méca	4
Chimie minérale	6	Chimie minérale	6	Liaison Chimique / réactivité	4
Électronique	6	Électronique	6	Dynamique réactions chimiques/electrochimiques	2
Option (Astro / Chimie env)	3	Option : Didactique	3	Chimie inorganique	3
30		30		Anglais	3
				30	

Jusqu'à présent le concours écrit du CAPES avait lieu en M2. Aussi, l'année de préparation se situait essentiellement en M1. À compter de l'année prochaine, les écrits devraient avoir lieu au printemps.

Aussi, le L3 doit fournir l'essentiel des bases du programme, le début du M1 étant plus spécifiquement consacré à la préparation technique des épreuves. Il est donc impératif de recentrer nos enseignements, dès maintenant, vers des matières exclusivement utiles pour les étudiants. À cet égard, des modifications sont indispensables afin de répondre à ce besoin si l'on ne veut pas significativement handicaper nos étudiants pour le concours. Aussi, les enseignements :

- Mécanique quantique initiation (enseignement spécifique SPE dont l'enseignant part à la retraite cette année)
- Mécanique des systèmes, Mathématiques (enseignements indispensables mais encore insuffisamment spécifiques aux besoins du concours)
- Option Chimie environnement / Astro (respectivement inutile et concernant 2 étudiants cette année ce qui est ridicule) doivent évoluer.

La proposition est la suivante :

- Confirmation / évolution du programme de mathématiques
- Changement de l'enseignement "mécanique quantique initiation" en "Physique compléments : thermique, induction, mécanique quantique basique", qui doit finir de remplir des trous laissés en L2 par rapport au programme.

- Option du S5 modifiée de façon à ce que les étudiants suivent les TP de chimie orga du S3 (en effet, aucun TP de chimie orga de tout le L n'est prévu actuellement, ce qui est très préjudiciable)
- Évolution "Mécanique des systèmes" en "mécanique du solide, relativité restreinte", à faire dans le cadre du programme.
- Option du S6 qui devient obligatoire (et logique) : Didactique On notera la suppression de l'option d'anglais qui a été catastrophique cette année tant par la formation que par l'évaluation des connaissances. L'option Chimie environnement est supprimée, l'option Astro de Cécile Ferrari est déplacée.

Le conseil adopte à l'unanimité ces modifications et mandate Cécile de Hosson pour discuter avec Cécile Ferrari afin de déplacer l'option d'astro.

Un point plus complexe concerne les TP de Chimie organique. Il faut savoir qu'actuellement il n'y a pas de TP de chimie orga en L et que dans la maquette 14-18 ils ont lieu au S4.

Les étudiants en L2 SPE l'année prochaine vont se retrouver dans l'une des situations suivantes :

- si on fait ce qu'impose le CEVU, à savoir appliquer bêtement la maquette à tous les L/M en 2014 d'un bloc, ils n'auront pas eu de TP de Chimie organique du tout, ni en L2 (ancienne maquette), ni en L3 (maquette 14-18), à moins de modifier temporairement le L3 maquette 14-18 pour 1 an, ce qui serait une source de complication évidente.
- si on applique d'années en années la maquette 14-18 (ce qui serait tout de même plus logique), on ne peut malheureusement pas leur faire faire les TP de Chimie orga lors de leur L3 en 2014/2015 les TP de L2 qui, eux, seront passés à la nouvelle maquette comprenant les TP de chimie orga au S4, à moins de modifier une nouvelle et dernière fois le L3 SPE.

Donc il semble apparaître que les L2 2013/2014, l'année prochaine donc, devraient impérativement suivre les TP de chimie organique avec les chimistes. Une possibilité serait d'utiliser le créneau de l'UE Libre. Le principe est ok pour les chimistes, il faut encore une confirmation que tout ce petit monde puisse effectivement suivre ces TP l'année prochaine : les L2 chimie, les L2 SPE, les L3 SPE; mais a priori c'est ok.

Le conseil est favorable à positionner les TP de chimie organique en S5. Suite aux discussions de Tristan avec Jacqueline Mac Aleese (responsable du DSE) les TP de chimie orga prennent place en L2 SPE également.

4) Bonus Qualité Enseignement

L'UFR de Physique a souhaité cette année, face à l'absence de BQR octroyé par l'université, lancer un appel d'offre sur ses fonds propres pour un Bonus Recherche et un Bonus Enseignement. Le Bonus Qualité Enseignement est à hauteur de 15 k€

Si cette opération pour l'enseignement est une première, Loïc Lanco souligne cependant que le montant faible octroyé au regard de celui du Bonus Recherche soulignant ainsi la considération que l'on donne à l'enseignement face à la recherche.

Quatre demandes ont été déposées (cf. Annexe 2):

TICEX

Technologies de l'Information et de la Communication pour un Enseignement d'eXcellence

Somme demandée (TTC, en k€) : 15,4 k€

Liste des personnes participant à la demande : Tristan Beau, Julien Browaeys

Open Lab

Somme demandée (TTC, en k€) : 5 k€

Liste des personnes participant à la demande : Olivier Cardoso, Jean-Marc Di Meglio, Pascal Hersen, Samuel Bottani

ORP7

Observatoire de Radioastronomie à Paris Diderot

Somme demandée (TTC, en k€) : 14.3k€

Liste des personnes participant à la demande : Michel Piat, Guillaume Patanchon, Cyrille Rosset, Cécile Roucelle, Andréa Tartari, Adnan Ghribi, Guillaume Bordier

Ateliers de physique mobiles

Somme demandée (TTC, en k€) : 4k€

Liste des personnes participant à la demande : Cécile de Hosson (LDAR), Marie-Aude Measson, Alexandre Boucaud, Pierre Colinart, Thomas Coudreau, Bruno Andreotti

Les quatre rapporteurs nous font part de leur analyse des projets (cf. Annexe 2): Imane Boucenna pour TICEX, Loic Lanco pour Open Lab, Olivier Ronsin pour ORP7, Eric Huguet pour Ateliers de physique mobiles. Les porteurs de projets membres du conseil sont tenus au silence sauf question technique de la part des autres membres.

A la suite de ces rapports, Maximilien Cazayous fait part de sa déception face au peu d'enthousiasme qu'il ressent personnellement face à ces projets. Il se lance alors dans une diatribe contre chaque projet : pourquoi avoir besoin de boutons poussoirs pour rendre dynamique un cours ou faire participer les étudiants alors que l'on peut poser des questions et demander aux étudiants de lever la main pour connaître la répartition de leurs choix à la question ? Scanner des copies pour les corriger numériquement est-ce un gain de temps ? Quel est le but d'Open lab ? Le radiotélescope n'est il pas simplement un gros TP de luxe qui sera dirigé par un nombre restreint d'enseignants? Pourquoi les valises pédagogiques n'abondent-elles pas les 2 infinis ?

Loic Lanco lui répond dans le même registre qu'au contraire ces propositions sont dynamiques et enthousiasmantes et que dans un autre pays elles ne seraient pas des projets mais existeraient déjà.

Chaque projet est débattu âprement par le conseil.

Le conseil vote le classement suivant (hors membres impliqués dans les 4 projets):

- 1. Ateliers de physique mobiles, financés à hauteur de 4 k€(unanimité des votants)**
- 2. ORP7 financé à hauteur de 8 k€(1ier vote pour placer les boîtiers interactifs en 2ième position : 9 voix contres, 5 voix pour, 2ième vote pour placer ORP7 en 2ième position 3 abs 12 voix pour et 5 contre)**
- 3. Boîtiers interactifs financés à hauteur de 6 k€**

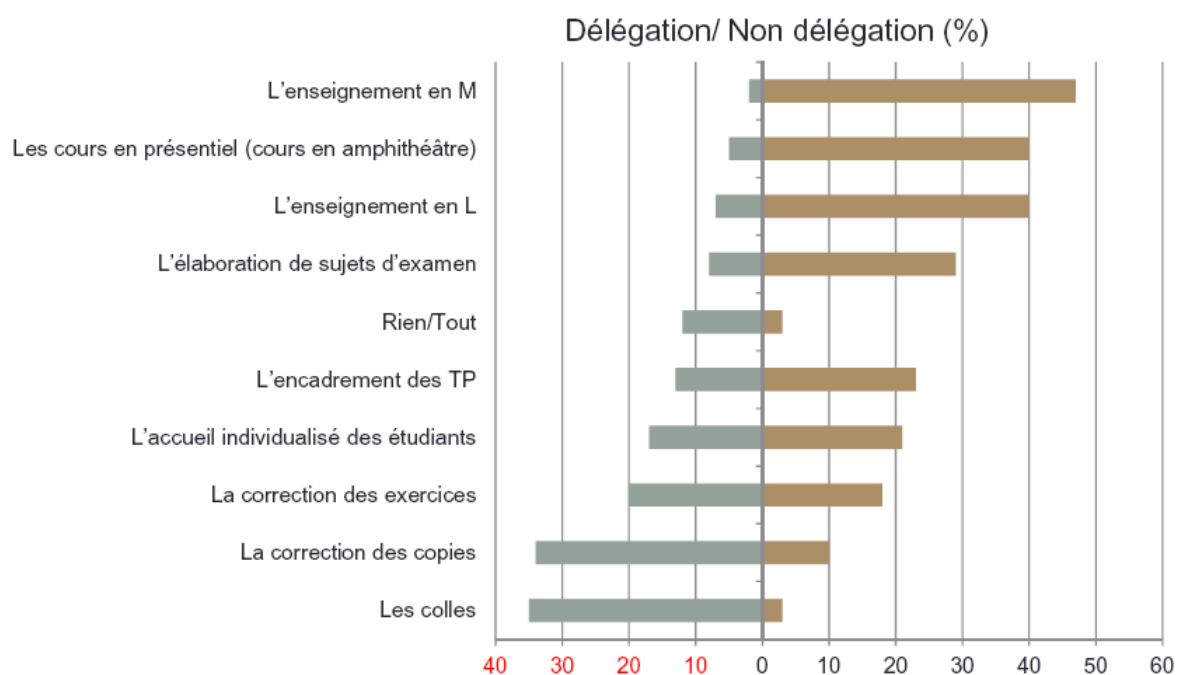
Open Lab non classé.

Le conseil sollicite le directeur d'UFR présent dans la salle pour compléter à hauteur de 3k€ l'appel d'offre et ainsi satisfaire les demandes classées.

5) **1^{er} bilan de l'enquête sur les pratiques pédagogiques**

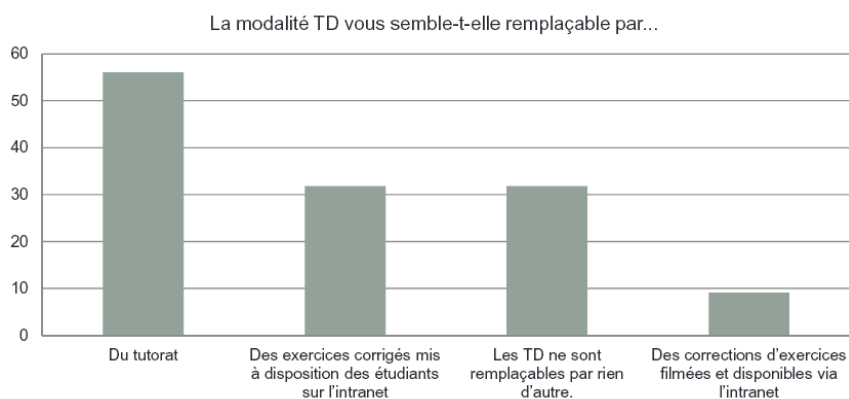
Cécile de Hosson nous présente le travail de dépouillement des entretiens et du questionnaire qu'elle a mené avec Nicolas Décamp (cf. Annexe 3)

Ce travail se base sur 23 entretiens exploratoires approfondis avec 2 moniteurs, 13 MCF et 8 PR et un questionnaire anonyme en ligne envoyé à 210 EC + moniteurs avec un taux de réponse de 21% pour les moniteurs, 29% pour les MCF et 73% pour les PR.



Les enseignants sont prêts à déléguer la correction des exercices, des copies et les colles.

Il y a une très forte attente des enseignants sur l'évolution à donner aux TD.



Un TD « efficace » est un TD qui a été préparé par l'étudiant :

« Moi je trouve que si on découvre un exercice et sa correction en même temps, la correction nous paraît évidente; on n'a pas vu les difficultés qu'il peut y avoir »

Le rôle de l'enseignant ne doit pas se limiter à de la correction d'exercices au tableau :

« Les TD en soi c'est un espace excellent d'échanges avec un médiateur expérimenté, mais pratiquement, c'est un enseignant qui corrige des exercices ».

« L'enseignant doit être médiateur de la construction d'un savoir ».

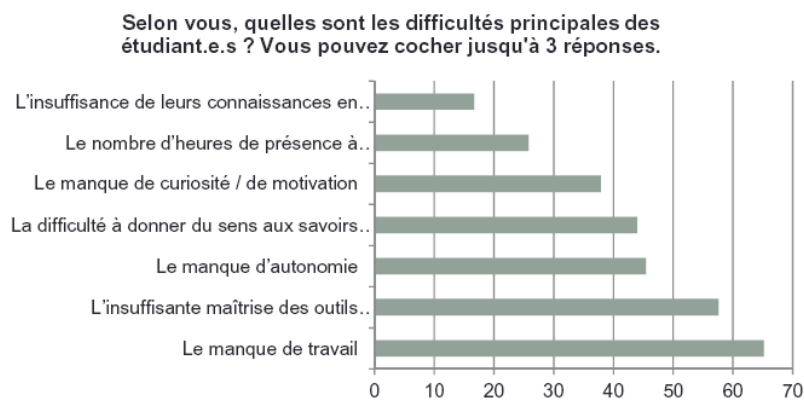
Un TD doit être un « espace d'interactions ».

65% des interrogés sont favorables aux cours-TD :

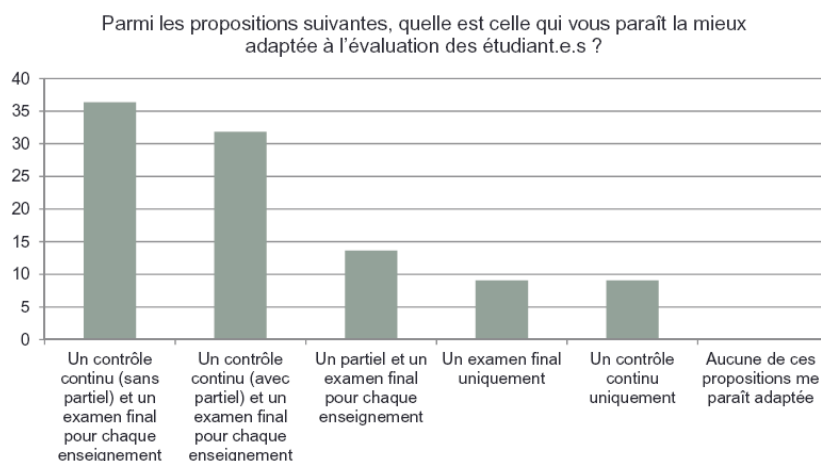
« Pourquoi pas, cela permet de briser la monotonie des cours en amphi... mais est-ce applicable avec des gros effectifs ? »

« Mais avec un volume horaire réduit (moins d'heures par UE ET moins d'UE) et des devoirs maison »

69% des EC interrogés trouvent que le nombre d'heures d'enseignement constitue la principale difficulté du métier d'enseignant (récurrent dans les entretiens).



L'aspect disciplinaire n'est pas selon les enseignants la principale difficulté des étudiants.



La prise en compte d'un contrôle continu dans l'évaluation des étudiants est plébiscitée par les enseignants.

En conclusion, il y a dans notre UFR une très forte attente et volonté de changer notre manière d'enseigner en cours, TD et TP et d'évaluer les étudiants ainsi qu'une forte volonté de rendre nos étudiants plus actifs et de plus en plus autonomes tout au long de leur cursus

6) Lancement du comité sur les nouvelles pratiques pédagogiques

Au regard du point précédent, il est nécessaire de modifier en profondeur nos pratiques pédagogiques.

Le conseil des enseignements lance un comité pédagogique qui lui proposera les réformes pédagogiques qui accompagneront la nouvelle maquette. Ces réformes iront en profondeur dans les questions abordées. L'attente de nos collègues est forte. Ci-dessous quelques axes de réflexion sans ordre de priorité :

1. Définir le contrôle continu : partiel ? Exercices à la maison ? (si oui à quel rythme, avec quels objectifs ? le contenu ? Quand les distribuer ? Mise en ligne de la correction ?...) Exercice en cours ? en TD ?

3. Définir le rôle des TD : corrections des exercices par l'enseignant pendant 2h ?, travail en petits groupes sur un seul exercice ?, ...

4. Définir le rôle des TP : préparation obligatoire avant avec compte rendu noté?,

5. Définir le rôle des cours : s'orienter-t-on vers des cours + exercices courts ou cours magistraux?

6. Définir la place des cours, des TD, des TP en volume horaire pour chaque module en lien avec les points précédents.

7. Définir pour chaque module 2 livres sur lesquels l'enseignant et l'étudiant pourront s'appuyer.

8. Semaines de révision encadrées : utiles ? inutiles ?

Il s'agit d'établir des règles générales et qui puissent être appliquées de façon homogène pour éviter la cuisine interne de chaque module et le manque de visibilité vis-à-vis des étudiants d'un module à l'autre.

Définir pour le calcul de la note finale d'un module le pourcentage de l'examen final, le pourcentage du contrôle continu et le pourcentage des TP si présent. L'enseignant enverra ainsi aux secrétariats 2 à 3 notes par étudiants mais il ne calculera pas la moyenne.

Certains modules comme Phyexp ou d'autres pourront posséder leurs règles propres mais celles-ci doivent être clairement définies également. Les cas particuliers doivent être très très limités.

Ce comité a 3 mois ou plus si nécessaire pour converger vers des propositions profondes, fortes et concrètes.

7) Questions diverses

Cécile Roucelle qui a travaillé dans le cadre de la maquette 2014-2018 sur un parcours international de Physique (parcours inscrit à l'état de projet dans la maquette) demande si elle peut faire circuler un questionnaire aux étudiants de L pour connaître en particulier leurs avis

sur des enseignements de physique en langue anglaise. Le conseil donne un avis favorable à cette démarche.

Annexe 1

Projet satellite étudiants à Paris Diderot

Projet UNIVEARTHS-1 (nom temporaire...)

Hubert Halloin

hubert.halloin@apc.univ-paris7.fr





Qu'est-ce qu'un nanosatellite ?

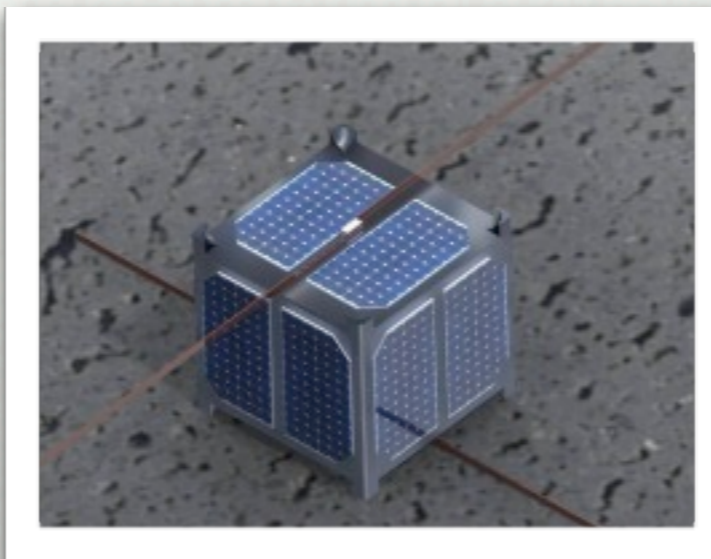
- Entre dans la catégorie des 'petits' satellites (< 500 kg)
 - Minisat : ~ 100 - 500 kg ; ~ 1 x 1 x 1 m³
 - Microsat : ~ 10 - 100 kg ; ~ 30 x 30 x 30 cm³
 - Nanosat : ~ 1 - 10 kg ; ~ 10 x 10 x 10 cm³
- Avantages d'un 'petit' satellite :
 - facilité de mise en oeuvre
 - plusieurs satellites au lancement
 - coût !



PROBA 2 (ESA)
(Démonstrateur R et D) - 130 kg



NXS (TCD/EADS)
(Moniteur de rayons X solaires)



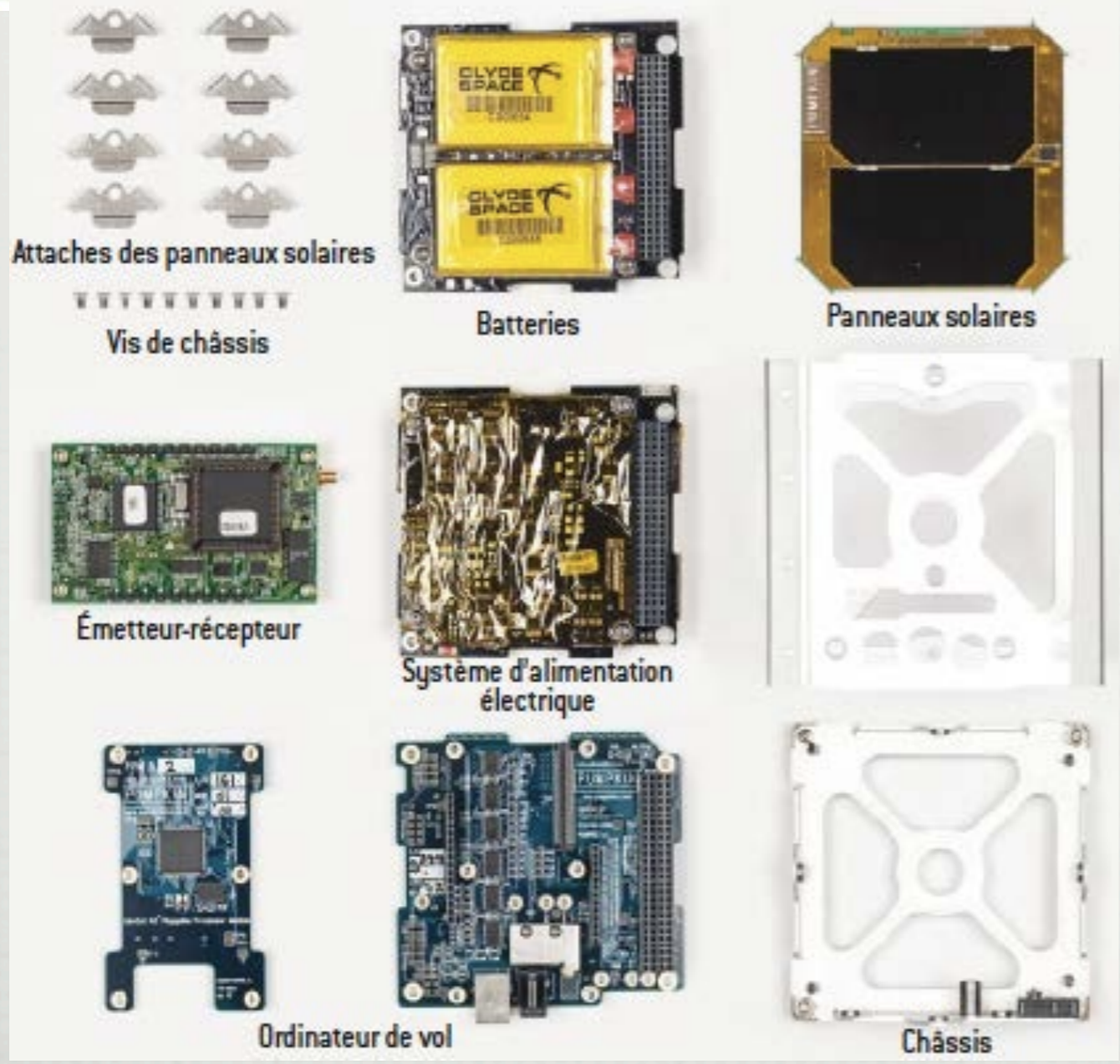
ROBUSTA (Univ. Montpellier/CNES)
(Tenue aux radiations) - 1kg



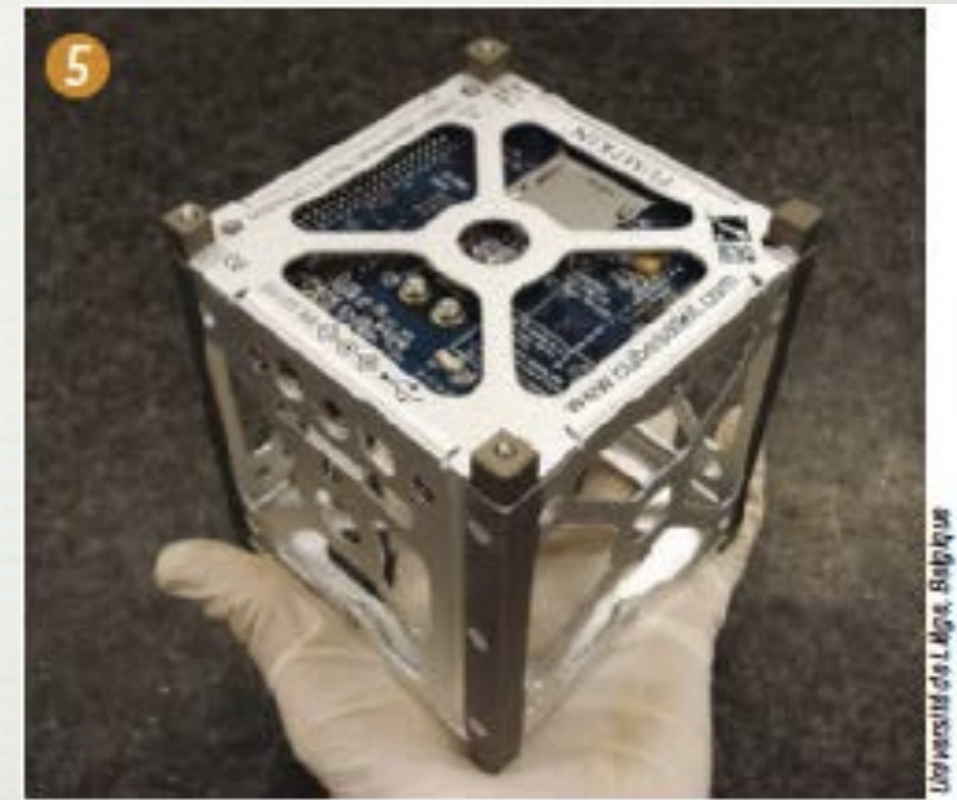
Space Technology (ST) 5 (NASA)
(Démonstrateur R et D) - 25 kg



La famille CubeSat

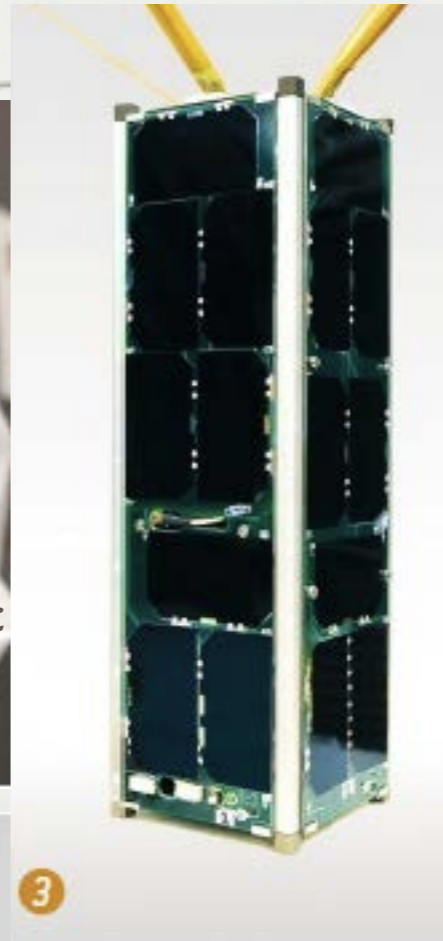


KIT PUMPKING

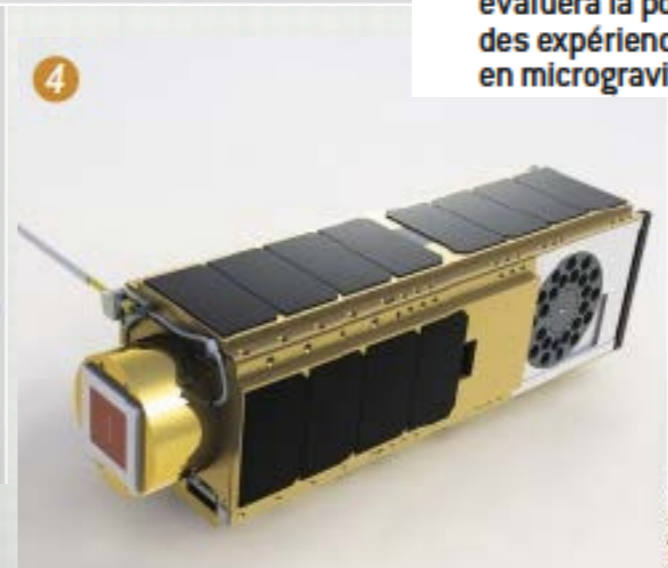
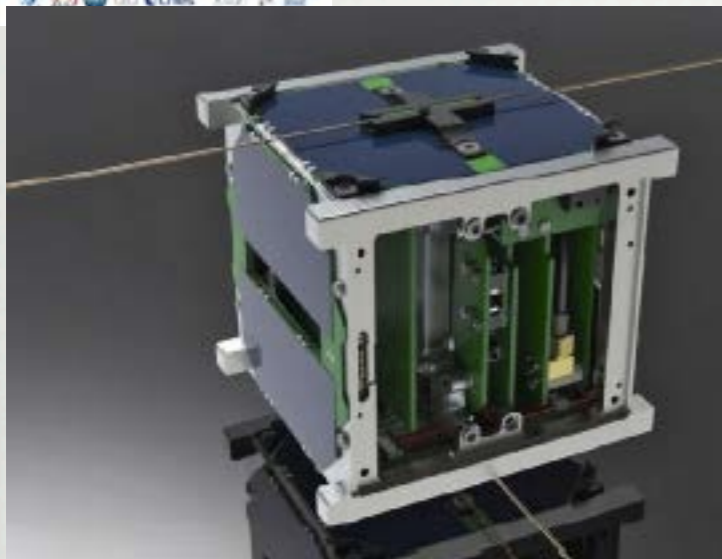


Université de Liège, Belgique

La famille CubeSat



- 1** La Faculté et les étudiants de Cal Poly, l'Université polytechnique d'État de Californie, testent ici un système magnétique pour ajuster l'attitude de vol d'un CubeSat, dans le cadre de la préparation de CP6, une mission CubeSat lancée avec succès en 2009.
- 2** La Suisse a lancé son premier satellite, le *SwissCube*, en 2009. Construit par une équipe qui comptait environ 200 étudiants, ce CubeSat a observé la lueur créée dans la haute atmosphère par les rayons cosmiques.
- 3** Le *Radio Aurora Explorer*, lancé en novembre dernier, étudiera comment le vent solaire perturbe l'ionosphère de la Terre. Il a été construit par l'Université du Michigan et l'Institut de recherche américain *SRI International*.
- 4** Le CubeSat *O/OEOS (Organism/Organic Exposure to Orbital Stresses)* de la NASA, lancé en novembre dernier, évaluera la possibilité de faire des expériences biologiques en microgravité à bas coût.





ROBUSTA

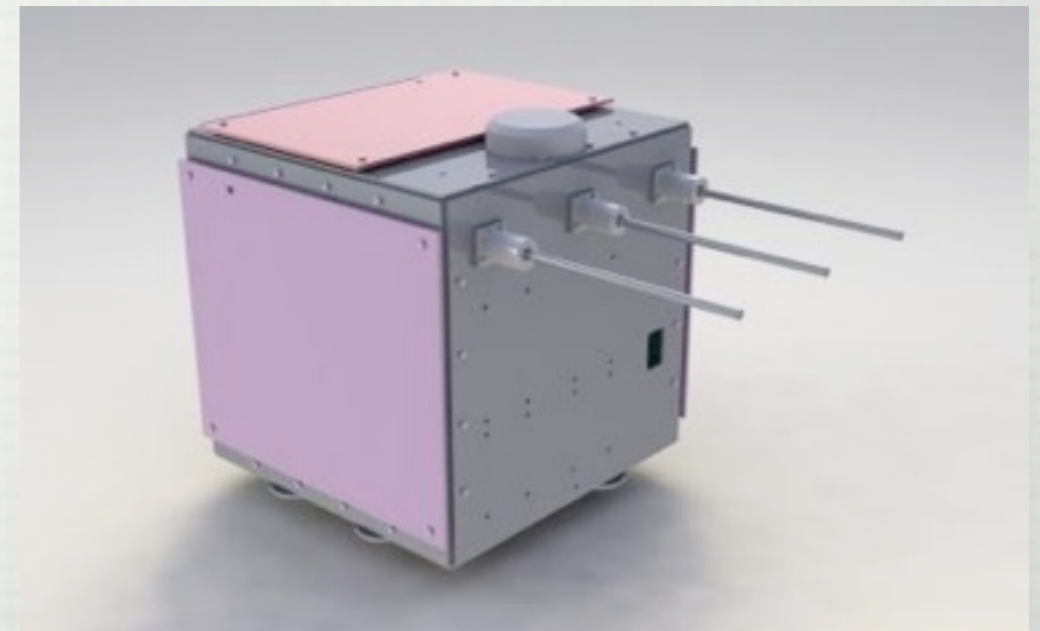
- **ROBUSTA : Amélioration des modèles de tenue aux radiations de composants électroniques**
 - lancement avec le vol de qualification du lanceur VEGA (un des 7 nanosat lancés le 09 février 2012!)
 - développé par des étudiants de l'Université de Montpellier 2, masse : ~1 kg, '1U' Cubesat
 - Problème technique en orbite, lancement de Robusta 1b (clone) en 2014
- **Activités spatiales étudiantes à l'Université de Montpellier 2**
 - **Centre Spatial Universitaire (CSU):** coordonne les activités pédagogiques autour des nanosats
 - entité financière autonome (service commun de l'Université)
 - pilotage d'un master en technologies spatiales
 - **Fondation Van Allen**
 - promotion des activités nanosatellites, installation d'entreprises du secteur spatial (Intespace, 3Dplus, Astrium, ...)
 - financements sur fonds privés (2M€ aujourd'hui, 4M€ à venir)
 - conseil d'administration : président du JPL, ancien directeur ESA, directeur du CNES Toulouse, etc...
- **Le CSU de l'UM2 est prêt à nous épauler / transmettre son expérience et recevoir des étudiants (projets / stages, etc.) => échanges possibles !**





Pratham

- Pratham : Etude du contenu électronique total de l'ionosphère (émetteur double fréquence)
 - Développé par des étudiants de l'ITT Bombay depuis Juillet 2007
 - Vol prévu prochainement (date TBC...)
 - Masse : ~10 kg
 - Taille : 26 x 26 x 26 cm
- Associé à l'IPGP et au Campus Spatial pour le développement d'une antenne de réception en région parisienne :



Quelques chiffres ...



- >40 nanosatellites universitaires (type 'Cubesat') lancés dans le monde, >20 projets
- statistiques de lancements Cubesat sur 2003 - 2009 :
 - États-Unis : 15
 - Japon : 7
 - Allemagne : 4
 - Danemark : 3
 - Norvège : 2
 - Canada : 2
 - Corée : 1
 - Colombie : 1
 - Turquie : 1
 - Suisse : 1
- Un seul projet abouti en France : Robusta (Univ. de Montpellier), lancé en février 2012 ...



Un satellite à Paris Diderot

- Proposé dans le cadre du LabEx (laboratoire d'excellence) UNIVEARTH S
 - projet conjoint des laboratoires en sciences de la Terre et de l'Univers de Paris Diderot : AIM (Astrophysique et Interactions Multi-échelles), APC (AstroParticule et Cosmologie), IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris)
 - Financement assuré sur 10 ans (~800 k€ pour 2 nanosat)
- Soutenu par le CNES
 - réalisation d'un centre spatial étudiant à Paris Diderot
 - soutien fort en expertise (formations, conseils), logiciels (dimensionnement du satellite) et financement complémentaire (~500 k€ demandés pour le premier nanosat)
 - engagement à assurer le coût et la campagne de lancement
- Objectif : réaliser en être prêt à lancer un satellite en 5 ans ...
 - plusieurs 'générations' d'étudiants
 - pas de pré-requis nécessaires, uniquement une forte motivation ...

Les projets Satellites Etudiants

Direction du Centre de Toulouse (DCT) du CNES

_____ Quelques exemples prometteurs de « Centres Spatiaux Etudiants »





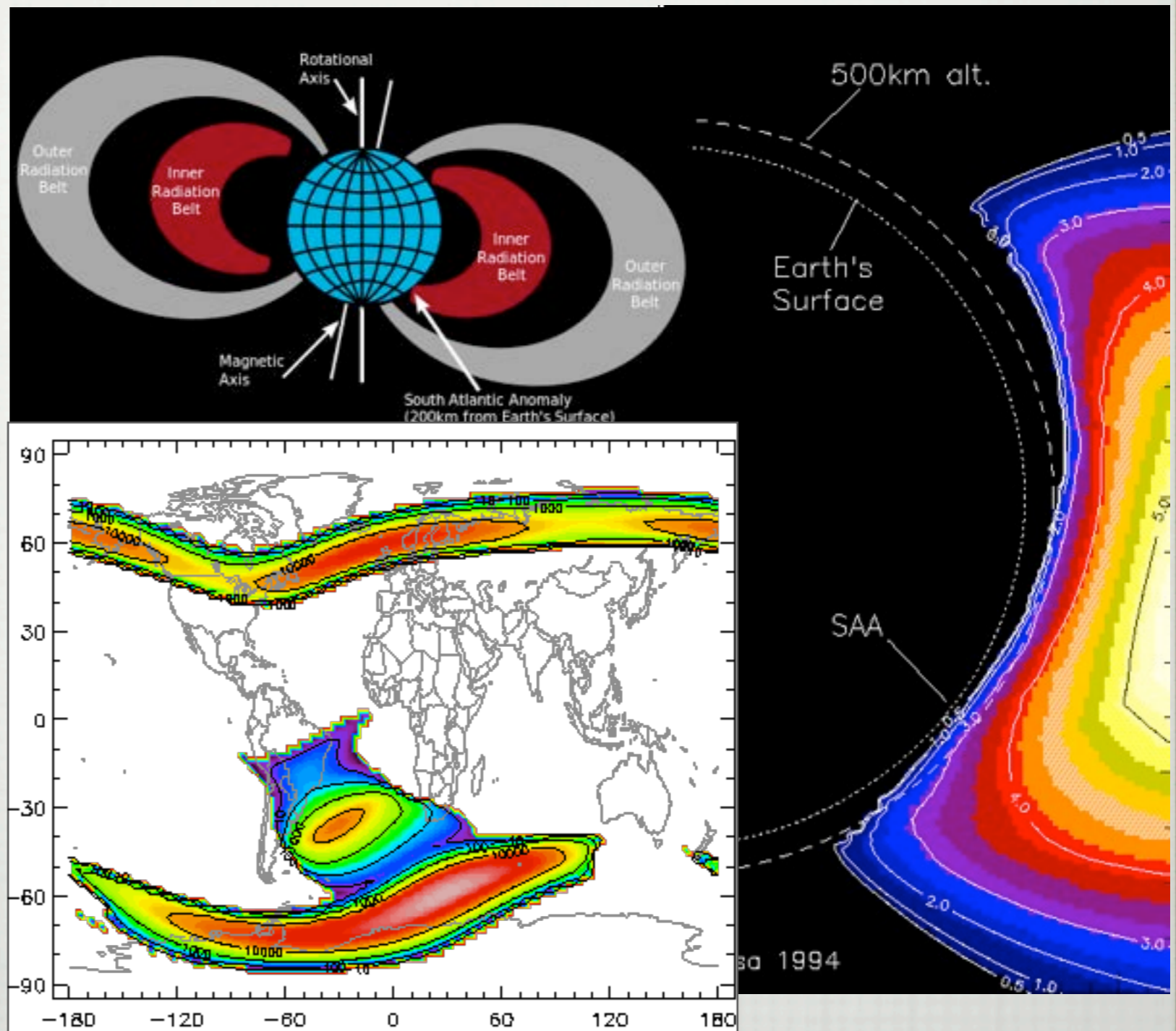
Description de la charge utile

Objectifs :

- mesure du rayonnement gamma et du contenu électronique total (TEC) dans les cornets polaires et dans l'anomalie de l'atlantique sud
- Test d'un nouveau type de détecteur gamma (LaBr3)
- Mesure du TEC par un GPS bi-fréquence

Plateforme choisie :

- cubesat 3U : 30x10x10 cm³, ~3kg, ~3W.
- ~2U : avionique + scintillateur
- ~1U : GPS





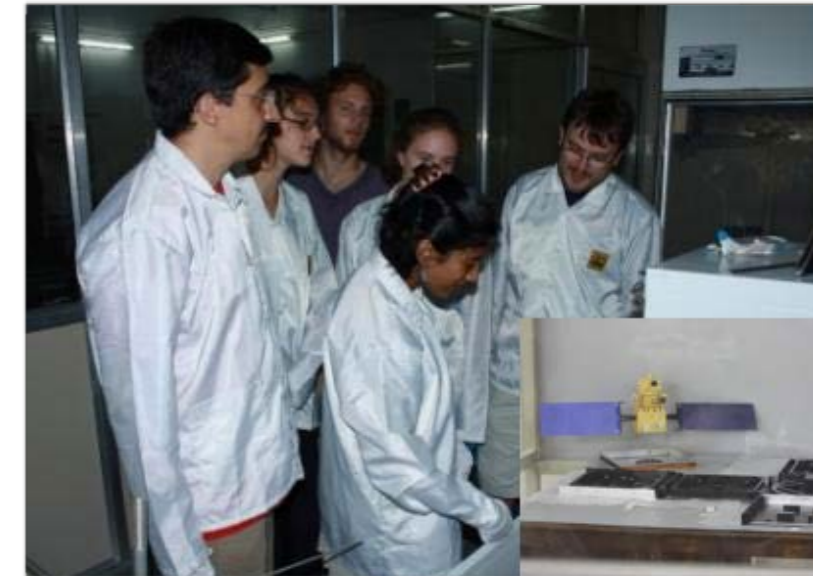
Quel projet pédagogique pour UnivEarthS ?

- Objectifs du projet :
 - définir, intégrer, valider et exploiter la charge utile d'un nanosatellite
 - En fonction des compétences locales et collaborations: développement de la plateforme (mix à définir buy/make)
- Plateforme choisie : 'bus' CubeSat 3U (10x10x30 cm³, ~3kg, ~3W)
- Développement de compétences spatiales 'appliquées'
 - conception des architectures mécaniques, électroniques, informatiques, télécoms, etc.
 - orbéographie et environnement spatial
 - gestion de projet, analyse des risques et assurance qualité
 - Intégration satellite
 - campagnes de qualification spatiales
 - suivi du satellite, maintenance et exploitation des données en vol
- Compétences et approche globale ('système') nécessaires aux industries spatiales mais pas seulement ...
 - très peu de formations 'généralistes' sur ces thèmes en France, souvent 'sur le tas' ...
 - Les étudiants de l'UM2 ayant suivi ce projet sur plusieurs années sont très convoités par les entreprises du secteur spatial (Atsrium, Thalès, etc.)...



UnivEarthS- I à Paris Diderot

- Ce projet s'appuie (aujourd'hui) sur :
 - l'expertise scientifique et technique de l'IPGP, APC et AIM
 - l'expérience du Campus Spatial après le projet étudiant Pratham
 - les étudiants issus de l'EIDD, des UFR STEP et de Physique (des étudiants d'autres horizons sont les bienvenus...)
 - le soutien explicite (expertise technique et lancement) du CNES, partenaire du projet
- **Planning prévisionnel (optimiste ?) pour le premier nanosat :**
 - 2012 - 2013 : dimensionnements préliminaires, identification des sous-systèmes (Phase 0)
 - 2013 - 2015 : définition et développements / tests de la charge utile (Phase A/B)
 - 2015-2016 : intégration au modèle d'ingénierie (Phase C), segment sol
 - 2016-2017 : intégration au modèle de vol, tests (Phase D)
 - 2017 - 2018 : lancement, réception et analyse des données, archivage et publications, clôture du projet (Phases E et F)

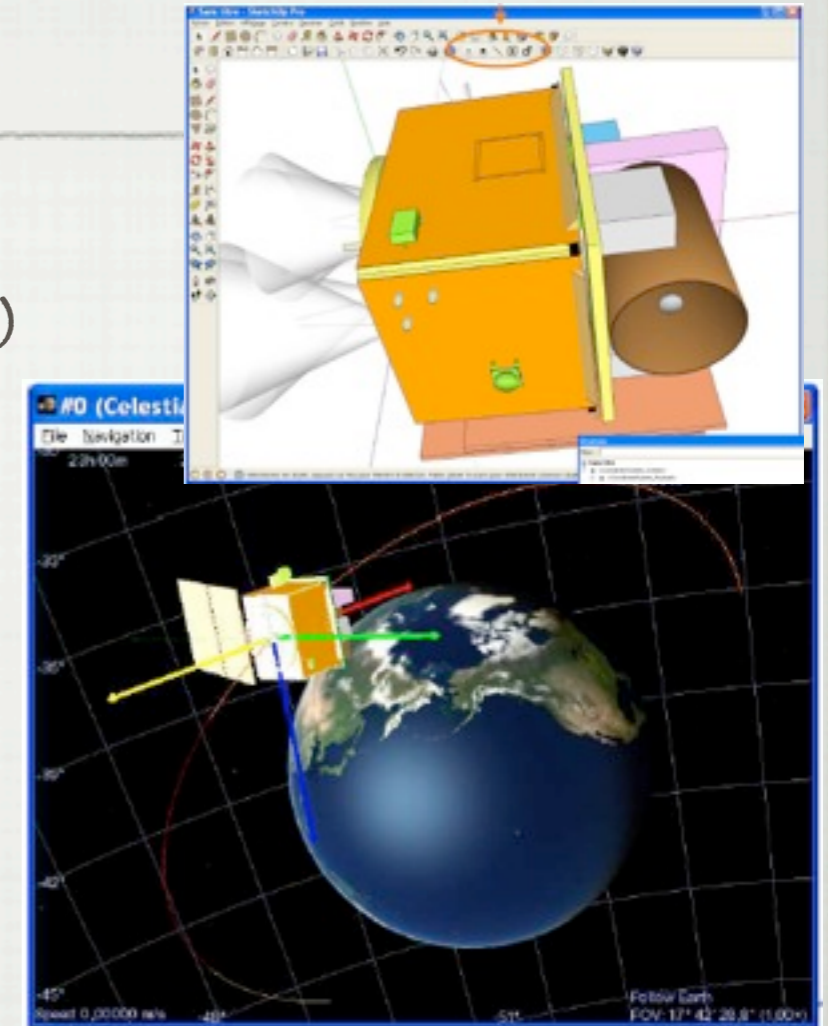


ÉTUDIANTS FRANÇAIS ET INDIENS EN
SALLE D'INTÉGRATION À BOMBAY



Les ressources à disposition

- Chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs des laboratoires spatiaux de Paris Diderot (APC, IPGP, AIM)
- Les chercheurs/enseignants-chercheurs d'autres labos sont les bienvenus (et souhaités...)
- si besoin, cours de sensibilisation à l'environnement spatial et aux technologies des véhicules spatiaux
- accès aux experts du CNES en cas de nécessité
- logiciels adaptés au design d'une mission spatiale
 - outils d'ingénierie concourante (mise en commun des travaux des différents champs d'étude) par le CNES
 - licences gratuites négociées avec des entreprises .
- Salles dédiées dans les bâtiments de l'IPGP (Lamarck)
 - Salle de réunion / expériences (disponible courant du mois prochain) + salle blanche (intégration)
 - Postes informatiques, logiciels divers, documentation spécialisée
- Salle d'ingénierie concourante à l'APC





Formations auprès des étudiants

- **Projet démarré en oct. 2012**
 - ~25 étudiants dans le projet, ~10 dans le 'noyau dur'
 - ~10 encadrants, 2-3 actifs (il en faut plus !)
- **Stages / projets effectués:**
 - EIDD : 2 binômes pour le projet de 3A au 1er semestre
 - M2 OSAE : 2 binômes en projet au 1er semestre
 - L3 STEP : 5 étudiants en stage en janvier / février 2013
- **Stages à venir:**
 - L3 PMA : 3 mois (juin-août) sur le dimensionnement de la charge utile scintillateur (financé sur le LabEx)
 - M1PMA : 2,5 mois (juin-août) sur le site web et la rédaction de tutoriaux des logiciels (financé par le groupe CosmoGrav de l'APC)
 - M1STEP : 3 mois (juin-août) solutions technologiques pour la charge utile GPS (continuité des travaux des étudiants L3)
- **Formations effectuées / prévues :**
 - 3 jours au CNES Toulouse en janvier sur les outils d'ingénierie concurrente (8 étudiants / 2 encadrants, financé par le LabEx)
 - formation sur le logiciel FaSTRAD (dépôts de dose) pour 4 personnes (date à définir)



Enseignements autour du nanosat

- Développer les liens avec les enseignements de l'Université, en commençant par l'UFR de Physique (mais pas uniquement...)
- Supports de cours appliqués à un projet 'réel' en cours de développement
 - Sujets possibles de TP, TD, projets et stages : électronique, informatique, mécanique, du point / solide, élasticité, thermique, propagation radiofréquences, etc
 - Etude d'un système complet, analyse d'un problème complexe
 - Mise en place d'expériences, procédures de validation/qualification
 - Ouverture vers des domaines scientifiques complémentaires (radiations, orbitographie, automatique, etc.)
 - Recherches bibliographiques (techno et science), rapports et présentations, importance du suivi documentaire (approche qualité, assurance produit, ...)
- Plusieurs niveaux de complexité possibles
 - Expériences simples sur les principes des technologies spatiales
 - Mise en place de bancs de tests sol
 - Programmation de l'ordinateur de bord
 - Assemblage et intégration
 - Etc.



Enseignements autour du nanosat

- Idées d'intégration dans les filières
 - L1 : Projets expérimentaux, méthodes expérimentales (maquette 2014)
 - L2 : UE libre, métiers de la physique
 - L3 : physique expérimentale, UE libre (maquette 2014)
 - M1 : Projet de physique numérique,
 - Stages, projets, ...
- Autre idée : cours/séminaires d'introduction sur le spatial et son environnement (UE libre ?) :
 - introduction aux systèmes spatiaux, à l'environnement spatial et à l'effet des radiations
 - conception satellite, instrumentation et informatique embarquée
 - orbétopographie, mise à poste, contrôle d'attitude, télécommunications
 - etc.



Enseignements autour du nanosat

- Beaucoup de possibilités de liens avec les enseignements existant ou à venir
 - adaptable à un large public (niveau / filière)
 - offre évoluant au cours des années (suit l'avancée du projet)
 - opportunité unique de participer au développement d'un engin spatial
- Comment avancer ?
 - Groupe de travail sur la définition des cours / séminaires / stages / TDs / TPs etc. en fonction des possibilités actuelles et des besoins du nanosat ?
 - Implication d'enseignants de l'UFR aux revues du projet nanosat ?
 - Et participation plus active s'ils le souhaitent ...
 - etc.
- S'occuper du projet nanosat étudiant est très chronophage (mais passionnant...): aujourd'hui pas inclus dans le service d'enseignement...
 - Besoin de la participation active d'autres enseignants pour définir/renforcer le projet pédagogique
 - Soutien pour inclure (au moins en partie) la coordination et les cours dans le service d'enseignement

ANNEXES



Contacts

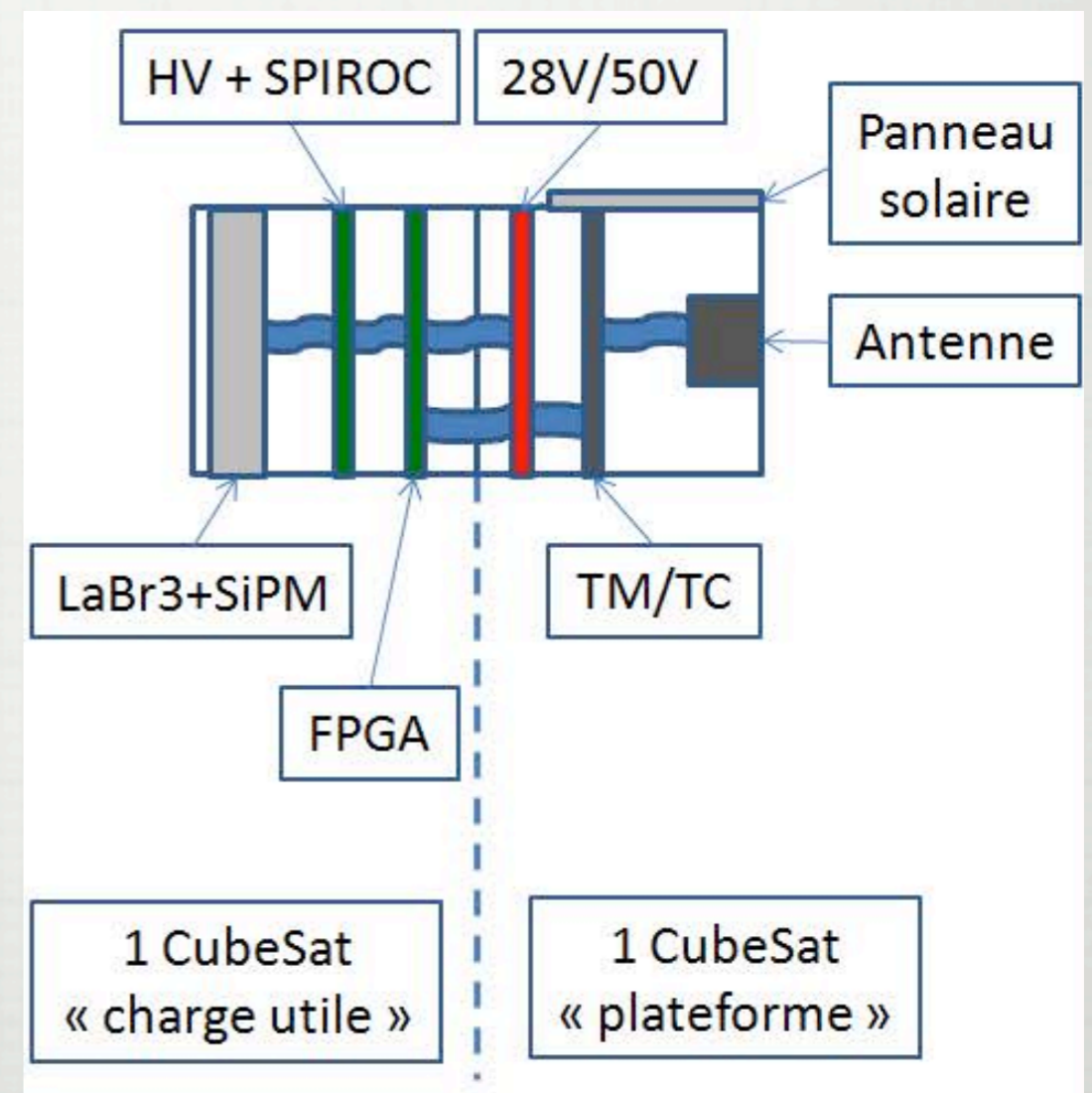
- **Coordinateurs du projet**
 - Hubert Halloin (hubert.halloin@apc.univ-paris7.fr)
 - Philippe Lognonné (lognonne@ipgp.fr)
 - Pierdavide Coisson (coisson@ipgp.fr)

- **Proposants de la charge utile**
 - Philippe Laurent (philippe.laurent@cea.fr)
 - Guillaume Prévôt (prevot@apc.univ-paris7.fr)
 - Olivier Robert (roberto@ipgp.fr)

- **Experts et collaborateurs**
 - Christian Olivetto (olivetto@apc.univ-paris7.fr)
 - Damien Prêle (damien.prele@apc.univ-paris7.fr)
 - Giovanni Occhipinti (ninto@ipgp.fr)

Scintillateur gamma

- Objectif scientifique :
 - mesurer le spectre des électrons de 1 à 20 MeV et des photons gammas (20keV - 2MeV) dans les cornets polaires et l'Anomalie de l'Atlantique Sud en orbite basse (qques 100's km)
 - utile pour compléter les données existantes, mieux comprendre la magnétosphère terrestre et ses relations avec l'activité solaire
- Conception (a priori)
 - 2 scintillateurs organiques (plastique) prenant en sandwich (blindage actif) un détecteur inorganique de LaBr₃. L'ensemble est lu par des matrices photomultiplicateurs
 - Technologies actuellement développées et évaluées au sol à l'APC et AIM
 - Composants en grande partie déjà disponibles en laboratoire (dont le détecteur 5x5x1 cm)

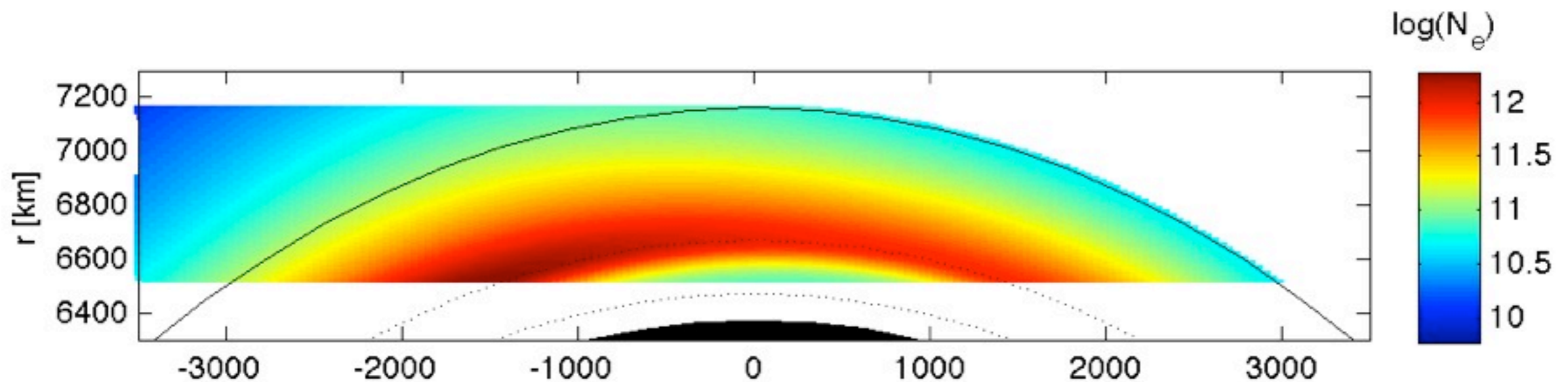
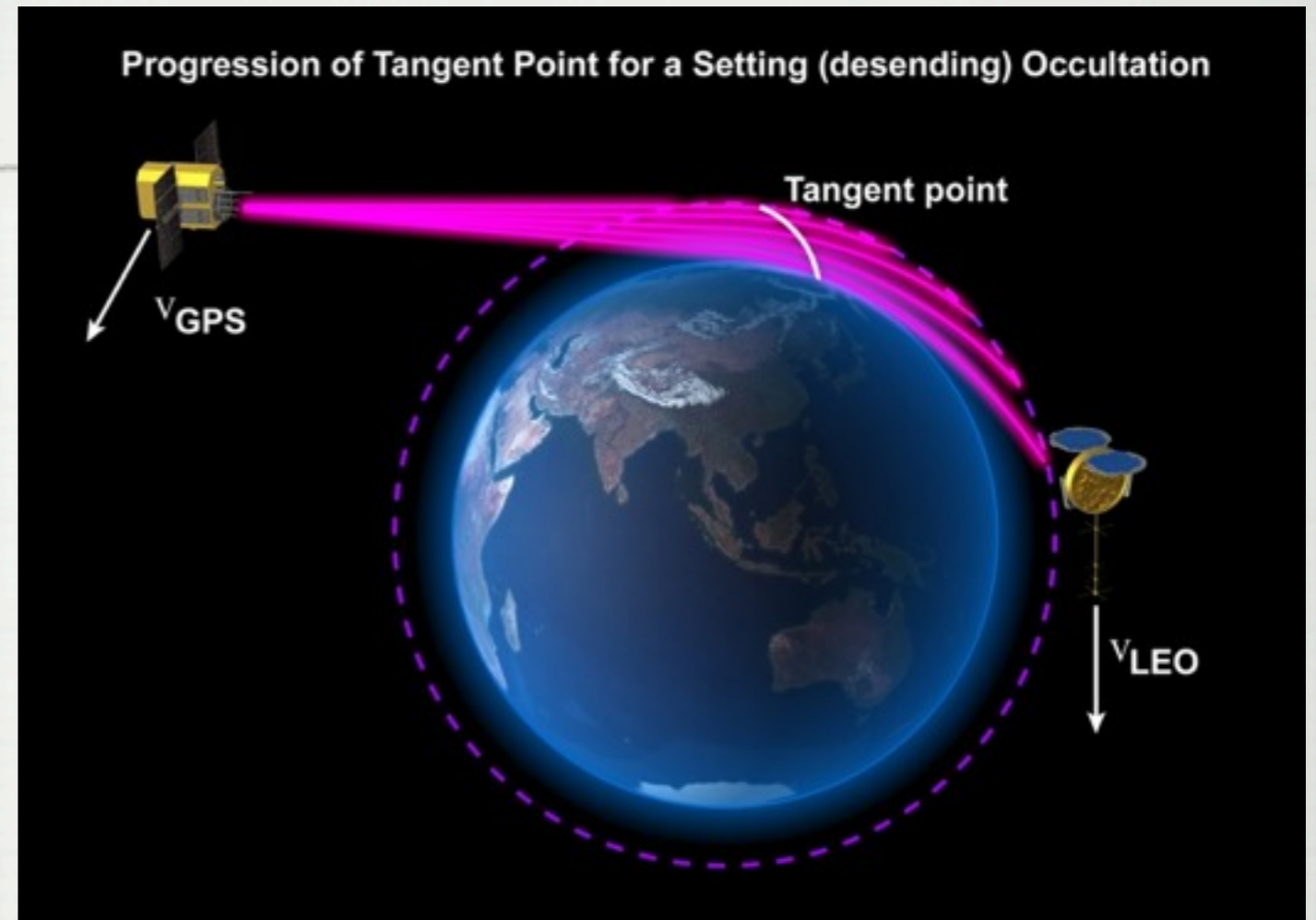




Principe des mesures

Objectif scientifique :

- Mesurer le contenu électronique total de l'ionosphère (TEC)
- Principe de la mesure
- mesure du déphasage entre les 2 porteuses du signal GPS
- détermination du profil du TEC par occultation





Profil mission & contraintes

- Premières pré-études effectuées
 - Composants plate-forme
 - Solutions orbitographiques
 - Éléments des charges utiles
 - Stratégies d'acquisition GPS et contrôle d'attitude
- Profil mission
 - orbite basse 650 km, héliosynchrone (polaire)
 - TBC en fonction des opportunités de lancement
 - Pointage grossier (2 ou 3 axes) pour acquisition GPS, soleil et télécommunications
 - Options télécoms :
 - UHF/VHF uniquement : ≈ 100 kbits/s
 - UHF/VHF pour TM/TC + bande S pour données scientifiques : ≈ 2 Mbits/s
 - Modes et périodes d'acquisition en fonction des possibilités de télécoms (potentiellement beaucoup de données du scintillateur)
- Questions ouvertes (entre autres...)
 - Quelles doses de radiations ? Quelles solutions (stratégies on/off, blindage, etc) ?
 - Carte GPS bi-fréquence compatible spatiale et CubeSat ?
 - Aménagement du satellite
 - Budget de puissance
 - etc.



Le projet démarre ...

- Objectifs pour cette année : démarrer les études de dimensionnement ...
- Préciser les besoins scientifiques et contraintes techniques de la charge utile (cahier des charges)
- Se familiariser avec les contraintes d'un engin spatial
 - environnement (thermique, radiations, vide, etc.)
 - stratégies de lancement et orbéographie
 - analyse mission
 - contrôle d'attitude
 - puissance électrique disponible
 - télécommunications sol
 - etc
- Mettre en oeuvre et maîtriser les outils spécifiques de dimensionnement (logiciels, modèles, etc ...)
- Etablir les budgets techniques (masse, consommation, encombrement)
- Proposer un pre-design du satellite (composants, agencement géométrique, orbite, stratégie de télécommunication, etc)

Outils CNES : Integrated Design Model (IDM)

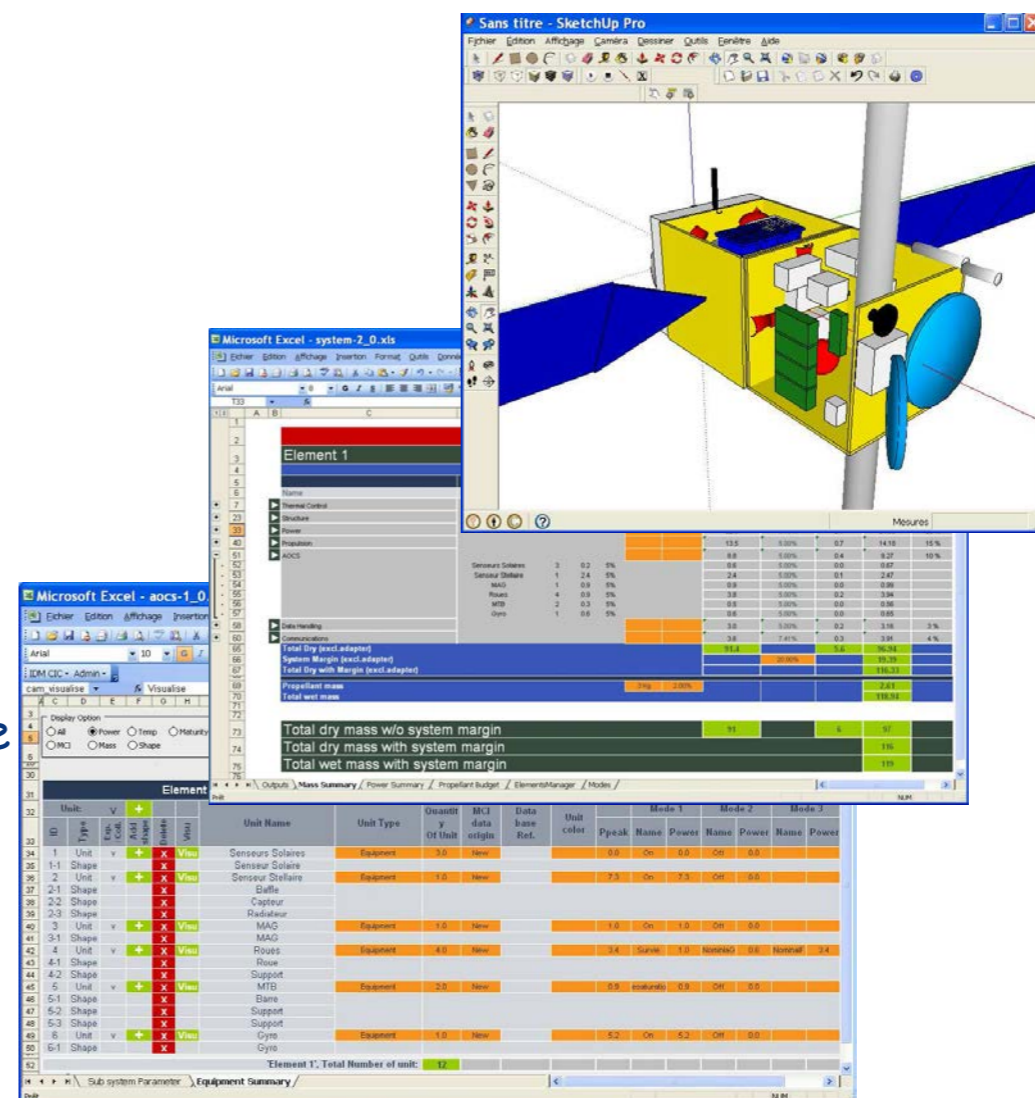
IDM-CIC : Une vue structurée et partagée

Une description sous Excel :

- des équipements,
- des sous-systèmes,
- des Charges-Utiles,
- du satellite,
- des phases de la mission

permettant l'établissement des bilans :

- de Masse Centrage et Inerties
- de puissance consommée et dissipée
- d'ergols
- ...

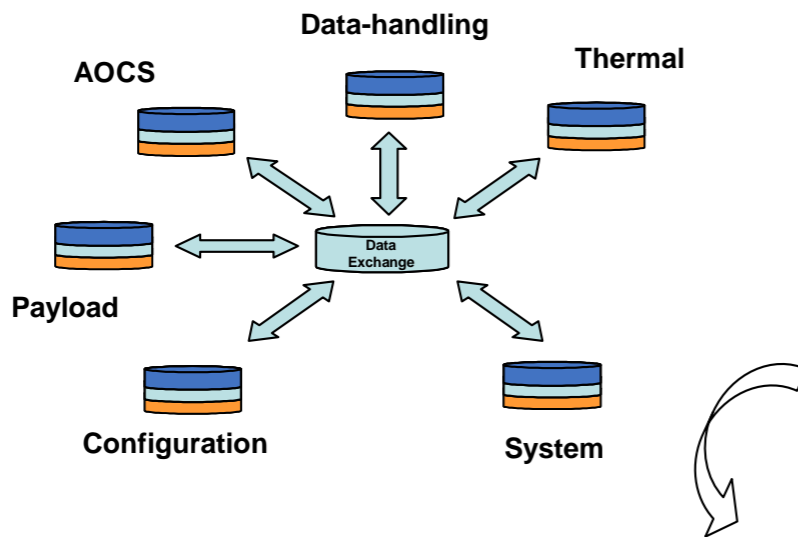


ID	Type	Unit	Unit Name	Unit Type	Quantity	MCJ data origin	Data base Ref.	Unit color	Mode 1 Ppeak	Mode 1 Name	Mode 1 Power	Mode 2 Name	Mode 2 Power	Mode 3 Name	Mode 3 Power
34	Unit	v	Senseur Solaires	Equipment	3.0	New			0.0	On	0.0	Off	0.0		
35	1-1 Shape	x	Senseur Solaires												
36	Unit	v	Senseur Stellaire	Equipment	1.0	New			7.3	On	7.3	Off	0.0		
37	2-1 Shape	x	Balle												
38	2-2 Shape	x	Captreur												
39	2-3 Shape	x	Réducteur												
40	Unit	v	MAG	Equipment	1.0	New			1.0	On	1.0	Off	0.0		
41	3-1 Shape	x	MAG												
42	Unit	v	Roues	Equipment	4.0	New			3.4	Surve	1.0	Normal	0.0	Normal	3.4
43	4-1 Shape	x	Roue												
44	4-2 Shape	x	Support												
45	Unit	v	MTB	Equipment	2.0	New			0.9	okwabo	0.9	Off	0.0		
46	5-1 Shape	x	Bare												
47	5-2 Shape	x	Support												
48	5-3 Shape	x	Support												
49	Unit	v	Cryo	Equipment	1.0	New			5.2	On	5.2	Off	0.0		
50	6-1 Shape	x	Cryo												

Ce document est propriété du CNES ; il ne peut être reproduit ou utilisé sans son autorisation

Outils CNES : Integrated Design Model (IDM)

L'approche IDM-CIC



Three screenshots of Microsoft Excel spreadsheets are shown, illustrating the data integration between different system components:

- comms_1_0.xls**: Shows an 'Equipment Summary : aocs' table with columns for Unit Name, Unit Type, Qty Of Unit, MCI data origin, Data base Ref., Unit color, Maturity Level, TRL, Margins, and Unit mass.
- aocs_1_0.xls**: Shows an 'Equipment Summary : thermal control' table with similar columns to the AACS summary.
- thermal_1_0.xls**: Shows a detailed table for 'Element 1' with columns for Unit Name, Unit Type, Qty Of Unit, MCI data origin, Data base Ref., Unit color, Maturity Level, TRL, Margins, and Unit mass.

Microsoft Excel - system_1_0.xls

Mass Budget									
Element 1									
Equipment	Quantity	Mass	Margin	Forced values (used if set)		Input values (used by default)		Kg	%
				Without margin	Including margin	Without margin	Including margin		
PCBIT	1	5.5	5%			5.5	5.5	0.00%	0.00%
X-band Antenna	1	0.6	5%			0.6	0.6	0.00%	0.00%
Thermal control						2.5	2.5	0.00%	0.00%
CTA-QSR	1	0.8	5%			0.8	0.8	0.00%	0.00%
ML	1	1.8	5%			1.8	1.8	0.00%	0.00%
Total Dry (excl.adapter)						121.4	121.4	0.00%	0.00%
System Margin (excl.adapter)						0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Total Dry with Margin (excl.adapter)						121.4	121.4	0.00%	0.00%
Propellant mass						0.8	0.8	0.00%	0.00%
Total wet mass						122.2	122.2	0.00%	0.00%
Total dry mass w/o system margin						121.4	121.4	0.00%	0.00%
Total dry mass with system margin						121.4	121.4	0.00%	0.00%
Total wet mass with system margin						122.2	122.2	0.00%	0.00%

Microsoft Excel - system_1_0.xls

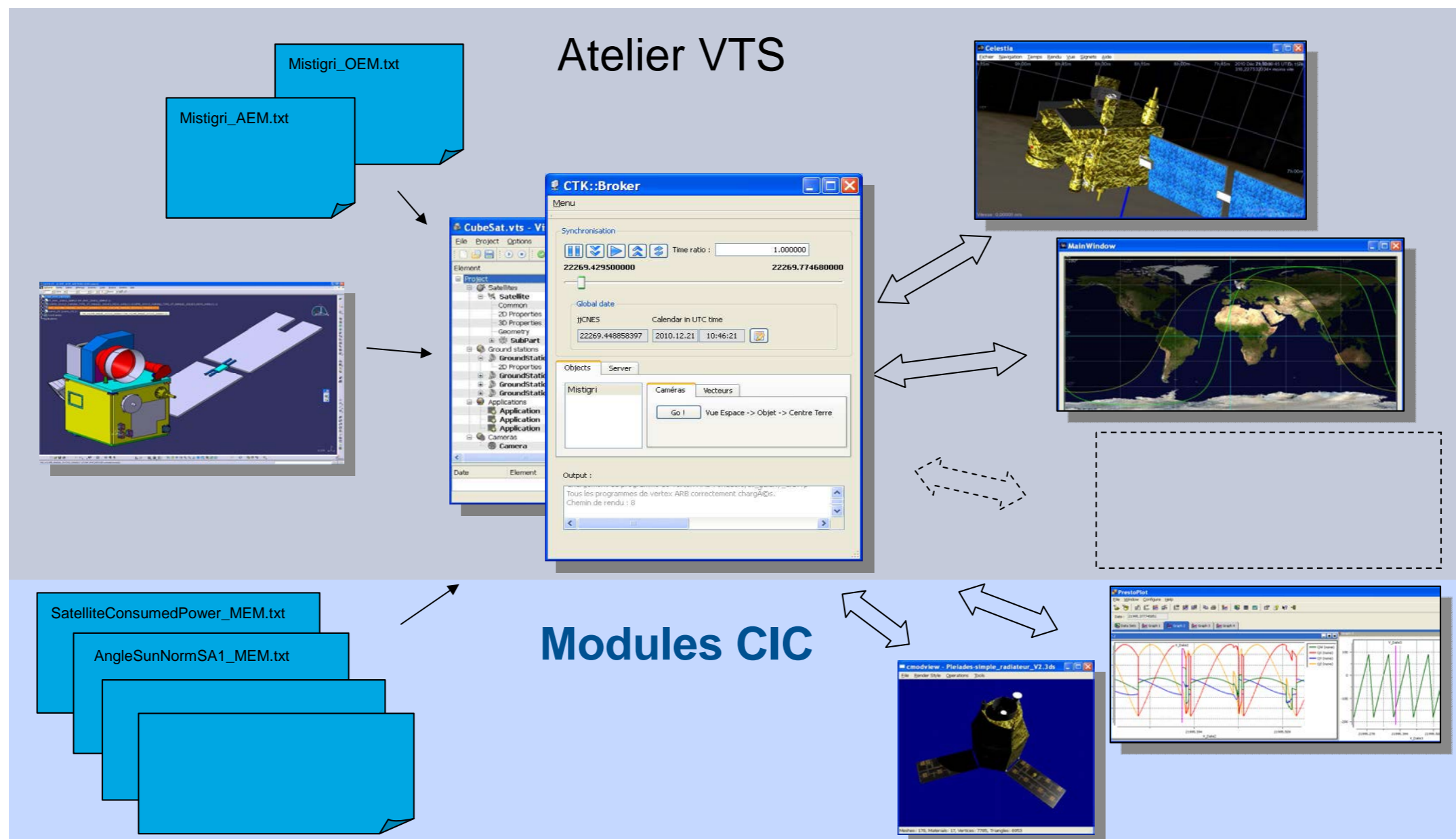
Element 1						
Equipements	Instances	MAN	MANX	MANS	MAG	MAGS
Acquisition - Nadi						
PCBIT						
PCBIT-1	Mode	Acquisition	Unload and Acquisit	Acquisition	Acquisition	Acquisition
	Power	5	25	5	5	5
	Margin	5%	0.25	1.75	0.25	0.25
X-band Antenna						
	Power	0	0	0	0	0
	Margin	5%	0	0	0	0
EL1_SS2_Power_nom		5	35	5	5	5
EL1_SS2_Power_max		5.25	36.75	5.25	5.25	5.25
CTA-QSR						
CTA-QSR-1	Mode	NominalF	NominalF	NominalF	NominalF	NominalF
	Power	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
	Power	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
	Margin	5%	0.48	0.48	0.48	0.48
EL1_SS3_Power_nom		9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
EL1_SS3_Power_max		10.08	10.08	10.08	10.08	10.08
EL1_Power_max		109.2555	140.7555	121.1205	109.2555	121.1205
EL1_Power_tot	EL1_Power_margin	0%	109.2555	140.7555	121.1205	109.2555
SYS_Power_nom		98.91	128.91	110.21	98.91	110.21
SYS_Power_max		109.2555	140.7555	121.1205	109.2555	121.1205

Ce document est propriété du CNES ; il ne p



Outils CNES : Visualisation Tool for Space data (VTS)

VTS-CIC pour la visualisation de phases de la mission



Conclusion



- Année 0 du développement d'un nanosat étudiant à Paris Diderot
 - Il y a tout à faire ...
 - Pré-dimensionnement du satellite
- Beaucoup de (sous)projets à mener
 - Profil mission (orbitographie)
 - Dimensionnement et contraintes des charges utiles (scintillateur + GPS)
 - Etablissement des budgets (électrique, masse, encombrement, etc)
 - Fusion des différents éléments (ingénierie système / concourante)
 - ...
- Moyens techniques et expertise disponibles
 - logiciels dédiés
 - experts : dans les laboratoires de Paris Diderot et au CNES
- Pas de pré-requis nécessaire
 - seule qualité indispensable : une grande motivation ...

Annexe 2

**Appel d'offre : « Bonus Qualité Enseignement »
UFR de Physique - Année 2013**

TICEX

Technologies de l'Information et de la Communication pour un Enseignement d'eXcellence

Responsable de la demande / filière et UE concernée : **Toutes filières**

Somme demandée (TTC, en k€) : **15,4 k€**

Liste des personnes participant à la demande : **Tristan Beau, Julien Browaeÿs**

Quoique les TICE aient été utilisées pour nos enseignements depuis plusieurs années, avec l'emploi désormais banalisé de vidéoprojecteurs et de support en ligne comme DideL, leur usage est souvent à sens unique, dirigé de l'enseignant.e vers l'étudiant.e. En outre, elles ne sont jamais mises en œuvre pour faciliter des tâches répétitives et peu gratifiantes comme la correction de copies.

Or il est possible d'aller plus loin :

1. en favorisant l'*interaction* enseignant.e-étudiant.e grâce à un système de boîtiers permettant une consultation en temps réel ;
2. en *automatisant* les tâches répétitives, comme la correction de copie, leur déchetage et leur consultation ; ou la vérification de l'originalité des travaux des étudiant.e.s.

C'est dans cet esprit que nous répondons à cet appel d'offre « Bonus Qualité Enseignement » 2013 au sein de l'UFR de Physique. Si il est retenu, les outils seront à la disposition de toutes et tous, des formations devront être organisées afin d'en maîtriser les usages. Nous pourrions ultérieurement renforcer ces outils et élargir leur usage si ils nous rendent satisfaction.

1. – Boîtiers interactifs

Les boîtiers interactifs, fournis aux étudiant.e.s, permettent de répondre à une question à choix multiple de leur professeur-e ; les réponses sont reçues sans fil par un récepteur relié à un ordinateur, qui analyse les résultats.

Cet outil, en anglais *clicker*, a été développé depuis les années 1960 et a fait l'objet d'études d'impact considérables. Le consensus de plusieurs auteurs¹ est que l'utilisation de tels boîtiers interactifs augmente l'attention des étudiants, leur participation, leur intérêt pour ce qui est enseigné. L'impact positif sur l'apprentissage fait aussi consensus, mais il dépend surtout des techniques pédagogiques accompagnant leur utilisation comme des discussions en petits groupes (*buzz groups*). Il est important de s'en servir pour promouvoir une participation active de l'étudiant.e dans son apprentissage².

Les *clickers* ont été introduits il y a peu en enseignement à l'UPMC³. Nous avons contacté les enseignants responsables de son introduction : toutes celles et tous ceux qui l'ont utilisé se déclarent satisfaits⁴, même si l'adoption d'un tel système peut avoir certaine lourdeurs. Si le projet est retenu, un transfert d'expérience sera évidemment au programme.

2. – Automatisation de tâches répétitives

a. – Corrections de copies

Si les QCM n'ont pas vocation à se substituer aux travaux écrits ou pratiques standard, ils peuvent constituer un complément efficace de l'évaluation ; ou même permettre une auto-évaluation des étudiant.e.s avec feedback automatique⁵, pour développer une approche méta-cognitive. Mais si l'on ne veut pas se soumettre à des tâches de correction fastidieuses, ils doivent être automatisés, soit par un

¹ Voir par exemple l'article de Jane E. Caldwell – Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips, CBE Life Sciences Education (2007) Volume: 6, Issue: 1, Pages: 9-20 (DOI: [10.1187/cbe.06-12-0205](https://doi.org/10.1187/cbe.06-12-0205)) – article téléchargeable ici :

<http://www.lifescied.org/content/6/1/9.full>

² Le site suivant propose un ensemble de ressources (livres, articles, liens web) sur le sujet : http://derekbruff.org/?page_id=2

³ Une vidéo de 7 minutes présente clairement le système mis en place : <http://goo.gl/PsNvn>.

⁴ Voir la page web de l'UPMC à ce sujet : et le bilan d'analyse de la mise en place du système à l'UPMC : <http://goo.gl/Oku3a>.

⁵ Voir la vidéo comme exemple la vidéo suivant : <http://goo.gl/sWxBA>.

questionnaire diffusé en ligne ou par reconnaissance des caractères de documents scannés.

Par ailleurs, il est également possible de traiter d'autres tâches liées aux corrections de façon automatisée, ou semi-automatisée⁶. C'est le cas de l'anonymat sur les copies, sans ces heures passées à décacheter les copies ; ou celui de l'analyse systématique et automatique des résultats d'examens (bilan global, par question, statistiques...).

Posséder un système fiable de numérisation de copies permettra de résoudre par la dématérialisation le problème récurrent des enseignant.e.s- chercheur.e.s qui sont en déplacement professionnel et doivent corriger des copies.

Le descriptif d'un outil regroupant ces fonctionnalités est joint à la présente demande.

b. – Lutte contre le plagiat

Chacun s'accorde à estimer qu'il faut favoriser le travail personnel et l'ouverture d'esprit. À cet égard, demander à des étudiant.e.s de fournir un *dossier d'étude*⁷ permet de sortir des sentiers des cours magistraux ; ils sont très profitables pour les étudiant.e.s pour peu que le travail soit original. Hélas, nous constatons trop souvent que les étudiant.e.s réalisent ces travaux à partir de sources internet non analysées et non citées, sans recul. Cet état de fait incite hélas les enseignants à ne plus proposer de tels travaux⁸.

En se dotant d'un outil efficace et automatisé de lutte contre le plagiat internet, en sensibilisant les étudiant.e.s à ce problème, nous obtiendrons des analyses bibliographiques originales, dûment référencées et documentées, utiles pour les étudiant.e.s qui apprendront en outre à mieux utiliser leurs sources à l'université et dans leur vie professionnelle. Enfin, la notation n'en sera que plus juste et l'intérêt pour ces travaux personnels relancé auprès de nos collègues.

Nous joignons un devis de Compilatio.net, qui équipe déjà l'université de Lyon dans son ensemble⁹.

⁶ Voir la vidéo suivante sur le traitement d'examens sur copies papier : <http://goo.gl/iZ6Ld>.

⁷ On pense ici aux comptes rendus de projet expérimentaux, mais pas seulement : il est possible et même souhaitable de généraliser ce type de travail aux enseignements à travaux dirigés.

⁸ Voir à cet égard : <http://goo.gl/39in8>.

⁹ Voir par exemple : <http://goo.gl/oqBWF>.

Chiffrage indicatif de la demande

Intitulé de l'outil	Entreprise	€ TTC	Priorité
Lot de 150 boîtiers interactifs, logiciel et 2 récepteurs enseignant	turningtechnologies.com via addex.fr	6 133	2
Corrections assistées par ordinateur, QCM, anonymisation (abonnement 1 an)	neoptec.com	1 615	1
Scanner A3 RV CANON DR-6030C pour copies d'examen	Le Matériel Informatique	3 655	4
Outil lutte anti-plagiat (abonnement de 1 an)	compilatio.net	3 995	3
	Total :	15 398	

Pièces jointes à la demande

- Devis de juin 2012 adressé à Sami Mustapha (UPMC) de la société addex.fr pour les boîtiers interactifs (150 boîtiers, 2 clef de réception, 2 mallettes) : <http://goo.gl/mHqBy>.
- Estimation de 2013 par la société Neoptec du coût de leur outil de correction assisté par ordinateur (anonymisation, correction automatique...) : <http://goo.gl/9tfvZ>.
- Devis de février 2013 de la société Compilatio.net pour l'abonnement à leur outil anti-plagiat : <http://goo.gl/29ddj>.
- Estimation de février 2013 du prix du scanner CANON A3 : <http://goo.gl/o14Lv>.

Appel d'offre Bonus Qualité Enseignement

Projet TICEX

Technologies de l'Information et de la Communication pour un enseignement d'eXcellence

Somme demandée (TTC, en k€) : **15,4 k€**

Tristan Beau et Julien Browaeys

Le projet consiste à mettre en place des outils à la disposition des enseignants et des étudiants. Tout en mettant en place une formation permettant leur maîtrise.

Ces outils devraient permettre :

- 1) L'amélioration de l'apprentissage et de l'interaction « enseignant-étudiant », grâce à l'utilisation de boîtiers interactifs(clickers) mis à disposition des étudiants pendant les cours. L'objectif étant de mesurer en direct la bonne compréhension de la part des étudiants des différents points abordés par l'enseignant. L'enseignant suit en temps réel la compréhension des étudiants ce qui lui permet de réagir très vite lorsque certains points sont incompris. Des études sur l'intérêt pédagogique ont été réalisées et confirmé l'impact positif sur l'apprentissage Ces boîtiers sont utilisés depuis longtemps dans les pays anglo-saxons et récemment à l'UPMC, Centrale Paris et donnent une entière satisfaction vu qu'il est question d'élargir leur utilisation aux autres enseignements.
- 2) L'automatisation des tâches répétitives : correction des copies lorsqu'il s'agit de QCM, automatiser des tâches telles que l'anonymat des copies (logiciel attribuant des codes cryptés permettant ensuite la levée de l'anonymat de manière efficace en faisant gagner du temps à l'enseignant) ou l'analyse automatique des résultats d'examen (bilan global, statistiques,...), numériser les copies pour faciliter la correction par les enseignants en déplacement professionnel.
- 3) Lutte contre le plagiat dans le but de sensibiliser les étudiants à mieux faire leur recherche bibliographique (bien documentée, bien référencée), l'exemple cité est celui de Compilatio.net logiciel qui propose des solutions d'analyse de documents numériques pour détecter le plagiat et qui équipe déjà l'université de Lyon dans son ensemble. Cet outil peut être très utile pour les enseignants aussi bien pour les projets que pour les rapports de stage.

Chiffrage du projet

Intitulé de l'outil	Entreprise	€TTC	Priorité
Lot de 150 boîtiers interactifs, logiciel et 2 récepteurs enseignant	turningtechnologies.com via addex.fr	6 133	2
Corrections assistées par ordinateur, QCM, anonymisation (abonnement 1 an)	neoptec.com	1 615	1
Scanner A3 RV CANON DR-6030C pour copies d'examen	Le Matériel Informatique	3 655	4
Outil lutte anti-plagiat (abonnement de 1 an)	compilatio.net	3 995	3
	Total :	15 398	

**Appel d'offre : « Physique enseignement »
UFR de Physique - Année 2013**

Ateliers de physique mobiles

Responsable de la demande / filière et UE concernée : Cécile de Hosson, relations lycées / université (action inter-laboratoires)

Somme demandée (TTC, en €) : 4000 euros

Liste des personnes participant à la demande :

- Cécile de Hosson (LDAR), porteuse du projet
- Lynda Silva (UFR)
- Marie-Aude Measson (MPQ)
- Alexandre Boucaud (APC)
- Pierre Colinart (MSC)
- Thomas Coudreau (MPQ)
- Bruno Andreotti (PMMH)

Contexte

Depuis 2007, l'UFR de physique s'est engagée dans l'accueil de classes de lycée afin de faire découvrir aux élèves et à leurs enseignant.e.s la physique telle qu'elle se vit aujourd'hui dans les laboratoires et dans les cursus universitaires. Ces actions d'accueil ont lieu 2 fois par an : en octobre à l'occasion de la Fête de la Science, en mars à l'occasion de journées portes-ouvertes dédiées (et spécifiques à notre UFR). Chaque année, près de 300 élèves et presque 30 enseignants du secondaire approchent ainsi en nos murs l'actualité de la recherche en physique et découvrent les parcours d'étude possibles et les débouchés associés.

D'une façon générale, les « journées d'accueil lycéen.e.s » s'organisent de la façon suivante : Les élèves d'une classe sont séparé.e.s en 3 groupes ; pendant 2 heures chaque groupe va assister à la présentation de deux ateliers thématiques, à la visite d'un laboratoire ; les élèves sont ensuite regroupé.e.s pour un temps d'échange autour des différents « métiers de la physique » et des cursus y conduisant.

Les « journées d'accueil lycéen.e.s » sont soutenues par l'UFR. Ainsi cette année (2012-2013) 10 doctorant.e.s allocataires-moniteur.e.s bénéficient de 16h de service d'enseignement pour participer aux ateliers, aux visites de laboratoires, à la logistique qui structurent ces journées. En outre, elles ont pu compter sur quelques moyens financiers ponctuels. Mais d'une façon générale, et jusqu'à présent, les ateliers thématiques (qui forment le cœur de ces journées) fonctionnent avec les moyens (matériels, notamment) issus des stocks des laboratoires impliqués. Ceci confère à l'organisation des journées, un caractère aléatoire et non pérenne.

L'idée du projet « Ateliers de physique mobiles » est de palier ce caractère aléatoire, et de tendre vers une pérennisation des ateliers thématiques de manière à pouvoir les utiliser « à la demande », soit dans les murs de l'UFR, soit à l'extérieur, dans les établissements scolaires. Le financement demandé permettra de diversifier les thématiques présentées et de donner une vision plus générale de l'UFR, tout en partageant les accueils entre un plus grand nombre de chercheur.e.s.

Le projet

Il s'agit de créer 6 mallettes transportables et « prêtes à l'emploi » contenant des kits de présentation qui pourront être utilisés soit en visite dans des établissements scolaires (à la demande), soit lors des journées d'accueils lycéens (voir *supra*). Chaque mallette servira de support à 1 atelier thématique ; les thématiques sont choisies de façon à ce que la majorité des thématiques de recherche de l'UFR soit représentée. Les thématiques choisies sont les suivantes (le nom du/de la responsable de mallette apparaît entre parenthèse). A noter, certaines d'entre elles ont déjà été confectionnées grâce à une aide financière de la SFP ; elles seront opérationnelles pour les JPO de mars 2013 (25-29 mars) :

1. Thématique « surfaces » (P. Brunet) –prête
2. Thématique « supra » (M.A. Measson) –prête
3. Thématique « mousses » (F. Elias) –prête
4. Thématique « rhéologie » (P. Colinart) –partiellement prête
5. Thématique « granulaire » (B. Andreotti) –A confectionner
6. Thématique « optique » (T. Coudreau) A confectionner

Chaque mallette contient :

- le matériel (expérimental) *ad hoc*
- 1 clé USB dans laquelle se trouve un support de présentation (ppt)
- 1 livret pédagogique d'usage du matériel de la mallette
- des plaquettes de présentation des cursus de physique offerts à Paris Diderot.

La demande

La demande porte sur 4000 euros environ. Cela inclut :

- l'achat de 6 valises de transport
- la confection complète des mallettes « optique » et « granulaire »
- l'achat d'un set de matériel de vidéoprojection (ordinateur portable + vidéoprojecteur) pour l'ensemble des mallettes en cas de déplacement dans un établissement scolaire.

A noter : certains consommables seront à renouveler au fil des interventions...

Liste et prix du matériel demandé avec les priorités associées. :

Intitulé	Prix TTC en €	Priorité
6 Valises de stockage et de transport Avio & Tiger	6*99 = 594 euros	1
1 ordinateur portable DELL XPS 13	= 900 euros	1
1 vidéoprojecteur Dell 1510X	= 540 euros	1
1 alimentation pour tubes spectro. Protégée	= 305 euros	1
Spectrovio, spectromètre, logiciel et fibre optique	= 990 euros	1
Tube spectral Hydrogène	= 46 euros	1
Minuteur pour limitation de durée	= 43 euros	1
Pied simple en demi-lune H110mm	= 33 euros	1
Petit matériel (sables, récipients...)	= 200 euros	1
Frais de reprographie pour confection de 6 livrets pédagogiques	= 70 euros	1
Total	= 4021 euros	



<http://www.aviotiger.com/ficheart.php?menu=4&idART=21010>

Ateliers de physique mobiles

Le projet propose par C. de Hosson << Ateliers de physique mobiles >> consiste en le développement et la pérennisation d'un équipement de démonstration d'expériences de physique transportables.

Cet équipement est utilisé dans sa version actuelle lors des << journées d'accueil lycéennes, il est constitué de plusieurs valises de démonstrations contenant chacune une expérience thématique (physique des surfaces, mousses, etc.). La demande, d'un montant total d'environ 4k€, attenante à ce projet permettrait de finaliser une valise de démonstration (concernant rhéologie) et d'en constituer deux autres (dans les thématiques granulaires et optique), pour un nombre total de valises de démonstration de six.

Les objectifs et les coûts du projet sont clairement présentes dans la demande, l'intérêt pédagogique est certain (dans la mesure où une partie fonctionne déjà). On peut par ailleurs envisager d'utiliser ces valises de démonstration dans le cadre d'enseignements dispensés à l'UFR de physique.

Je donnerai en conséquence un avis favorable pour ce projet lors du prochain CENS.

**Appel d'offre : « Physique enseignement »
UFR de Physique - Année 2013**

Titre de la demande : Observatoire de Radioastronomie à Paris Diderot (ORP7)

Responsable de la demande / filière et UE concernée : Michel Piat / L3 M1 M2 EIDD

Somme demandée (TTC, en k€) : 14.3k€

Liste des personnes participant à la demande :
Guillaume Patanchon (Maître de Conférence)
Cyrille Rosset (CR CNRS)
Cécile Roucelle (Maître de Conférence)
Andréa Tartari (Chercheur PCCP en CDD)
Adnan Ghribi (Chercheur CNRS en CDD)
Guillaume Bordier (Doctorant)

Détail de la demande (2 pages max), explicitant le caractère nouveau du projet, les objectifs pédagogiques visés, son insertion dans la maquette actuelle ou à venir.

Le présent projet se propose de mettre en place un observatoire de radioastronomie à l'UFR de Physique pour l'enseignement expérimental en licence, master et école d'ingénieur. Cet observatoire sera unique pour l'enseignement en France et certainement en Europe de par sa sensibilité, sa résolution angulaire, sa couverture en fréquence et la diversité de l'instrumentation proposée. Il sera également un formidable outil de promotion de l'université Paris Diderot et plus particulièrement de l'UFR de Physique.

Equipé d'une instrumentation relativement simple et accessible, cet observatoire permettra une approche expérimentale originale de la physique, laissant la place à des initiatives pour améliorer ou modifier le système. Les mesures pourront être réalisées de jour comme de nuit, même sous les nuages, l'atmosphère étant très transparente dans le domaine radio. Cet observatoire permettra d'illustrer des concepts en électromagnétisme, optique, électronique, physique quantique, physique statistique, astrophysique et traitement du signal. Des travaux pratiques et projets pourront être organisés en L3 (projets de physique contemporaine en S5), en M1 (illustrant les cours de traitement du signal et d'astrophysique), en M2 (A&A parcours recherche et professionnel, NPAC) et à l'EIDD. Il mettra en avant la complémentarité entre instrumentation, observations, analyse de données et l'interprétation des résultats. Ce projet regroupe à la fois des instrumentalistes mais aussi des spécialistes dans l'analyse et l'interprétation des données astrophysiques ayant la volonté de partager leurs connaissances avec les étudiants.

Il s'agira dans un premier temps d'acquérir et d'installer un radiotélescope sur le toit de l'UFR, ainsi que le système de contrôle et d'acquisition pour la mesure de l'émission à 21cm de l'hydrogène atomique de notre Galaxie. Basée sur une méthode de spectroscopie, cette mesure permet de déterminer la vitesse radiale des nuages d'hydrogène. On peut ainsi remonter au mouvement de rotation différentielle de notre Galaxie ce qui démontre l'existence de la matière noire pour



Figure 1 : télescope RF HamDesign de 4.5m de diamètre.

expliquer la courbe obtenue. Le télescope est une parabole grillagée avec un diamètre de 4.5m mais des versions plus petites sont possibles si l'implantation sur le toit de l'UFR s'avère compliquée, avec l'inconvénient de dégrader la résolution angulaire. Le contrôle et l'acquisition du système devront être installés à proximité du télescope, soit dans une salle dédiée, soit dans un rack étanche avec connexion au réseau local. Ce type d'instrumentation a déjà été mis en place dans diverses universités en Europe et aux USA (voir par exemple [1] et [2]).

Dans un second temps, nous installerons un radiotélescope basé sur une parabole de réception de TV par satellite fonctionnant à 10GHz dont nous disposons déjà pour des TP en M2 et à l'EIDD (expérience *Penzias et Wilson* – PW – du nom des deux physiciens ayant détecté pour la première fois le rayonnement fossile en 1964). Ce système permet de mesurer l'émission du Soleil, de la Lune, du plan galactique mais aussi de détecter le rayonnement fossile qui est la première lumière émise après le Big Bang. Par rapport au télescope RAMEAU (Réseau d'Antennes Micro-ondes pour l'Enseignement de l'Astrophysique à l'Université Paris Sud 11 proposé par Hervé Dôle [3]) qui utilise le même type d'antenne, la sensibilité de l'expérience a été grandement améliorée en utilisant toutes les possibilités du système [4]. L'expérience acquise avec ce radiotélescope démontre le grand intérêt des étudiants. Pouvoir détecter le rayonnement fossile avec une expérience aussi simple est en effet passionnant et extrêmement enrichissant. Les principaux problèmes expérimentaux que l'on rencontre lors de la conception d'un instrument scientifique comme Planck-HFI peuvent être illustrés et testés simplement avec PW, comme par exemple les signaux parasites provenant des lobes secondaires. Les étudiants ont ainsi la possibilité de maîtriser et de s'appropriier l'ensemble des aspects de l'expérience ce qui est très motivant. De plus, cela rend accessible et concret l'un des piliers de la Cosmologie, objet au centre d'une intense activité de recherche en particulier en France avec l'exploitation du satellite Planck.



Figure 2 : expérience *Penzias et Wilson* sur la terrasse du bâtiment Condorcet.

A plus long terme, un interféromètre à 10GHz dont le fonctionnement a déjà été démontré (expérience *Ryle et Vonberg*– RV – du nom des deux astronomes ayant pour la première fois utilisé l'interférométrie radio pour des observations astronomiques en 1946) sera installé afin d'illustrer l'intérêt de cette technique d'observation. Il se compose de 2 paraboles de réception de TV par satellite observant la même scène, d'un mélangeur sous forme d'un simple T coaxial et d'un système de détection identique à celui de l'expérience de détection du rayonnement fossile. Des franges d'interférence ont été observées au laboratoire ainsi que sur le Soleil ce qui a permis de valider le fonctionnement du montage. Il conviendrait d'améliorer le système en diminuant au maximum les pertes mais également de diminuer la bande passante du système en utilisant par exemple un module de SDR (*Software Defined Radio*) comme le FUNcube Dongle que nous avons testé dans le cadre d'un stage d'été d'élève ingénieur [5, 6].

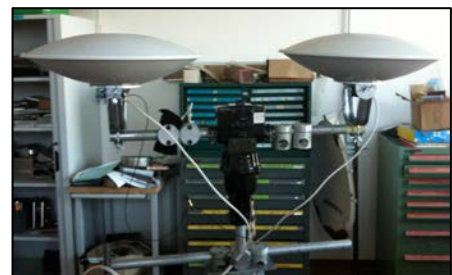


Figure 3 : expérience *Ryle et Vonberg* dans le laboratoire millimétrique de l'APC.

Références :

[1] <http://euhou.obspm.fr/public/>

[2] <http://www.cassicorp.com>

[3] <http://www.ias.u-psud.fr/dole/rameau/>

[4] « Détection du Fond Diffus Cosmologique avec un radiomètre à 10GHz », rapport de stage de Floran Houel, 2^{ème} année IUT Mesures Physiques, avril-juin 2008, APC.

[5] <http://www.funcubedongle.com>

[6] « Test et étude d'un module de SDR (SoftwareDefinedRadio) », rapport de stage de Soufiane Haddani, EIDD 2A, juin-juillet 2012, APC

Liste et prix du matériel demandé avec les priorités associées :

Intitulé	Prix TTC, en k€	Priorité
Télescope 4.5m (RF HamDesign)	2.5	1
Rotor AltAz SPID BIG-RAS/HR avec adaptation, contrôle et alimentation (RF HamDesign)	3.2	1
Spectromètre radio Spectracyber 1420MHz avec LNA et cornet (Radio Astronomy Supplies)	2.4	1
Etude ingénieur et architecte pour installation télescope $\lambda=21\text{cm}$	1	1
Mécanique et câblage pour télescope $\lambda=21\text{cm}$	0.5	1
PC contrôle et acquisition pour télescope $\lambda=21\text{cm}$	1	1
Rack étanche	0.7	2
Mécanique et câblage pour PW	0.5	2
Système de pointage Yaesu G5500 pour RV	1	3
Mécanique et câblage pour RV	0.5	3
PC contrôle et acquisition pour RV	1	3
Total	14.3	

Rapport sur le projet « Observatoire de Radioastronomie à Paris Diderot » (ORP7)

proposé par Michel Piat, Guillaume Patanchon, Cyrille Rosset (CR CNRS), Cécile Roucelle, Andréa Tartari (Chercheur PCCP en CDD), Adnan Ghribi (Chercheur CNRS en CDD) et Guillaume Bordier (Doctorant)

Cette demande, d'un montant total de 14.3 k€ propose la création d'un « observatoire de radioastronomie ». Les instruments composants cet observatoire permettraient

- d'une part, d'illustrer, à travers les expériences susceptibles d'être réalisées, certains concepts de physique dans différents cours dispensés à l'UFR : électromagnétisme, optique, électronique, physique quantique, physique statistique, astrophysique et traitement du signal.

- d'autre part, de proposer des travaux pratiques spécifiques, en L3 (projets de physique contemporaine), en M1 (traitement du signal, astrophysique), en M2 (A&A, NPAC) et à l'EIDD.

De plus, cet observatoire « sera également un formidable outil de promotion de l'université Paris Diderot et plus particulièrement de l'UFR de Physique ».

Le projet comprends trois parties indépendantes :

1-un radiotélescope (parabole de 4.5 m de diamètre), installé sur le toit du bâtiment Condorcet, avec son système de contrôle et d'acquisition (11.3 k€). Celui-ci permettra la mesure de l'émission à 21cm de l'hydrogène atomique de notre Galaxie. On peut ainsi de déterminer la vitesse radiale des nuages d'hydrogène et remonter au mouvement de rotation différentielle de notre Galaxie (ce qui montrer indirectement l'existence de la matière noire). Ce type de radiotélescope existe déjà dans certaines universités (aux USA ou en Europe) et des versions plus petites (si en particulier l'installation sur le toit n'est pas possible) existent, bien que réduisant la résolution angulaire.

2-un radiotélescope basé sur une parabole de réception de TV par satellite à 10GHz, permettant de reproduire l'expérience de Penzias et Wilson (rayonnement fossile) ou de mesurer l'émission du soleil, de la lune ou du plan galactique. Cette partie existe déjà en TP de M2 et à l'EIDD et seule la partie mécanique et le câblage (0.5 k€) est demandée.

3-un interféromètre à 10GHz composé de 2 paraboles de réception de TV par satellite (2.5 k€) dont le fonctionnement a déjà été démontré.

Ce projet ambitieux est porté par un groupe constitué d'enseignants chercheurs mais aussi de chercheurs et d'un doctorant. Sa mise en place sera certainement une vitrine pour l'UFR. Toutefois, son usage comme illustration de cours dépendra essentiellement de la facilité d'utilisation du matériel par les enseignants de l'UFR. Par ailleurs, en dehors des éventuelles possibilités d'amélioration qui pourront faire l'objet de projets expérimentaux, voire de stages ponctuels, son usage me semble limité à des travaux pratiques destiné à un public limité.

O. Ronsin

Contexte & Enjeux

Le développement des approches DIY (*Do It Yourself*) en lien avec l'apparition de méthodes de fabrication grand public (imprimantes 3D par exemple) et de systèmes d'interfaçage et d'automatisation simple (*Arduino*) permettent de favoriser l'apprentissage de la démarche scientifique par la pratique et la conduite de projet. Nous y voyons une possibilité d'étendre les traditionnels enseignements de physique expérimentale et de proposer aux étudiants de développer leurs propres projets, autour des problèmes et des outils de la physique. Il s'agirait ainsi de donner l'opportunité à de petits groupes d'étudiants motivés de sortir du schéma classique des travaux pratiques et de proposer eux-mêmes la conception d'un instrument original ou d'une expérience qui les intéresse particulièrement. Des expériences pédagogiques similaires, comme par exemple la compétition internationale de biologie synthétique iGEM montrent que ce type d'approche basée sur la motivation et la créativité étudiante donne d'excellents résultats, tant en terme de formation que de qualité des projets. Les projets les plus aboutis et les plus originaux pourraient ensuite être présentés lors de compétitions inter-universitaires ou lors de la fête de la science par exemple. Le financement demandé à l'UFR de physique est important pour acquérir le matériel (petit équipement, matériaux, consommables) nécessaire au lancement du projet, permettre la réalisation d'un ou deux projets étudiants et réunir les différentes personnes intéressées pour assurer le développement d'un *Open Lab*. Ce projet pilote permettra en effet de démarrer une réflexion autour d'un projet plus large, d'*Open Lab*, avec un espace dédié à la fabrication et au design de projets pour les étudiants, les chercheurs de l'université et également accueillir des projets de science citoyenne. Par exemple, il serait intéressant de mettre au point des capteurs personnels embarqués, utilisés ensuite pour cartographier une donnée physique dans la ville (champ électrique, qualité de l'air, bruit, luminosité, etc...) et ainsi développer les liens entre science et citoyens à l'université Paris Diderot.

Déroulement du projet pilote

Avec un financement minimal, nous ferons un appel d'offres pour les étudiants qui souhaitent découvrir ces nouvelles approches. Un petit nombre de projets sera retenu et les projets seront supervisés par des chercheurs et des enseignants *tout au long de l'année universitaire* (ce qui n'est pas le cas des enseignements de physique expérimentale de Paris Diderot). Les étudiants du L1 au M2 pourront soumettre des projets et les équipes pourront être constituées d'étudiants de niveaux d'étude différents. Les critères de choix seront essentiellement basés sur la motivation et la créativité des étudiants. Le projet pédagogique se déroulera en trois phases. Dans un premier temps, les étudiants suivront quelques sessions de formation par la pratique sur ce qu'est une plate-forme *Arduino* et comment l'utiliser. Dans un deuxième temps ils devront concevoir un projet par petits groupes (2-3), et seront ensuite en charge de les mettre en

oeuvre, avec l'appui des enseignants chercheurs participants. Les étudiants pourront valider leur travail dans le cadre de l'UE "Validation de l'engagement étudiant". Ils auront accès à la salle de projets de manière permanente (dans la limite des heures d'ouverture du bâtiment de physique). Par ailleurs, nous mettrons en place une interface web (wikimedia) pour documenter convenablement les projets. L'objectif sera, pour les étudiants, d'être capable de mener à bien la réalisation d'un prototype et d'en faire la démonstration. L'objectif pour les enseignants, sera d'analyser cette expérience pilote et de voir comment elle s'insère dans la formation générale proposée par l'UFR de physique. Pour un déroulement optimal, les ressources de l'UFR de physique (magasin, atelier de mécanique, d'électronique, salle blanche, ressources propres des laboratoires) seront utilisées de manière occasionnelle.

Budget demandé : 5 k€

Le budget servira principalement à acheter du petit équipement (fonctionnement) pour réaliser des projets d'instrumentation scientifique simple via des processeurs de type Arduino, des capteurs divers, webcam, etc... Il permettra aussi aux étudiants de réaliser des prototypes et des démonstrateurs de leurs idées, opérationnels, convenablement documentés et « montrables » au grand public. Une partie du budget sera ainsi consacré à l'achat de matériaux et de composants électroniques.

Acteurs impliqués (UFR physique)

Olivier Cardoso, MCF
Jean-Marc Di Meglio, Prof.
Pascal Hersen, CNRS
Samuel Bottani, MCF

Le projet OPENLAB propose d'acheter, dans le cadre d'un projet pilote pour un coût modeste (5000 euros), le matériel nécessaire pour réaliser le pilotage d'expériences transportables, basé sur des cartes d'acquisition programmables et transportables de type Arduino. Le but final est de permettre à des étudiants de réaliser des prototypes et des démonstrateurs de leurs idées qui soient opérationnels, documentés et montrables au grand public.

Dans un contexte budgétaire moins défavorable, ce type de projet pilote devrait bien entendu être financé, afin d'augmenter les possibilités de pilotages d'expériences de l'UFR, et afin d'encourager des étudiants motivés à aller beaucoup plus loin que pour des projets expérimentaux standards . Dans le contexte actuel, malheureusement, ce projet souffre d'un impact extrêmement limité en termes de nombres d'étudiants impliqués, ce qui le rend probablement moins prioritaire que d'autres projets soumis.

Annexe 3



ENQUÊTE SUR LES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT – UFR DE PHYSIQUE

C. de Hosson, N. Décamp, LDAR

Rapport présenté au CENS du 4 avril 2013

Contexte / Etat de l'art

- Contexte : demande du CENS
 - d'explorer les pratiques (déclarées) des enseignants-chercheurs de l'UFR de physique de l'université Paris Diderot,
 - de sonder les propositions « d'innovations » pédagogiques (en termes de modalités d'organisation et d'outils)
- Etat de l'art
 - Peu d'études sur les pratiques des enseignants du supérieur (aucune en France)
 - A titre indicatif :

Endrezi, L. (2011). Savoirs enseigner dans le supérieur : un enjeu d'excellence pédagogique. Dossiers de l'Ifé, 64, disponible en ligne : <http://www.lsv.ens-cachan.fr/~finkel/2011-2012/divers/Enseigner%20dans%20le%20Supe%CC%81rieur.pdf>

Méthode d'exploration

- 23 entretiens exploratoires approfondis
 - 2 moniteur
 - 13 MCF
 - 8 PR
- Questionnaire anonyme en ligne (semi-ouvert) envoyé à 210 EC + moniteur.e.s

Catégorie des répondant.e.s (N=81)	Taux de réponses
Moniteur.e.s	21%
MCF	29%
PR	73%
Total	39% / 43%

Echantillon global (N=81)

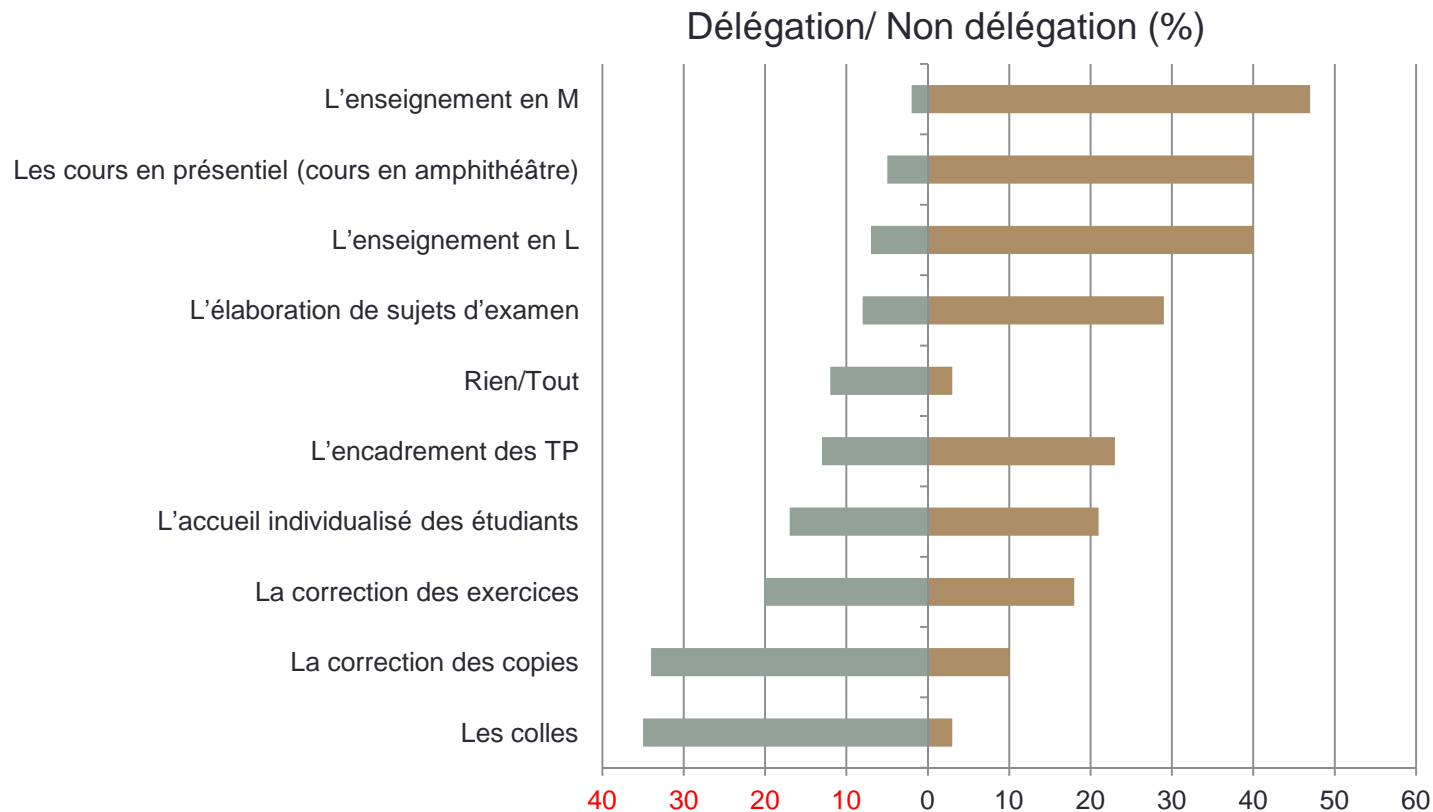
- Répartition par années d'expérience

Nbre d'années d'expérience	Taux
< 5 ans	31%
5 ans < n < 15 ans	41%
> 15 ans	28%

- Répartition H/F
 - 60 hommes
 - 21 femmes
- Parcours de formation
 - 1 EC permanent sur 2 est passé par les CPGE
 - 4 EC permanents sur 10 ont un parcours exclusivement universitaire
 - 1 EC permanent sur 3 est normalien

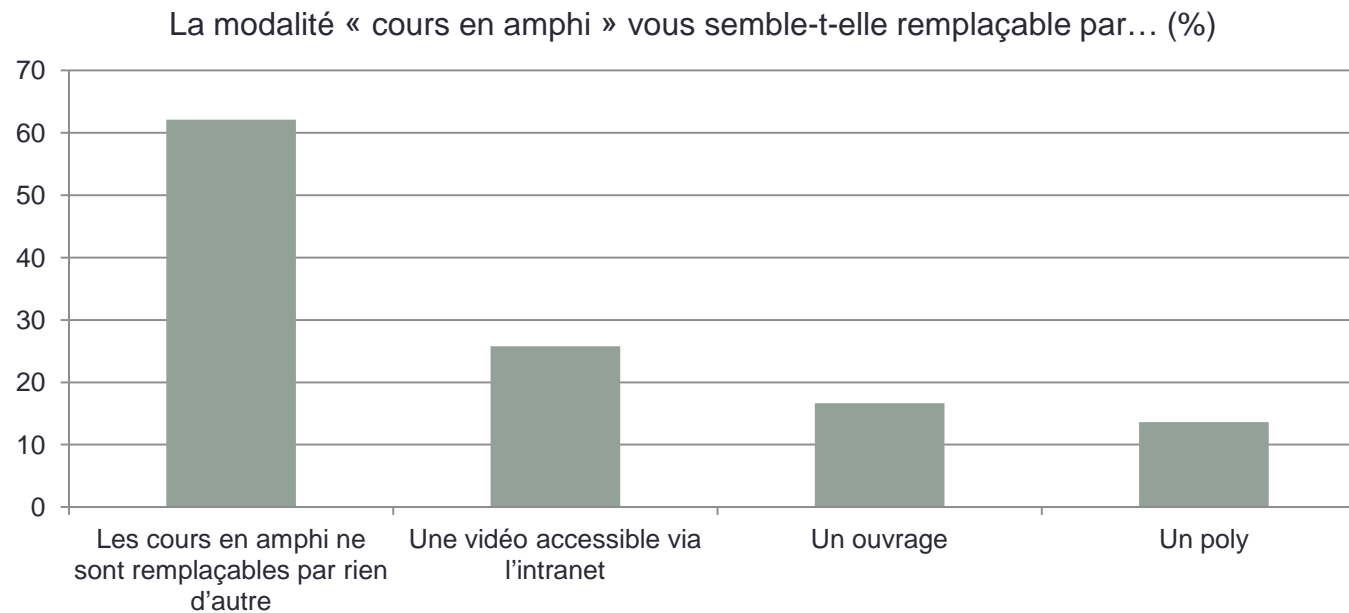
PREMIERS RÉSULTATS

Délégation / Non délégation



- Les EC tiennent à l'enseignement en présentiel > seuls 5 sont prêts à le déléguer.
- Les tâches de « contrôle » (colles, corrections) sont moins valorisées
- Les résultats sont plus partagés si l'on s'intéresse aux contacts plus individuels (contradictoire avec la suite...)

Les cours en amphi...



61% répondent que la modalité « cours en amphi » n'est remplaçable par rien d'autre

➤ = ce que les EC sont le moins prêt à « déléguer »

➤ 58% des EC qui répondent que la modalité « amphi » n'est remplaçable par rien d'autre approuvent un passage « cours-TD ».

Les cours en amphi...

- L'amphi n'est pas perçu comme un espace d'enseignement dans lequel l'étudiant est passif.
 - Inférence faite à partir du fait que la plupart des EC disent que la façon de voir si l'objectif d'un cours en amphi a été atteint = la participation (67%) et la présence (50%).

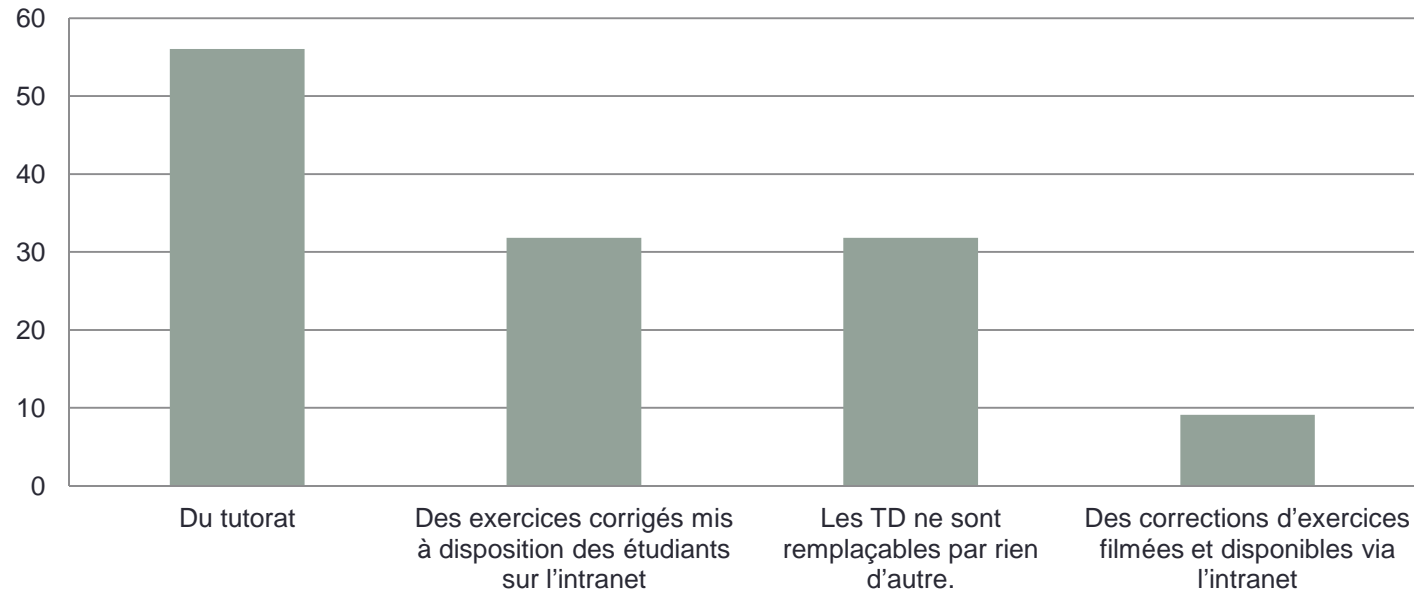
« L'interaction étudiant/enseignant dans l'amphi est une valeur ajoutée considérable ».

- On peut se demander s'il y a cohérence entre la façon dont l'objectif d'un cours en amphi peut être atteint (participation) et la nature de cet objectif (examen sous forme de résolution d'exercices et d'application de techniques)

« Apprendre des choses et maximiser ces chances de réussite sont deux choses différentes et il faut essayer de faire des règles d'évaluation qui font que ces deux choses-là se recoupent le plus précisément possible » (E'3)

Les TD...

La modalité TD vous semble-t-elle remplaçable par...



- Seuls 31% répondent que la modalité « TD » n'est remplaçable par rien d'autre (attention : différent pour les moniteurs).
- 90% sont favorables à la tenue d'une « permanence d'accueil », même s'ils se disent prêts à déléguer l'accueil individualisé (20%)
- Hiatus entre ce que les gens projettent et ce qu'ils font > détour par les entretiens

Les TD, un détour par les entretiens...

- Un TD « efficace » est un TD qui a été préparé par l'étudiant.e

« Moi je trouve que si on découvre un exercice et sa correction en même temps, la correction nous paraît évidente; on n'a pas vu les difficultés qu'il peut y avoir » (E7)

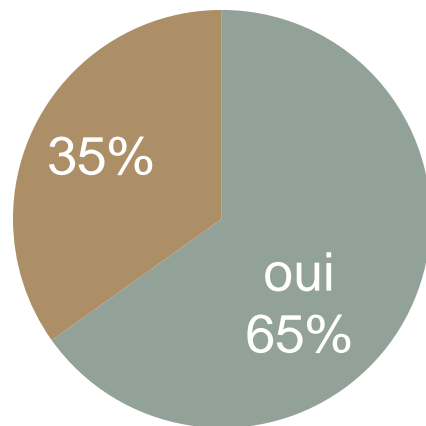
- Le rôle de l'enseignant ne doit pas se limiter à de la correction d'exercices au tableau

« Les TD en soi c'est un espace excellent d'échanges avec un médiateur expérimenté, mais pratiquement, c'est un enseignant qui corrige des exercices » (E6)

« L'enseignant doit être médiateur de la construction d'un savoir » (E3)

- Un TD doit être un « espace d'interactions »

Cours-TD > modalité exclusive



Commentaires « oui »

« Pourquoi pas, cela permet de briser la monotonie des cours en amphi... mais est-ce applicable avec des gros effectifs ? »

« Mais avec un volume horaire réduit (moins d'heures par UE ET moins d'UE) et des devoirs maison »

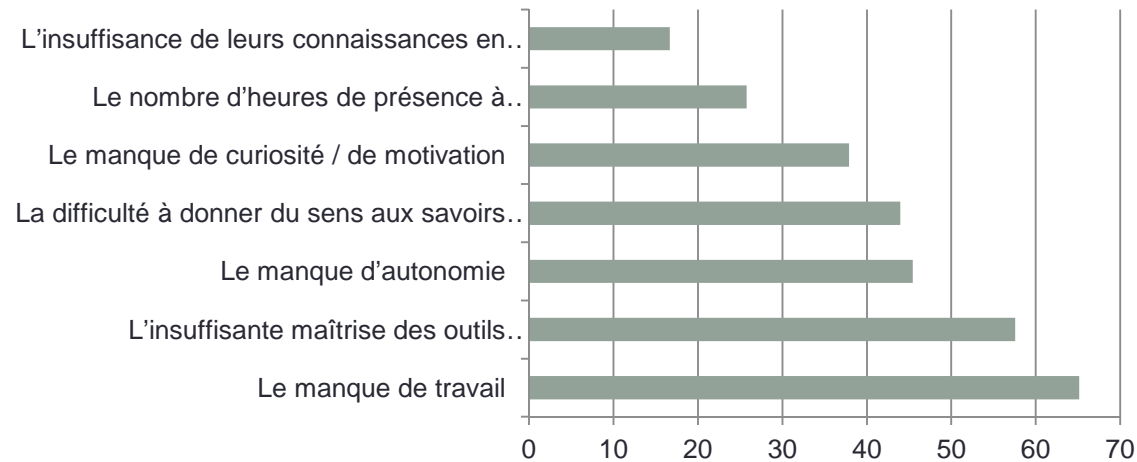
Commentaire « non »

« Pour moi c'est les TDs passifs qu'il faut supprimer, pas les cours d'amphi, de plus on introduit une forte hétérogénéité selon l'enseignant. Le cours-TD ne fait que reprendre la méthode du lycée, et ce n'est pas encourageant pour leur prise d'autonomie. Enfin c'est peu efficace en terme d'économie d'heures d'enseignement »

Difficultés...

- Dans le métier d'enseignant.e...
 - 69% des EC interrogés trouvent que le nombre d'heures d'enseignement constitue la principale difficulté du métier d'enseignant (récurrent dans les entretiens).
- Chez les étudiants... (du point de vue des enseignant.e.s)

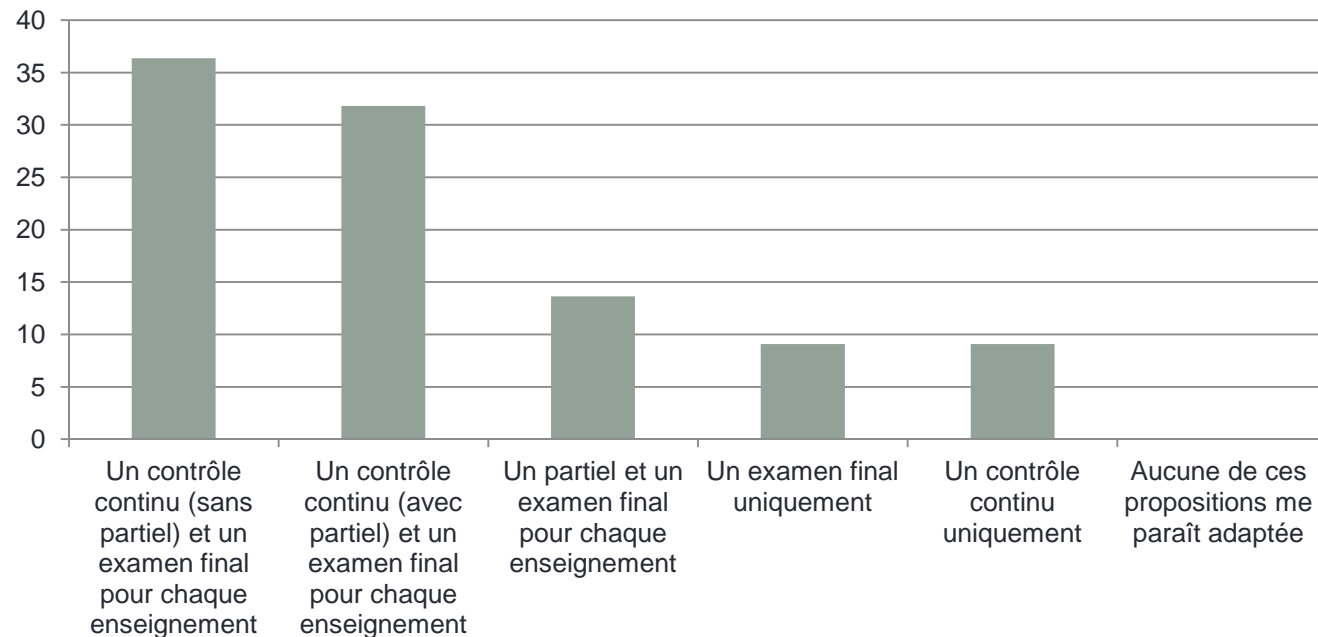
Selon vous, quelles sont les difficultés principales des étudiant.e.s ? Vous pouvez cocher jusqu'à 3 réponses.



En commentaire et dans les entretiens, certains (peu) EC soulignent la quantité d'heures de présence, les activités professionnelles annexes...

Evaluation des étudiants

Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui vous paraît la mieux adaptée à l'évaluation des étudiant.e.s ?



- 89% des EC interrogés sont favorables au maintien de l'examen final sans pour autant plébisciter cette modalité d'évaluation en tant que modalité exclusive (pas plus qu'une modalité exclusive de contrôle continu).

Evaluation des enseignements

Questionnaire à l'initiative du...	Taux
Responsable de spécialité	55%
Responsable de l'UE	49%
Chargé de l'enseignement	23%

- 95% des EC interrogés sont favorables à l'évaluation des enseignements
- La majorité des EC interrogés souhaitent une modalité « externe » d'évaluation de leur enseignement mais ne sont cependant pas opposés à une « discussion collective » avec les étudiant.e.s (42%)
- 75% la souhaitent à la fin des enseignements

Clickers...



- 44% des EC interrogés sont favorables à l'usage de clickers

« Ca peut être utile, pour éviter que seul une faible partie des étudiants répondent. Mais l'aspect choix multiple est forcément limitant. Et puis ça fait un peu trop 'qui veut gagner des millions' »

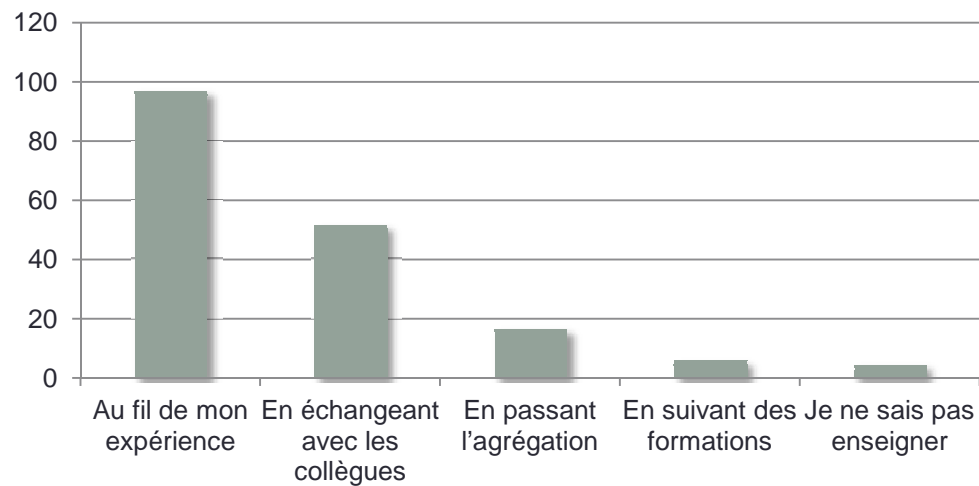
« Permettrait de voir en temps réel la diffusion d'un concept et aussi de rebondir sur les réponses des étudiants, je pense que cela pourrait être très intéressant pour les années de L en particulier »

« Ce n'est qu'un gadget ridicule. Il n'y a aucun intérêt à connaître "en temps réel" si un étudiant a compris un enseignement : comprendre, c'est s'approprier une connaissance et cela ne se fait pas un instant »

« cela ne remplace pas une réelle implication des étudiants et une évaluation plus fréquente »

Formation des EC

Comment avez-vous appris à enseigner ?



« on fait bien des séminaires de recherche, pourquoi on ne ferait pas des séminaires sur l'enseignement » (E7)

- 48% des EC interrogés ressentent le besoin d'être formés
- Les besoins de formation relèvent davantage de l'information (profils / difficultés)
- Le temps moyen à consacrer serait de 3j/an
- 55% des EC interrogés seraient intéressés par des séances d'autoconfrontation

Conclusion

- Tension entre le nombre d'heures d'enseignement et le temps que nécessiterait un travail préparatoire à un enseignement de qualité
 - « ce qui me plaît le plus » <> « ce que je trouve difficile »
- Manque de valorisation de l'enseignement en tant qu'activité de l'enseignant-chercheur (*Publish or perish*)
- Consensus sur le fait d'inciter les étudiants à travailler par eux-mêmes (quitte à alléger les horaires de présence à l'université)
 - Les faire passer au tableau ne suffit pas...

Propositions ?

- Favoriser l'autonomie et le travail personnel des étudiants > modifier le contenu des plages « TD » > 1 exercice / TD ? + Banque d'exercices corrigés à préparer à l'avance ?
- Généraliser les cours-TD mais en amphi ? (en réduisant le nombre d'étudiants)
- Généraliser le cc (=interrogation en début de cours-TD, par exemple)
- Généraliser la mise en place de questionnaires en fin d'enseignement par le responsable de spécialité ou d'UE.