

# TPs UFR physique janvier 2009

## Bilan :

L'UFR gère 19 salles de TPs dans le bâtiment Condorcet, 2 salles de préparation et 2 ateliers (mécanique A. Roger et électronique J. Noléo).

L'équipement lourd présent dans ces salles a une valeur estimée à 1M€ mais de nombreux équipements ne sont pas estimables. Ces équipements sont le fruit de plusieurs années d'achat grâce aux moyens mis par la commission des moyens et aussi de la récupération par les enseignants chercheurs d'anciens équipements de laboratoire.

Le maintien en état, le renouvellement pour maintenir des TPs de qualité en physique classique et moderne nécessite un budget annuel de fonctionnement de 90 k€. L'investissement lourd pour créer des nouveaux TPs dans le cadre des nouvelles maquettes et aussi pour les formations professionnelles nécessite un budget d'équipement de 300 k€ à peu près.

Ci-dessous le descriptif de chaque type de TPs, des équipements spécifiques et des besoins.

La liste n'est pas exhaustive mais peut servir de bases aux discussions futures sur les budgets.

Une salle de TP léger équipée simplement de paillasse et d'armoires est une salle vide actuellement : la salle 202A (75 m<sup>2</sup>).

Une salle de TP a été récupérée lors du départ de l'Itodys la S57A (surface en discussion avec APC.)

Les L3 SPI et SPE et la formation des maîtres utilisent les salles de TP d'électronique du L2 (192A et 193A) sans investissement particulier pour l'instant.

# BATIMENT CONDORCET

## TP Photonique

Effectif : 15 M1 intro à la photonique, M2 pro LMMB, M1 SPI Capteurs, L3pro biophotonique

Salle 294A : F. Bernardot, S. Ducci (61 m<sup>2</sup>)

Equipements présents : Effet electro optique, acousto optique, effet réfracto optique, manip doublement de fréquence, cristaux, lames, pieds, LASER,...

Equipement à prévoir : peu compte tenu de la désaffiliation de M2pro LMMB

Consommables :

-Matériel fibré à réviser tous les 2 ans : 500 euros

- imprimantes, pieds, lentilles : 500 euros tous les 2 ans

Parc informatique : néant

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
inestimé		0.5 k€

Remarques générales :

- salle utilisée une dernière année pour LMMB, récupérable au 1<sup>er</sup> semestre par onde ?

### **TP nanomatériaux, matière condensée et salle blanche**

Ces TP destinés aux étudiants de physique et chimie permettent de leur donner un aperçu de la recherche moderne en réalisant des échantillons à l'échelle nano et microscopique puis en les caractérisant à l'aide des techniques de microscopie modernes. Très peu d'université propose l'utilisation d'un TEM.

Effectifs : 15 M2, 20 M1, 40 L3 pro, 10 L3 ENS, 20 M2 pro chimie, 5 postes, L3 PMA

Salle S75A : A. Anthore et V. Repain (72 m<sup>2</sup>)

Equipements présents (matériel récupéré par enseignants chercheurs et achetés depuis 10 ans par commission des moyens):

1 microscope électronique à transmission : 500 keuros

1 microscope à force atomique : 50 keuros

2 microscopes à effet tunnel : 15 keuros par unité

1 spectromètre : 1 keuro

Appareils électriques : 2,5 keuros

Equipement à prévoir : un microscope optique+ caméra : 15 keuros, petits équipements électriques 3 keuros par an sur 3 ans, une cuve à ultrasons 1 keuro, 3 marbres pour supporter AFM et STM 2000 euros

Maintenance annuelle : TEM 5000 euros, AFM et STMs 1000 euros

Consommables : pinces, échantillons, produit chimique 500 euros par an

Parc informatique : 5 ordinateurs : renouvellement 1 par an + logiciels 500 euros

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
580 k€	22 k€	10 k€

### **Salle blanche**

Equipements seront fournis par les équipes de recherche et les crédits d'installation.

Pour monter les TP, il faudra fabriquer des jeux de masque pour la lithographie optique, acheter des résines, produits chimiques, de la verrerie spécifique à l'enseignement, des creusets pour les machines de dépôt. Tous ces frais seront en frais de fonctionnement pour la première année : coût estimé : 20 keuros.

Consommables à prévoir : pour 15 étudiants et 5 séances de 4h, 4500 euros par an, prix payé actuellement à l'IEF sur la plateforme universitaire.

Equipement présent	Fonctionnement de lancement	Fonctionnement annuel
Inestimable	20 k€	4.5 k€

Salle S57A ? (salle disponible récupérée pour l'enseignement, surface actuelle OK à négocier avec APC et labo d'électronique bas bruit): Y. Gallais et C. Langlois

Effectifs : démarre en 2009, option de M1, table sur 10 élèves, 7 postes  
40 L3 pro analyse des matériaux (cf TP extérieur ETSL) à partir de 2010 et aussi L3 pro et M2pro énergie

Equipement présent :

- Table optique :
- Microscope électronique à balayage : 70 keuros (payé par le L3 pro)
- 1 SQUID 3keuros
- 1 spectro visible 2 keuros

Equipement à prévoir (liste non exhaustive)

Pour M1 :

- Multimètres, générateur de tension environ 500 euros par poste
- 3 Sonde température et contrôleur : 0.8 keuros
- 1 détection synchrone : 4 keuros
- 1 spectro IR 10 keuros
- 1 spectro visible 10 keuros
- matériel d'optique 1000 euros
- lampe tungstène 500 euros
- un cryostat
- 4 ordinateurs

Pour L3 pro :

- Fours électriques : 4000 euros
- chaine métallographique : 45 keuros
- machine d'essai mécanique et Jominy : 33000 euros

Maintenance annuelle : environ 1000 euros

Consommables : helium liquide et gaz, azote environ 1000 euros + 5000 euros sur 2 ans

Parc informatique : 4 ordis

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
100 k€	40 k€+82k€	9 k€ (les 2 prochaines années) 2 k€ en récurrent

Remarque générale :

- les 82 keuros d'équipement sont à séparer entre budget pro et budget UFR
- il faudrait prévoir un mi-temps de technicien pour gérer cette salle et MEB (non chiffré dans le fonctionnement)

## TP traitement du signal et acoustique

Effectifs : 35 M1, 25 M2, ouverture aux L2 ?

Salle 313A : C. Barrière (65 m<sup>2</sup>)

Parc informatique avec logiciels : 16 postes

Renouvellement logiciel + ordinateurs : environ 1000 euros par an

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
22.8k€		0.25 k€

Salle 250A : C. Barrière 5 postes (45.5 m<sup>2</sup>)

Equipement présent (matériel récupéré auprès de laboratoire de recherche par enseignants chercheurs):

Cuves à ultrasons, déplacement motorisé, laser, oscilloscopes.

Equipements présents :

Equipement à prévoir :

Consommables :

Parc informatique :

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
		5 k€

## TP De la goutte aux fluides

Effectifs : L3 PMA

Salle 240 A (I. Boucemane) 3 postes salle trop petite pour faire les 6 postes définitifs (en négociation pour une salle plus grande)

Equipement présent pour 3 postes:  
- crémaillère, rhéologie, cellule de cisaillement, pousse seringue 7.6 k€

Equipement à prévoir : pas de grosses dépenses

Fonctionnement :  
consommables : polymères, pousse seringue et montage de 3 postes supplémentaires 6 k€  
en fonctionnement récurrent, prévoir 1 k€

Budget total

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
7.6 k€	Néant	6 k€ en 2009, 1k€ en récurrent

## TP Physique expérimentale

Réalisé par groupes de deux ou trois étudiants, le projet de physique consiste en la réalisation d'une expérience. La réalisation est précédée d'une étude théorique et bibliographique. Les sujets sont renouvelés chaque année et n'ont pas été réalisés auparavant, si bien que les enseignants, comme les étudiants, ne peuvent prévoir a priori quelles sont les surprises, bonnes ou mauvaises, qui apparaîtront lors de l'expérimentation. Les sujets proposés portent sur des champs scientifiques très variés, tels que l'hydrodynamique (étude de la pression dynamique, loi de Bernoulli, caractérisation de la traînée...), l'optique (étude expérimentale de la résolution d'un télescope, aberrations optiques, spectroscopie...), physique des interfaces (comportement de gouttes liquides déposées sur divers substrats), physique des milieux granulaires, transitions vers le chaos, pour ne citer que quelques exemples.

Le but de l'enseignement est de confronter les étudiants de la manière la plus concrète possible au travail d'expérimentation, de modélisation, d'instrumentation et d'analyse de données, tels qu'ils seront amenés à le pratiquer aussi bien en tant que chercheurs qu'en tant qu'ingénieurs.

Effectifs : 110 L3

Salles 073A, 075A et 077A (D. Bartolo, C. Jacquard, Y. Couder) (198 m<sup>2</sup>)

Equipements présents accumulés depuis des années:

- énormément de petits équipements en tout genre
- une caméra rapide 6 keuros

Equipement à prévoir :

- armoire solvants : 2 keuros
- appareil photo numérique : 1 keuro
- écrans plats : 12 \*150 €

Maintenance annuelle : quasi nulle

Consommables : produits chimiques, renouvellement de petit matériel électrique, matériel d'optique, 6000 euros pour le premier semestre, matière pour l'atelier de mécanique 1500 euros par an, 4000 euros pour le second semestre

Parc informatique : 12 ordis, renouvellement de deux par an, 1000 euros.

Salle 066A (A.Roger) Atelier mécanique enseignement

Budget de fonctionnement : environ 2000 euros par an

Remarque : qu'en est il du budget de fonctionnement du magasin de matière pour les besoins de l'enseignement ?

Budget total

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Inestimable	4 k€	12 k€ + 2k€

**TP formation professionnelle et TPs électronique L3 : R. Vanhoserlande et J. Noleo**

Effectifs : 20 étudiants L3 SPI +M2 LMMB +M2 photodétection + isupfere

Salle 302A : Salle électronique 9 postes (68 m<sup>2</sup>)

Equipements présents : total 94000 euros

- 12 oscilloscopes analogiques : 10000 euros
- 20 alimentations 5V : 2000 euros
- 10 générateurs de fonction : 7200 euros
- 14 multimètres : 6300 euros
- 12 plaquettes : 1800 euros
- 2 ponts de mesure Philips : 3200 euros
- 10 oscilloscopes numériques : 11000 euros
- 2 oscilloscopes à mémoire : 2400 euros
- 8 plaquettes TP : 8800 euros
- matériels + cables+ composants électroniques +

Salle 322A Salle cours TD + 4 postes informatique

Salle 338A : Salle informatique + salle projet électronique 10 postes (64 m<sup>2</sup>)

Equipement présent : total avec informatique 52000 euros

- Analyseur de réseau 720 euros
- 10 cartes acquisition et conditionnement : 12000 euros

Salle 345A : Salle préparation TP

Salle 351 A : Atelier Joseph Noléo :

Equipement présent : valeur 19000 euros

Equipement à prévoir :

- renouvellement des GBFs : 7500 euros
- achat d'oscillo numériques pour salle 338A : 15 000 euros

Consommables :

Parc informatique : 38 PCs + logiciels info + 3 serveurs + imprimantes + vidéoprojecteurs

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
188 k€	22.5 k€	8 k€ (part de l'UFR)

Remarque générale :

- salles occupées par M2 pro photodétection et LMMB qui vont disparaître.
- salles vont être occupées par EPU 2eme cycle
- financement vient principalement du service pro. Les salles peuvent être utilisées par UFR.
- les formations professionnelles sont en renouvellement.



## TP Ondes

Salle 285A et 293A (112.5 m<sup>2</sup>)

Effectifs : 110 L3 et 15 L3 pro biophotonique

1<sup>er</sup> semestre : Optique Y. Gallais et G. Rousset

Equipements présents :

- 8 Michelson : 7 keuros
- 4 goniomètres : 2 keuros
- 8 caméras CCD : 0.9 keuros
- 20 lampes spectrales : 0.2 keuros
- 10 Laser He Ne : 0.32 keuros

Equipement à prévoir :

- 1 poste LASER éclaté et Fabry Pérot sur Condorcet 14,2 keuros ( TP fait au centre LASER Jussieu)
- 4 postes TP Mach Zender : 3 keuros
- Renouvellement des caméras CCD

Consommables : Lentilles, miroirs, pied optique et déplacement micrométrique à renouveler environ 100 euros/ ans/ poste

Lampe spectrale : 2 à 3 par an 200 euros

10 Lampes de bureau à 20 euros

Parc informatique : 0 ordinateur

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Environ 80 k€	35 k€	2 k€

Remarques générales :

- avoir participation technicien de l'UFR pour gestion des stocks et réparation mécanique
- rapatrier TPs LASER éclaté de Jussieu vers Condorcet : 4 postes à 15.2 keuros
- créer 2 postes supplémentaires (environ 10 keuros d'investissement en tout)

2<sup>ème</sup> semestre : Ondes et vibration Y. Girard et D. Maillard

Equipements présents et à prévoir : peu de gros équipements

Parc informatique : 10 ordinateurs renouvellement d'un ordinateur par an 500 euros

Consommable : papier, feutre encre environ 100 euros

Fonctionnement : Remplacement de bobine condensateurs ressorts : environ 300 euros

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Non estimé	Pas d'équipement lourd	1 k€

## **TP formation des maîtres**

Effectifs : environ 10 agrégatifs

Salle 213A(78 m<sup>2</sup>), 241A (59 m<sup>2</sup>), 292A(80 m<sup>2</sup>) : C. Coste

Fonctionne avec leur propre budget fourni par les rectorats (13000 euros en tout). Dépense environ 3500 euros en équipement et 4500 euros en fonctionnement.

Remarque : la salle 292A est aussi utilisée par l'option de M1 (environ 12 étudiants) Expériences de physique classique qui se sert donc principalement du matériel de la formation des maîtres.

## TP informatique expérimentale

Effectifs : entre 8 et 16 M1 SPI pour chaque semestre 10 postes

Salle 220A et 222A (59.5 m<sup>2</sup>) J. Roussel : 220A = salle de préparation et d'archivage, 222A, salle de TP

Equipements présents :

- 10 GBF neufs : 3000 euros
- 10 cartes électroniques + processeurs : 2000 euros
- 10 kits de développement : 1000 euros
- 10 oscilloscopes analogiques :

Equipement à prévoir : renouvellement de 9 oscilloscopes (transformation en numérique) : 15000 euros

Consommables :

- abonnements, documentation, livres 300 euros
- consommables imprimantes, feutres, ... 400 euros
- petits matériels et composants électroniques : 900 euros

Parc informatique :

- 10 postes de 1995
- 10 postes de 2003

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
10 k€	15 k€	1.6 k€

Remarque générale :

- salle sous exploitée mais très adaptée à des enseignements pour l'EPU et pour PMA.

**Nouveaux TPs créés en 2009 dont les salles dans Condorcet ne sont pas actées et équipements ne sont pas encore achetés**

**M2 pro Energie** : (M. Cazayous)

Effectifs : 15 étudiants

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Néant	35 k€	8 k€

**TP M1 PMA** (Y. Garreau)

Budget total :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Néant	5 k€ ?	1 k€ ?

# TP HORS LES MURS

**Centre LASER P6 P7** : à Jussieu (Y. Gallais, G. Rousset, N. Sangouard)

1 TP de 4h pour les 110 L3 d'optique

6 TPs de 4h pour l'option Lasers et détecteurs de M1 (2 groupes) pas d'intérêt à les rapatrier.

**TP physique nucléaire** : 4 salles à l'IPNO Orsay, 1 salle à Jussieu, (A. Kouchner)

Effectifs étudiants 40 M2 NPAC

Equipement présent (payé par P7 en 2008 pour 16 keuros) :

-sources radioactives

-détecteur

- matériel accumulé pendant des années : matériels informatiques, modules électroniques

Equipement à prévoir :

- certaines réparations sont supérieures à 800 euros

Fonctionnement :

Réparation et fournitures

Budget global :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Non estimé	5 k€	2.5 k€

**TP de métallurgie** : 1 salle à l'ETSL (C. Langlois)

financé sur le budget de la licence pro partie ETSL : 1 salle pour TP contrôle matériaux et analyse métallurgie : 20 étudiants. Besoin d'une salle supplémentaire pour augmenter la promo de L3pro analyse des matériaux

**TP détection infra rouge** : (L. Doyennette)

Thales à rapatrier sur Condorcet

Effectifs étudiants 4 M2 photodétection 1 TP 8h

Equipement présent :

- une caméra bolométrique : 8 keuros

- pied photo

Equipement à prévoir :

- salle rétroprojecteur +PC

- objets métalliques

- source corps noir : 8 keuros

Fonctionnement : bolomètre a trois ans révision

Budget global :

Equipement présent	Equipement à prévoir	Fonctionnement annuel
Environ 12 k€	8 k€	0.5 k€

**TP astrophysique** : 2 salles à l'observatoire (Marcello Fulchignoni)

Équipement présent :

- Salle informatique
- Salle des télescopes

**TP ESPCI**