

Orientations stratégiques 2009-2012
Synthèse du conseil scientifique de l'UFR STEP
J.Gaillardet, 27 juin 2009.

Chers collègues, cher Président,

L'UFR STEP est de façon consubstantielle liée à l'IPGP, qui est à la fois un « grand établissement » et une UMR unique constituée de 14 équipes. Cette UMR a été créée il y a quatre ans en début du quadriennal qui s'achève. Les politiques scientifiques de l'UFR et de l'UMR IPGP ont toujours été menées de concert et c'est au conseil scientifique de l'UFR qu'est revenu le rôle de définir les priorités de recrutement dans l'ensemble IPGP-UFR. L'UFR a *de facto* joué le rôle d'un « département d'enseignement » à cheval sur deux établissements (Paris Diderot et IPGP) au sein duquel services, décharges, recrutements sont coordonnés. A ce titre, la structure IPGP-Paris 7 pourrait être un modèle de développement des PRES.

Politique générale

Les quelques lignes qui suivent présentent donc la stratégie globale telle qu'elle a été exposée dans les projets quadriennaux de l'IPGP et de Paris Diderot.

L'UFR STEP n'est pas une UFR de géologie traditionnelle mais une UFR qui s'est depuis sa création distinguée par son approche quantitative des sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement. Elle s'est longtemps nommée « Sciences Physiques de la Terre » et s'est développée autour de la géochimie, de la géophysique et d'une géologie très quantitative. Cette remarque liminaire permet de la situer par rapport à ses voisines parisiennes, plus tournées vers l'enseignement de la géologie traditionnelle.

Le projet de l'UFR STEP se structure depuis 5 ans maintenant autour de deux projets phares, pluridisciplinaires : le **campus spatial**, avec plus précisément un pôle Terre-Planète pour la composante STEP de ce campus, et le pôle **environnement**.

Le pôle Terre Planète, qui doit s'installer dans le bâtiment Lamarck étendu (M3i2), est l'un des 4 pôles du campus spatial. Ce pôle regroupe des géophysiciens, des planétologues, des géodésiens, ayant tous en commun l'utilisation d'outils satellitaires, d'expériences spatiales embarquées et de données spatiales. Il est principalement constitué de l'équipe de géophysique spatiale et planétaire de l'UMR IPGP (40-45 personnes environ) et du LAREG, Laboratoire de Recherche de l'IGN (20 personnes environ)

Des chercheurs du LESIA (Obs. de Paris), d'AIM (CEA) et de l'UMR Prodig (GHSS) complètent le pôle Terre-Planètes vers les UFR de Physique et de GHSS. Le PPF dit « campus spatial » fédère ce projet dans ce contrat quadriennal (voir le site du campus : <http://spacecampus-paris.fr>).

Le pôle environnement est désormais installé au 6° et 7° étages du bâtiment Lamarck. Il regroupe des chercheurs des UFR de chimie (tous membres de l'IPGP) et STEP. Deux équipes de STEP sont installées : le laboratoire de géochimie des eaux et l'équipe de géomorphologie fluviale. Ces équipes sont fédérées au travers d'un PPF (porté par l'IPGP) de Potamologie (la science des fleuves) et travaillent autour d'un projet intégré sur la Seine.

L'UFR STEP sera également installée pour une partie de ses laboratoires sur le site de la rue Cuvier dans le 5° arrondissement, qui sera livré en février 2010. À l'occasion de ce

déménagement, des regroupements d'équipes se feront, en particulier, la mise au même niveau des deux laboratoires de géochimie isotopique, historiquement séparés.

L'interaction entre l'UFR STEP de Paris-Diderot et l'IPGP se concrétise donc par une occupation conjointe et coordonnée des nouveaux bâtiments Lamarck et Cuvier.

Du point de vue de l'enseignement, l'UFR STEP prévoit de s'investir dans la filière EPU pour le génie de l'environnement et nous l'espérons à terme pour deux autres filières : systèmes embarqués (en commun avec l'UFR de Physique), avec une ouverture vers un Master GALILEO, et une filière « sols et environnement ».

Les profils de recherche ou BIATOS qui sont explicités dans ce qui suit sont fortement inspirés des remarques du « visiting committee » de l'AERES (présidé par le professeur Kurt Lambeck, ancien professeur de géophysique à Paris 7 et président actuel de l'académie des sciences d'Australie), que l'UFR tient à la disposition des membres de la commission poste.

Les enjeux des quatre années à venir.

Dans les années à venir, la politique scientifique de l'UFR sera :

Prioritairement :

- de soutenir activement le développement de ses deux projets fondateurs sur PRG : Campus Spatial et Pôle Environnement.
- de soutenir les équipes récemment créées ou en refondation sur le site de Cuvier : géochimie isotopique et géobiosphère actuelle et primitive.

Secondairement :

- de soutenir la restructuration de l'équipe de tectonique dont les départs prochains de chercheurs et d'enseignants-chercheurs risquent d'affaiblir la capacité.
- de réfléchir de manière approfondie aux recrutements dans le domaine de la géodynamique terrestre, domaine historiquement central à l'UFR (la révolution de la tectonique des plaques a donné naissance à l'UFR dans les années 1970), mais qui cherche un second souffle. Nous pouvons inclure dans cette thématique, celle, proche de la cosmochimie, c'est-à-dire l'étude chimique de la formation du système solaire, discipline qui a fait la gloire de nos laboratoires (par exemple par le retour d'échantillons lunaires) mais dont les fondateurs et leaders pour Paris 7 atteignent ou atteindront d'ici quelques années l'âge de la retraite.
- De réfléchir à des actions en direction du couplage de la géochimie et de la géophysique avec l'écologie globale de la planète.

Recrutements de professeurs.

Le conseil scientifique de l'UFR STEP a élaboré le plan pluriannuel suivant. Il reprend pour partie et réactualise les priorités du plan stratégique 2008 lorsque les recrutements n'ont pu avoir lieu.

2010

1. Professeur « instabilités gravitaire et risque naturel ».

L'historique de cette demande est un peu complexe. Ce poste est demandé depuis environ 4 ans. Il avait été proposé par l'UFR STEP à l'Université en 2006 de recruter un professeur à l'interface de la géographie et des sciences de la Terre. Pour des raisons trop longues à

exposer ici, la publication de ce poste, auquel il était prévu que l'UFR STEP contribue en apportant un support de Maître de Conférence, n'a pas été possible. En 2007, un prestigieux professeur de Cambridge a manifesté son intérêt à rejoindre l'UFR STEP sur cette thématique. La commission poste 2009 a alors accepté la « fabrication » d'un poste de PR en STEP à l'aide de deux supports de MCF (2141 et 2213). Ce poste a été en outre publié en première classe après négociation avec le Ministère. Ce recrutement a échoué malheureusement car le candidat s'est retiré (après son élection !) pour raisons personnelles. Nous souhaitons poursuivre dans cette voie en proposant le recrutement d'un professeur. Le candidat devra interagir avec les équipes de géographie de Paris Diderot car nous souhaitons maintenir l'ouverture vers la géographie physique, dont une partie à Paris Diderot s'intéresse aux glissements de terrain. Ce poste s'inscrit dans la construction d'une transdisciplinarité géographie-sciences de la Terre à Paris Diderot. Nous proposons d'afficher le profil en instabilités gravitaires et risque naturels, un thème de recherche commun à GHSS et STEP. Des contacts ont été établis ces derniers mois entre des enseignants-chercheurs des deux UFR.

2. Professeur de géochimie isotopique

C'est la priorité n°2 de l'UFR. Il s'agit d'encourager la mise en commun des géochimies isotopiques historiquement séparées sur le nouveau site de l'îlot Cuvier. Historiquement, ce poste correspond au départ du Pr. Marc Javoy, professeur émérite, mais qui n'a jamais été remplacé. La géochimie isotopique de l'UFR STEP est mondialement connue et l'Université se doit de la soutenir. Le rapport de l'AERES 2009 insiste sur la qualité des équipes et leur aura internationale. Ce domaine instrumental de haute technologie utilise des spectromètres de masse de très haute précision pour l'étude des variations des abondances isotopiques des éléments dans la nature pour suivre (comme un médecin suit un traceur radioactif qu'il injecte) les processus naturels.

2011

1. Géophysique spatiale.

Ce poste de PR est destiné à soutenir le développement du pôle spatial de Paris Diderot. Il est demandé en 2011 car il nécessite un travail de prospection. Il s'agit d'un poste sur le site de PRG. Ce professeur viendra renforcer l'équipe de géophysique spatiale et planétaire. Il prendra en charge le développement de filières autour du système de positionnement Galileo.

2. Physique de l'érosion

Ce poste est destiné à renforcer le pôle environnement de l'UFR sur le site de PRG dans le domaine de la géomorphologie fluviale. Le laboratoire de modélisation du 6^e étage du bâtiment Lamarck est en voie de développement et connaît des succès assez impressionnants au bout de quelques années d'existence. En gros, il s'agit de reproduire des rivières expérimentales en laboratoire afin de comprendre les lois qui gouvernent l'érosion. La qualité des chercheurs invités internationaux qui souhaitent passer quelques mois dans ce laboratoire démontre de façon très claire son attractivité.

2012

En 2012, nos priorités sont le développement de notre implication dans l'EPU à travers la filière sol et environnement pour laquelle nous souhaitons ouvrir un poste de Pr. Les activités de recherche de ce professeur s'effectueront dans le pôle environnement Lamarck. Le profil de ce poste sera centré sur le domaine de la biogéochimie des sols et des sédiments et le candidat recruté intégrera le laboratoire de géochimie des eaux du pôle environnement du bâtiment Lamarck. Il animera la filière EPU sur la ressource sol.

Les secondes et troisièmes priorités concernent des équipes installées aujourd'hui dans le 5^o arrondissement : renouvellement des forces dans les laboratoires de **tectonique** et de **sismologie**.

Recrutements de Maîtres de conférence.

Les priorités que nous décrivons ici correspondent à celles, mises à jour, du plan stratégique 2009.

2010

1. Géodésie et tectonique.

Ce poste résulte d'un travail en commun entre les équipes de géophysique spatiale et tectonique. Sur le plan pédagogique, le spatial apparaît désormais comme un débouché important pour nos étudiants : avec l'exploitation du système de positionnement satellitaire Galiléo, plus de 140.000 emplois hautement qualifiés, principalement dans les industries participant au programme européen (GMES) et dans les entreprises de services utilisant la navigation par satellite, devraient être créés en Europe dans les 20 prochaines années. En recherche, l'observation de la Terre par satellite joue un rôle croissant en sciences de la Terre (géophysique, tectonique) et en sciences de l'environnement. La géodésie voit ainsi le développement de projets importants en GPS/GALILEO continu et l'apparition de constellations d'imageurs SAR (radar à système d'ouverture). Ces moyens spatiaux, intégrés aux moyens sol dans le cadre du programme GMES, permettront une nouvelle approche dans la gestion des risques naturels, en particulier des risques telluriques (séismes, volcan). Ce poste aura pour objectif de renforcer les activités de recherche en géodésie spatiale pour des applications en déformation de la croûte terrestre. Le profil est donc assez large et l'accent sera mis sur les approches multi-instruments, la multi-disciplinarité et la modélisation des données par approche directe et/ou inversion.

2. Géochimie isotopique en géodynamique externe

La seconde priorité de l'UFR est un poste de géochimie isotopique dans le domaine de l'étude de l'océan ou des surfaces continentales. L'idée est le développement de traceurs isotopiques naturels pour suivre les courants océaniques (actuels mais surtout anciens), la destruction des reliefs, l'impact de la vie sur l'évolution de la planète, de son atmosphère par exemple. Il s'agit de renforcer les équipes de géochimie isotopique localisées rue Cuvier et dont la qualité a été saluée par le rapport de l'AERES.

3. Géomicrobiologie

Ce domaine est un domaine en grand développement dans l'UFR STEP. Il s'articule notamment autour de la nouvelle équipe Géo-biosphère actuelle et primitive créée il y a environ 5 ans et dont le développement accéléré (et brillant) se poursuit. Il s'agit de l'étude des interactions entre les matériaux terrestres et la vie. Les questions scientifiques abordées sont celles de l'origine de la vie sur la Terre, de l'altération des minéraux, l'étude du fonctionnement des écosystèmes extrêmes, comme les sources chaudes, ou bien encore la biosphère profonde, c'est-à-dire la biosphère présente sous nos pieds jusqu'à plusieurs kilomètres de profondeur. La montée en puissance du master (porté par l'UFR de SDV) Bio-géosciences est l'argument pédagogique principal de cette demande.

2011-2012

Nos priorités sont plus lointaines et seront précisées au cours des années qui viennent.

1. Mécanique de la lithosphère : il s'agit de renforcer l'équipe de tectonique selon les arguments développés plus haut.

2. Géomatériaux et Environnement : il s'agira de renforcer le potentiel d'enseignement de la filière EPU génie de l'environnement et de l'IUP. Rappelons que l'IUP est classé comme « pépite de l'Université française » par le Nouvel Obs. et a été jugé par le classement SMBG 2007 comme le meilleur master en environnement de France (classé 8 sur 244 sur l'ensemble des masters toutes disciplines confondues)

3. Imagerie sismique : il s'agit ici de recruter un spécialiste de l'imagerie de l'intérieur de la Terre grâce aux méthodes sismiques (propagation des ondes générées par les séismes). Ce profil est très important pour les recherches et l'investissement de l'UFR dans le domaine de la prospection pétrolière et de la séquestration géologique du CO₂ industriel.

4. Electromagnétisme : le conseil scientifique estime que c'est un domaine qu'il faudra développer, à la suite d'une réflexion qui est demandée aux chercheurs compétents dans ces disciplines et répartis entre trois équipes différentes de l'IPGP.

Recrutements de BIATOS.

2010

Par ordre de priorités :

1. AI chimie. Ce poste correspond à l'ancien poste Evrard attribué au laboratoire de géochimie des eaux. Il est actuellement occupé par un CDD depuis deux ans, mais il devient urgent d'obtenir le poste, le candidat donnant toute satisfaction. Il s'agit de ne pas affecter les capacités analytiques du laboratoire, surtout après l'achat d'un nouvel équipement de type ICPMS par les deux UFR de chimie et STEP et installé dans le pôle environnement du bâtiment Larmarck.

2. IR Campus Spatial : la priorité de l'UFR est de renforcer le Campus spatial, qui fait l'objet de plusieurs PPF déposés par l'Université Paris 7 (Lognonné, Binétruy, Lagage) et sera inauguré les 6 et 7 juillet **2009**. Cette demande a déjà été présentée l'an passé. Cet IR ne bénéficiera pas seulement à STEP mais contribuera au développement de l'ensemble du pôle spatial et le profil recherché est en Informatique Spatiale, tant pour le développement de software embarqué que pour la gestion de banques de données spatiales. Sur le premier point, la demande est associée au projet SELENE de sismologie lunaire avec le Japon. Sur le second point, il s'agira de développer un centre de données et d'analyse de données spatiales, en géophysique spatiale terrestre et planétaire, dans le cadre du futur campus Spatial pour mieux valoriser les missions de gravimétrie spatiale (GOCE) puis de sismologie planétaire. Une collaboration avec APC dans le cadre des PPF Campus Spatial et du PPF Centre de données Spatiales déposée par l'Université Paris Diderot est nécessaire pour minimiser l'impact en termes de postes sur ce quadriennal.

3. Scolarité STEP : AI. La scolarité de l'UFR STEP ne possède qu'une personne titulaire (Z. Rouas). Malgré la grande compétence et le dévouement de cette personne, le développement de nos formations fait que la gestion devient difficile. Nous souhaitons renforcer la scolarité par un emploi d'AI. Une personne, actuellement payée par l'IPGP en CDD, s'occupe de la scolarité de l'Ecole Doctorale (sceau principal IPGP, sceau secondaire Paris Diderot) mais cette situation ne saurait durer. Nous souhaitons vraiment un signe de Paris Diderot.

1. Ingénieur de recherche ICPMS. Le départ à la retraite de Monique Pèpe a déjà été annoncé l'an passé. Il est essentiel que l'UFR arrive à conserver ce poste. Il s'agit d'un poste stratégique attaché à un instrument acheté récemment par les UFR de chimie et STEP dans le cadre du développement du pôle environnement sur le bâtiment Lamarck. Nous recherchons des profils de haute technicité sur ce poste et plusieurs excellents candidats peuvent postuler.

Chaires d'Excellence CNES

Le laboratoire Spatial IPGP a été contacté par le CNES pour la création de chaires d'excellence dans le campus Spatial. Ces chaires permettraient au CNES, qui n'a actuellement pas de chercheurs, de recruter des chercheurs sur des thèmes liés au spatial (Instrumentation de pointe, Gestion et analyse de données spatiales, etc). Elles seraient financées au 2/3 par le CNES et à 1/3 par l'établissement, sur un contrat de 5 ans renouvelable une fois. Des thèmes possibles sont la Planétologie, l'Observation géophysique de la Terre, l'Observation de la terre en GHSS, l'Astronomie. Contrairement au cas des chaires CNRS, il ne s'agit pas de remplacer des postes de chercheurs permanents par des chaires, mais de créer des nouvelles perspectives de postes.

Cette proposition, si l'Université l'acceptait, permettrait donc de renforcer les équipes de recherche du campus spatial. Elle demande bien sûr une réflexion entre la commission postes et les UFR potentiellement concernées (STEP, PHYSIQUE et GHSS), qu'il conviendrait de lancer afin de pouvoir accepter ou non cette proposition du CNES et de l'articuler en terme de supports. Si une telle chaire était ouverte, elle permettrait le renforcement du Campus Spatial sur des profils complémentaires à ceux formulés dans cette demande (par exemple, pour l'UFR STEP - Planétologie, Instrumentation Spatiale, Surveillance Spatiale des Risques).