



# Projet Université 3D

## Réponses aux questions complémentaires

Octobre 2008

Etudiants du master Génie de l'Environnement & Industrie de l'Institut Universitaire Professionnalisé Génie de l'Environnement de l'Université Paris-Diderot et adhérents à l'association Impacts-Environnement. Le projet collectif proposé est l'œuvre des étudiants encadrés par **Jean-Pierre FRANGI** (Professeur des universités, Directeur de l'IUP, responsable du master GEI et chargé de mission Développement Durable auprès du Président de l'Université Paris Diderot) et soutenu par **Sylvain FOURMOND** (Vice-président du Conseil d'Administration de l'université lors de sa réalisation).

Présenté par l'Association **Impacts-Environnement**

Contact : Elsa DELBERGHE (edelberghe@gmail.com)

## **- Quel est le degré d'avancement de vos différents projets ?**

Il est important de souligner que les projets sont réalisés par les étudiants dans le cadre d'un cas d'étude, faisant partie intégrante de la formation. Ainsi, les rapports des projets présentés ont été remis à l'université en janvier 2008. Suite à cela, nous avons fait une présentation devant la direction de l'université, et de la BnF. Nous avons pu mettre en avant les différents aspects à approfondir. De plus, le pré-diagnostic environnemental réalisé permet d'avoir une vision élargie sur le site concernant le développement durable. C'est pourquoi, cette année, des nouveaux étudiants reprennent les différents sujets de manière à faire avancer les projets.

Par exemple, suite au diagnostic thermique qui a été effectué, un étudiant a été accueilli au sein du service technique immobilier de l'Université de Paris 7 et a maintenant comme objectif de réaliser le Diagnostic de Performance Energétique (DPE) sur trois bâtiments de Paris 7 PRG : les Grands Moulins, la Halle aux Farines et le bâtiment Condorcet. Tout d'abord, il s'agit de rassembler et de présenter dans un dossier différentes informations sur ces bâtiments (année de construction, isolation, matériaux utilisés...). Puis, il faut déterminer les actions à mettre en œuvre pour réduire la consommation d'énergie. Ce diagnostic qui est obligatoire depuis janvier 2008, a pour objectif de contribuer à la réduction de l'effet de serre. FONDATERRA : convention de partenariat, objectif campus durable dans tout Paris.

Une convention entre Fondaterra et l'université Paris 7 (en PJ) vient d'être activée afin de développer ensemble des actions pour évaluer l'impact environnemental de l'université, établir un diagnostic thermique des bâtiments et sensibiliser les utilisateurs de l'université au développement durable et à l'efficacité énergétique.

Concernant la gestion des déchets à l'université, le tri sélectif du papier est repris par 2 étudiants cette année. Suite à une réunion de départ avec les acteurs de l'université, nous avons pu constater que le tri du papier n'est pas correctement mis en place. En effet, malgré l'achat de corbeilles de tri, et leur mise en place, quand le personnel prend le temps de trier le papier, les personnes du ménage mélangent tous les déchets dans les chariots de collectes car ils sont inadaptés. Ainsi, il est nécessaire de prendre contact avec la société prestataire, un changement de chariot est à envisager. De plus, le démarrage est toujours difficile, donc il faut faire une campagne d'information pour inciter le personnel à trier le papier et impliquer les ACMO (Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et de Sécurité), leur rôle serait de veiller à la bonne application du tri. Il serait peut être nécessaire d'impliquer aussi les chefs de service... Ce sont sur toutes ces pistes que nous travaillons. L'objectif étant de mettre en place un tri efficace.

En 2008-2009, de nouveaux étudiants en M1 et M2 effectuent leur cas d'étude sur le site de PRG poursuivant ainsi les projets réalisés l'an dernier.

Les sujets des travaux de cette année sont les suivants :

- diagnostic et analyse environnementale des bâtiments de la Halle aux Farines et des Grands Moulins.
- mise en place du tri des déchets dans le bâtiment Condorcet
- bilan carbone des bâtiments des Grands Moulins et de la Halle aux Farine avec l'aide de Fondaterra.

Remarque : Nos actions de développement durable s'étendent aussi en dehors du campus PRG, avec des projets à l'hôpital universitaire Bichat (Paris 7), à l'Université Paris V et à l'Observatoire de Paris.

**- Etes-vous entrés en contact avec d'autres associations étudiantes qui portent des projets similaires sur les Campus ? Si oui, lesquelles ?**

En effet, nous sommes entrés en contact avec des associations étudiantes qui mènent des projets de développement durable sur leur campus. Les deux principales sont l'association Dauphine Durable située sur le campus de l'université Dauphine à Paris et l'association Echo'logik située sur le campus de l'IEP à Strasbourg.

L'association Dauphine Durable après à peine un an d'existence a déjà mené des actions de sensibilisation au développement durable lors d'événements sportifs et un projet de tri sélectif des déchets. Elle souhaite également pouvoir réaliser un bilan carbone du campus et, créer et utiliser des indicateurs de développement durable au sein de l'université.

L'association Echo'logik existe depuis environ un an et demi, elle a déjà mené de nombreuses campagnes de sensibilisation des étudiants au développement durable et a mené à bien un projet de tri sélectif des déchets. Ils souhaitent dans l'immédiat limiter la consommation de papier par des quotas d'impression pour chaque étudiant, avec comme but second l'utilisation par tout l'IEP de papier recyclé pour ses impressions.

Nous avons également des contacts avec les associations Goutte à goutte et Starting block qui mènent des projets de sensibilisation à l'environnement auprès de publics scolaires et étudiants.

Remarque : Nous tenions également à parler de l'association Asmerade avec laquelle nous sommes associés pour la construction de toilettes ventilés au lycée de Tomegbé au Togo en août et septembre 2008. Asmerade a pour but le développement local et durable du village de Tomegbé, elle a déjà réalisé un puits au lycée pour permettre aux étudiants d'avoir un point d'eau sur leur campus. Actuellement, elle réalise une étude sociologique sur le canton et les prochains projets seront la création d'un jardin d'enfant, ainsi que la production de biocarburant à partir du Jatropha, une plante non comestible, ayant un très bon rendement énergétique et très abondante dans la région de Tomegbé.

**- Quelle réflexion avez-vous sur les performances en termes de «Cycle de Vie» des différentes solutions d'économies d'énergie et de ressources que vous préconisez?**

Les énergies et ressources abordées dans notre étude sont l'électricité, la chaleur, les déchets (en visant la réduction à la source pour une économie des ressources), les achats responsables et l'eau. Nous allons donc tenter de réfléchir sur ces solutions suivant leur cycle de vie quand cela est possible. En effet, l'étude du cycle de vie complète d'un produit est longue à réaliser et nécessite un travail de plusieurs années. Le cycle de vie permet de quantifier les impacts de ce produit depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de fabrication, de distribution et d'utilisation. Ce produit peut s'agir d'un bien, d'un service voir d'un procédé.

Les mesures que nous préconisons sont les suivantes :

- Réduction de la consommation d'électricité

Propositions : Compteurs divisionnaires

Mesures de luminosité

Débrancher appareils électriques  
Achats de lampes individuelles basse consommation  
Sensibilisation du personnel

La durée de vie d'un compteur divisionnaire est d'environ 10 ans durant lesquels chaque bâtiment aura son propre relevé électrique. Une étude plus précise des bâtiments permet de relever plus facilement les incohérences et baser ainsi une étude environnementale sur des chiffres précis. Cette solution présente donc de nombreux avantages sur le long terme.

La mesure de luminosité permet d'adapter au mieux les solutions techniques avec les besoins.

Débrancher les appareils électriques lorsque ceci ne sont pas utilisés permet une économie d'énergie non négligeable mais aussi de préserver les appareils sur le long terme.

L'achat des lampes basse consommation pour une utilisation individuelle présente plusieurs possibilités de réflexion en terme de « cycle de vie » suivant le type de lampes choisies. En effet, si certaines technologies présentent un intérêt économique important sur la consommation, la présence de substances dangereuses (type mercure) peut poser problème en fin de vie. L'achat de lampes LED semble donc le compromis le plus intéressant de par leur faible consommation électrique, mais aussi par leur composition exempte de matière dangereuse, difficile à recycler.

Une bonne sensibilisation du personnel, avec supports visuels et accroches environnementales peut être plus efficace que l'ensemble des solutions proposées ci-dessous. C'est la plus importante des solutions proposées et celle qui devra être particulièrement soignée pour être pérenne.

- Réduction de la consommation de chaleur

Propositions : Relevé détaillé de chaque réseau

Isolation des tuyaux

Isolation thermique des murs extérieurs

De la même façon que sur le point précédent, un compteur de chaleur individuel pour chaque bâtiment permet de faciliter le suivi précis des consommations et déterminer s'il y a des dysfonctionnements. Un compteur de chaleur a une durée de vie d'environ 10 ans, son utilisation peut donc être prévue sur le long terme.

L'isolation des tuyaux peut être effectuée avec de nombreux matériaux, c'est pourquoi la performance en terme de cycle de vie de cette solution est difficile à évaluer. Toutefois, la solution d'isolation thermique employée la plus souvent en tuyauterie est le flocage de polystyrène expansé qui présente un très bon rapport qualité/prix.

En terme de cycle de vie, cette solution est intéressante car le polystyrène incinéré permet, grâce à son potentiel calorifique, une importante valorisation énergétique : 1 kg de PSE équivaut à 1,3 litre de fuel. Il ne dégage pas de fumée toxique et peut être brûlé en petites quantités mélangée aux autres déchets ménagers. Le polystyrène collecté auprès des professionnels permet, transformé en granulats, de fabriquer des coffrets de CD, des boîtiers d'appareils photo jetables et du mobilier urbain.

Attention toutefois, car le polystyrène est léger mais encombrant. Abandonné dans la nature, il engendre une pollution visuelle pendant environ 1000 ans. De plus, sa fabrication nécessite l'emploi de ressources fossiles qui tendent à s'amenuiser.

L'isolation des murs extérieurs peut aussi être effectuée avec de nombreux matériaux. La laine de roche est l'isolant le plus souvent employé car efficace et moins cher que ses concurrents « écologiques » comme la laine vierge de mouton. Sa fabrication nécessite de la matière première, il s'agit de roche ou du matériau recyclé auquel on ajoute de l'énergie. C'est ce point qui pose problème en terme de cycle de vie car la fabrication demande beaucoup d'énergie, le four devant être à 1300°C voire 1500°C. Toutefois, les fabricants travaillent activement pour augmenter la teneur en produits recyclés de la laine minérale tout en maintenant la haute qualité de leur produit, c'est pourquoi globalement, le cycle de vie de cette solution est intéressant.

La sensibilisation du personnel présente le même intérêt que lors du point précédent.

- Réduction des déchets

Propositions : Baisser la consommation de papier

Achat de produits non sur-emballés et recyclables

Tri sélectif

Audit déchets

L'emploi du recto-verso automatique implique la nécessité d'investir dans des photocopieurs et imprimantes adaptés mais aussi de sensibiliser le personnel sur leur utilisation. Il est donc important de prendre en compte le cycle de vie de l'appareil. A ce sujet, son lieu de fabrication, sa consommation d'énergie, le type de toners ou cartouches utilisés et sa filière de déchets sont des aspects importants à évaluer avant chaque achat.

Le papier recyclable est aussi une solution que l'on peut proposer car aujourd'hui, sa qualité est la même qu'une feuille de papier classique. Ce dernier est fort consommateur de bois, d'eau et d'énergie alors que le papier recyclé très peu. De plus, le papier classique engendre une utilisation de produits chimiques, plus ou moins filtrés à la sortie de la papeterie. Enfin, du point de vue déchets en tant que tel, le papier représente 1/3 de nos poubelles. Réutiliser ce gisement est donc très écologique !

Le tri sélectif permet de recycler, en fonction de son potentiel, chaque déchet et ceci avec une sensibilisation des personnes qui le pratique. La mise en place de ce tri est donc une bonne façon d'améliorer le cycle de vie de nos objets de consommation et par la même, de toucher un très grand nombre de personnes.

L'audit déchet, va permettre quand à lui de cibler les endroits où le tri sélectif sera le plus efficace, c'est-à-dire là où le type et la quantité de déchets sont les plus intéressants.

- Achats responsables

Propositions : Passeport Eco-produits ADEME

Formaliser une politique d'achats éco-responsables par l'université

Achats suivant l'Ecolabel

Rapprochement avec d'autres établissements pour les critères environnementaux des commandes ou paquets sociaux.

Le passeport éco-produits de l'ADEME permet d'accompagner les entreprises ou administrations lors de leurs achats afin que ces derniers soient les plus éco-responsables possibles. Les performances en termes de « cycle de vie » de cette solution sont intéressantes

car elle offre la possibilité aux professionnels et administrations de participer à la protection de l'environnement. En effet, le manque de temps et de connaissances décourage souvent ces acteurs pourtant primordiaux.

Il en est de même pour la solution suivante qui envisage de formaliser une politique d'achats éco-responsables par l'université. Cette formalisation permettrait de gagner du temps et de systématiser la prise en compte de l'environnement avant chaque achat. Le rapprochement avec d'autres établissements pour les critères environnementaux des commandes ou paquets sociaux permet ce même avantage.

L'écolabel permet de désigner les produits qui respectent l'environnement suivant un cahier des charges défini par le certificateur. L'achat d'un produit avec cet écolabel a donc de fortes chances d'être un achat responsable. Le cycle de vie de ce produit a été étudié par un organisme compétent, c'est pourquoi favoriser ces achats permet de mieux préserver notre environnement. Toutefois, il convient de vérifier la provenance de cet achat labellisé, qui peut être très éco-responsable en Australie mais beaucoup moins en France, tout simplement à cause de son transport...

- L'eau

Propositions : Régler le débit des chasses d'eau

Audit eau

Mise en place de récupérateur d'eau de pluie

La consommation en eau de nos toilettes est de manière générale trop importante. Le cycle de vie de l'eau de nos toilettes est très mauvais. Tout d'abord, l'eau est potable alors qu'elle n'est pas destinée à la consommation. Ensuite, elle est gaspillée car l'utilisateur fait rarement attention à la quantité d'eau que consomme une seule chasse d'eau. Enfin, l'usage est unique et l'eau souillée est envoyée directement dans les égouts pour retraitement. Dans ces trois points, ce qui peut être amélioré rapidement, c'est la consommation. La mise en place de chasse d'eau double volume ou tout simplement un meilleur réglage du débit permettrait d'économiser cette ressource très précieuse.

Un audit sur l'eau permettrait de relever les incohérences (dues aux fuites sur des canalisations par exemple) et baser ainsi une étude environnementale sur des chiffres précis, comme pour l'énergie. Cette solution est donc intéressante à la fois sur le court terme, par le remplacement des tuyaux endommagés, et sur le long terme, par l'étude de l'évolution des consommations en fonction des moyens mis en place pour remédier au gaspillage. C'est donc un outil décisionnel capital.

La mise en place de récupérateurs d'eau de pluie dans les espaces verts, pendant le chantier, est une solution très intéressante en termes de cycle de vie. En effet, l'eau ainsi collectée, est non seulement gratuite mais aussi disponible sans besoin d'un quelconque transport ou traitement. De plus, lors d'un chantier, l'impact environnemental de la mise en place de ces collecteurs est minime. En effet, les camions sont déjà sur place, pour creuser une fosse par exemple, si on souhaite enterrer le collecteur. Enfin, les allées sont dégagées et le travail peut se faire plus rapidement.

**- Vous avez identifié qu'un levier majeur d'action relève du domaine «comportemental». Sur quelles études sociologiques vous appuyez-vous pour cibler au mieux votre communication et votre méthodologie d'action?**

Le nouveau site de l'Université Paris Diderot est construit sur le principe d'un campus ouvert dans la ville. Nous avons l'avantage d'être situé dans un quartier récent où cohabitent de nombreux types d'activités, habitations, commerces, entreprises, et université. L'association Impacts environnement avec notre projet Université 3D participe au projet écocitoyen de la ZAC Paris Rive Gauche. Les objectifs de ce projet sont de créer une dynamique associant habitants, salariés, commerçants, étudiants, visiteurs, associatif afin de concevoir et de conduire ensemble des projets de développement durable et de citoyenneté. De par nos contacts avec les différents acteurs du quartier Paris Rive Gauche, les méthodologies de développement durable utilisées sur le campus de l'Université Paris Diderot pourront être élargies à l'échelle du quartier dans les différentes infrastructures. Par exemple, si un plan de déplacement entreprise est mis en place sur le campus pour le personnel de l'Université, celui-ci sera utilisable par les partenaires du projet. Certains cas d'études de l'année 2008-2009, poursuivant le projet Université 3D, effectués sur le campus de Paris 7 vont être élargis à l'échelle du quartier.

Le public rencontré, à la fois sur les actions de Université 3D et sur le projet éco-citoyen, se révèle sensible à l'environnement et désireux que des infrastructures soient mises en place pour le développement durable.

En tant qu'étudiants et donc principaux utilisateurs du campus, nous nous sentons particulièrement concernés par la politique de développement durable de l'Université. La conférence des présidents d'université (CPU), ont adopté en juillet, la charte « pour une alliance des universités françaises en faveur du développement durable ». Les cas d'études du projet Universités 3D, constituent un moyen efficace de mettre en œuvre cette charte. En effet, le diagnostic environnemental, la mise en place du tri sélectif, sont les premières mesures possible pour une action de développement durable sur le campus. Nos actions du projet seront aussi communiquées lors du « village écocitoyen » à la Bibliothèque nationale de France en décembre prochain.

**- Quels seraient les outils ou méthodologies à créer pour pouvoir évaluer l'impact de votre sensibilisation sur les pratiques quotidiennes personnelles des différents acteurs du Campus ?**

La sensibilisation a été faite à tous les niveaux de la mise en œuvre des nouvelles mesures. Cependant, il est nécessaire d'effectuer régulièrement des « piqûres de rappel », tous les ans par exemple, afin de insister auprès des personnes déjà sensibilisées et de toucher les nouveaux arrivants.

Pour mesurer l'impact des actions de sensibilisation, un questionnaire individuel peut être distribué à l'ensemble des différents acteurs du campus, administration, personnel et étudiants. Il sera rempli volontairement et passera en revue les différentes conduites vis-à-vis des domaines mis en lumière. Les résultats seront traités sous formes statistique afin d'améliorer les actions et, éventuellement de les redéfinir ou les accentuer.

Mais le moyen le plus efficace pour vérifier l'impact de la sensibilisation des secteurs de consommation d'électricité, de chaleur et de papier reste l'évolution des factures. En effet, ici,

écologie rime avec économie, alors si les actions de sensibilisation ont été efficaces pour un grand nombre de personnes, les consommations d'électricité, de chauffage et de papier doivent diminuer, tout comme le poids des poubelles de papier.

L'accès aux informations relatives au développement durable doit se faire pour tous et à tout moment. Ainsi, la création d'un site Internet, sur le portail de l'Université, contenant un forum doit être mis en place et s'accompagner d'une newsletter incitant les personnes du campus à donner leur avis.

Enfin, un comité, comprenant tous les acteurs du campus où tout étudiant et membre du personnel est convié, doit avoir lieu pour insister sur l'évolution des pratiques durables et réactualiser les actions de sensibilisation à mener.

**- Quel lobbying étudiant auprès du gouvernement serait à développer pour permettre l'efficacité énergétique des Campus, soutenir le développement d'offres privées plus performantes à destination du marché public, garantir la maîtrise de la dépense publique dans la durée, permettre un contrôle efficace par les parties-prenantes des investissements ou délégations de service à mises en oeuvre?**

L'association Impacts environnement organise chaque année des conférences sur des sujets environnementaux d'actualité.

En 2007, la problématique abordée était « Quelles énergies pour le transport ? » avec un état des lieux sur le pétrole et une présentation des alternatives aux hydrocarbures telles que le bioéthanol. Nous avons pu inviter des intervenants de l'IFP, de l'Aspo, de l'Ademe, de l'IPGP et de Ford.

En 2008, le sujet était « Le développement durable, un avenir ? ». Les notions de développement durable et ses alternatives éventuelles ont été abordées ainsi que les actions concrètes actuelles du développement durable, telles que le programme Agenda21 et la méthode HQE. Sont intervenus Pierre Matarasso, directeur Scientifique Adjoint du Département Environnement et Développement Durable au CNRS, Xavier Beaudoin, formateur-conseil en développement durable et Michel Mombrun, ancien secrétaire à l'ONU et actuel président de l'association Objectif 21.

Ces conférences ont lieu sur le campus et sont ouvertes à tous. Elles sont l'occasion à la fois de sensibiliser les étudiants sur les problématiques environnementales actuelles ainsi que de réfléchir aux différentes options qui se présentent pour un avenir durable.

En février 2008, l'IUP Génie de l'Environnement et l'association Impacts environnement ont été invités à l'Assemblée Nationale par M. Bernard Accoyer, président de l'Assemblée Nationale, pour la projection du film « La 11<sup>ème</sup> heure » produit et présenté par Leonardo DiCaprio. Cet événement nous a permis d'entrer en contact avec Jean Louis Borlot, actuel ministre de l'environnement et du développement durable, ainsi que Nicolas Hulot, créateur de la Fondation Hulot pour la nature et l'homme. Nous avons pu les informer de notre projet Université 3D et restons en contact pour nos futures actions de développement sur le campus.

Le projet éco-citoyen Paris Rive Gauche est soutenu par le MEDAD, la Région Ile de France et les Mairies de Paris et du 13<sup>ème</sup> arrondissement. Notre investissement dans ce projet nous permet de nous ouvrir des portes au niveau des institutions pour les actions d'Impacts environnement mais aussi pour l'avenir professionnel des étudiants.

**Par ailleurs, acceptez-vous d'être mis en relation avec d'autres associations ayant des projets similaires ou pouvant donner de nouvelles perspectives à votre propre projet ?  
(Réponse favorable ou défavorable à donner par retour de mail)**

Oui. Communiquer, échanger et travailler ensemble nous semble indispensable pour œuvrer dans le cadre du développement durable.