

---

# LE RÔLE DE L'ENSEIGNEMENT UNIVERSITAIRE DANS LA TRANSITION : LE CAS D'INGÉNIEUXSUD

Stéphanie Merle\*<sup>1</sup>, Jean-Pierre Raskin\*<sup>2</sup>, and Hilario Saenz Palomeque\*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Louvain Coopération au Développement (LC) – avenue du Grand Cortil 15a. 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

<sup>2</sup>Institute of Information and Communication Technologies, Electronics and Applied Mathematics (ICTEAM) – Place du Levant, 3, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

<sup>3</sup>Ingénieur Sans frontières (ISF) – Chaussée de la Hulpe, 185 1170 Watermael-Boitsfort, Belgique

## Résumé

### Cadres théoriques

L'approche d'IngénieursSud (IS) s'insère explicitement dans la démarche de l'Éducation au Développement Durable (EDD) telle que développée tout au long de la Décennie des Nations Unies pour l'Éducation en vue du Développement Durable (2005-2014). En prélude à cette Décennie, l'organisme onusien affirme déjà qu' "Éduquer pour traiter des questions complexes qui menacent la durabilité de la planète, tel est le défi de l'éducation pour le développement durable " (UNESCO, 2005). Le projet IS, qui deviendra un cours à l'UCL à la rentrée 2015, propose aux étudiants du Secteur des Sciences et Technologies (SST) de travailler pendant un an, sur un projet technique défini par les partenaires d'un pays du Sud, et ce, en collaboration avec des étudiants du pays en question. Dans ses objectifs et méthodologies, IS est en adéquation avec ce que Francine Pelleaud définit comme EDD et qui est " avant tout un changement d'état d'esprit, une manière différente d'appréhender, de voir, de comprendre le monde et de se projeter dans l'avenir " (PELLEAUD, 2011).

Les Objectifs du Millénaire pour Développement (OMD) fixés en 2000 arrivent à échéance en 2015. Ils ont montré leurs limites à plusieurs niveaux, que ce soit dans la mesure des indicateurs, dans l'ambition modérée des objectifs ou encore dans le peu de place réservée au développement durable. Or, le développement économique et humain ne peut aujourd'hui s'envisager sans s'imbriquer étroitement aux principes du développement durable pour combiner au mieux les enjeux énergétiques, sociétaux, environnementaux, ...

Pour exemple, le stress hydrique, qui ira croissant avec le réchauffement climatique, impacte directement la production agricole et donc la sécurité alimentaire des populations défavorisées. En termes d'énergie, aujourd'hui, 70% de l'Afrique n'a pas accès à l'électricité et cuisine au bois de chauffe. Alors que le charbon reste l'un des principaux responsables des émissions de gaz à effet de serre et expose les populations aux fumées de cuisson (Réseau Action Climat, 2014). Tous les impacts des dérèglements climatiques vont d'abord toucher les pauvres, les personnes âgées, les jeunes et les plus durement marginalisés.

---

\*Intervenant

En réfléchissant séparément à ces problématiques, on se prépare à des incohérences comme la production d'agrocarburants qui favorisent encore l'accaparement des terres par les multinationales ou les propriétaires terriens locaux.

IngénieursSud (IS) promeut auprès des étudiants une démarche de réconciliation entre les objectifs pour le développement et les objectifs du développement durable. Les étudiants sont amenés à travailler sur des projets où ces thématiques s'entrecroisent. Pour aborder au mieux leur projet, les étudiants suivent pendant l'année des modules sur des sujets tels que les technologies appropriables, l'interculturalité, le développement durable, l'approche systémique, les technologies low tech, ...

IngénieursSud se distingue d'autres projets menés en SST par le fait qu'il traite de DD et touche les étudiants au début de leur cursus en leur proposant de s'impliquer dans un projet technique dans un pays du Sud. Mais IS demande aussi aux étudiants de collaborer directement avec des étudiants locaux, de s'engager dans une démarche interdisciplinaire, et de tenir compte de paramètres jusque-là peu mobilisés dans leur cursus. La rentabilité et l'efficacité d'une solution technique ne sont plus les seuls critères. Par exemple, le choix d'un matériau dans un système technique se fera aussi à la lumière de sa disponibilité, de sa rareté ou encore de l'impact environnemental de son extraction et de ses conséquences sur le bien-être des populations locales. En se familiarisant avec ces dimensions, ils développent d'autres grilles de lecture pour envisager la réalité dans sa complexité. Ils sont ensuite plus ouverts aux opportunités de s'investir dans de nouveaux projets au cours de leur cursus et sont capables petit à petit de construire de nouvelles visions du développement.

Un des fondements du développement durable est l'interdisciplinarité. Même s'il n'est pas toujours évident à mettre en œuvre, ce concept se prête pourtant tout à fait au projet grandeur nature d'IS. Car ce type de projet demande analyse, précision, contact avec des acteurs multiples,... Il est nécessaire de prendre en considération dès le début les contraintes des disciplines à l'œuvre dans le projet pour assurer son bon déroulement (Desjardins, Millette et Bélanger, 2013). Les étudiants, au cours de l'année de leur projet, ont d'abord l'occasion de collaborer avec les autres facultés du SST (Faculté des Sciences, Ecole Polytechnique de Louvain, Architecture, Bio-ingénieur). Ensuite, des collaborations sont mises en place avec la Louvain School of Management. Des étudiants du cours de Responsabilité sociétale des entreprises (RSE) s'impliquent dans le projet IngénieursSud en proposant des analyses économiques suivant la démarche de la RSE. Les étudiants IS rencontrent aussi les étudiants du Master complémentaire en développement. La plupart sont des professionnels du Sud et posent un regard éclairé et éclairant sur les projets IngénieursSud.

Nous privilégions une interdisciplinarité scolaire au sens où l'entendent Lucie Sauvé et Yves Lenoir, c'est-à-dire un recours aux savoirs interdisciplinaires dans une perspective d'apprentissage. L'objectif est de former des acteurs sociaux à " l'établissement des liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétration ou d'actions réciproques entre elles [les différentes disciplines] sous divers aspects (finalité, objets d'études, concepts et notions, démarches d'apprentissage, habilités techniques, etc.) en vue de favoriser l'intégration des processus d'apprentissage et des savoirs chez les élèves " (SAUVE et LENOIR, 1998).

Dans les projets IS menés en collaboration avec les étudiants du Sud, les étudiants développent une certaine analyse de l'interdépendance Nord/Sud, des inégalités, et cherchent des solutions dans une perspective acceptable et en phase avec les principes du DD. Nous rappelons aux étudiants qu'ils proposent des solutions d'ingénierie à des communautés spécifiques et qu'ils doivent tenir compte des conditions de vie, des habitudes, des besoins particuliers mais aussi de la durabilité et de l'adaptabilité de leurs solutions.

## **Diagnostic**

Le cours IngénieursSud (IS) sensibilise les étudiants du SST au développement durable et à la justice sociale. Dans un premier temps, les étudiants découvrent par le projet, les principes qui régissent le DD. Ils peuvent ensuite en expérimenter ses lignes directrices,

comme l'interdisciplinarité et l'approche systémique.

En situation professionnelle, les étudiants ne seront plus seulement jugés sur la solution technique qu'ils mettront en place, mais aussi sur les interactions qu'ils auront su créer, et les différents enjeux dont ils auront su tenir compte.

L'évolution de la société montre que les entreprises cherchent et vont devoir trouver des profils qui ont une capacité à dépasser leur domaine d'expertise, des leaders capables d'embrasser la complexité du monde et d'apporter des solutions qui intègrent des paramètres allant bien au-delà de l'efficacité technique et la rentabilité économique.

La problématique Nord-Sud développée dans le projet IS est, à ce stade, un moyen pour développer la citoyenneté scientifique des étudiants. Mais au-delà, l'Afrique, l'Amérique Latine ou l'Asie constituent des régions avec lesquelles nos étudiants seront amenés à collaborer davantage dans les trente prochaines années.

Dans la mise en place d'IS, nous avons rencontré et nous rencontrerons encore un certain nombre d'écueils caractéristiques de ce genre de projets. Toutefois, la difficulté vient principalement des étudiants qu'il faut encourager à s'engager avec force dans ces nouveaux concepts. Ces étudiants, en début de parcours, viennent vers IS car ils sont séduits par le côté élaboration d'un projet de A à Z, ils ne perçoivent pas tout de suite le changement de regard que l'investissement dans le projet va leur demander. Ils ne voient pas forcément tout de suite l'intérêt de nouer des liens avec les autres disciplines. Nous nous devons d'être très proactifs pour favoriser cette démarche. L'autre écueil, est que les étudiants sont très attirés par les technologies vertes et ont tendance à se diriger très rapidement vers ce type de solutions, sans envisager l'ensemble du problème (Desjardins, Millette et Bélanger, 2013).

Une autre difficulté que certains étudiants rencontrent concerne l'intégration du changement de paradigme d'une relation technologique Nord-Sud vers un véritable partenariat entre acteurs Nord-Sud. Le sentiment paternaliste des étudiants du Nord et l'attentisme des étudiants du Sud doivent faire place à une collaboration équilibrée dans laquelle chacun apporte sa vision dans la construction d'une solution technique adaptée et durable. Cette démarche est centrale dans leur parcours respectif pour devenir des citoyens apolaires du monde.

### **Explicitation des données (telles que les indicateurs)**

Parmi les composantes de l'Education au Développement Durable (EDD), il y a la nécessaire diffusion de certaines connaissances (limites du système, alternatives, réseaux,...), mais aussi l'examen attentif des idées qu'on pense vraies, les évidences. Dans ses principes pédagogiques, l'université encourage d'ailleurs nommément le renforcement de l'esprit critique chez les étudiants. En tant qu'outil de l'EDD, IngénieursSud vise ce développement de l'esprit critique, c'est-à-dire l'adoption d'une attitude mentale, d'une posture intellectuelle de résistance car développer son esprit critique c'est développer une " analyse fondée sur des arguments qui s'opposent à d'autres dans une rationalité discursive (...) " (Comte, 2000).

Former l'étudiant à ces raisonnements critiques grâce aux regards croisés, non seulement interdisciplinaire mais aussi interculturel, sur les méthodologies, les contextes, les alternatives, le met sur la voie de remettre en question tout système imposé. Il est amené à étendre son cadre de référence, sa grille de lecture de la réalité.

Les étudiants ayant participé à IS sont soucieux de continuer leur investissement. Certains ont collaboré à la mise en place du Groupe des ingénieurs citoyens à l'UCL, d'autres ont demandé à repartir en mission avec de nouveaux groupes, ...

### **Référence à des expériences positives (facultatif)**

Le cours IngénieursSud (IS) est un des jalons mis en place par le Secteur des Sciences et

Technologies (SST) de l'UCL, Louvain Coopération et Ingénieurs Sans Frontières (ISF) pour répondre à la nécessité de faire évoluer les grilles de lecture des étudiants de ce secteur vers une prise en compte de paramètres liés au développement durable et à la justice sociale dans leurs projets.

Ce projet existant hors cursus depuis déjà trois ans deviendra effectivement un cours de 5 crédits à partir de septembre 2015. Il s'adressera comme aujourd'hui aux étudiants de BAC3.

Les étudiants du SST, en collaboration avec des étudiants du Sud, recherchent des solutions technologiques adaptées, appropriables et durables à des problématiques rencontrées par des populations du Sud, dans le cadre de projets de coopération au développement en Afrique, en Amérique latine ou en Asie. Constitués en groupes mixtes (culturels et disciplinaires), les étudiants travaillent en collaboration étroite avec une organisation partenaire du Sud (partenaire de longue date des ONG Louvain Coopération et ISF). Ils bénéficient de l'accompagnement de plusieurs acteurs : une équipe de scientifiques de l'UCL et d'universités du Sud, ainsi que des chargés de projets des ONG.

IngénieursSud s'étale sur une année académique N (BAC 3). La formation des groupes et le choix des sujets ont lieu l'année N-1. Tandis que le développement du projet et la mission ont lieu en année N. Durant l'année N, les étudiants identifient leur problématique, argumentent leur vision, développent leur solution, suivent des formations, rencontrent des acteurs (professionnels, entrepreneurs, scientifiques, ...) et pendant l'été, ils partent en mission pour implémenter leur solution sur le terrain avec les étudiants du Sud.

L'engouement de tous les interlocuteurs pour IngénieursSud démontre que le projet non seulement séduit, mais répond à un besoin de mettre en place des projets systémiques, pratiques, et interdisciplinaires.

Les étudiants participant à IS le font à un stade précoce de leur formation. Ils intègrent donc un vivier dans lequel puiser pour créer de futurs réseaux avec des continents en expansion. Les étudiants ayant participé à IS confirment qu'ils envisagent la société et ses problématiques de façon plus complexes et plus systémiques.

## **Bibliographie**

Bisaillon (Véronique) et Webster (Alain), " Stratégies d'action pour l'intégration du développement durable à la formation postsecondaire ", in : in : VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-Série 13 " Education et développement durable dans les universités et les cégeps : une nécessaire intégration ", janvier 2013.

Cauchy (Daniel), Développement... de quoi ? Quelques idées maîtresses, document de Rencontre des Continents.

Comte (Daniel), " Initier à la pensée réfléchie, le choix de l'inconfort ", in : Les cahiers pédagogiques - Esprit critique, es-tu là ?, n°386, septembre 2000.

Dixon (Juliette) et Bidaud (Faustine), Objectifs mondiaux pour le Développement Durable : quelle place pour le climat ? Note de décryptage 2014, Réseau Action Climat, 2014.

Dujardins (Anouk), Millette (Louise) et Bélanger (Eric), " Intégration du développement durable par les principes et la démarche de conception dans un cours projet ", in : VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-Série 13 " Education et développement durable dans les universités et les cégeps : une nécessaire intégration ", janvier 2013, consulté le 10 avril 2013.

Durand (Daniel), La systémique, Paris, PUF (coll. Que sais-je ?), 1979, éd. 2008.

Girault (Yves) et Sauvé (Lucie), " L'éducation scientifique, l'éducation à l'environnement et

l'éducation pour le développement durable. Croisements, enjeux et mouvances ", in : Aster, n°46, 2008.

Jeziorski (Agnieszka) et Ludwig-Legardez (Annie), " Education au développement durable : la difficulté de concevoir une action éducative interdisciplinaire ", in : Colloque international francophone, Le développement durable : débats et controverses, 15 et 16 décembre 2011, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 13 p.

UNESCO, Décennie des Nations Unies pour l'Education en vue du Développement Durable (2005-2014) : Plan internationale de mise en œuvre. Repéré à <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/1486>

Pellaud (Francine), Pour une éducation au développement durable, Editions Quae, Paris, 2011

Sauvé (Lucie) et Lenoir (Yves), " Note de synthèse. De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question ", in : Revue Française de Pédagogie, n° 125, octobre-novembre-décembre 1998, pp.109-146

**Mots-Clés:** systémique, interdépendance Nord/Sud, Education au développement durable, technique, sciences et technologies, projet, cours, esprit critique, regards croisés, interculturalité