

INNOSOC Études de cas

(Sélectionnée pour Valence 2017, version longue)

Titre de l'étude de cas:

La Promotion des filières STEM parmi les étudiant.e.s

Mots clés: science, technologies, ingénierie, mathématiques, promotion, jeunes étudiants, vocation

Défi H2020 relevé : L'Europe dans un monde en évolution : sociétés inclusives, innovantes et réflexives.

Présentation de l'étude de cas

Lors de la dernière décennie, dans les pays occidentaux, les études des sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (**STEM**) ont connu une chute considérable du nombre d'étudiants [1]. Les raisons de ce phénomène sont variées, cela étant dit, il demeure indispensable de prendre rapidement des mesures en vue d'améliorer la vision qu'ont les futurs étudiants de ces filières et de promouvoir les technologies dès le lycée.

Même si en Europe le nombre d'emplois dans le domaine des TIC a baissé de 10% de 2006 à 2010, les prévisions indiquent que le continent aura besoin d'au moins un million de professionnels dans un futur proche. Il s'avère aussi que le bon développement des TIC est primordial afin de faire face aux crises économiques ou sociales. On constate toutefois que deux principaux facteurs sont en cause dans la stagnation, voire l'aggravation, de la situation : (i) l'organisation des **études secondaires** ; et (ii) la perception que les étudiants se font des **filières technologiques** [2].

Tout d'abord, on observe, dans l'ensemble des pays européens, un déséquilibre et un manque d'uniformité quant à la place accordée aux études de Lettres, des Humanités et des Sciences sociales d'un côté et aux Technologies de l'autre, que ce soit dans le secondaire ou dans le premier cycle universitaire. Dans certains lycées, le programme du Baccalauréat de **Sciences et Technologies** ne peut être mené à bien en raison du manque de matériel (un laboratoire de sciences est bien plus coûteux qu'une salle de classe conventionnelle). De plus, les programmes de Technologie et d'Informatique sont parfois optionnels, et ceux de Mathématiques et de Physique sont aujourd'hui bien allégés par rapport aux années 1990 et 2000.

Ajoutons à cela que les étudiants ont, de manière générale, une vision négative des études technologiques : **difficiles** et **mal rémunérées**. Dernier point mais pas des moindres, la société perçoit les professionnels des TIC comme des obsédés de l'informatique et les médias les présentent comme de drôles de personnages sans aucun style. C'est évident lorsque l'on compare les

personnages de *The Bing Bang Theory* à ceux des *Experts* : ils sont censés être des scientifiques. L'image se ternit encore davantage lorsque la comparaison est faite avec d'autres professions : avocats, médecins, courtiers [4.] En outre ; les filières STEM **intéressent moins les filles** - elles représentent seulement 10% à 20% des étudiants spécialistes des TIC, et ces chiffres ne semblent pas augmenter avec le temps [5].

Les étudiants de l'INNOSOC, encadrés par les enseignants-chercheurs de l'INNOSOC, vont collaborer pour remédier à cette situation par la promotion des filières STEM auprès des élèves du secondaire [3][6]. L'idée principale consiste à ce que les étudiants de l'université, qui sont de culture et d'âge relativement proches des élèves au lycée, développent de **nouvelles stratégies** de promotion. Ces activités seront menées dans le cadre du programme ERASMUS+ mobilités mixtes et parachevées au cours de l'atelier INNOSOC qui se tiendra fin mai 2017, à Valence (Espagne).

Quel est le lien entre cette étude de cas et le défi H2020 sélectionné

Jouer un rôle particulier à l'échelle internationale, sans pour autant perdre les valeurs qui lui sont propres, représente un des défis que doit relever l'Europe [1]. Ces valeurs nous mèneront vers **une société inclusive, innovante et réflexive**.

Afin de réussir dans ce domaine, il est primordial que les nouvelles générations du numérique maîtrisent parfaitement le langage informatique. Ces compétences dans le domaine des technologies feront de l'Europe une société qui ne dépendra pas de facteurs externes et permettront de développer **les politiques sociales, l'intégration et les coopérations internationales** qui nous sont propres. Former les jeunes dans le domaine des STEM permettra à l'UE de relever le défi H2020 car la plupart sont en contact avec les technologies de pointe. L'accès des groupes sociaux défavorisés aux disciplines STEM devrait également être assuré, en vue de promouvoir leur formation et leur intégration, comblant par la même occasion le **fossé** qui existe au sein de l'UE entre les utilisateurs du numérique. Enfin, **il convient d'inverser la tendance** et d'encourager les jeunes filles à choisir des parcours technologiques. Du fait de faibles compétences technologiques, leur situation sociale et professionnelle ne ferons qu'empirer et **l'écart salarial entre les sexes** ainsi que les inégalités vont se creuser.

En quoi cette étude de cas est-elle liée au projet INNOSOC?

"L'innovation" est au cœur des préoccupations de l'INNOSOC et les STEM sont les outils indispensables pour l'innovation. Tout le monde peut faire preuve de créativité et apporter une idée novatrice susceptible d'améliorer la vie des gens, en revanche, développer et concrétiser cette idée nécessite une grande quantité de connaissances et de travail. Or à notre époque, autant les connaissances que le travail sont liés aux compétences en STEM d'une manière ou d'une autre. L'innovation transparait dans cette étude de cas à travers l'attention portée à la culture technologiques, elle-même indispensable pour réaliser l'innovation.

Traitement de thématiques interculturelles, avec des "équipes multiculturelles". Des étudiants issus de différentes disciplines des STEM et de pays divers discuteront ensemble de la situation de leur pays respectifs et des idées visant à promouvoir des études en ces filières. Les discussions se porteront essentiellement sur le thème du : i) *manque de parité* dans ces filières, et de ii) *l'accessibilité au matériel des TIC* au sein des différentes communautés.

Thématiques des TIC, en mettant l'accent sur "l'ingénierie innovante fondée sur les TIC". Le matériel des TIC est essentiel pour promouvoir les filières STEM : données audio-visuelles, réseaux sociaux, plates-formes libres d'accès, cours et informations en ligne, stratégies d'enseignement et d'apprentissage originales.

Projets étudiants, avec des "Études de cas portant sur le : le rôle novateur des TIC dans le développement d'une société". Les étudiants des filières STEM soumettront des idées susceptibles d'encourager les élèves du secondaire à s'inscrire dans une filière STEM et de se diriger vers un profil de carrière STEM. Leur avis est d'autant plus profitable qu'ils s'adressent à des jeunes d'âge et de culture similaire.

Questions auxquelles il faudra répondre durant l'étude de cas :

Liste non exhaustive

Connaître les technologies de pointe.

- Quel est la situation actuelle des filières STEM dans votre pays ? S'est-elle améliorée ou aggravée ces 10 dernières années ?
- De quelle manière accède-t-on à un cursus STEM depuis le lycée, dans votre pays ?
- Quel est le pourcentage d'étudiantes qui s'orientent vers ces filières dans votre pays ?
- Quelle vision les jeunes ont-ils des scientifiques et des ingénieurs ?

Élaborer des stratégies.

- Comment rendre les filières STEM plus attractives pour les jeunes, en particulier les filles ?
- A partir de quel âge promouvoir les filières STEM auprès du public cible ?
- Quelles sont les stratégies de promotion les plus efficaces ?
- Les outils TIC sont-ils efficaces dans la promotion ?

Formations pratiques.

- Quels sont les problèmes rencontrés lors des démarches de promotion (économiques, temporels, logistiques, sociaux, ressources humaines, connaissances, compétences...) ?
- De quelle manière évaluer le succès des actions menées ?

Références bibliographiques

- [1] Blog of Neelie Kroes, Vice-President of the EC. Europe urgently needs the right jobs and skills. My mission in Davos. http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kroes/en/blog/davos-jobs-skills. Consulté le 26 juin 2015.

- [2] Everis and e-motiva. Factores influyentes en la elección de estudios científicos, tecnológicos y matemáticos. Visión de los estudiantes de 3 y 4 de ESO y Bachillerato.
<http://www.everis.com/spain/WCLibraryRepository/Referencias/estudio%20vocaciones.pdf>. Consultado le 26 juin 2015.
- [3] C. Bachiller, J.V. Balbastre, and J. Oliver. Promoting vocation for Communication and Electronic Engineering. Proc. Int. Conference on Engineering Education (ICEE-2010), Gliwice, Poland (2010).
- [4] N. Anderson, Cl. Lankshear, C. Timms, and L. Courtney. “Because it’s boring, irrelevant and I don’t like computers”: Why high school girls avoid professionally-oriented ICT subjects. *Computers & Education*, 50, no. 4, (2008) 1304–1318.
- [5] J. Steinke. Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films. *Science Communication*, 27, (2005) 27-63.
- [6] C.E. Davis, M.B. Yeary, and J.J. Sluss Jr. Reversing the trend of engineering enrollment declines with innovative outreach, recruiting, and retention programs. *IEEE Trans. Educ.*, 55 no. 2, 2012, 157–163.

Connaissances et compétences demandées pour développer l’étude de cas

(P: prérequis; D: désiré, mais non-nécessaire)

- Avoir des connaissances préalables concernant la situation des filières STEM dans le pays de provenance et s’intéresser à l’orientation professionnelle des jeunes (P)
- Être sensible à la problématique du genre et des inégalités socio-économiques (P)
- Avoir des connaissances et compétences préalables sur le matériel TIC (P)
- Être inventif, curieux, proactif et ouvert d’esprit (D)
- Être disposé à travailler au sein d’équipes pluri-disciplinaires et multi-culturelles (D)

Illustrations autour de l'étude de cas



Image 1. De jeunes étudiants lors d'une démonstration de SoundCool <http://soundcool.org>, un logiciel de musique électronique développé en collaboration avec l'Université Polytechnique de Valence (UPV)



Image 2. Cours intitulé : '(in)sécurité des réseaux sans fil, dispensé par un étudiant en ingénierie des télécommunications à des lycéens



InnoSoc

Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Image 3. Une jeune étudiante utilise l'application Tenori-on durant une démonstration de musique électronique





University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

🏠 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia

✉️ innosoc@fer.hr

🌐 sociallab.education/innosoc

📘 facebook.com/innosoc

🐦 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom – Institut
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

