ENSTA Bretagne

RÉSEAU INGENIUM
Recherche en SHS dans les écoles d'ingénieurs

le cnam

MISE A JOUR APPEL À COMMUNICATION

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

dans la formation et les activités d'ingénieur

Colloque Ingenium 28 juin 2021 au Cnam, Paris

Organisé dans le cadre du programme de recherche A-STEP 2030 – ERASMUS+[1]

En 1987, la commission Brundtland définissait le développement durable comme « *un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs* ».

Plus de 30 ans après son adoption par les Nations Unies, le concept de Développement Durable est positionné au cœur des champs de réflexion de la plupart des institutions internationales et des États, celui des entreprises et des formations d'ingénieur (Cf. Cti-Références et Orientations 2019), sans qu'on sache vraiment de quel « développement » ni de quels « besoins » nous parlons.

L'ingénierie qualifiée de durable semble devoir étendre ses activités aux plans environnemental, économique et social. Que devient alors le périmètre de ses responsabilités ? On rêverait qu'elle soit omnisciente, polyvalente et transdisciplinaire, analyse du cycle de vie et de mort des objets dans un contexte planétaire, mais quelle forme d'organisation peut accepter cet idéal ? Dans quel « système » peut-elle être opérationnelle, pratique et scientifique (écosystème, parties prenantes d'un projet, flux d'énergie et de matière, etc.) ?

Même si les technologies repoussent les limites cognitives, force est de reconnaître que, dans notre époque de « grande accélération », les butées se multiplient : les ressources énergétiques, les ressources en matériaux, minéraux, terres rares, la disponibilité en terres habitables et cultivables, l'accès à l'eau, la pollution tant aquatique et tellurique qu'atmosphérique, l'évolution du climat dans des directions incertaines, la chute (certains disent l'effondrement) de la biodiversité au point de pouvoir affirmer que nous sommes en train de vivre la 6ème grande extinction de la très longue histoire du vivant. L'enjeu fondamental est de préserver, dans l'avenir, des options désirables, acceptables, vivables. Pouvons-nous prendre en compte le long terme ? Sommes-nous solidaires avec les générations futures ?

Comment le développement durable est-il intégré dans les formations et les activités d'ingénieurs ? Est-il une discipline, un objet ou une « chose » ? Renvoie-t-il à une pratique univoque ? Est-il un oxymore, un syntagme polysémique, aux usages et fonctions très divers

[1] **Le projet A-Step 2030** (**A**ttracting diver**S**e **T**alent to the **E**ngineering **P**rofessions of **2030**) s'inscrit dans le cadre d'ERASMUS+ : Partenariat Stratégique entre des institutions européennes d'enseignement supérieur soutenant l'innovation dans le domaine de la formation des ingénieurs (dont L'ENSTA Bretagne, membre d'Ingenium).

A-STEP 2030 Erasmus+ CONFÉRENCE DES GRANDES ÉCOLES

regroupant un ensemble de convictions, de pratiques et d'institutions chargées de sens variables ? Quels enjeux soulève-t-il ? Quel débat suscite-t-il ? Quels projets de société et intérêts d'acteurs publics ou privés met-il en jeu ?

Nous abordons ce questionnement, sans exhaustivité, à partir des activités économiques et sociales exercées par l'ingénieur, dans le contexte d'industries lourdes (nucléaire, chimie, extraction), d'activités liées à des problématiques sanitaires (alimentation), de santé (industries pharmaceutiques, hôpitaux), d'environnement (agriculture et industrie), de sécurité (institutions diverses, police, armées, transports).

Comment les écoles d'ingénieurs intègrent-elles le développement durable dans leurs contenus de formation, entre contenus spécifiques (RSE, éthique de l'ingénieur, enjeux sociétaux ou éco-conception) et réorientation de toutes les disciplines vers les enjeux du DD ?

Chaque communication pourra présenter une recherche (résultats, en cours, projets...), une expérience ou un témoignage d'entreprise, une pratique pédagogique originale, une réflexion personnelle... Les propositions attendues viseront à alimenter les débats qui seront organisés autour de quatre ateliers *(Voir présentation des ateliers page suivante) :*

1. **S'engager dans la transition ?**
2. **Penser la durabilité ?**
3. **Interculturalité et développement durable ?**
4. **Former au développement durable ?**

Modalités et échéances de l'appel à communication

Votre projet de communication comprend d'abord un **résumé de 200 mots maximum** à nous faire parvenir sous format Word (police Times New Roman, taille 12, interligne 1,5), **hors le titre, le(s) auteur(s), le(s) institution(s), cinq mots clés maximum et trois à cinq références bibliographiques** au plus tard pour le **8 mars 2020** (délai de rigueur). *Notification acceptation / refus du comité d'expertise Ingenium* **le 3 avril 2020.**

Les résumés retenus donneront lieu à **un texte finalisé de 15.000 signes** maximum espaces compris (notes et bibliographie incluses aux Normes APA, police Times New Roman, taille 12, interligne 1,5 sous formats Word et PDF) à nous transmettre au plus tard **le 28 février 2021.**

Les textes feront l'objet d'une présentation orale de vingt minutes en atelier-débat lors du colloque qui se tiendra **le 28 juin 2021** au Cnam, Paris.

L'intention de communication ainsi que le texte final sont à transmettre, *sous formats Word et PDF* à : secretariat@reseau-ingenium.fr

Résumés et communications intégrales seront soumis à une expertise en double aveugle.

Les communications retenues et discutées en colloque seront publiées sous forme d'actes en ligne. Des articles sélectionnés feront l'objet d'une publication dans un numéro spécial de revue.

ATELIERS THÉMATIQUES

La naissance d'une « ingénierie durable » ouvre sur plusieurs thèmes, articulés autour de quatre grandes questions.

1 – S'engager dans la transition ?

Comment imaginer et accompagner le passage d'un modèle compétitif prônant la croissance à un système valorisant la sobriété énergétique et une croissance maîtrisée ? Que peut-on garder de notre expérience afin de construire un nouveau paradigme intégrant les dimensions humaines, sociales, économiques et environnementales ? Comment définir des contenus de formation transitoires ? Comment envisager une transition à la fois douce et urgente ? Comment les coûts et les bénéfices de cette transition peuvent-ils être répartis équitablement ? Certaines stratégies souscrivent-elle à cette visée ?

2 – Penser la durabilité ?

Gérance environnementale et durabilité dans les activités ? Comment accorder objectifs de rendement et viabilité économique aux exigences du développement durable, dans un projet d'ingénieur ? Obsolescence programmée, court-termisme ou accélération des rythmes de production et de consommation, pour quelle durabilité ? Quels sont les composants essentiels d'une société humaine « soutenable » ?

Quelles approches économiques, techniques, conceptuelles, permettraient d'intégrer, dans la réflexion et l'action, la prise en compte de multiples temporalités (des plus courtes aux plus longues)? Quelles recherches entreprendre ? Les sciences humaines et sociales pourraient-elles nous aider, et comment ? Comment nous rendre sensibles à la durabilité de l'usage de nos ressources naturelles, de leur renouvellement, de leur accessibilité ? Comment construire les moyens de prendre en compte cette durabilité ?

3 – Interculturalité et développement durable ?

Concept globalisant et prônant des valeurs universelles, le développement durable semble pourtant s'interpréter diversement selon les cultures, les modèles économiques, industriels et sociotechniques dominants. Quelles sont les différentes approches du développement durable ? Comment nos représentations jouent-elles un rôle dans l'interprétation du développement durable ? Interculturalité, rapports Nord-Sud, notion d'injustices environnementales : comment organiser l'articulation ou la convergence de modèles de développement durable légitimement pluriels ?

4 – Former au développement durable ?

Face aux enjeux de préservation des ressources naturelles et du vivant, quelles compétences développer ? Quelles connaissances transmettre ? Comment les élèves, les enseignants, les écoles adaptent-ils leurs pratiques en situation ? Proposent-ils des pratiques innovantes sur leur campus ? Former au développement durable, serait-ce ouvrir à une nouvelle conscience politique ou professionnelle de l'ingénieur ? Quels liens entre développement durable et innovations pédagogiques ? Le développement durable : un savoir ? Un savoir-faire ? Une approche transdisciplinaire ? Une posture ?

UPDATE CALL FOR PAPERS

SUNSTAINABLE DEVELOPMENT

In Engineering and Engineering Education

Ingenium Conference June 28th, 2021, Cnam, Paris

With the support and participation of the European research project A-STEP 2030 – ERASMUS+[2]

In 1987, the Brundtland Commission defined sustainable development as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."

Thirty years after its adoption by the United Nations, the concept of sustainable development now stands solidly at the core of the thinking of most states and other international institutions, including corporations and engineering education programs (for example, the 2019 CTI "References and Orientations." Nevertheless, it is not yet clear which "development," nor whose "needs" are really at issue.

So-called "sustainable" engineering projects seem to take into account environmental, economic, and social impacts. But what is the outer limit of responsibility? Ideally actors ought to be omniscient, polyvalent, and transdisciplinary, capable of analyzing the life and death cycle of an object within a planetary framework. Yet what form of organization can meet this ideal? Within which "system" (ecosystem, work collective, material and energy flows, etc.) can sustainable engineering be operational, practical, and scientific?

Even if technologies are capable of extending our cognitive limits, it is impossible to deny that in the epoch of the "great acceleration," our awareness of resource limitations is also growing. The near future will clearly need to confront limited stocks of energy, raw materials, minerals, rare earths, inhabitable and cultivatable lands and water. We will also have to learn how to deal with pollution of all types, including aquatic, telluric, and atmospheric. Likewise, we will have to grapple with responding to the evolution of the climate and the loss—or even the collapse—of biodiversity (some have evoked the specter of a 6th mass extinction event). The fundamental challenge is to preserve desirable, acceptable, and livable options for the future. Can we take into account the long-term? Are we in solidarity with future generations?

How is sustainable development integrated into the training and professional practice of engineers? Is it an independent subject or concentration, an object of study, or a "thing"?

[2]The A-Step 2030 project (**A**ttracting diver**S**e **T**alent to the **E**ngineering **P**rofessions of **2030)** is part of ERASMUS +: Strategic partnership between European higher education institutions supporting innovation in the field of engineering education (including ENSTA Bretagne, member of Ingenium).

Does the word sustainability refer to a univocal practice? Is "sustainable development" an oxymoron or a polysemic syntagma, used in highly divergent ways and regrouping a heterogenous set of convictions, practices, and institutions? What are the stakes that it raises? What debates does it prompt? Which social projects and public and private interests does it impact?

We will approach these questions, without pretending to exhaustiveness, through the prism of the economic and social activities of the engineer, in the context of heavy industries (nuclear, chemical, extractive) as well as in activities linked to sanitation, health (pharmaceuticals, hospitals), the environment (agriculture and industry), as well as security (police, military, transport).

We will also consider how engineering schools are integrating sustainable development into their curricula, both in terms of specific contents (corporate social responsibility, engineering ethics, social challenges or eco-design) as well as in terms of a general re-orientation of all disciplines around the challenge of sustainable development.

Communications can present research (results, projects underway), personal experiences or industry testimonials, original pedagogies, personal reflections…The presentations are expected to fuel debate. They will be organized around four workshops (see the following page for a presentation of the workshops).

1. **Getting Involved in the Transition**
2. **Thinking Sustainability**
3. **Interculturality and Sustainable Development**
4. **Educating for Sustainable Development**

Guidelines and Deadlines for the Call for Papers

Abstracts of 200 words maximum accompanied by not including the name of author(s), institution(s), 5 keywords, 3 or 5 references are to be sent by March 8th 2020 (*in Word, 12 point Times New Roman, 1.5 spacing*). Notification of acceptance/refusal by the INGENIUM review committee will be issued by **April, 3rd 2020.**

Those whose submissions are accepted will be expected to send in a final text of maximum 15,000 characters by February, 28th 2021 (*in Word **and** Pdf, including spaces, notes, and bibliography following APA guidelines, in 12 point Times New Roman, 1.5 spacing*).

The abstract as well as the final text are to be sent, *in Word and Pdf format*, to secretariat@reseau-ingenium.fr

The conference will take place on **June 28th 2021** at Cnam, Paris. Authors will be allotted 20 minutes for an oral presentation followed by a workshop/debate.

Abstracts and full-text contributions will undergo a double-blind peer-review procedure. All of the contributions that are presented during the conference will be published online. Selected articles will be published in a special issue of scientific journal.

Thematic Workshops

"Sustainable engineering" is a broad thematic. We have chosen four more focused questions.

1. Getting Involved in the Transition

How can we imagine and accompany a passage from competitive growth-oriented model to a system valorizing energetic sobriety and controlled growth? What can be retained from our past experience in order to build a new paradigm that integrates human, social, economic, and environmental concerns? How do we define transitional educational contents? How can we envision a transition that is at one and the same time progressive and rapid? How can the costs and benefits of that transition be distributed equally? Are there strategies that meet these needs?

2. Thinking Sustainability

What are the key principles behind environmental management and sustainable activities? How can sustainable development be aligned with economic performance and viability in engineering projects? Can programmed obsolescence, short-termism, and the acceleration of the rhythms of production and consumption be made sustainable? What are the key elements in a "sustainable" human society?

Which economical, technical, and conceptual approaches might permit the integration of multiple time horizons (from short-term to longest-term) into our thinking and actions? What research needs to be done? How can the social sciences help us to think about these questions? How can we become more aware of issues linked to sustainability, resource usage, renewal, and access? How can we build the means to measure sustainability?

3. Interculturality and Sustainable Development

Sustainability is a globalizing concept calling upon universal values, but it seems to be interpreted differently by different cultural contexts in light of divergences of their hegemonic economic, industrial and sociotechnical models. What are the different approaches to sustainable development? What role do our representations play in interpretations of sustainable development? Is it possible to create models of sustainable development that are legitimately plural, sensitive to North-South divisions, cultural differences, and concerns about environmental injustice?

4. Educating for Sustainable Development

Confronted with the need to preserve both natural resources and the biosphere, what skills need to be developed? What knowledge needs to be transmitted? How are students, teachers, and schools putting sustainability thinking into practice? Are any innovative programs or projects to be found on campuses? Is learning to develop sustainability akin to opening up engineers to a new political or professional conscience? What are the intersections between sustainable development and pedagogical innovations? Is sustainable development a form of knowledge? Or a know-how? A transdisciplinary approach? A stance?