

Séminaire *INGENIUM* le 5 décembre 2013

LA RECHERCHE EN SHS DANS LES FORMATIONS D'INGENIEURS

MRPP-Cnam, 292 rue Saint Martin, 75003 Paris

Table-ronde - Jeudi 5 Décembre 2013 - 14 h / 15 h 30

MRPP/ CNAM / RESEAU INGENIUM

Recherches sur les enjeux sociétaux concernant les ingénieurs

Animatrice : Valérie Derrien-Remeur, INSA Rennes

Compte-Rendu : avec l'aide de Denis Maricourt, IPSA Ivry-sur-Seine

Experts invités : Ralf Engel, Chef de la Mission Prospective au Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche /Direction Générale pour la Recherche et l'Innovation / Service Stratégie, Recherche et Innovation Fabrice Flipo, ingénieur et docteur en philosophie et Patrick Obertelli, professeur à l'Ecole Centrale de Paris, ex Président d'Ingenium, membre du conseil d'orientation de l'Observatoire des Think Tanks.

Quelques informations supplémentaires sur les personnes invitées :

Fabrice FLIPO : docteur en philosophie des sciences et techniques (Université de Technologie de Compiègne), Fabrice Flipo est maître de conférences en philosophie à TEM ([Institut Mines-Télécom](#)), où il donne des cours sur les risques environnementaux et technologiques majeurs et le développement durable. Ses recherches portent sur la crise écologique, la société de l'information, la mondialisation et la modernité. Il a publié de nombreux ouvrages, *Le Développement Durable*, Bréal, 2011, *Justice nature et liberté*, Parangon, 2007, *La décroissance*, La Découverte, 2010 et [Peut-on croire aux TIC vertes ?](#), avec François Deltour, Michelle Dobré et Marion Michot aux Presses des Mines, 2012.

Patrick OBERTELLI est professeur à Centrale Paris, directeur du département de sciences humaines et sociales. Il a co-écrit en 2011 l'ouvrage *Penser « Entreprise/Société »*, collection Actions et Savoir aux éditions de L'Harmattan .

Préambule:

1. Nous avons une prétention à un modèle de développement qui par sa domination même voudrait devenir universel alors même qu'il n'est absolument pas durable au sens fort du terme.
2. Ingénieur et prospective : l'héritage de Gaston Berger. Le lien au sens, le lien aux autres et le lien à l'avenir. Pour un apprentissage des controverses scientifiques.
3. Les entreprises : qu'attendent-elles en matière de développement durable et de sciences humaines?

Les grands enjeux sociétaux du XXI ème siècle

Le contexte : Avec France Europe 2020, l'agenda stratégique pour la recherche, le transfert et l'innovation, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche entend redonner à la recherche son rôle de vecteur principal de création de savoir et de connaissance et affirmer sa place comme levier de redressement de la France.

Les 9 propositions de l'agenda stratégique France Europe 2020 :

1. Gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique
2. Une énergie, propre, sûre et efficace
3. Stimuler le renouveau industriel
4. Santé et bien-être
5. Sécurité alimentaire et défi démographique
6. Mobilité et systèmes urbains durables
7. Société de l'information et de la communication
8. Sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives
9. Une ambition spatiale pour l'Europe

Les réponses à ces défis doivent combiner à la fois des recherches fondamentales et des recherches technologiques, et conduire, par des dispositifs appropriés, à des innovations de diverses natures (technologique, usage, organisations...). Les défis sociétaux requièrent des actions collectives pour servir un intérêt national à la fois socio-économique et environnemental. La contribution de la recherche est fondée sur des projets collaboratifs au Niveau national et européen, voire international, et doit être accompagnée d'un dialogue amélioré avec la société.

(France Europe 2020, un agenda stratégique pour la recherche, le transfert et l'innovation)

A cet inventaire s'ajoutent des sujets de réflexion :

- la volonté croissante des entreprises de se doter de chartes d'éthique et de documents formulant leur Responsabilité Sociale ou Sociétale (RSE)
- la distinction à opérer entre *social* (= lien entre la société et l'individu comparant des divisions parfois inégalitaires de la société) et *sociétal* (= lien entre les individus eux-mêmes permettant d'instaurer des normes de vie commune)

- la qualité de la prospective dans les domaines de l'ingénierie (en se fondant notamment sur les travaux de Gaston Berger)
- la délicate définition d'un « modèle universel durable »

DD et RSE

Si l'environnement est compris depuis déjà longtemps comme un champ d'action incontournable pour les entreprises et les collectivités, le Développement durable s'est imposé depuis quelques années comme une dimension stratégique, voire comme une orientation politique majeure pour les organisations publiques et privées.

Le Développement durable touche toutes les activités et concerne tous les acteurs à travers leur Responsabilité sociétale.

Exemple, Groupe EDF

« Les principaux enjeux sociaux du Groupe à l'égard du développement durable sont abordés dans son accord de responsabilité sociale d'entreprise (RSE) qui s'applique à toutes les sociétés qu'il contrôle dans le monde :

- respect des droits humains et des conventions de l'Organisation mondiale du travail (OIT)
- conditions de travail : santé et sécurité, protection sociale
- motivation des salariés : formation, systèmes d'intéressement, qualité de vie au travail
- égalité et **non**-discrimination en raison du sexe, de l'âge, de la religion ou de situations handicapantes
- relations humaines et dialogue social. »

La responsabilité sociétale des entreprises (RSE), ou le développement durable appliqué à l'entreprise correspond à l'intégration d'objectifs sociaux, environnementaux, éthiques et de gouvernance dans la stratégie de développement. Cette notion, apparue dans les années 1970, se développe au-delà des activités internes de l'entreprise. Elle concerne la mise en place de bonnes pratiques économiques, managériales et environnementales.

Les entreprises intègrent de plus en plus la RSE dans leurs propres activités et commencent à l'aborder dans leurs relations avec leurs fournisseurs et sous-traitants. De nombreux chefs d'entreprise l'utilisent comme un outil de management intéressant permettant l'amélioration de la rentabilité et de l'image de l'entreprise. D'autres y voient une opposition entre la rentabilité et les exigences en matière de développement durable.

Les entreprises qui ont une politique volontariste en termes de responsabilité sociale (RSE), et tentent d'améliorer le bien-être de leurs salariés en limitant leur impact sur l'environnement, ont une longueur d'avance. « *On n'imagine pas une entreprise engagée dans une démarche de RSE occulter les conditions de travail de ses salariés et adopter une stratégie de court terme, dont l'objectif unique est de rémunérer l'actionnaire* », explique Valérie Derrien.

« Il est temps de restaurer cette représentation de l'entreprise qui ne vise pas que le profit et qui concilie développement économique, justice sociale et intérêt de ses membres », estime Fabrice Flipo. Cette « entreprise à progrès collectif », qu'il appelle de ses vœux, permettrait de redonner du sens à ce qui nous occupe au moins trente-cinq heures par semaine. « Permettre au salarié d'être acteur de son métier et d'exercer sa citoyenneté en entreprise, c'est le grand enjeu ».

Ralph Engel se propose de décrire 3 niveaux de prise en compte des SHS dans les activités et processus industriels.

1. Comme un ensemble de sciences appliquées, les SHS permettent à des innovations ou à des technologies industrielles de **faire consensus** dans un secteur. Par exemple, dans le domaine de la robotique, les SHS peuvent répondre à un besoin : l'ergonomie, les sciences cognitives et les réflexions sur l'acceptabilité pratique de l'usage d'un outil, vont permettre à des ouvriers qualifiés âgés de se former plus aisément à l'utilisation de nouveaux robots. Demeurent de nombreuses questions à ce sujet : quels sont les laboratoires ou bureaux d'études qui intègrent ces sciences humaines ? Existe-t-il une cartographie de ces pratiques ? Où est la demande industrielle de ces besoins en SHS ?
2. Les SHS permettent d'**éclairer l'environnement humain dans lequel s'effectuent des actions ou se prennent des décisions**. Elles peuvent, par exemple, participer de l'amélioration de l'interface Homme/Machine et inspirer de bonnes pratiques sans contraintes. A cet égard, la doctrine du « paternalisme libertarien » visant à guider les gens pour leur bien, sans les rappeler à leur devoir, en est une illustration convaincante (Cf. le concept de *Nudge* formulé dans l'ouvrage de Richard Thaler et Cass Sunstein, *Nudge. Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, New Haven, Yale University Press, 2008 et son résumé ici <http://www.laviedesidees.fr/Nudge-ou-le-paternalisme.html>).
3. Enfin, tous **les effets produits sur l'humain au travail** (pénibilité/*burn out* / *bore out*) forment des enjeux sociétaux que les SHS ne sauraient ignorer.

Patrick Obertelli propose 3 pistes de recherche sur les enjeux sociétaux et interroge l'enseignement des SHS liées à ces nouveaux enjeux.

1. La **recherche de démarches participatives**, d'abord : se pose la question de la participation (et donc de la représentativité, au sens démocratique) des acteurs de la société à l'élaboration de projets industriels. A l'instar des cabinets d'expertise qui analysent mieux les risques par la confrontation de paroles, les équipes-projet d'ingénieurs devraient être incitées à opérer ces démarches d'ouverture, au-delà de leurs spécialités.
2. La **prédominance des coopérations internationales dans les activités de l'ingénieur** doit nous amener à repenser l'expression et la communication dans ces nouvelles formes d'organisation du travail. Certes, l'élève ingénieur est formé à communiquer efficacement, à s'affirmer dans le débat, etc... mais comment le former à faire

fonctionner des équipes-projet internationales ? La relation entre le professeur et les élèves (Cf. G. Steiner, *Maîtres et disciples*), les processus d'empathie par la transmission purement orale notamment, peuvent offrir des clés pour mieux préparer les futurs ingénieurs à cet enjeu.

3. La recherche collaborative et multidisciplinaire semble aujourd'hui pouvoir être mieux accompagnée par **une nouvelle approche de la complexité** de ses objets. En s'inspirant des travaux de Jacques Ardoino (*Communications et Relations Humaines*, 1966) sur la « nécessaire multiréférentialité » qui permet de décroiser les disciplines et les écoles de pensée, on peut mieux « apprivoiser l'interdisciplinarité ». Il faut nous interroger aussi sur les prédispositions de l'enseignant (de par sa formation ou par son parcours) à travailler avec d'autres spécialités, d'autant plus que les technologies actuelles initient et stimulent cette volonté interdisciplinaire.

Fabrice Flipo décrit la place des SHS dans une formation sur le Développement Durable (DD). Trois approches du concept de DD semblent assigner trois fonctions différentes aux SHS.

1. Dans une approche positiviste, le DD est conçu comme une réponse technique à un problème technique : à la raréfaction des énergies fossiles ou aux changements climatiques annoncés répondent, par exemple, des projets de géo-ingénierie ou des lois programmatiques (type « Grenelle de l'environnement ») sans prendre la mesure des enjeux sociétaux que recouvrent ces problèmes. La R&D dénie alors tout échec possible en proposant des solutions dans une économie résolument figée dans des objectifs de croissance. Dans cette perspective, les SHS semblent convoquées pour **conférer de l'acceptabilité aux projets** de DD.
2. Lorsque le Développement Durable est considéré comme un projet qui ne peut être assumé par la seule technique, il importe alors de faire jouer d'autres variables : par exemple, la réduction de la consommation énergétique et la production de nouvelles énergies imposent de réviser les systèmes organisationnels (collectivités territoriales, accompagnement de la société civile, milieu associatif...). L'organisation de l'entreprise (lieu plus ou moins démocratique, où les groupes d'expression se révèlent parfois inefficaces, où la contribution du salarié n'est plus ressentie). Dans ce cas de figure, les SHS permettent, certes, **d'expliquer l'irrationalité des pratiques et comportements des usagers**, mais surtout elles cherchent à **la comprendre et à l'interroger** (Cf. l'écart entre le risque nucléaire supposé « objectif » et le risque nucléaire supposé « subjectif »). Enfin, le recours croissant à la prospective devant un avenir incertain, la réalisation de nombreux scénarios, exigent l'approche et la créativité des SHS.
3. Parce que le Développement Durable s'inscrit dans un modèle de société et un mode de vie qui ne sont peut-être pas généralisables, dans une modernité qu'on ne peut sans doute pas universaliser, les SHS ont **un rôle de différenciation** et d'analyse comparée : notre « vivre ensemble » (« travailler ensemble ») est-il un modèle transposable ailleurs ?

En guise de conclusion :

Bruno Latour, verbatim : « Les humanités environnementales désignent un ensemble de disciplines dont l'origine tient aux enjeux environnementaux et climatiques des dernières décennies. Le degré d'impact environnemental de l'activité humaine - qui nous ferait aujourd'hui basculer selon certains dans l'« anthropocène » - accéléra un processus né au cours des années soixante-dix, lequel postule que les êtres non humains méritent non seulement une histoire commune aux êtres humains, mais aussi leur propre récit. Au lieu d'envisager une nature physique associée à une culture humaine distincte, les humanités environnementales fondent leur approche sur les ontologies interconnectées, à savoir un ensemble de réseaux associant les êtres humains et non humains. Ce que nous appelons environnement ne réfère pas ici à une donnée indépendante de notre action, mais aux imbroglios que les sociétés humaines ont créés dans le temps, et dans l'espace. Comme d'autres, les humanités environnementales considèrent que l'on peut séparer la nature de la culture à des fins épistémologiques, et que pareille séparation permet l'essor des sciences naturelles et des sciences sociales. Les nouvelles problématiques environnementales requièrent toutefois des approches alternatives fondées sur une vision unifiée du monde.

Dans le champ des humanités environnementales, l'histoire environnementale et la philosophie environnementale furent parmi les premières disciplines à émerger, rapidement rejointes par les études littéraires et l'écocritique, les études culturelles, l'anthropologie, l'art et les études visuelles, la géographie et l'écologie politiques. Cette liste est loin d'être close, puisque toutes les humanités peuvent susciter l'approche interdisciplinaire des crises écologiques. Et si le fait de revisiter pionniers et précurseurs pourrait nous conduire à sous-estimer la pluralité et la diversité des contextes intellectuels, nous croyons au potentiel d'une réinterprétation de travaux plus anciens lorsque celle-ci est éclairée par les nouvelles problématiques écologiques. Les praticiens des humanités environnementales souhaitent ainsi s'inscrire dans une vive tradition intellectuelle ».

Synthèse des préconisations :

- Définir la prospérité différemment
- Envisager l'économie différemment
- Percevoir l'humain différemment
- La dimension sociale de l'innovation
- Le chantier de la transition sociétale : mobiliser les compétences collectives
- Fabrice Flipo :

« le développement durable, ce n'est pas faire la même chose en plus vert mais faire autre chose : voilà ce qui semble assez difficile à comprendre. Autrement dit, optimiser les processus existants, tendre au zéro gaspillage, etc., ne suffira sans doute pas. Le développement durable, c'est bien plus que cela : c'est répondre à l'interrogation légitime quant à l'avenir, en particulier de la part des plus vulnérables. Le processus en cours, de nature gestionnaire, doit donc prendre un tour plus politique. Ce dont nous avons besoin, c'est d'utopie, et non de savoir trier les déchets ! » *in Terra Eco, 2009.*