

## Compte-rendu de la réunion du 5 décembre 2014

---

### Le discours introductif de Michel Sonntag, le Président

#### 1. L'artiste et l'ingénieur

---

L'architecte rêve de réaliser une œuvre unique. Son énergie est tendue vers cette œuvre qui porterait sa marque, son nom. A ce titre il est dans la création esthétique ou artistique.

L'ingénieur conçoit des objets artificiels destinés à la reproduction. C'est la poésie devenue techné ! L'ambition est dans la résolution de problèmes à travers l'invention et la conception technique. Il doit rester ingénieux.

Que se cache-t-il derrière cette opposition entre l'ingénieur et l'artiste que pourtant des Ecoles cherchent à concilier sous les Arts et Métiers comme le CNAM ou l'ENSAM ou l'ancienne ENSAIS.

Le point commun tourne autour de la question de la conception (voir H. Simon. Pour lui le cœur de toute formation professionnelle supérieure est la formation à la conception : concevoir une solution inédite à un problème nouveau). Les mots comme innovation, résolution de problème, conception innovante ou inventive, construction, entrepreneuriat... de grande actualité dans les Ecoles... traduisent aussi cette préoccupation.

#### 2. La création et la créativité décomplexées

---

Les termes comme création et créativité trop connotés art (création artistique) et religion (Dieu créateur) étaient longtemps proscrits du discours scientifique ordinaire : on préférait parler de conception, innovation, résolution de problème, de construction.

Le terme revient en force aujourd'hui. On ose organiser des colloques autour de la création et créativité ailleurs que dans le monde des arts. Que signifie ce retour en actualité de ces termes ? Qu'est-ce qu'ils recouvrent ?

- ARTEM Organisational Creativity International Conference, ARTEM Organisational Creativity International Conference, Nancy mars 2015.
- De l'injonction à la créativité à sa mise en œuvre : quel parallèle entre monde de l'art et monde productif ? Mines Nantes, Avril 2015.

#### 3. Création et croissance

---

La création n'est pas une simple reproduction mais la réalisation de quelque chose de nouveau et sous cet angle peut signer une croissance. Même si on peut créer le malheur, en règle générale création et créativité ont une connotation positive : « plus d'être et non moins d'être ». A ce titre la création serait source de bonheur, selon l'étymologie du mot « bonheur ». En effet, « Eür » vient du latin « augurium » qui dériverait lui-même d'une racine indo-européenne « aweg » dont sont issus les termes d'augmenter « croissance et d'auteur » (qui fait croître). Cf. Wikipédia.

Le sentiment de croissance est-il au cœur du sentiment de bonheur ? Quel lien avec une pédagogie attentive à la créativité ou à l'inventivité ?

- Cf. « J'apprends donc je suis » de Fabre-Trocméou aussi « Le bonheur d'apprendre » de F. de Closets.
- Cf. Pédagogie centrée sur le projet ; créativité et apprentissage par cas ou par résolution de problème ; la conception au cœur de la formation des ingénieurs ?

#### Objectifs de la journée :

- Mise en commun des idées pour aboutir à un texte d'une demi-page par thème. Ces textes constitueront le cœur de l'appel à communication pour le colloque Ingenium de l'an prochain.
- Propositions, si possible, de conférenciers potentiels que nous pourrions inviter, de modalités pratiques inédites... de communications non conventionnelles... Ne craignons pas d'être créatifs.

#### Présentation de chacun :

1. Michel SONTAG, INSA Strasbourg
2. Denis MARICOURT, IPSA, Evry
3. Marie-Laure VITALI, CRF, Cnam
4. Edwige BOMBARON, CRF, Cnam, thèse
5. Claire LEROUX, ESIEA
6. David OGET, INSA Strasbourg
7. Nathalie GARTISER, INSA Strasbourg
8. Tiphaine LIEU, INSA Strasbourg
9. Cendrine LE LOCAT, Télécom Bretagne
10. Cécile BROSSAUD, Télécom Paris-Tech
11. Klara KOVESI, ENSTA Bretagne
12. Henri LEYRIT, La Salle Beauvais
13. Antonia CEPPI, EISTI, Cergy
14. Anne JORRO, Cnam, CRF
15. Nejib ABDELMOULA, EISTI, Cergy
16. Emmanuel CARTILLER, INSA Lyon
17. Claude COHEN, Cnam, CRF
18. Jorg ESCHENAUN, ENPC, UPLEGESS, Langues
19. Benoit HUMBLLOT, EPF
20. Marie CHEDRU, La Salle Beauvais
21. Philippe DESHAYES, Centrale Lille
22. Michel DUBOIS, La Salle Beauvais, innovation dans l'agriculture
23. Yann SERREAU, CESI
24. Jean-Gabriel OFFROY, EISTI, Cergy
25. Stéphane MARCHANDON, EBI, Cergy, astrophysicien
26. Gilles LECOQ, ILEPS, Cergy
27. Hélène PRIGENT, INSA Rennes

On se sépare en 4 groupes, en regroupant l'atelier 1 avec l'atelier 4, dans le but de préparer le colloque de l'an prochain.

### L'atelier n° 1 & 4. Idées évoquées (Claire)

Thèmes	Sous-thèmes	Coordinateurs
<b>1. Ingénieur créateur et ou artiste inventeur ?</b>	ou relation inverse et autres combinaisons Pourquoi cette distinction? En quoi consiste l'activité de création ? L'artiste, l'inventeur et le brevet Beaux arts – arts appliqués ...	<b>Benoit HUMBOLT</b> <a href="mailto:Benoit.Humblot@epf.fr">Benoit.Humblot@epf.fr</a> <b>Philippe DESHAYES</b> <a href="mailto:philippe.deshayes@ec-lille.fr">philippe.deshayes@ec-lille.fr</a>
<b>4. Esthétique dans la science et la technique</b>	Beaux-arts et arts appliqués Le design La belle équation Le chef d'œuvre ...	<b>Denis MARICOURT</b> <a href="mailto:maricourt@ipsa.fr">maricourt@ipsa.fr</a> <b>Michel SONNTAG</b> <a href="mailto:michel.sonntag@insa-strasbourg.fr">michel.sonntag@insa-strasbourg.fr</a>

L'introduction de la séparation des sciences (Auguste Comte). Par ailleurs, l'ingénieur est un concepteur, l'artiste est plus centré sur l'esthétique. Leurs champs sémantiques sont différents.

Les catégories pour penser les métiers (artiste, ingénieur, concepteur, architecte...), les sciences (cf. les disciplines) et la réalité en général sont des constructions historiques et non des données naturelles. Enjeux et déterminismes de ces catégories ?

Métonymie vs métaphore – science. Une commande, est-ce encore de l'art ?

Denis : Le chef d'œuvre chez les compagnons, création mais qui repose sur ce qu'il a appris, interprétation personnelle de tout le savoir acquis. Peut-on imaginer cela dans la formation de l'ingénieur ? Un PFE comme chef d'œuvre ? Qu'est-ce qui ferait un chef d'œuvre ?

Comment enseigner la créativité aux élèves ingénieurs ? Peut-on d'ailleurs enseigner la créativité ou est-elle liée à ce que l'on pourrait dénommer « développement personnel » ? Si formation à la créativité : quels contenus et modalités d'enseignement pour une telle formation ? Concilier les 2 formes de pédagogie : inductive et déductive ? Diversifier les pédagogies : apprentissage par projet, étude de cas... ?

La formation scientifique est souvent considérée comme ardue, exigeante, peu ludique (modèles des classes prépa scientifique, il faut y consacrer du temps de vie... souvent dans la privation de loisir), et la formation littéraire et artistique comme plus agréable (on se forme en allant au cinéma, au théâtre... par la lecture de roman... on peut allier formation et loisir). Cette vision relève-t-elle d'un stéréotype français ? Peut-on concevoir une formation scientifique qui allie exigence et loisir ? Apprendre et avoir du plaisir.

Spécialisation de plus en plus forte des formations et en même temps apparaissent de nouvelles façons de relier les spécialités, l'hybridation entre spécialités se fait notamment grâce à l'informatique.

Autrefois, l'ingénieur était le calculateur. Les calculs scientifiques exigeaient une longue et difficile formation. Aujourd'hui bien des calculs scientifiques sont pris en charge par des logiciels de calcul et des systèmes experts. Impact sur la formation des ingénieurs ? Cette situation peut-elle libérer du

temps dans la formation des ingénieurs pour d'autres dimensions comme l'art, le droit, les SHS, les activités sportives ???

## L'atelier n° 2 (Marie-Laure)

Thèmes	Sous-thèmes	Coordinateurs
<b>2. Expression de soi et engagement dans la création</b>	Sortir de sa « rassurante » rationalité Originalité de l'homme / originalité de l'objet Sujet individuel / collectif La sérendipité ...	<b>Edwige BOMBARON</b> <a href="mailto:edwige.bombaron@bbox.fr">edwige.bombaron@bbox.fr</a> <b>Marie Laure VITALI</b> <a href="mailto:marie-laure.vitali@cnam.fr">marie-laure.vitali@cnam.fr</a> <b>Michel DUBOIS</b> <a href="mailto:Michel.dubois@lasalle-beauvais.fr">Michel.dubois@lasalle-beauvais.fr</a>

**Les dimensions émotionnelles et inconscientes de la créativité et création** : sublimation, désir de créer, incitation, élan pour produire, pulsion.

**Les différences culturelles dans l'approche des problèmes** : la langue chinoise favoriserait la mémoire. Au Liban, comme au Japon l'approche des problèmes relève d'une démarche collective.

On estime que tout humain aurait une **aptitude à la créativité** mais tout le monde n'est pas compétent en conception de solution inédite. La Compétence est la mise en œuvre de la capacité (de créativité). Créativité/aptitude - Création/objet/résultat. Créer un objet, un résultat inédit, relève de la compétence.

**L'inventeur** est un créateur. Mais le créateur est-il un inventeur ?

**Entreprise qualifiante** favorise-t-elle la créativité individuelle et collective ?

**L'interculturalité** favorise sans doute la créativité.  
Le développement technique permet-il la créativité ?

**Place de la rupture** (épistémologique, technologique, artistique...) dans la créativité. La créativité demande à pouvoir sortir de la rassurante rationalité. A ce titre elle demande de l'audace.

**Lien entre créativité et plaisir ?**

Est-ce que l'homme s'adapte à son environnement par la création.

**S'adapter ou changer son environnement ?** La philosophie considère souvent que le malheur se source dans une contradiction : contradiction entre les attentes, aspiration et la réalité. Deux réponses : changer sa représentation (ses attentes, ses aspirations, ses représentations ... le nirvana comme absence de désir serait l'état bienheureux) ou changer la réalité extérieure qui exige créativité et création ... pour un univers à visage humain... ??? L'occident s'est engagé dans une technoscience pour modifier l'environnement. La sagesse orientale traduirait plutôt l'autre option : changer les représentations, adapter le désir à ce qui est.

Responsabilité dans la formation à la créativité : trop ou pas assez de contraintes ne facilitent pas la créativité

**Catachrèse**, utilisation catachrésique = **exaptation**

### L'atelier n° 3 (Nathalie et Tiphaine)

Thèmes	Sous-thèmes	Coordinateurs
<b>3. De l'idée à innovation: entrepreneuriat et interpreneuriat (entreprise)</b>	Management de la créativité Création d'entreprise Entreprise créative Stratégie d'innovation Organisation de l'innovation De l'idée à l'adoption ...	<b>Marie-Pierre ESCUDIE</b> <a href="mailto:marie-pierre.escudie@insa-lyon.fr">marie-pierre.escudie@insa-lyon.fr</a> <b>Tiphaine LIU</b> <a href="mailto:tiphaine.liu@hotmail.com">tiphaine.liu@hotmail.com</a> <b>Nathalie GARTISER</b> <a href="mailto:nathalie.gartisser@insa-strasbourg.fr">nathalie.gartisser@insa-strasbourg.fr</a>

Innovation et entrepreneuriat. Qu'est-ce qu'une innovation ?

1) Le créatif dans l'entreprise

Pas un profil unique, mais des profils.

Qualités souvent notées : homme d'équipe, porteur de projet.

Question : comment détecter les acteurs créatifs ?

2) Qu'est-ce qui favorise, freine la créativité en entreprise ?

Créativité suppose une prise de risque, suppose donc que le droit à l'erreur soit accepté.

L'éthique et le système de valeurs conditionnent aussi la créativité. Elle se développe souvent sur un fond non conventionnel.

3) Environnements et structure

Plateau créativité et espaces projet peuvent être des structures qui favorisent l'ouverture pour élargir le champ des possibles.

Faut-il former des spécialistes ou des experts pour favoriser l'hybridation créatrice ?

Question du changement organisationnel et des niveaux de changement pour construire une entreprise innovante.

### L'atelier n° 5 (Jean-Gabriel)

Thèmes	Sous-thèmes	Coordinateurs
<b>5. Créativité et éthique</b>	Sciences, arts et responsabilité sociétale Règles, normes et valeurs Plagiat Défiance vis-à-vis de la science Aux frontières de la science ...	<b>Jean Gabriel OFFROY</b> <a href="mailto:jgo@eisti.eu">jgo@eisti.eu</a> <b>Gilles LECOCCQ</b> <a href="mailto:g.lecocq@ileps.org">g.lecocq@ileps.org</a>

#### Nos formations empêchent de développer l'intelligence émotionnelle

Cendrine enseigne le yoga (en bénévole). On ressent une peur de la spiritualité, assimilée à la religion, rejet dans nos écoles et particulièrement chez nos étudiants formatés aux mathématiques.

Jörg pense que, dans la culture française, on ne parle pas de sa religion. On ne peut pas imposer à des gens de s'impliquer émotionnellement.

JG présente une expérience qu'il a réalisée à l'EISTI, notamment dans un séminaire de communication interpersonnelle. Il a créé un cadre sécurisant, en petit groupe, où chacun peut parler de soi et apprend à écouter. On ne peut pas obliger les gens à s'exprimer mais on peut leur offrir la possibilité de le faire. Il a remarqué que l'opposition aux sciences humaines disparaît quand l'expression de soi est possible.

On évoque la psychologie positive avec le concept de mindfulness (pleine conscience).

### **Ethique**

Cendrine est responsable, à Télécom Bretagne, des projets sur l'engagement sociétal, Ethique de l'ingénieur : quelles sont les valeurs de l'ingénieur au 21<sup>e</sup> siècle ? Quel sera l'engagement sociétal pour chacun ? Elle pose la question : avons-nous l'impression que les problèmes éthiques prennent plus de place actuellement, ou est-ce que l'ingénieur a toujours été concerné par l'éthique ? Pourquoi la question des valeurs et celle de l'éthique sont-elles posées souvent explicitement dans la formation des ingénieurs aujourd'hui ?

### **Les scientifiques et la question de leur responsabilité sociétale ?**

Il y a deux jours, on nous a rappelé la catastrophe de Bhopal, en Inde, qui a tué en 1984 des milliers de personnes et dont la société Union Carbide refuse de prendre la responsabilité.

On valorise la figure scientifique d'Einstein, mais on néglige son côté social et spirituel.

Charte d'éthique des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF).

Les **lanceurs d'alerte** : Iréné Frachon (une personne intéressante à inviter) médecin au CHU de Brest, a suivi puis dénoncé le médiateur, et a subi en retour, des menaces de ses collègues.

On note également une dépendance de plus en plus grande de nos écoles par rapport aux industries, entreprises, qui financent des chaires dans tel ou tel domaine...

Si on développe trop l'esprit critique de nos étudiants, vont-ils avoir plus de difficulté à être recrutés ?

**Expérience du cours « Controverse »** de Bruno Latour à Sciences Po.

Comment reprendre ce cours « controverse » en l'adaptant ?

Cf. la reprise de l'idée par Baudouin Jurdant pour la formation à la communication scientifique

**L'effet Zimbardo**, la soumission librement consentie, la soumission à l'autorité.

*Les décisions absurdes* (Christian Morel)

**Un évènement riche en enseignement : le tigre de Montévrain (Bussy-St Georges).** Toute l'administration a cru qu'il s'agissait d'un tigre sur la foi d'une personne qui avait un titre qui donnait confiance. L'administration a mis en œuvre des moyens considérables (coût pour le contribuable) pour retrouver le « tigre », alors que ce n'était qu'un chien et qu'on aurait pu le déduire des traces laissées sur le sol...

**Jörg : Semaine du risque aux Ponts.** Pendant toute la semaine, les étudiants travaillent en équipe sur un problème => Chaque équipe réalise un poster 3 semaines après et le défend. C'est en 3<sup>e</sup> année que ce projet est réalisé.

**Propriété intellectuelle : le plagiat.** Absence totale de culpabilité. Même certains collègues, notamment informaticiens, ont du mal à y voir un délit. Comment traiter ce problème ? Aux Ponts, les étudiants signent une charte où ils s'engagent à ne pas plagier.

Gilles mentionne une expérience sur le rapport au savoir qu'il a réalisée. Les étudiants pensent d'ordinaire que la connaissance est extérieure à eux, et qu'eux n'en ont pas. Dans l'expérience, il s'agit de sportifs. Les sportifs ont presque tous déjà eu une blessure. On va partir de l'expérience de cette blessure qu'ils vont décrire. C'est un 1<sup>er</sup> niveau de connaissance : la description de la blessure. Elle permet de dire aux étudiants qu'ils possèdent des connaissances qui leur appartiennent en propre. A partir de là, ils vont rechercher des informations et des théories pour comprendre la situation. Et construire leurs connaissances qui ne seront plus du copier-coller.

Quelques références sur le plagiat :

- Michel SCHNEIDER (1985), *Voleurs de mots*, Gallimard, « Tel ».
- Site de Michelle BERGADAA, <http://responsable.unige.ch/index.php>, Université de Genève, Boulevard du Pont d'Arve, 40, CH-1211 Genève 4.

### **Frein à la créativité en milieu scientifique.**

Les recherches scientifiques peuvent déboucher sur des trouvailles qui sont parfois détournées de leur finalité première, notamment par la logique de la rentabilité. Souvent ce ne sont pas les créateurs qui détournent leurs créations, mais des suiveurs. Comment se situer par rapport à des inventions détournées qui peuvent constituer un frein au développement de la création ?

### **Des expériences pédagogiques non conventionnelles**

Les « *Design schools* » : Un lieu ouvert jour et nuit, où l'on fait un produit avec toutes les conditions de créativité. Mais ça ne concerne qu'un petit nombre de personnes.

*Le Word café* : Cendrine nous parle du Word café, une méthode d'animation originale pour produire un maximum d'idées : dans une grande salle, plusieurs tables sont disposées. Chaque table est gérée par un animateur qui n'a qu'une seule question. Chaque participant passe de table en table et répond à chaque fois à la question posée. Elle l'a expérimenté lors d'un séminaire de direction sur les modalités pédagogiques. C'est une façon de trouver des alternatives.

Deux liens vers des présentations de la méthode "World cafe" :

- [http://www.kbs-frb.be/uploadedFiles/KBS-FRB/Files/FR/PUB\\_1600\\_Outil\\_13\\_WorldCafe.pdf](http://www.kbs-frb.be/uploadedFiles/KBS-FRB/Files/FR/PUB_1600_Outil_13_WorldCafe.pdf)
- [http://www.theworldcafe.com/translations/cafe\\_a\\_emporter.pdf](http://www.theworldcafe.com/translations/cafe_a_emporter.pdf)

Une référence en terme de méthodes et techniques d'animation créative, le site "Imagination for people" : <http://imaginationforpeople.org/wiki/workgroup/animfr/animfrtechniques>

Nous terminons sur une question, qu'on pourrait poser au colloque : comment on intègre la créativité dans nos programmes ? *Et on s'en va goûter le Beaujolais nouveau.*