

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

Saïd KOUTANI
said@koutani.net

Rencontre-débat
Ecole des Ponts Paris'Tech

16 novembre 2012

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

L'ingénieur comme « Figure de conquérant »

Y a-t-il développement durable avec maintien du conquérant ?

La nature des dernières conquêtes ne marque-t-elle pas l'ère du dernier conquérant ?

Une question osée ? Pas si sûr...

Si l'on définit et promeut le développement durable comme voie de décroissance, on générera *de facto* des processus qui seront contraires à l'œuvre des Ingénieurs. Cela condamnera aussi toutes les institutions des Ingénieurs.

Dans ce cas, les Ecoles n'auraient pas à former pour des contre-objectifs...

Est-ce alors la décroissance?

Est-ce un nouveau mode de croissance pour lequel les Ecoles devraient restructurer leurs formations?

*Attention: les Ecoles sont très différentes. Il ne s'agit ici que de traits très généraux.

Sens orthodoxe issu du rapport de Mme Brundtland (1989), un sens prolongé dans des sommets internationaux, des politiques communautaires, les politiques publiques et les stratégies privées...

Dans ce cas, le « Développement Durable » implique simplement de nouveaux indicateurs pour représenter le paradigme viable-vivable-équitable.

Pour les Ecoles, le « Développement Durable » paraît comme **une nouvelle discipline. Un cours de plus** dans un programme. Des connaissances supplémentaires. Ce qui est le cas aujourd'hui dans la majorité des Ecoles.

Exemple : la thématique du recyclage. Les déchets restent une donnée extérieure à la conception-industrialisation-production... On n'a ni la circularité ni le concept de constante de temps des cycles.

On a donc des processus parfois contradictoires que l'on tente tout de même de faire cohabiter, et plusieurs indicateurs déconnectés : PIB, empreinte carbone, des normes ISO...

Est-ce encore pertinent ?

Sens empirique du *développement durable*, issu de l'observation de l'état détérioré du réel : environnement, technologie, territoires...

- ▶ Environnement : dégradation des milieux et épuisement des ressources
- ▶
- ▶ Réchauffement climatique
- ▶
- ▶ Technologie : tendance vers l'abstraction des hommes et des territoires
- ▶
- ▶ Transport : déterritorialisation croissante des ressources et marchandises
- ▶
- ▶ Territoires : Indépendance des lieux de production des lieux de consommation et de traitement des rejets.

Sens empirique du *développement durable*, issu de l'observation de l'état détérioré du réel : environnement, technologie, territoires...

Le *développement durable* est alors une vision nouvelle, rendue nécessaire par une analyse de l'histoire, du développement, de la technologie, du capital humain, de l'évolution des ressources et des milieux naturels et urbains...

Ce n'est donc pas une discipline, mais une vision intégrée, presque transparente dans toutes les disciplines.

Les Ecoles ne sont pas encore préparées (structure et objectifs) à cette intégration.

Développement durable = donner du sens = Abolir les déconnexions pour une vision intégrée



Déconstruire les indicateurs déconnectés

***Développement durable : un sens donné, suite à une déconstruction.
Qu'est-ce que cela veut dire?***

**Le développement ancien était *une déterritorialisation continue.*
Ce qu'il convient de déconstruire.**

Nous vivons un « moment darwinien » *particulier* où il est encore possible de rendre le milieu favorable aux aptitudes, à condition d'être apte à franchir cette ligne d'évolution.

Evolution possible = milieu (territoire) + aptitude à franchir la ligne (contraintes de pensée)

Donner du sens = Cohérence Aptitudes/Milieu = rendre durable le territoire

Le *Développement durable* est une dynamique de *reterritorialisation* qui reste à construire.

- ▶ **L'ingénieur à venir sera la personne-clé de la dynamique de reterritorialisation**
- ▶ **Les Ecoles d'Ingénieurs ne sont pas aujourd'hui dans cette dynamique**

La déterritorialisation était l'œuvre de l'Ingénieur : Exemple de la question énergétique

L'Ingénieur n'a pas intégré dans ses compétences les ressources et le prix de leurs « voyages »

- ▶ L'énergie n'est pas dans la nomenclature des produits manufacturés.
- ▶ Les produits voyagent. Exemple : selon les données douanières, la Chine a importé au premier semestre 2012, 9.300 tonnes de silicium polycristallin depuis l'UE, en hausse de 30,8% en base annuelle. Hors dumping, rien ne justifie le retour de ce silicium en panneaux solaires vers l'UE.
- ▶ La fin d'un pétrole presque gratuit. Le pétrole était un moyen de la déterritorialisation.
- ▶ Particularité énergétique des territoires. La gestion verticale est-elle adaptée aux énergies renouvelables qui sont de nature locale et transversale? Quid du mix énergétique...
- ▶ Le transport. 1/3 des camions en France pour le transport de l'alimentation!!!
 - ▶ La facture énergétique rendra les produits plus chers.
 - ▶ Des produits avec une grande facture carbone et pas nécessairement de bonne qualité.

C'était un Ingénieur conquérant !

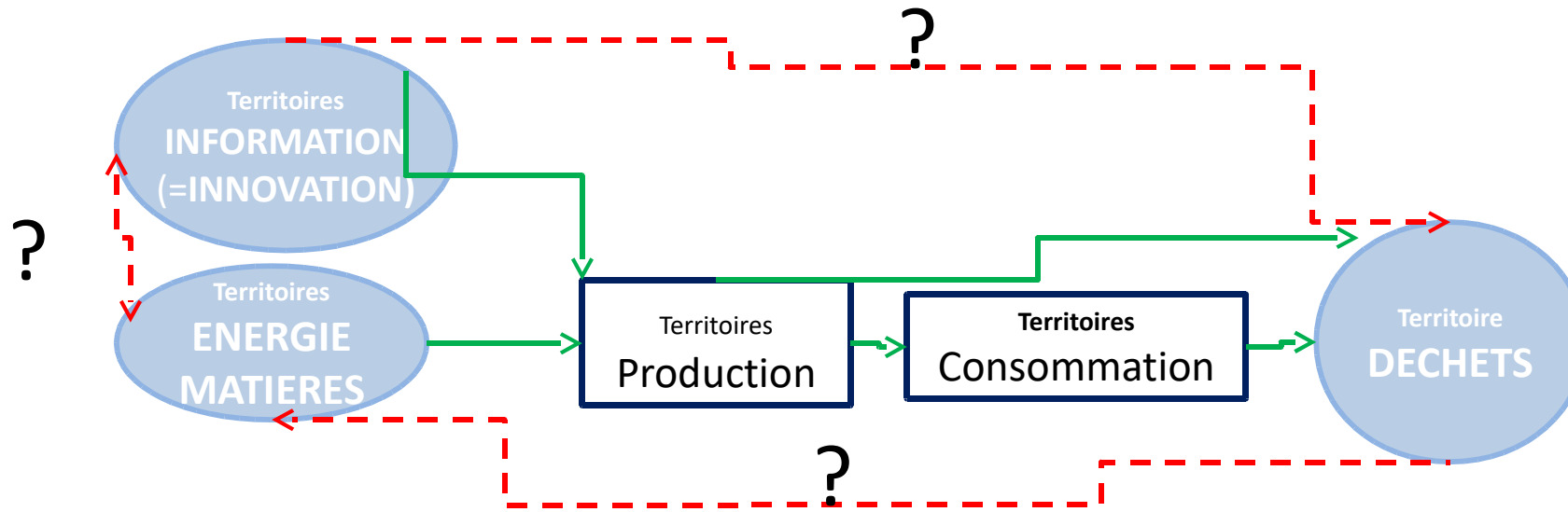
LA FIGURE HISTORIQUE DE L'INGENIEUR

▶ **Figure de conquérant**

- ▶ Il utilise un langage de rendement et de cible
- ▶ Il est sélectionné pour son *cerveau gauche*
- ▶ Il est formé pour son *cerveau gauche*
- ▶ Il est majoritairement *masculin*
- ▶ Il est dans des rapports de domination pour atteindre la cible
 - ▶ Dominer la technique
 - ▶ Dominer la nature par la technique
 - ▶ **Figure de conquérant sans limites**
- ▶ Une domination supposée *infinie*
- ▶ Une histoire de développement orientée par la conquête *sans limites*
- ▶ **Figure devenue aussi abstraite, déterritorialisée**
- ▶ Conquêtes infinie, pourtant son espace est *fini* = Nature et Société
- ▶ L'Ingénieur est une Figure *supra-territoriale*
- ▶ Propagation des innovations et standardisation: Produits/territoires?

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

Des exemples... Actions de la *Figure infinie* devenue abstraite



Pas de prise en compte de toute la série des territoires indéfinis et indépendants

Des ressources considérées infinies qui orientent l'innovation abstraite !

Franchir la ligne de l'abstrait infini vers le réel fini
Pour pouvoir donner du sens à l'innovation des territoires
L'innovation des territoires : une convergence Energie et Information

Les derniers Ingénieurs ne peuvent pas franchir la ligne

Saïd KOUTANI – 16 novembre 2012

Toujours derrière la ligne, la Figure du conquérant oriente le débat !

Notre place dans le monde dépendrait toujours de la vigueur du conquérant ! Une vigueur qu'il pourrait retrouver si (CTI, CGE...) les Ecoles œuvrent pour :

- L'Entrepreneuriat (Economie)
- L'Innovation(Technologie)

En même temps, des signes alarmants impliquent une exigence : l'Ethique (Ecologie)

OUI MAIS

Entrepreneuriat, pour quelle Economie ?

Innovation, pour quelle Technologie?

Ethique, pour quelle Ecologie?

Il faut préciser le sens à donner avec des ingrédients de pensée différents qui impliquent des indicateurs intégrés.

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

L'état du monde implique la fin du *dernier conquérant...*

- ▶ Une crise économique dans un nouveau paysage :
 - Presque toutes les économies (même les moins développées!) sont *orientées* par l'exportation
 - Evolution rapide de la géométrie mondiale des concurrents
 - Une compétitivité qui exige une innovation cyclique rapide et éphémère

- ▶ Un bouleversement écologique qui pourrait va réorienter l'histoire :
 - Pression sur des ressources énergétiques et minières de plus en plus limitées
 - Une démographie de 7 Mds avec une concentration urbaine à croissance rapide
 - Conséquences du réchauffement climatiques

- ▶ Désindustrialisation et impact des technologies de l'information :
 - Sur le parcours individuel: éducation-travail-retraite,
 - Sur l'organisation collective: dans l'entreprise, l'organisation urbaine, le transport...

- ▶ Des crises politiques...

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

**Le recul de l'emploi industriel :
Est-ce un problème d'innovation, d'entrepreneuriat ?**

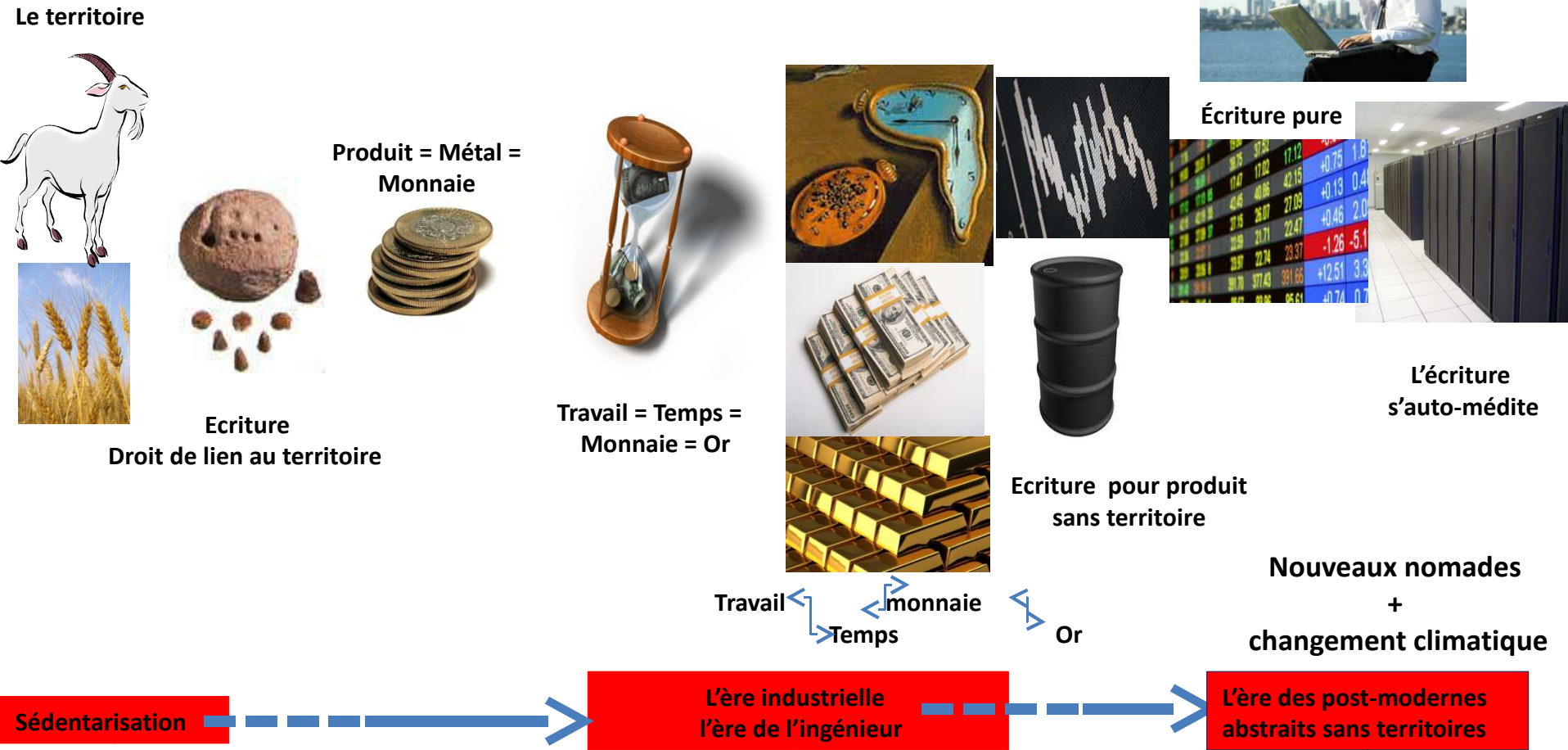
Sur 30 ans, 2 millions d'emplois industriels en moins

Le recul industriel est une réalité. Place du travail dans la société ?

**Le recul industriel doit nous interroger aussi sur les Ingénieurs...
La formation du cerveau gauche est-elle encore adaptée à l'entreprise ?**

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

L'économie, une longue histoire de déterritorialisation



← Chasseurs-Cueilleurs

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

Pendant que la machine s'auto-médite, l'abstraction ne contrôle pas les enjeux du « moment darwinien »...

L'enjeu des territoires...

Dégradation des territoires physiques

- Réchauffement climatique
- Epuisement des ressources, énergie et matières

Dégradation des territoires sociétaux

- Recul de l'emploi
- Risques psychosociaux au travail
- Recul de la protection santé, vieillesse...
- Recul des frontières entre travail et non-travail
- Activation du « gêne égoïste »

Dégradation des territoires mentaux

- Immédiateté activée par la technologie abstraite et le « gêne égoïste »
- Problème de transmissibilité des savoirs dans un monde abstrait

Les Ecoles d'Ingénieurs peuvent-elles former au Développement Durable ?

Reterritorialisation : nouveau sens, entrepreneuriat, innovation
Nouveaux ingénieurs, nouvelle formation...

**Le *développement durable* sera un mode de développement et d'échanges
centrés sur la croissance des qualités des territoires**

L'ère des territoires intelligents : une convergence

Fin de la domination du
cerveau gauche



Nouveaux Ingénieurs,
nouvelles Ecoles

La déconstruction de la déterritorialisation n'est pas une décroissance ou un retour.
La reterritorialisation n'est pas une démondialisation ou un repli identitaire.

MERCI

Saïd KOUTANI

[Http://koutani.net](http://koutani.net)

Ce sujet a été traité préalablement dans mon livre

Le devenir du métier d'ingénieur

Vers une science et une éthique d'agencements durables des territoires

Ed. L'Harmattan. Paris. 2012