

Trame de l'intervention à la CTI
Philippe Merle 7 février 2017
L'ingénieur et le risque

L'approche historique de la prévention des risques

Le risque c'est quand un aléa (avec une probabilité et une intensité) atteint un enjeu (humain ou environnemental)

Premier réflexe : séparer l'aléa de l'enjeu. Apprendre à construire des digues, apprendre à construire en parasismique...

attention cette approche peut se heurter à une culture du risque inadéquate (construire juste derrière la digue, aller chercher sa voiture dans un parking inondé...)

Deuxième réflexe mais non applicable aux risques naturels : diminuer la probabilité de l'aléa
approche historique sur les appareils à pression : conception, fabrication, suivi en service
techniques de construction et d'auscultation des barrages

L'ingénieur est content : il sait fabriquer des choses « qui tiennent ».

la fin du XX^e siècle : vers l'approche système

On s'aperçoit que « en vrai » les incidents ne viennent pas des choses qui « ne tiennent pas » mais de mauvaises utilisations... (exemple : le produit s'échappe bêtement par une vanne pas fermée)

Pour le « petit risque » : approches totalement synergiques fiabilité des installations / lutte contre le risque / sécurité au travail

exemples : gestion des consignations lors des travaux, vérifications des lignages de circuit, démarches type « total productive maintenance » impliquant les opérateurs...

Pour le « grand risque » (prévention des catastrophes) c'est une approche différente ! (dont le point faible est que les opérateurs peuvent ne pas la percevoir suffisamment). Le nucléaire a été précurseur. Concepts de lignes de défense, redondance, études de danger, mesures de maîtrise des risques etc. Puis, prise de conscience que c'était une approche systémique => notion de système de gestion de la sécurité.

Avec ça on arrive à « chatouiller le 10-6 ». A noter que cette limite de prise en compte du risque est jugée inacceptable pour le risque naturel (il faudrait vider toutes les villes au bord des fleuves...), et à l'inverse incontournable en risque technologique (on n'admet que le risque dont on se convainc qu'il ne peut pas arriver)

L'ingénieur est très content : il sait fabriquer des systèmes « robustes ».

Au XXI^e siècle, des problématiques nouvelles et dérangeantes

Premier axe : la fiabilité des données d'entrée

Ça a commencé avec le principe de précaution (le vrai...) : quand on a une donnée d'entrée non fiable, on fait des études pour la fiabiliser. C'est souvent compliqué (épidémiologie...), exotique (les infrasons des éoliennes?!), voire dévoyé.

Problématique émergente -et déstabilisante : la fraude ! Des données d'entrée falsifiées pour que ça « rentre dans les cases », qui changent la donne au final sur la probabilité du risque. Mis en évidence par l'affaire « du Creusot » dans le nucléaire.

Deuxième axe : les failles dans l'approche systémique

Remise en cause des fondements par Fukushima : toutes les lignes de défense sont simultanément enfoncées par l'inondation extrême : « effet falaise ». Le nucléaire a vite réagi, dans l'industrie classique les exploitants n'ont pas encore conceptualisé le problème.

Problématique émergente – et déstabilisante : la malveillance. Une compréhension globale du système peut conduire à comprendre comment faire défaillir plusieurs lignes de défense à la fois. On s'aperçoit qu'il faut parfois cacher pour protéger...

L'ingénieur est au mieux de sa forme : il doute !

Sept vertus capitales pour l'ingénieur face au risque

Les fondamentaux :

- connaître les techniques (la formation d'ingénieur version XX^e siècle)
- comprendre les phénomènes (sinon on applique des techniques hors de leur domaine de validité!)
- appréhender les systèmes complexes
- savoir intégrer les limites inhérentes au comportement humain (dans l'approche systémique, mais aussi sur les problématiques émergentes)

Mais aussi... :

- capacité pédagogique, former, dialoguer
- capacité éthique : intégrité, transparence
- capacité de remise en question : l'humilité...