

■ L E S A M I S D E ■
l'École de Paris

<http://www.ecole.org>

**Séminaire
Vie des Affaires**

*organisé grâce aux parrains
de l'École de Paris :*

Accenture
Air Liquide*
Algoé**
ANRT
AtoFina
Caisse Nationale des Caisses
d'Épargne et de Prévoyance
CEA
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
CNRS
Cogema
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Centre de Recherche en gestion
de l'École polytechnique
Danone
Deloitte & Touche
DiGITIP
École des mines de Paris
EDF & GDF
Entreprise et Personnel
Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
FVA Management
Hermès
IDRH
IdVectoR
Lafarge
Lagardère
Mathématiques Appliquées
PSA Peugeot Citroën
Reims Management School
Renault
Saint-Gobain
SNCF
Socomine*
THALES
TotalFinaElf
Usinor

*pour le séminaire
Ressources Technologiques et Innovation

**pour le séminaire
Vie des Affaires

(liste au 1^{er} septembre 2001)

**TCHERNOBYL
ET L'AVENIR DU NUCLÉAIRE À L'EST**

par

Xavier GORGE

Directeur du Développement International de SGN
réseau EURISYS

Séance du 3 mai 1996

Compte rendu rédigé par Lucien Claes

En bref

Il y a dix ans exactement, un réacteur nucléaire explosait à Tchernobyl. L'événement a été déjà largement médiatisé, mais les faits sont exposés ici selon la vision de l'ingénieur. Si l'accident a révélé l'extraordinaire capacité de mobilisation de l'Armée rouge, il a permis de mesurer la faiblesse des conditions de sûreté de nombreuses centrales en activité dans les pays de l'Est. Le site, encore contaminé, menace à terme la nappe phréatique. Cette perspective contrarie les plans de renouvellement du parc nucléaire des pays occidentaux. Ils se préparent donc à financer l'élimination de ce risque. Mais les incertitudes techniques, la difficile coordination des donateurs et les réactions socio-politiques de l'Ukraine sont autant de freins à cette entreprise.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse
des comptes rendus ; les idées restent de la seule responsabilité de leurs auteurs.
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

EXPOSÉ

Après une carrière d'ingénieur dans de grands groupes de BTP et d'ingénierie, je suis maintenant responsable des activités internationales de SGN, filiale créée par la Cogema en 1976 pour externaliser sa fonction ingénierie. Cette société emploie six mille personnes et se consacre pour moitié au suivi et à la gestion du fonctionnement d'installations industrielles, l'autre moitié étant dédiée à l'ingénierie, particulièrement dans le domaine nucléaire. C'est une société internationale solidement implantée en République Tchèque et au Brésil, et présente en Asie et dans les pays de l'Est. J'y assume personnellement la conduite du projet "Tchernobyl".

Tchernobyl, enjeu international

Toute l'industrie du nucléaire prévoit de renouveler ses centrales entre 2010 et 2015, tant en France qu'aux États-Unis. Si rien n'est fait à Tchernobyl, la situation ne pourra qu'empirer, et il sera très difficile de justifier devant l'opinion publique le renouvellement du parc. Donc nous avons quinze ans pour agir. Je vais essayer de resituer le problème selon une vision d'ingénieur et de vous présenter une voie de solution aux difficiles problèmes qui se posent, tant au plan technique, qu'au plan du management d'un tel projet, dans un contexte d'assistance internationale.

La filière RBMK

Chaque réacteur de Tchernobyl est de type RBMK. C'est un réacteur non confiné, c'est-à-dire ouvert à l'air libre : il est simplement isolé par une protection radiobiologique inerte sans autre fonction structurelle. C'est un réacteur avec un seul circuit d'eau à forte pression, et qui utilise des tubes de force et du graphite comme modérateur, une technologie militaire assez ancienne. L'eau froide arrive par le bas et monte dans les tubes où se trouvent les éléments combustibles. La vapeur qui se forme est directement turbinée, puis condensée et recyclée. Entre les tubes sont disposées des barres de contrôle : la réaction est plus ou moins puissante selon qu'elles sont plus ou moins enfoncées dans le graphite.

Les avantages de ce type de réacteurs sont :

- la rusticité : ils sont très simples à construire ;
- le fonctionnement continu : on peut changer le combustible sans arrêter le réacteur.

Leurs défauts sont maintenant connus :

- l'absence d'enclaustrage de confinement : si une explosion se produit, l'environnement est contaminé ;
- l'instabilité du réacteur : à un certain régime de fonctionnement, le réacteur peut s'emballer, ce qui requiert une particulière vigilance.

Ce dernier point mérite quelques explications. Lorsqu'on baisse la pression, la circulation d'eau le long du combustible ralentit et donc la production de vapeur instantanée augmente ; le combustible étant chaud, la réaction nucléaire s'accélère. Du coup la température du combustible augmente encore ; mais au-delà d'un certain seuil, plus le combustible est chaud moins il produit de neutrons, et plus la réaction nucléaire est ralentie. Ces deux effets se balancent et dans les réacteurs classiques on maintient à une valeur négative le "coefficient de réactivité", en d'autres termes on garde le contrôle du réacteur ; mais, dans une certaine plage de puissance¹, un réacteur RBMK a un coefficient de réactivité positif, c'est-à-dire qu'il devient incontrôlable.

¹ 20 % de la puissance maximale.

L'accident

Avant l'accident, quatre réacteurs sont en fonctionnement à Tchernobyl. Ces réacteurs sont appareillés par deux, avec un système commun de turbines. Chaque réacteur, comme chaque système de turbine, est abrité dans un "bloc", c'est-à-dire un bâtiment indépendant. C'est le "bloc 4" qui a explosé, le 26 avril 1986.

Un essai catastrophique

Sur les réacteurs RBMK on procède régulièrement à des essais d'inertie : après un arrêt total on vérifie si le réacteur produit encore suffisamment d'électricité pour maintenir en marche toutes les fonctions essentielles de sécurité. Un tel essai était programmé dans la journée du 25 avril, mais il a dû être repoussé à 1 h 20 du matin, une très mauvaise heure. Pour des raisons technologiques et à la suite de mauvaises manipulations, l'opérateur a perdu le contrôle de la machine : elle s'est mise à osciller de plus en plus brutalement dans tous les sens pour finalement exploser.

Les erreurs

Quelles ont été les erreurs commises ? Les réseaux de circulation d'eau de secours ont été en partie fermés ; pour faire baisser la puissance à tout prix, les barres de contrôle ont été enlevées au-delà de la norme autorisée ; l'essai a pris trop de temps, ce qui a partiellement empoisonné le réacteur au xénon et à l'iode ; le contrôle a été perdu. Les opérateurs manquaient encore de formation ; de plus ils n'avaient pas accès à toute l'information nécessaire pour prendre les bonnes décisions au bon moment.

Les conséquences immédiates

Il ne s'agissait pas d'une explosion nucléaire, mais d'une explosion de vapeur, dont la puissance instantanée était cent fois celle du réacteur, soit, concentrée en un seul point, celle produite par l'ensemble du parc américain de production nucléaire d'électricité ! Elle a été suivie immédiatement d'une deuxième explosion, probablement d'hydrogène, formé du fait des hautes températures. Des débris ont été éjectés en très grande quantité, la dalle biologique couvrant le tout - deux mille deux cents tonnes ! - a basculé, tout le bâtiment a été détruit et le graphite a pris feu. Cet incendie a été la source des plus grandes difficultés : extrêmement chaud et difficile à maîtriser - il a fallu dix jours d'héroïsme pour en venir à bout - il a entraîné des particules et des matières nucléaires à des altitudes très élevées, formant ainsi la plus importante source de contamination.

La réaction soviétique

M. Gorbatchev a été prévenu au petit matin. Selon les réflexes habituels du système deux décisions sont prises : dissimuler la gravité de l'accident et créer une commission d'enquête. Ce sera en fait une commission opérationnelle qui va prendre immédiatement sur le terrain les mesures qui s'imposent, et en particulier l'arrêt du réacteur du bloc 3 mitoyen, ce qui tombait sous le sens. Le lendemain en fin d'après-midi, les réacteurs 1 et 2 sont arrêtés à leur tour ; l'évacuation des quarante-neuf mille habitants de la ville voisine est décidée et réalisée en trois heures ! Le nuage de radiation est détecté à la centrale suédoise de Fosmark alors que les Russes n'ont toujours rien annoncé. On dénombre les victimes immédiates parmi les opérateurs et les pompiers : deux cent trente-sept irradiés dont cent vingt-neuf sont évacués à Moscou et trente et un morts, une personne morte de crise cardiaque, une autre restée ensevelie sous la dalle effondrée, et vingt-neuf du fait des radiations. Une seconde évacuation de quatre-vingt dix mille autres personnes interviendra cinq jours plus tard.

Les opérations de sauvetage

Des opérations exceptionnelles de sauvetage ont été mises en œuvre.

Ralentir la réaction nucléaire

L'incendie du graphite une fois éteint, il fallait ralentir la réaction nucléaire : des hélicoptères ont jeté sur les ruines du plomb, de l'argile, du bronze, de la dolomite. Les débris contaminés, dispersés tout autour - un tonnage énorme - ont été rassemblés au bulldozer, et des murs construits pour les retenir et les dissimuler. Il fallait aussi déblayer les toitures des bâtiments adjacents : pendant quinze jours les Russes ont tenté d'utiliser des robots mais l'intensité des radiations les mettait hors d'usage. Alors ils ont mobilisé trois mille cinq cents soldats, chacun pour quatre-vingt dix secondes d'intervention, c'est-à-dire l'équivalent de cinq ans d'exposition pour un travailleur du nucléaire. Ils devaient pelleter le graphite ou le combustible, équipés d'une vague protection de plomb ! Que ferions-nous en France face à un tel problème ?

Refroidir par le sous-sol

Le réacteur en fusion commençait à descendre - l'équivalent d'un étage en neuf jours. Pour éviter le syndrome chinois, ils ont creusé un tunnel en quinze jours avec quatre cents mineurs du Donetz, afin d'installer sous le bloc 4 une boucle de refroidissement, performance difficile et généralement méconnue.

Construire une enceinte de confinement

Dans le même temps, ils ont commencé la construction du sarcophage, une structure composée de béton et d'acier, utilisant partiellement les structures endommagées du réacteur ; c'est un ouvrage très ingénieux, réalisé en six mois dans des conditions épouvantables de radiations.

Une exceptionnelle capacité de réaction

Les Russes ont su mobiliser, plus ou moins longtemps, six cent cinquante mille personnes au total sur une période de six mois.

Je ne suis pas spécialiste des mondes slave et russe ; je crois pouvoir noter cependant la suprématie de la science, une très grande division du savoir, donc du pouvoir, et une capacité au management de la démesure - on se croirait à Moscou en 1942 - mais aussi le courage, la capacité de mobiliser et une forme efficace de débrouillardise.

Pour eux, c'est comme Verdun pour nous ! En souvenir de ce qu'ils considèrent comme une grande performance et un acte d'héroïsme, ils portent la médaille de Tchernobyl : "*Safety culture - Effectiveness - Social progress*".

Les victimes potentielles

Il faut s'attendre à une augmentation du nombre de cancers parmi les populations exposées ; voici les prévisions les plus vraisemblables : 10 % d'excès de cancers dans la population des mille intervenants des premiers jours ; 2 % à 2,5 % d'excès de cancers chez les liquidateurs et les adultes de la région. En revanche l'excès du cancer de la thyroïde - 2 000 % ! - menace un million d'enfants de Biélorussie, du sud-est de la Russie et de l'Ukraine.

Il sera difficile d'expliquer à un liquidateur atteint d'un cancer, qu'il fait plus probablement partie des quatre-vingt dix mille cas statistiquement normaux, que des deux mille victimes attendues ! En revanche, ce sont deux cents à cinq cents cas de cancers de la thyroïde qui vont se déclarer chez les enfants, alors que la "normale" se situe entre dix et cinquante : les enfants atteints seront donc presque tous de réelles victimes.

Le concours international

Le silence va retomber sur Tchernobyl, dont les trois réacteurs indemnes ont été remis en marche. En 1991 l'Ukraine devient indépendante ; invités par l'Académie des sciences ukrainienne, les premiers experts occidentaux peuvent visiter le site : ils jugent la situation catastrophique à plus d'un titre : manque d'argent, manque de compétences du fait du départ des Russes, délabrement apparent du sarcophage. Ils alertent l'opinion publique.

En 1992 Bouygues propose un premier projet de sarcophage. Les Ukrainiens lancent un concours international pour "la mise en conditions écologiquement sûres du réacteur 4". Noter que cela n'implique pas nécessairement la construction d'un nouveau sarcophage ; du reste, pour régler le problème, les Russes vont proposer d'injecter deux millions de m³ de béton à l'intérieur du sarcophage en place. Il y aura trois cent quatre-vingt quatre organismes pour répondre ! Le droit de construire un nouveau sarcophage était le premier prix, cinq mille dollars le deuxième, deux mille cinq cents dollars le troisième. Le premier prix ne sera pas attribué ; sur les six finalistes² un seul sera primé : le groupe français Campenon Bernard SGE qui remettra les cinq mille dollars à l'Association des enfants de Tchernobyl. En fait, rien n'aura été réglé.

TACIS et ALLIANCE

Le Programme TACIS d'assistance aux pays de l'Est va prendre le relais petit à petit : en 1991, sept cent mille écus sont débloqués, en 1992, six millions d'écus, en 1993, huit millions d'écus, ces sommes n'étant toutefois disponibles qu'avec deux ans de décalage. TACIS lance une véritable consultation pour le démantèlement du réacteur ou la construction d'un sarcophage, si elle s'avère nécessaire. Parmi les six vainqueurs du concours, cinq forment le groupe ALLIANCE³, piloté par Campenon Bernard SGE. L'étude, cette fois plus sérieuse - trois millions d'écus - est conduite en 1994 et 1995.

Démanteler ou stocker ?

ALLIANCE a étudié ce qui pouvait être fait *in fine* : fallait-il démanteler ? La réponse a été positive, parce qu'il est exclu de laisser définitivement entreposées cent soixante-dix tonnes de combustible dans cet endroit, les déchets risquant, à la longue, d'être entraînés dans la nappe phréatique. Or pour démanteler de façon sûre les ruines du réacteur 4, récupérer le combustible fondu et les déchets de haute activité, il faut un atelier confiné, équipé de tous les moyens indispensables de levage, de tri, de stabilisation des déchets, de conditionnement et de décontamination. Comme le sarcophage actuel ne peut remplir cette fonction, il faut construire un grand bâtiment par-dessus afin d'assurer le confinement. L'arche est la forme idéale pour minimiser les volumes à traiter en termes de ventilation nucléaire, et elle permet la préfabrication : ainsi de grands voussoirs équipés de grues automatiques seront assemblés sur le site. Ensuite il faudra y mettre en place tous les moyens de reprise, et enfin, petit à petit, se mettre à démanteler.

Le traitement des déchets

Les études TACIS ont également abordé l'arrêt des réacteurs en fonctionnement ainsi que le problème des déchets. Il y a un million de tonnes de déchets sur le site, répartis en huit cents dépôts : des hélicoptères, des camions, des déchets divers non répertoriés. Or il est impossible de travailler uniquement sur des sondages ou des statistiques : le traitement sera radicalement différent si dans les déchets il y a ou non des éléments combustibles.

² Deux Français, un Anglais, un Allemand, un Russe et un Ukrainien. On remarquera l'absence des Américains.

³ Les Allemands n'ont pas voulu participer.

Les faiblesses de TACIS

Le programme d'assistance qui s'est déroulé de 1993 à 1996 a été extrêmement critiqué ; cela dit je pense que c'était un excellent moyen pour les entreprises occidentales de faire du commercial et de l'apprentissage. Mais la recherche du consensus à tout prix constitue une grande difficulté. La commission s'est sentie très mal à l'aise devant les controverses dont le projet ALLIANCE a fait l'objet, notamment de la part des Allemands. Nous avons dû nous expliquer devant tous nos concurrents ! La méthode TACIS n'est pas opérationnelle : approches très partielles et très inégales - la commission veut servir tout le monde - vingt-cinq sociétés sont intervenues en étude, grande dispersion d'expertises, une politique de relations publiques inefficace, etc. Certes il y a un bénéficiaire, du reste également sous-traitant et dont l'intérêt est de pouvoir réaliser 10 % à 20 % du contrat, mais la plus grosse lacune, c'est qu'il n'y a pas de client, personne pour prendre les décisions.

Premières décisions

Après de multiples péripéties, l'accord d'Ottawa - un mémorandum qui permettrait de démarrer - a été signé. Il prévoit la fermeture des centrales en l'an 2000, une certaine mise en sûreté des réacteurs qui tournent et des études complémentaires sur le réacteur 4. Lors du sommet de Moscou, en avril 1996, les moyens financiers prévus dans ce mémorandum ont été renforcés, l'arrêt d'une première tranche a été confirmé.

Pour le grand public, si on ferme la centrale, tout est en ordre, et cela bien sûr incite les politiques à exiger cette fermeture. Les Ukrainiens quant à eux veulent confirmer l'arrêt d'une première centrale pour des raisons plus techniques : sous irradiation le graphite gonfle et au bout de quinze ans il faut changer les tubes, or ils n'ont pas l'argent pour les changer. Mais la fermeture recouvre nombre d'activités au delà de l'arrêt simple. Il y a beaucoup de gens qui ne comprennent pas que le démantèlement est plus difficile que la construction, particulièrement dans le domaine nucléaire, la présence de la matière nucléaire étant très contraignante. Elle nécessite ce qu'on appelle des "utilités" et une très exigeante coordination pour maintenir en permanence la sécurité. Enfin il ne faut pas oublier les huit cents sites où sont entreposés des déchets qu'il faudra bien traiter aussi. Pour cette élimination totale, il faudra construire puis faire fonctionner pendant vingt ans une très grande installation.

La nécessité d'identifier le client

Nous sommes donc au seuil du déclenchement réel de premières opérations et il n'y a toujours ni client, ni organisation de projet. Les pays du G7 ont demandé officiellement à l'Ukraine de désigner le client qui, à mon avis, devra être financé pour ses dépenses propres de fonctionnement - ce qui est totalement inconcevable pour TACIS - afin qu'il dispose des trois clés indispensables : la compétence, les moyens et la légitimité. C'est d'autant plus important qu'il y a un problème fondamental de responsabilité nucléaire et de responsabilité civile.

Une nécessaire coordination

Les donateurs sont multiples, chacun y va de son petit million de dollars. Il faut aujourd'hui que les donateurs se mettent autour d'une table et décident de la création de structures financières gérées de façon cohérente.

Madame Lepage, notre ministre de l'Environnement, a annoncé avec son homologue allemand, la création d'un centre scientifique ; les Américains en ont fait autant il y a six mois. Alors est-ce le même centre scientifique, ou s'agit-il de deux centres différents ?

Un projet pas comme les autres

Il faut organiser un projet aux caractéristiques particulières. Sur un projet classique, on rassemble des données, le client fixe des objectifs, on choisit un cheminement et on avance : s'il y a des problèmes qui surgissent en cours de route on les traite en mettant en œuvre des compétences éprouvées. Malheureusement, dans un projet comme Tchernobyl, on ne connaît pas toutes les données de base et les objectifs sont nécessairement flous et ajustables. Faut-il essayer d'inventorier les données de manière exhaustive ? Non, parce que ça nécessiterait non seulement un investissement très considérable mais encore, en essayant d'acquérir toutes les données de bases sur le site, on risquerait d'y diminuer les conditions de sûreté.

Donc nous recommandons de créer une structure de projet professionnelle et concentrée, indépendante des fournisseurs, et qui fasse d'abord un plan d'ensemble s'appuyant sur les données de base les plus raisonnablement accessibles. Ensuite, sur la durée du projet, la situation étant encore en partie indéterminée, il faudra suivre en permanence l'évolution d'un modèle - un outil d'évaluation et de réévaluation - pour prendre les meilleures décisions possibles en fonction de critères imposés par l'ensemble des donateurs et par le client. Les structures de conduite de projet doivent être d'autant plus fortes que les mots clés sont : le flou, le raisonnable et la flexibilité, ce qui implique paradoxalement une très grande rigueur dans la mise en œuvre des outils, des méthodes et des procédures, ainsi que dans la précision des évaluations, des expériences et des retours d'information. Tout ceci est exactement l'opposé de ce que fait TACIS aujourd'hui : on y observe une dissémination de la connaissance !

Nous sommes prêts à animer une telle équipe, et c'est une orientation qui semble satisfaire tout le monde. Sa première mission serait le rassemblement de la documentation actuellement très dispersée : à titre d'exemple ALLIANCE dispose de documents originaux - d'ailleurs contaminés - dont il n'existe aucune copie ; personne ne sait que nous les avons. Après avoir mis en ordre cet énorme dossier, il faudra le valider, et le compléter par des tests et des évaluations. Cette opération pourrait exiger un an de travail.

Combien cela coûterait-il ?

Three Mile Island a coûté plusieurs milliards de dollars. Pour Tchernobyl, il faut plutôt raisonner en effort annuel, soit quatre-cent millions de dollars par an pendant plus de dix ans. Cette somme ne représenterait que trois millièmes de la valeur en prix de revient de la production d'électricité d'origine nucléaire dans le monde. Le seul problème c'est qu'il s'agirait d'un engagement à long terme. Ce qui est très difficile à évaluer c'est la capacité de l'Ukraine à fournir des prestations et à quel prix.

Conclusion

J'ai tenté ici de prendre un certain recul, mais Tchernobyl reste un drame. Il faut régler ce problème, en se dotant d'une organisation et de moyens adaptés, avec des hommes moralement et intellectuellement très solides : ce qui serait encore plus dramatique, ce serait d'échouer dans cette entreprise ! Certes les coûts et les enjeux sont importants, mais il faut être déterminés. Il ne reste plus qu'à se lancer.

DÉBAT

Les conditions de vie

Un intervenant : *Comment vivent les gens qui font marcher tout cela ?*

Xavier Gorge : Les salaires sont plus élevés à Tchernobyl, les logements gratuits et les conditions de vie très confortables. Certes il subsiste une zone interdite du fait des radiations, mais il serait possible d'y vivre si on acceptait que les habitants soient aussi exposés que les travailleurs du nucléaire en France. La radioactivité sur le site est revenue à des niveaux tout à fait corrects en dehors des points chauds balisés.

Int : *La somme de la contamination artificielle et naturelle de Tchernobyl est inférieure à la valeur de la contamination naturelle en France et bien inférieure à la moyenne en Finlande⁴. Du reste, en dehors de la production d'électricité, le tourisme industriel est l'activité principale de Tchernobyl : l'an dernier deux cent trente groupes d'occidentaux, y compris des enfants, ont visité Tchernobyl. C'est une véritable rente : les hôtels pratiquent les prix internationaux.*

Les conséquences d'un abandon

Int : *Que se passerait-il si on ne faisait rien ?*

X. G. : Il pourrait se produire deux accidents :

- l'effondrement partiel du sarcophage du fait de son délabrement, avec émission des poussières contaminées actuellement en suspension dans l'enceinte ; les conséquences seraient locales et objectivement pas trop graves.

- la contamination de l'eau par les huit cents dépôts ; personne ne connaît le temps qu'il faudrait pour que cette contamination atteigne la nappe phréatique, mais elle se produirait à coup sûr ; bien que la radioactivité des cours d'eau⁵ alimentés par les forêts du nord de Tchernobyl soit revenue à son niveau habituel, c'est un risque majeur : il n'y a plus rien à faire quand l'eau est contaminée !

Cela dit, les sols environnants sont aussi contaminés ; il serait absurde d'envisager quoi que ce soit pour traiter cinquante mille km² de terrain ; la seule chose envisageable est d'équiper de filtres les incinérateurs à bois, pour essayer de récupérer petit à petit les matières nucléaires.

Une information peu fiable

Int : *Depuis dix ans, il n'est pas possible de disposer d'une information cohérente et sérieuse ; peut-on expliquer le manque d'information, la désinformation ou le mensonge à propos de Tchernobyl ? Ce serait pourtant l'intérêt de l'ensemble des gestionnaires de patrimoines nucléaires que de pouvoir tenir compte de cette expérience.*

Int : *L'accident de référence est Three Mile Island : il a fait l'objet d'une appropriation mondiale extraordinaire ; Tchernobyl révèle plutôt ce qui se passe dans la CEI : la culture sûreté n'y est toujours pas au point : un incident très grave s'est encore produit il y a quelques mois, et de telles installations sont nombreuses à l'Est. C'est la WANO⁶, une fédération des exploitants nucléaires, qui devrait permettre justement de nouer entre eux une réelle solidarité.*

Int : *On peut dire aussi que l'organisation politico-administrative des pays occidentaux, obligatoirement engagés dans le sauvetage de Tchernobyl, n'est pas très brillante non*

⁴ Information donnée lors de la récente conférence de Vienne sur Tchernobyl.

⁵ Le Dniepr et la rivière Pripyat.

⁶ World Association of Nuclear Operators.

plus, en particulier dans l'organisation d'une maîtrise d'ouvrage unique. Il faudrait quand même éviter de cumuler les effets pervers du système russe et ceux du système occidental !

Int : *Chacun tire dans son sens, la communauté a ses problèmes bilatéraux, les Américains ne se sont pas sentis très concernés, on a donné trop d'argent à l'industrie occidentale et pas assez à l'industrie russe, pourtant mieux placée pour agir. Qui allez-vous finalement choisir et comment ?*

X. G. : *Il est inconcevable d'exclure les moyens locaux ! C'est pourtant à cela que conduiraient les appels d'offres internationaux "clés en main" de la BERD. La mise en place d'une organisation mixte de projet, avec le partenariat des grands instituts russes et sans doute de Kiep (Kiev Energo Projekt), société ukrainienne d'ingénierie ayant une bonne connaissance de l'industrie locale, a justement pour objectif de confier le maximum des prestations aux Ukrainiens et aux Russes. Mais il faudra leur apprendre l'économie et la notion de prix de revient, ce qui me semble possible.*

La sûreté

Int : *Il y a vingt ans, on expliquait que le fait de concevoir un réacteur intrinsèquement stable était le principe premier de la sûreté. Or les réacteurs RMBK avaient la caractéristique inverse, et il était bien connu qu'ils étaient susceptibles de dangereux phénomènes oscillants.*

Certains pensaient en 1975-1976 que l'absence d'enceinte de confinement serait plus économique et plus pratique pour les inspections et l'exploitation. L'accident de Three Mile Island a remis les idées en ordre. Bien que n'étant pas la parade à n'importe quoi - on peut concevoir des scénarios d'explosion des enceintes - c'est une sécurité supplémentaire.

Int : *Le plus grand danger pour l'Occident c'est quand même ces centrales qui continuent à tourner.*

X. G. : *Il existe d'autres centrales à réacteurs RMBK, et malheureusement elles ne fermeront pas demain, particulièrement celles qui alimentent Saint-Pétersbourg.*

Int : *Les centrales RMBK ont été améliorées, au point d'éliminer pratiquement tout risque d'un nouvel accident semblable. Ce qui reste à craindre, c'est la rupture simultanée de plusieurs tubes de force... Mais la conception n'est pas la seule cause potentielle d'un accident, il y a aussi la façon dont on conduit la machine. À force de considérer la science comme parfaite et de sous-estimer la nécessité des contrôles de sûreté, on augmente singulièrement les risques. WANO doit faire en sorte qu'il y ait enfin des responsables de la sûreté dont l'autorité soit réelle et reconnue dans les pays de l'Est.*

Int : *Il ne faut pas s'imaginer que la culture de la sécurité existe partout en Occident : il y a encore beaucoup à faire dans ce domaine, et pour la première fois on éprouve le besoin de manager une crise qui n'est plus locale mais internationale ; or on n'est absolument pas prêt à maîtriser le management particulier d'une telle crise mondiale. Comment se pose la question du management de la crise au niveau international ?*

X. G. : *Si on peut effectivement la trouver ambiguë à certains égards, l'approche d'ALLIANCE qui consiste à se positionner comme conseil du maître d'ouvrage est assez nette. Il s'agit bien de réaliser au plus juste prix les installations les plus raisonnables possibles, et seulement si elles sont nécessaires.*

Et si c'était en France ?

Int : *Que se passerait-il si une catastrophe comme Tchernobyl se produisait chez nous ? Pourrait-on envoyer les sapeurs pompiers de Marcoule prendre des risques pareils ? J'entends dire que ça n'arrivera jamais, mais il doit bien y avoir quelques probabilités. Quel en est le taux ?*

X. G. : Ce serait plutôt à la direction de la sûreté des installations nucléaires ou à EDF de répondre. Le risque d'une explosion majeure avec contamination de la moitié de la France est quand même exclu parce que les réacteurs sont confinés et de conception plus sûre. Cela dit il y a malgré tout des plans prévus pour le pire. Trouverait-on les mêmes forces humaines qu'à Tchernobyl pour agir immédiatement après une telle explosion ? Je ne l'affirmerai pas !

Int : *Les Américains ont démontré leur capacité de mobilisation. Certes l'accident de Three Mile Island était moins dramatique, puisque justement il y avait une enceinte de confinement. Mais quelques heures après avoir constaté les effets d'erreurs de manipulations - on n'avait pas encore idée de leur gravité - les équipes des constructeurs étaient sur place et très rapidement capables de prendre les mesures techniques d'urgence. Ils ont aussi déclenché des opérations de grande envergure, et il y a eu des crises cardiaques. S'il fallait trouver des héros dans les démocraties, on les trouverait sur la base du volontariat.*

Ça tue

Int : *On s'est aperçu avec Tchernobyl que le nucléaire civil pouvait aussi tuer. Ne peut-on cesser enfin de jouer aux apprentis sorciers ?*

X. G. : Il faut rappeler d'autres catastrophes dans d'autres industries : Minamata : mille deux cents morts, dix mille handicapés ; Mexico en 1984 : cinq cents morts, quatre mille deux cent quarante-huit blessés ; Bhopal la même année : deux mille huit cent cinquante morts, deux cent mille blessés et en 1979 la rupture du barrage de Mervi en Inde : quinze mille morts. Il n'y a pas que le nucléaire qui soit source d'accidents industriels. C'est en réalité le risque chimique qui est le plus grave, car il est très disséminé et beaucoup plus meurtrier. Cela dit, dans le nucléaire, la sécurité est une véritable obsession.

Pas de chef ?

Int : *Il me semble qu'il manque dans toute cette affaire l'autorité d'un chef reconnu.*

X. G. : Il est vrai qu'il ne s'agit pas ici d'une opération militaire avec un commandement tout puissant : c'est un projet à mener à bien. Mais plus un projet est complexe, plus il faut être rigoureux, plus l'organisation doit être sérieuse avec des moyens pour agir à long terme : il faut arrêter toutes ces visites à Kiev, carnet de chèques à la main, flamboyantes mais éphémères et finalement inutiles.

Le client est-il l'Ukraine ?

Int : *Selon vous, il faut réunir trois conditions : un client compétent qui ait des moyens - il est difficile de les lui donner -, des donateurs se mettant d'accord autour d'une table - un rêve -, et la commission raisonnant tout autrement - cela paraît très utopique. Alors tout cela n'est-il pas qu'un vœu pieux ?*

X. G. : C'est une machine lourde mais les gens sont intelligents. L'équipe TACIS se rend compte qu'elle doit mettre en place une structure projet efficace pour obtenir un effet d'entraînement : il faudra que les pays approuvent et fassent converger les moyens

financiers. Comme il n'y aura pas une maîtrise d'ouvrage classique à l'européenne, il faudra pratiquer une assistance à maîtrise d'ouvrage très développée ; il faudra bien sûr qu'un représentant ukrainien responsable appose finalement sa signature.

Int : *Pour moi le client n'est pas seulement celui qui paye ; il est responsable du résultat, il est intéressé par le résultat. Alors quand même au premier chef ce sont les Ukrainiens qui sont les clients.*

Int : *Vous dites que le client c'est l'Ukraine mais, à vous entendre, je pense que c'est Framatome ou l'industrie occidentale, qui doit renouveler son parc ; peut-être que s'il en avait les moyens, le mieux pour l'Ukraine serait juste d'éviter la pollution de l'eau. Mais ça ne conviendrait pas du tout aux Français qui veulent équiper leurs centrales nucléaires. Je serais Ukrainien, je jouerais évidemment là-dessus.*

Int : *Quand le client est intéressé au résultat et que ce n'est pas lui qui paie il peut aussi faire monter les enchères...*

Int : *Ils le font déjà puisqu'ils disent : "si vous voulez qu'on arrête notre centrale il faut payer parce qu'en plus, ça va nous priver d'électricité !"*

X. G. : Il y a deux approches : soit on donne un chèque aux Ukrainiens et ils se débrouillent, soit on fait faire par des Occidentaux, on livre et on s'en va : c'est ce que propose la BERD. Mais il y a une voie moyenne : les donateurs et les autorités ukrainiennes définissent les objectifs du projet dans un débat public.

Un phénomène socio-politique

Int : *Je voudrais évoquer les dimensions sociologique et politique du phénomène Tchernobyl. L'impact sociologique déstructurant saute aux yeux : être actuellement la mère d'un enfant de dix ans à Kiev est quelque chose d'abominable : le moindre rhume provoque une inquiétude extraordinaire ; mettre au monde un enfant quand on est une femme de vingt-cinq à trente ans, est une question d'une dimension toute autre après Tchernobyl qu'avant ; il faut dire aussi qu'il y a eu après l'explosion, dans la panique qui a suivi, une grande incitation à l'avortement : ce sont des choses qui ont marqué profondément une population.*

Au plan politique, j'entends beaucoup parler de Russie mais l'Ukraine existe aussi, et Tchernobyl joue un rôle fondateur dans son existence. C'est un pays comparable à la France, situé au centre de l'Europe, qui se vit, pour 60 % de sa population, comme un pays colonisé par les Russes : toute l'information sur l'Ukraine a été mise en forme dans le cadre du discours soviétique sur l'Ukraine. Là-bas, toute pollution est vécue comme un phénomène politique, elle est soviétique. Le peuple ukrainien se bat contre. C'est un pays au potentiel énorme. Or il est un peu réduit pour l'instant au simple rôle de signataire final. Mais à travers toute cette tergiversation, vécue en Occident de façon extrêmement méprisante comme une espèce de chantage aux dollars, il y a quelque chose de beaucoup plus important qui se joue. Tchernobyl n'est pas qu'un phénomène économique ou industriel, c'est aussi l'acte de naissance d'un nouvel Etat souverain.

Int : *Est-ce alors une bonne idée d'associer des Russes à ce projet ?*

X. G. : Ils veulent bien venir si les Ukrainiens le demandent. Mais ils annoncent qu'ils ne mettront pas un dollar dans le projet. Leurs compétences sont indispensables.

Int : *La dimension psychologique est extrêmement importante, et Tchernobyl c'est une combinaison malheureuse d'une catastrophe majeure avec un pays qui lui-même subissait une transformation très difficile. Il y a eu des divergences entre Ukrainiens : certains étaient des indépendantistes et d'autres non, certains pour les Allemands, d'autres contre, le parlement a voté l'arrêt des réacteurs puis s'est rétracté. Quoi qu'il en*

soit, il me paraît inévitable que ce soit les Ukrainiens qui décident et c'est de notre intérêt qu'ils règlent ce problème : tous ceux qui ont des centrales nucléaires en Occident, dont les Américains, ont intérêt à financer mais il faudrait trouver une structure de financement qui, à mon avis, n'est pas TACIS. Le gouvernement ukrainien doit aussi prendre ses responsabilités et accepter le cahier des charges en s'engageant à régler le problème avec les dollars qui lui seront versés. Mais les ingénieurs occidentaux ne poussent-ils pas à des solutions trop riches ? Pour des pays qui manquent de tout, il ne serait pas logique de dépenser l'argent de façon luxueuse pour résoudre ce problème.

Int : *Les Ukrainiens disent : "À Lugansk la pollution par les métaux lourds est effroyable : tout le bassin du Donetsk est complètement pollué par des déchets stockés sur le sol. Voilà de la pollution concrète et c'est pire que Tchernobyl". En plus, il est impossible aux Ukrainiens de se procurer de la thyroxine, qui permettrait de soigner les enfants sans chirurgie. Les Ukrainiens essaient de mettre l'accent sur ce type de déséquilibre : "Vous vous faites peur à propos de Tchernobyl, mais ici c'est plus compliqué que ça !"*

Des négociations difficiles

Int : *L'intérêt occidental est assez bien identifié mais pas celui de l'interlocuteur ukrainien. Pour arriver à leur signature il vous faudra beaucoup négocier avec ce monde imprégné de religion orthodoxe et très difficile à comprendre pour de non initiés. On a pu constater cette difficulté de négociation entre les Occidentaux et les Serbes en Bosnie.*

X. G. : Nous commençons à mieux connaître nos partenaires ukrainiens et c'est aussi pour cela que les objectifs restent flous : nous devons faire avec eux un travail de pédagogie et d'échanges pour que le projet puisse se réaliser dans des conditions qu'ils risquent effectivement de ressentir comme très contraignantes.

Int : *Mais comment les faire travailler selon les méthodes occidentales tout en sauvegardant leur honneur ?*

X. G. : Il n'y a qu'une seule façon, c'est de travailler ensemble dans un espace de discussions et de négociations permanentes.

Int : *Quelle langue utilisez-vous ?*

X. G. : Nous parlons en anglais avec eux mais ils ne parlent que russe ! Il nous faudra parler en ukrainien et en russe : tous les documents sont en russe et c'est la langue de travail.

La conduite de projet flou

Int : *N'y a-t-il pas en fait une grande ambiguïté dans ce management de projet, car au fond on ne sait ni très bien d'où on part, ni où on veut aller vraiment. Quelles sont les différences, en termes d'organisation, quand il s'agit de gérer un projet flou ?*

X. G. : Il faut donner à la structure projet de vraies compétences scientifiques, et intégrer des compétences technologiques au sein même du management - certaines décisions reposent sur des anticipations purement techniques. Il faut des outils très puissants, permettant notamment de simuler l'impact des décisions envisagées sur le niveau de sûreté. Il faut surtout un modèle, c'est-à-dire une représentation de la situation du projet accessible à tous les acteurs, qui sera peut-être matérialisée grâce à des outils informatiques, mais qui permettra en permanence de faire le point de façon très rigoureuse.

TACIS

Int : *On a dit souvent et avec raison que TACIS a servi à financer beaucoup de bureaux d'études dont l'efficacité sur le terrain s'est avérée nulle. Il y aurait eu beaucoup d'erreurs.*

X. G. : Je ne l'ai pas caché. Un programme TACIS courant, c'est trois cent mille écus, ça dure six mois, trois mois pour essayer de savoir de quoi il s'agit, un mois pour trouver en Europe des références qui permettent de remplir un dossier et deux mois pour faire le dossier. Ça ne présente strictement aucun intérêt et il y a des consultants qui ne vivent que de ça. Mais il y a quand même dans TACIS des études sérieuses.

Les scientifiques

Int : *Ce débat me laisse aussi perplexe que tout ce qu'on dit sur la vache folle. Les scientifiques présentent des opinions tellement opposées qu'on se demande quels sont les vrais enjeux. Comment se positionnent-ils finalement ?*

X. G. : Sur le plan de l'analyse technique et scientifique, c'est une première, et les scientifiques sont encore, sur un certain nombre de sujets, au stade de la recherche ; de plus il est impossible de faire une étude exhaustive de tous les aspects du problème, le champ est trop vaste et on est en présence de mécanismes à évolution lente : pour en savoir davantage, il faudra attendre ! Le point clé c'est de prendre immédiatement les mesures logiquement prioritaires et s'attendre à devoir en prendre ultérieurement d'autres, pas encore évidentes aujourd'hui. C'est cette mécanique-là qu'il faut mettre en œuvre.

La baguette magique ou la pelle ?

Int : *Dans toute cette histoire on est davantage en présence de conduites magiques que de conduites scientifiques. Alors chacun y va de sa baguette magique, la vôtre étant la gestion de projet traditionnel. Les Russes voulaient tout simplement injecter des milliers de tonnes de béton pour protéger la nappe phréatique, vous avez rapidement écarté cette solution, mais s'il n'y en a pas d'autres, pourquoi pas celle-là ?*

X. G. : C'est aussi un coup de baguette magique ! Mais quand vous dites que le management de projet c'est aussi de la magie, je ne suis pas d'accord. Il faut régler le problème de l'intérieur, parce que de l'extérieur, il n'y aura pas de solution miraculeuse. Il faut rentrer dans les difficultés avec sa raison, ses compétences, des outils de mesure pour ne pas être complètement perdus, et puis on va prendre la pelle et on va déblayer : là ce n'est vraiment que du courage, de l'organisation et de l'action.

Diffusion octobre 1996