

Atelier : Catastrophes et attitudes – Sécurité et autonomie

UES 2005

PREAMBULE

L'atelier « Catastrophes et attitudes – Sécurité et autonomie » pose la délicate question de situations dangereuses qui pourraient mettre en péril la communauté humaine dans son ensemble. Ces limites ont permis d'envisager, en esprit, la possibilité de destruction de l'Humanité ou la non survie de la vie sous sa forme actuelle. Le choix du thème est étroitement lié à la conscience des limites de nos connaissances, dans la mesure où les notions d'accidents et de catastrophes à l'échelle de l'écosphère terrestre font appel à des phénomènes a priori inconnus ou imprévisibles dans l'état de nos savoirs actualisés.

Quand l'Homme s'affronte aux problèmes posés par les limites de ses conditions d'existence, toute la rationalité de ses constructions culturelles se brouille, il devient alors « l'homme aux mains nues » et retrouve sa place dans le réel, esprit et corps, de sa communauté. Ce réel qui le révèle dans sa fragilité face à des phénomènes qu'il ne peut comprendre et maîtriser va le contraindre à imaginer le pire et le meilleur. Il pourra choisir d'explorer un ailleurs, de se mettre hors de soi au sens propre ou au sens figuré, mais il pourra aussi choisir d'abandonner son milieu proche, voire plus positivement chercher puis trouver des solutions créatives pour survivre enfin dans un environnement plus ou moins naturalisé.

L'atelier s'est déroulé en deux temps. Les premières présentations ont permis de décrire les situations de références en support de nos discussions. La deuxième période a conduit à élargir une problématique de la société au sens large, dans la mesure où les scénarios évoqués interpellaient l'homme et son humanité face à l'adversité.

Premier temps

Le point de départ de notre atelier a été posé en toile de fond de nos discussions, sur trois cas ou situations qui interrogent les limites de nos connaissances humaines face à un enjeu ou un péril majeur.

Trois situations ont été envisagées sous la forme de scénarios :

- 1.** Analyse de la chute d'un météorite de grande taille sur la Terre (Max Calabro – EADS)
- 2.** L'interaction de l'Humanité avec une forme de vie extra-terrestre évoluée (Christine

Hardy – Eco-Mind)

3. La migration de l'Homme dans le système solaire et ses implications épistémologiques sur le plan de la sécurité (Stéphane Grès & Jean-François Guyonnet – UTC)

Deuxième temps

Pour la deuxième période, les axes suivants ont constitué la trame de nos discussions :

1. Propos sur la chute annoncée d'un météorite, un cheminement pour l'accueil (François Dubois et Pierre Marchand)
2. Postface de propos sur la chute annoncée d'un météorite : Une vraie fin de l'Histoire (Paul Desalmand)
3. Politique d'éducation à la lumière du développement humain (Claudia Neves)

La conclusion prend la forme d'une synthèse de pistes de réponses en écho à la question initiale : Comment survivre face à un péril majeur ? et comment aménager un processus d'éco-développement durable à l'échelle planétaire ?

L'ATELIER

I. PREMIERE PARTIE : LIMITE DES CONNAISSANCES HUMAINES FACE A UN ENJEU OU UN RISQUE MAJEUR (SECURITE ET AUTONOMIE)

I.1. Les géocroiseurs (Max Callabro – EADS)

Le premier cas traité par Max Callabro concerne l'hypothèse de la chute d'un météorite de grande taille sur la terre. Cette collision conduirait à la destruction probable de l'écosphère terrestre.

La définition des géocroiseurs est liée à leurs dimensions, seul un petit pourcentage de comètes et d'astéroïdes sont des NEOs (Near Earth ObjectS). Ils proviennent en majeure partie de la ceinture des astéroïdes qui se trouve à une distance comprise entre 194 477 400 et 373 995 000 km. Les NEOs sont progressivement identifiés principalement par deux organisations qui centralisent l'information : SENTRY (NASA) à Pasadéna, mis en place en 2002 et NEODys à Pise, dupliqué à Valladolid en Espagne. Les deux sites sont complémentaires et dialoguent constamment à l'aide de 1175 sites d'observations regroupés en réseaux.

La taille du NEOs détermine son potentiel de destruction. Celui-ci va d'une dévastation partielle pour un NEO de 30 mètres (probabilité de 1/2,5 par siècle) à une destruction totale

de l'écosphère pour un météorite de 10 km (Equivalent à 10^8 équivalent TNT et probabilité de 1/1 000 000).

Il existe différentes mesures pour éviter une collision. Celles-ci vont de la destruction par explosion à la déviation de l'objet. L'énergie et le choix de l'option dépendent essentiellement de sa structure interne. On note que, pour les petits objets ($R < 100m$), c'est la force de cohésion interne qui domine.

Quelle que soit la stratégie pour faire face à ce type de menace, les moyens à mettre en œuvre sont importants et la déviation propulsée des géocroiseurs ne semble pas crédible pour les gros NEOs. A titre d'exemple, pour un petit NEO, un lanceur 2 à 3 fois plus puissant qu'Ariane serait nécessaire.

Pour pouvoir agir directement contre cette menace, le premier objectif est de connaître la structure interne de l'objet. Différentes missions ont été lancées (Deep Impact, Stardust) pour analyser ces structures.

Différents projets de protection à orientation très technologique sont imaginés par les acteurs du domaine spatial (Par exemple le projet Citadel du Dr A.V. Zaitsev). Mais se protéger demande des moyens importants au niveau planétaire (R & D mondiale, mise en place d'un système de défense) avec une approche multidisciplinaire comportant deux objectifs : 1. Poursuivre l'investigation de la structure interne des NEOs, 2. Construire un système d'interception.

I.2. Science fiction et stratégie réseau : Manager l'interaction avec des civilisations extra-terrestre et une intelligence artificielle (Christine Hardy - EcoMind)

Le second cas traite de l'interaction de notre culture terrestre avec une forme de vie extraterrestre apte à l'intelligence.

De nombreux auteurs de science-fiction ont envisagé la situation « d'aliens » intelligents qui pourraient entrer en contact avec notre espèce, mais beaucoup moins d'auteurs se sont interrogés sur le problème de la manière dont nous réagirions à ce contact et à la manière de gérer ces interactions. L'essai « *Experimental planets (2001)* » imagine ce scénario et l'idée de la mise au point d'un réseau sémantique géant. Celui-ci favoriserait l'émergence d'une intelligence collective à même de répondre à cette situation.

Lorsqu'une culture est trop figée, elle s'engage progressivement dans un processus de désintégration. Avec un désordre relatif, une culture enkystée aura tendance à lutter contre les aliens mais pourra aussi « glisser » vers des régimes politiques despotiques ou fanatiques. Dans le cas d'un désordre extrême, cette civilisation pourra devenir décadente voire se désintégrer par implosion. La résilience d'une civilisation peut être vue comme une fonction de sa complexité, de sa diversité et de sa plasticité interne. Selon ce point de vue, plus la civilisation terrestre sera capable de créer une dynamique du changement, plus souple

sera l'éventuelle confrontation. Des interactions constantes et intriquées avec des vues divergentes du monde vont générer de l'énergie sémantique et rendre le système d'acteurs plus dynamique et fluide.

Pour modéliser ce processus, la proposition est de poser les cultures et les groupes comme des champs sémantiques qui génèrent du sens au niveau collectif.

Champ sémantique collectif + Ordre divergent désordre créatif + nouvel ordre dynamique création de nouvelles valeurs.

Selon ce scénario, l'objectif est de créer de nouvelles stratégies sous la forme d'un réseau systémique interactif où chaque agent possède un grand degré de liberté pour :

- Rendre notre civilisation plus flexible et ouverte au changement (c.à.d résilente et adaptable)*
- Développer l'aptitude à interagir dans une relation gagnant-gagnant avec des aliens-sapiens et des systèmes à base d'I.A.*
- Produire et favoriser l'évolution de nos propres systèmes d'I.A. dans un chemin de coopération viable.*

I.3. Conception d'un Système d'Aide à la Décision pour la Sécurité des missions spatiales habitées de longue durée (Stéphane Grès et Jean-François Guyonnet – UTC)

Le troisième cas montre qu'une évolution des consciences et du processus de cognition est nécessaire pour faire face et survivre en environnement hostile et plus particulièrement pour envisager des missions spatiales habitées de longue durée dans le système solaire.

La communication porte sur la conception d'un système d'aide à la décision de la sécurité (S.A.D.S.) adaptée aux missions d'explorations spatiales habitées. L'enjeu est la conception d'un S.A.D.S. pour les missions de longues durées (>= 950 jours) à mener en complète autonomie dans le périmètre du système solaire. La communication suggère l'importance du contexte épistémologique et ontologique pour la création d'un dispositif ouvert, apprenant et fiable, à même de s'adapter en situations dangereuses et imprévues. La recherche de la conception d'un système autonome et maintenant la vie d'un équipage sur une longue durée, fait apparaître les limites du paradigme empirico-analytique et dessine les perspectives ouvertes par le paradigme naissant de l'énaction. Les pistes de proposition d'un modèle-guide alternatif sont bâties sur la présomption forte que les modèles centralisés de la sécurité ne peuvent être aujourd'hui suffisants. Ils ne peuvent répondre aux défis que pose la sécurité d'un système technique support à la réalisation des missions d'exploration, en autonomie complète et environnement inconnu, déroutant. Le cheminement suivi consiste à s'inscrire dans un paradigme non excessivement dualiste qui réintègre les aspects holistiques

et relationnels. Plus précisément la ré-intégration des principes du vivant, et en particulier du système immunitaire implique un changement dans la manière de concevoir l'accompagnement à la sécurisation d'un système complexe. L'aptitude recherchée pour s'éloigner de l'environnement terrestre consiste paradoxalement, à re-constituer un mode logique proche de la nature et de ses processus d'autorégulation distribués. Le SADS, véritable mémoire activable en temps réel ou décalé entre le système d'acteurs et le système technique, a pour objectif de s'adapter et proposer des modes de résolutions dans des contextes qui vont du connu à l'inconnu.

Le trait commun de ces trois cas est de poser l'Humanité comme quelque chose d'évolutif, mais aussi comme quelque chose de fragile face à l'inconnu ou l'imprévisible. Ils engagent aussi la nécessité d'une réflexion plus large au sens où les solutions à mettre en œuvre ne sont pas envisageables dans le cadre des connaissances ou des technologies actuelles. Ceci implique de construire une histoire pour imaginer une vision d'avenir. Une métaphore de la possibilité de survie de l'Humanité.

II. DEUXIEME PARTIE : EXTENSION DE LA PROBLEMATIQUE AU NIVEAU SOCIETAL : SECURITE ET PERSPECTIVES FACE A L'ADVERSITE (Le mal, L'accueil, l'éducation)

2.1. François Dubois et Pierre Marchand – « Propos sur la chute annoncée d'un météorite »

Face à la menace du météorite, cette première piste développe la thèse de l'accueil comme alternative à toutes solutions interventionnistes, choisies a priori.

L'exemple de la chute d'un bolide sur la planète terre, Celui de Chicxulub il y a soixante-cinq millions d'années ou celui de la comète Shoemaker Levy en 1944 sur Mars, conduit à une problématique de choix d'action. Soit la pragmatique incline à utiliser l'arsenal technologique pour se protéger, soit une voie plus réfléchie peut suggérer d'accueillir le météorite". De toutes les façons une transformation de Société est au principe de l'engagement retenu. Celui-ci entraîne nécessairement des sacrifices financiers énormes ou bien, pour dépasser le stade événementiel du cataclysme, la régression d'une vision du monde fermée sur soi et ignorante de son contexte planétaire : agir ou ne pas agir.

Quelques rappels et études sur les modèles et outils en usage, sur la différenciation entre fait et événement, sur le questionnement de principes comme l'ouverture, l'échange et la variété, permettent de situer ce qui est recherché dans cet "accueil du météorite" en même

temps que les présupposés qui y fonctionnent. Enfin l'hypothèse de J. Lovelock qui consiste à affirmer le caractère vivant de la terre (Gaïa) avec la variété de ses composants y compris l'homme clot le contexte dans lequel cet éventuel météorite pourrait être accueilli.

Ce travail a conduit à une véritable rupture épistémologique et à une redéfinition de la problématique de départ, soit : "Quel comportement adopter, dès aujourd'hui, sans savoir, demain, à quel type d'agression, venant de l'espace, il faut faire face ».

La théorie de l'accueil va alors s'élaborer sur la base de l'histoire de deux contextes idéologiques, celui de l'Empire, et celui de l'Absence. Ils se succèdent et parfois s'entremêlent, mettant en exergue le caractère ambiguë de la mort, dans l'ordre des choses pour les uns et nié par les autres. Ainsi se dessine cette forme présupposée de l'accueil qui s'éloigne de la croyance du héros, se méfie de notre "culture sans égale", de l'éthique du maximum et faisant de la mort une compagne reconnue.

Nous nous sommes intéressés aux conséquences catastrophiques pour notre planète de la chute d'un météorite. Mais il s'agit d'un exemple. D'autres catastrophes ont déjà fait des ravages autour de nous, presque au quotidien! Sans être fataliste, on peut s'orienter vers une attitude raisonnable, comme celle de l'accueil, pourquoi pas ?

2.2. Paul Desalmand : Une vraie fin de l'histoire

La deuxième piste vue par Paul Desalmand consiste à approcher la question morale en relation avec le cas du météorite. Il est ici question du comportement humain ou in-humain face à un événement imprévu.

Le problème a été posé à Paul Desalmand qui l'a compris ainsi :

- 1. Un météorite avance inéluctablement vers la Terre. De l'avis unanime des scientifiques, et sans réserve, il est impossible d'éviter la collision.*
- 2. On sait, toujours avec une absolue certitude, que l'humanité sera totalement et irrémédiablement anéantie.*
- 3. Avec la même certitude, on connaît la date du choc : dans 40 ans.*

Sur ces bases, se pose le problème de l'accueil de cet événement. Est-ce que toi, Paul Desalmand, tu pourrais traiter de la question sous une forme littéraire ?

Paul Desalmand répond à cette question dans Propos sur la chute annoncée d'un météorite de François Dubois et Pierre Marchand en rattachant ce problème à la question plus générale du mal. Il envisage les choses sous un angle uniquement politique puisque l'hypothèse d'une solution technique est écartée dès le début. S'y ajouteront :

■ *une réflexion sur l'idée d'une fin de l'histoire ;*

la prise en compte de la diversité culturelle pour réfléchir à cette notion d'accueil ;
le point de vue moral.

Sur le plan moral, le problème est le même que celui d'un médecin ayant devant lui un malade dont il sait avec certitude qu'il n'a pas plus de six mois à vivre. Ce médecin a le choix entre une option kantienne (dire la vérité quelles que puissent être les conséquences) et une option conséquentialiste (répondre en se préoccupant des fins).

2.3. Claudia Neves : Analyse d'indicateurs additionnels à la lumière du paradigme du développement humain.

La troisième piste introduite par Claudia Neves est une réponse à Paul Desalmand dans la mesure où elle ouvre sur la question de la nécessité de construire une société formée par des individus autonomes et responsables. Une société plus éveillée politiquement et consciente de son environnement.

Le processus de globalisation a engendré de nombreux changements, non seulement économique, mais aussi politique, culturel, social et individuel. L'aspect développement Humain soutenable a mis en valeur les organisations mondiales (ONU, OECD, UNESCO, World Bank et Union Européenne).

Ces organisations ont mis en évidence la nécessité de construire un nouveau modèle de développement qui favorise un environnement de liberté, permettant aux individus de se développer en fonction de leurs aptitudes et de prendre un rôle d'acteur dans le processus de développement de la société. Dans cette perspective, l'individu est au cœur du développement de la société, et l'éducation émerge comme une donnée essentielle de ce développement personnel et social.

Le travail de recherche mené par Claudia Neves contribue à l'analyse des politiques d'éducation, à la lumière du paradigme de développement humain. Dans ce sens, la recherche est systémique et engendre des notions, comme des indicateurs favorisant l'apprentissage continu tout au long de la vie, ceci peut correspondre à des objectifs éducatifs pour le nouveau millénaire dans un contexte de mondialisation. La communication montre bien le recentrage nécessaire des indicateurs vers l'évolution des aptitudes individuelles pour favoriser l'émergence de citoyens responsables et conscients du développement présent et futur de notre société.

Conclusion

En première partie, les trois cas décrits ont en commun, non seulement d'être des cas limites, mais aussi de solliciter notre imagination pour entre-apercevoir la relation de nos connaissances et de notre ignorance. Cet aspect est perceptible sur le plan physique dans le premier exposé, mais le deuxième et le troisième exposé insistent plus vivement sur le fait que l'Art et la manière de gérer l'imprévisible ou l'inconnu sont en étroite relation avec l'aptitude à mettre en œuvre une intelligence distribuée en situation de contact avec l'évènement.

La deuxième partie de l'atelier a permis de mettre en exergue le point commun à toutes les interventions, c'est-à-dire la nécessité d'une approche systémique pour résoudre les problèmes qui implique l'Humanité dans son ensemble. Néanmoins et paradoxalement, cette approche n'est opérante qu'à partir du moment où l'on redonne sa place à l'individu comme acteur responsable de la société qu'il construit en pensée et en actes.

Les perspectives ouvertes par la science des systèmes et les évolutions pressenties dans le domaine des sciences de l'esprit et de la cognition pourraient permettre la création, le maintien et le développement d'une boucle auto-créatrice accélérée en phase avec la nature. Ce qui semble émerger de nos discussions, face à la question originelle, est le nécessaire développement d'une forme de pensée humanisante et moins matérialiste. La création et l'utilisation de nouvelles technologies, aux limites, devront être guidées et compensées par une extension de conscience en rapport avec les enjeux de responsabilités d'une identité mondiale. Cette identité pourra respecter une conscience de la diversité de l'ensemble des formes de vie qu'elle porte, et du berceau terrestre qui a permis sa naissance.

Stéphane Grès et Pierre Marchand