

Expliquer l'inexplicable

Sciences de la conception et créativité

Joëlle Forest

Maitre de Conférences en Economie

STOICA
Centre des humanités
INSA de Lyon
1, Rue des Humanités
69621 Villeurbanne cedex

Téléphone 04.72.43.62.38

Joelle.forest@insa-lyon.fr

Michel Fauchaux

Maitre de Conférences en littérature
française

STOICA
Centre des humanités
INSA de Lyon
1, Rue des Humanités
69621 Villeurbanne cedex

Téléphone 04.72.43. 85.44

Michel.fauchaux@insa-lyon.fr

Introduction

La création a toujours été, dans notre tradition culturelle, associée au mystère et à l'inexplicable. On peut même avancer que, par delà un réductionnisme scientifique naïf, le schème de l'inexplicable, via les thématiques de l'incomplétude, de l'indétermination, voire la notion même de modèle, lorsqu'elle se substitue à l'idée de théorie, affecte désormais les sciences elles-mêmes, à commencer par la physique.

S'il a été salutaire d'abandonner un modèle étroit d'une raison qui aurait réponse à tout et servirait à empiler les connaissances jusqu'à l'extinction finale de tout inconnu, ne peut-on néanmoins affiner notre description de la rationalité et tenter de cerner plus avant le processus de création, trop souvent rangé du côté de la non-raison, de l'intuition, de l'inexplicable, pour tout dire et sa relation à la science ?

Ne peut-on définir et modéliser ce qui apparaît comme l'essence de la création, c'est-à-dire la créativité, et se demander si celle-ci n'est pas à l'œuvre dans la science elle-même ? Plus précisément, comment les sciences de l'artificiel peuvent-elles intégrer la question de l'inexplicable et renouveler la question plus générale de la créativité ? Ou si l'on préfère, comment dépasser la métaphysique pour repenser la science, en l'articulant à un paradigme différent de la rationalité ?

1. La Création et l'inexplicable

Il y a de l'indicible dans la création qui dans la tradition métaphysique occidentale est de l'ordre du transcendant. Dieu lui-même ne se montre que de dos car la vérité est de l'ordre de la révélation. Comme l'écrit A. Abecassis, « *« YHWH ne montre que son dos »* est écrit dans

la Torah, comme si l'homme ou le prophète était condamné à courir après YHWH et à n'apercevoir que les traces de son passage. » (Abecassis, 1976)

La création ne se raconte qu'à travers le détour de la parabole et du mythe. La création ne s'approche qu'à travers un message de type symbolique. Nous sommes les héritiers d'un message métaphysique de l'écart et de la trace (où se loge l'indicible le mystère) qui détermine l'expérience du sens et influence les théories de l'art et la littérature. « *Là où nous lisons vraiment, là où l'expérience doit être celle du sens, nous faisons comme si le texte incarnait une présence réelle d'un être signifiant. Cette présence réelle, comme dans une icône, comme dans la métaphore réalisée du pain et du vin consacrés, est finalement irréductible à toute articulation formelle, à toute déconstruction analytique, à toute paraphrase.* » (Steiner, 1988).

De fait, l'art s'est posé la question de son rapport au réel et a fait l'expérience de cette ligne de faille qui le sépare d'une présence tout en la raccrochant à elle ce qui n'est pas surprenant car dans la tradition occidentale il prend en charge la question métaphysique de l'altérité et du rapport au réel. L'art, la littérature sont de l'ordre de la traque: ils traquent le sens, la forme, le mot essaient de dire le monde en un jeu subtil de fuite et de saisie. Ils sont une création inspirés par la Création première, Verbe, Logos.

Il faut cependant aller plus loin dans l'analyse : nous sommes les héritiers d'une révolution de l'esprit qui rompt le contrat qui liait sous la forme de la trace ou du voilement le mot et la chose, la pensée et le réel, le logos et le monde. Comme l'écrit G. Steiner, « *ma conviction profonde est que ce contrat est rompu pour la première fois de manière fondamentale et conséquente dans la culture et dans la conscience spéculative de l'Europe, de l'Europe centrale et de la Russie, pendant les décennies qui vont des années 1870 aux années 1930. C'est cette rupture de l'alliance entre mot et monde qui constitue une des très rares révolutions authentiques de l'esprit dans l'histoire de l'Occident et qui définit la modernité elle-même.* » (Steiner, 1991).

Mallarmé énonce pour la première fois un divorce entre le langage et le référent, Rimbaud déconstruit le sujet; « *Je est un autre* ». Le jeu de la mimesis qui était celui traditionnel de la pensée est définitivement rompu. L'Alliance entre l'homme et Dieu, le langage et le monde est brisée.

Ainsi s'ouvre une sémantique de l'absence qui vient radicalement se substituer à la sémantique de l'altérité qui la précédait et résume le formalisme artistique du XXe siècle. L'art cesse peu à peu de se vouloir création inspirée par la Création première, dissoute désormais dans une irréductible absence.

2. Conception et inexplicable

Cette sémantique de l'absence affecte la science du XXe elle-même qui progresse désormais sur fond d'indétermination et d'inexplicabilité. « *Regardez les sciences mathématiques et naturelles. Elles aussi se fondent sur cette distinction. La physique subatomique, la cosmologie des trous noirs, peuvent progresser en dépit de, ou plutôt dans les jeux de lumière du principe de l'indétermination et du fait que nos observations "dissolvent" les phénomènes observés. Les mathématiques et la logique mathématique peuvent s'accommoder de leurs jeux purs et élégants, même si elles savent, depuis Gödel, qu'on ne peut jamais démontrer qu'un système axiomatique est pleinement cohérent à l'intérieur même de ses propres règles et postulats*» (Steiner, 1991). Plus largement, à un niveau plus épistémologique, la science se pense désormais plus comme modélisation que comme théorie (c'est-à-dire au sens étymologique contemplation des phénomènes, voire d'une présence fût-elle reculée dans une altérité.). La modélisation postule une fugitivité du réel, un manque irréductible que ne pourront jamais rattraper les constructions de l'esprit.

Précisément, l'ère contemporaine de l'épilogue (selon l'expression de G. Steiner), de l'après-Logos est celle des constructions de l'esprit qui imposent leur ordre au monde, voire imposent leur monde lui-même. Dans la pensée contemporaine, pour le dire autrement, la construction la fabrication, la conception se substitue à la création.

Comme l'a déjà montré M. Heidegger, la modernité s'annonce lorsque le monde n'est plus créé mais « image conçue »¹ (Heidegger, 1962). Et « l'époque des conceptions du monde » où l'homme conçoit le monde dans lequel il vit ou imagine de vivre (plutôt que d'hériter d'un monde créé qui le précède) relève d'une ère plus large dans laquelle nous nous trouvons toujours qui est celle de la conception. De fait l'ingénierie, la conception d'artefacts est le vecteur de l'époque des conceptions du monde » qu'elle a pour fonction précisément d'aider à concevoir et le paradigme de l'ère où nous nous mouvons. Cette remarque devrait permettre en outre de repenser notre façon de catégoriser l'histoire en la divisant en périodes. On peut avancer l'hypothèse que la relation technique de l'homme au monde, qu'il en hérite ou le conçoit à travers la conception d'artefacts, peut permettre de distinguer les principales époques de l'Histoire. La technique est l'élément d'une archéologie de l'Histoire. Ce changement de paradigme s'il est métaphysique, l'homme étant allé au bout de la dissolution de Dieu, est aussi épistémologique. Notre monde est gouverné par une logique d'ingénieur et non plus par une logique de Créateur.

Cette logique paradigmatique d'ingénieur pose, on le verra, la question de la relation de l'homme à sa technique.

On peut avancer, en effet, que la coupure réel/logos, homme/parole prend aussi appui sur la révolution de la technique qui lui est contemporaine. A la faveur de la révolution industrielle, celle-ci, dès lors qu'elle vise à la puissance, vient en rupture avec l'homme dont elle n'est plus le simple prolongement. La rupture des mots et des choses est aussi une rupture de la technique, ce qui n'est pas surprenant dans la mesure où le langage est élément de la technique et où la technique engage le langage pour se dire, se penser, s'imposer, se fabriquer.

L'ère de l'épilogue ouvre l'époque de la conception tandis que celle du logos fut l'époque de la Création. Elle impose en tous les cas d'abord un modèle d'appréhension du monde qui est celui de la construction, de la conception artificialiste, d'où n'est pas absente la créativité, l'expression créatrice s'étant désormais substitué à l'acte créateur, tout comme le rationnel à l'inexplicable et le devenir à l'intemporalité.

A l'ère de la conception, nous sommes en effet entrés dans une historicité où l'individu conçoit son destin, c'est-à-dire aussi une époque du devenir et du processus qui affecte notre conception rationnelle du monde (politique, mais aussi technique et scientifique).

L'époque de la conception (Faucheux, 2001) a succédé à celle de la création, ce qui oblige à donner un statut paradigmatique (et non pas seulement explicatif et descriptif) à l'artificialisme tout comme à redessiner et décrire à nouveau la cartographie de nos savoirs et de leur métaphysique.

L'une des voies serait de sortir de la métaphysique, au sens que Heidegger donnait à cette expression, et à sortir de l'opposition création/conception pour abandonner le jeu abstrait des catégories et penser en termes de processus. En quoi, par exemple, le processus de créativité travaille-t-il celui de conception?

3. conception et processus de créativité

Les travaux récents sur la conception montrent qu'il est impossible de dissocier une théorie de la conception d'une théorie de la créativité.

En effet, parce que la capacité à concevoir de nouveaux produits peut être une source d'avantages compétitifs pour l'entreprise et, la genèse d'idées pour de nouveaux produits une

¹ M Heidegger, « L'époque des conceptions du monde » in Chemins qui ne mènent nulle part, Paris, Gallimard, 1962, p.121

étape du processus d'innovation « *all designing is iterative, using creativity and compromise to move from a field of possibilities to one unique solution* » (Roy, Wiold, 1986), la conception réactualise la question de la créativité (Micaelli, Forest, 2003)².

Un rapide survey de la littérature consacrée à la conception conduit rapidement à constater qu'il n'existe pas une définition unique de la créativité. S'appuyant sur les définitions de J. Heap « *creativity is the synthesis of new ideas and concepts by the radical restructuring and re-association of existing ones whereas innovation is the implementation of the result of creativity* » (Heap, 1989) et celle de D. Gurteen « *creativity as the generation of ideas* » (Gurteen, 1998), R. McAdam and J. McClelland, proposent par exemple de définir la créativité comme l'étape de génération d'idée qui serait l'étape amont du processus d'innovation (McAdam, McClelland, 2002), V. Kryssanov, H. Tamaki et S. Kitamura la définisse quant à eux comme « *a cognitive process that generates solutions to a task, which are novel or unconventional and satisfy certain requirements* » (Kryssanov, Tamaki, Kitamura, 2001).

Au delà de cette diversité on peut néanmoins constater que la créativité n'est plus considérée en termes de résultat mais en termes de processus. Ce glissement peut sembler trivial pourtant il n'en est rien car accepter de considérer la créativité comme un processus conduit :

- à rejeter l'idée d'une action qui ne part pas de rien (Joas, 99), qui serait impulsive, ou résulterait d'aptitudes exceptionnelles, propres aux rares génies capables d'imaginer la totalité du monde de façon intuitive, sans suivre aucun des canons de la raison³.

- à souligner le rôle et la place de l'intention. L'Artificialiste met effectivement en avant l'intention du concepteur qui édicte les premières prescriptions stratégiques qui initieront la transition, puis celles des concepteurs dépendants, qui manifestent toutefois leur créativité et orientent de ce fait le processus. L'Artificialiste privilégie donc une vision téléologique et proactive de la dynamique technique. La brutalité d'une transition dépend non d'une cause première structurelle, mais intentionnelle, comme l'a montré le prodigieux développement des innovations durant la seconde guerre mondiale (Micaelli, Forest, 2003).

- à intégrer le temps et ce faisant passer au paradigme de la temporalité.

Si considérer la créativité en termes de processus est une condition nécessaire à l'élaboration d'une théorie de la créativité : *une théorie de la conception doit être capable de rendre compte des « surprises » caractéristiques du raisonnement de conception* (Hatchuel, Weil, 2002), elle est non suffisante. Encore faut-il éviter de tomber dans le travers des conceptions instrumentales de la créativité (représentées notamment par De Bono et Osborn) qui ne s'intéressent pas à la théorie mais sont essentiellement centrées sur la pratique.

Parmi les travaux qui cherchent à rendre compte de la créativité, attardons nous quelques instants sur ceux de R. Lester et M. Piore d'une part et ceux A. Hatchuel de l'autre.

R. Lester et M. Piore ont en effet mis en exergue le fait que l'innovation est le résultat de deux processus à la fois complémentaires et en grande partie antinomiques, à savoir : un processus analytique qui relève de la résolution de problème et un processus interprétatif qui relève de la

² Dans *Artificialisme : introduction à une théorie de la conception*, nous avons souligné que l'une des particularités de l'action du concepteur est sa créativité ce qui met en exergue l'ambiguïté des lois d'évolution des artefacts. La conception étant à la fois universelle et créative, la dynamique d'un système d'artefacts n'est pas que graduelle; elle peut procéder par sauts qualitatifs, imprévisibles, et susciter, au sein du système d'artefacts référents, des sauts aussi brutaux que soudains.

³ L'histoire de la recherche sur la créativité permet en effet de constater que le concept de génie associé chez les grecs à un pouvoir mystique (Platon fait référence aux muses comme source d'inspiration) a perduré jusqu'au 18^e siècle, siècle qui le sort enfin de sa connotation surnaturelle tout en le présentant comme venant de nulle part et étant ce faisant exempt de tout projet de formation (Albert, Runco, 2005 :22).

créativité⁴. Ils ont constaté lors de leurs entretiens que si les ingénieurs, managers ou designers abordaient volontiers le processus analytique ils s'attardaient fort peu sur le second restant relativement évasif, ce qui on le conçoit aisément pose problème dès lors que l'on se situe en termes de formation : comment enseigner la créativité en effet si celle ci fait figure de boîte noire ?.

Les auteurs ont cherché à aller plus loin et ont modélisé le processus interprétatif comme le processus qui engage des conversations, crée des espaces d'interprétation à même de faire émerger des possibles⁵.

De son côté A. Hatchuel affirme que la créativité est intelligible pour peu que l'on considère une théorie de la conception, en l'occurrence la théorie C-K, où C représente l'espace des concepts et K celui des connaissances. Il appelle « *capacité d'expansion* »⁶ cette aptitude du processus de conception à générer du nouveau via un raisonnement qui débute par une disjonction K-C qui fait naître un concept et s'achève par une conjonction C-K qui transforme un concept en connaissance⁷. Partant de là, la théorie de la conception C-K permet de distinguer deux formes extrêmes d'innovation : les innovations conceptuelles (une grande expansion conceptuelle sans grande expansion de connaissances) et les innovations faussement applicatives (une grande expansion de connaissance sans grande expansion conceptuelles)⁸, ce qui renforce le point de vue de V. Kryssanov, H. Tamaki et S. Kitamura qui quelques années plus tôt affirmaient qu'une « *théorie de la créativité c'est une théorie de la transformation de l'espace des concepts* » (Kryssanov, Tamaki, Kitamura, 2001).

Ces travaux on le perçoit aisément refusent catégoriquement de considérer la créativité comme appartenant au domaine de l'inexplicable. Pour autant il nous semble important de souligner que, bien que renvoyant selon nous à deux moments distincts de créativité, tous deux introduisent une rupture par rapport au précédent paradigme, rupture fondée sur la métaphore cosmologique⁹.

4. Penser la créativité

De ce qui précède, il ressort que si le moment et la brutalité de l'innovation dépendent de l'intention du concepteur, sa forme et son ampleur dépendent quand à elles de la créativité dudit concepteur, créativité dont le résultat demeure impensable *a priori* (Zreik, 95). Que le lecteur ne se méprenne pas sur le sens de notre propos. Affirmer que la créativité est un processus qui peut être modélisé ne signifie aucunement que l'on puisse en prédire le résultat

⁴ Les auteurs soulignent les risques pour une entreprise mais aussi pour une nation qu'il y aurait à se focaliser sur le seul processus analytique ce qui les conduit à affirmer qu'il est nécessaire qu'existent des politiques publiques qui protègent les espaces interprétatifs. A noter que l'on rejoint ce faisant le débat sur la recherche publique.

⁵ Ces espaces d'interprétations allant de pair avec un espace de confiance, on perçoit doré et déjà la difficulté à les susciter et les préserver dans un contexte où l'intelligence économique est le maître mot.

⁶ L'expansion est une notion K-relative c'est à dire fonction des connaissances d'un concepteur, voire d'une entreprise.

⁷ La théorie C-K postule ainsi que sans connaissance il n'y a pas d'expansion de concepts possible et que sans concepts nous sommes condamnés à explorer indéfiniment des objets dont la définition ne change jamais

⁸ Armand. Hatchuel porte un regard critique sur la notion de créativité, qui parce qu'elle a souvent été considérée du point de vue des innovations conceptuelles a été associée à l'inexplicable et à la figure emblématique de l'inventeur de génie, et quand elle a été présentée comme une application logique de la science disparaît. Selon lui, « *ces deux dérives expliquent les difficultés récurrentes des théoriciens de la créativité, ou plutôt la faiblesse théorique de cette notion. Soit on identifie la créativité au premier cas et on néglige l'expansion des connaissances, soit on l'identifie au second et on croit qu'elle n'a pas vraiment d'intérêt.* » (Hatchuel, 2002).

⁹ En effet, la théorie C-K est un cadre théorique intéressant pour les travaux qui portent sur l'innovation et les connaissances en ce qu'elle permet de comprendre comment émergent des connaissances et comment ces connaissances vont en retour conditionner le développement nouveaux produits. **En d'autres termes elle** ne se contente pas de poser l'existence d'externalités de connaissances pour expliquer la relation innovation croissance et de discuter leur mode de diffusion, et d'absorption.

final. La créativité conçue dans une logique de processus devient moins un signe d'inexplicable qu'un élément dynamique, un facteur de turbulence et d'émergence.

Pour autant, il demeure néanmoins quelques lignes d'interrogation.

La première tient à la capacité de ces modèles à intégrer la co-évolution, de l'espace du problème et des solutions, caractéristique des problèmes de conception (Maher et al. 1996, Dorst, Cross, 2001).

La seconde concerne les fondements de la disjonction K-C. D'où provient-elle ? Est ce par conversation comme le suggèrent R. Lester et M. Piore, ce qui sous entendrait l'existence de mécanisme communs à ces différents moments quand bien même le moteur et les matériaux seraiet distincts.

Enfin, ces modèles de la créativité issus de la conception, n'occulent-ils pas, parce que, fondés sur la métaphore cosmologique d'un univers en expansion, de nécessaires moments (séquences) de réduction comme semblent l'indiquer V. Kryssanov, H. Tamaki et S. Kitamura qui affirment que « *One of the designer's most important function is, however to synthesize, to create new things* » (Kryssanov, Tamaki, Kitamura 2001)¹⁰.

Pour le dire autrement, une théorie du processus de créativité ne suppose t-elle pas de combiner à la fois l'expansion et la convergence, l'ordre et le désordre¹¹ et ce faisant de passer de la métaphore cosmologique sans convergence à celle d'un big bang déclenchant l'expansion de l'univers qui mène à un big crunch où l'univers finit par se rassembler, se contracter sur lui-même moins pour disparaître que pour engendrer une nouvelle forme en rassemblant des formes éparses ou anciennes ?

Cette question est d'autant plus importante qu'elle fonde une épistémologie de l'invention, entendons par là de ce que l'on conçoit et qui n'existe pas encore, ou ce que d'autres qualifient d'épistémologie de l'imprévisible (F. Jacob). Accepter l'idée selon laquelle la créativité n'est pas incompréhensible et montrer comment elle peut être comprise milite ce faisant pour le développement d'une science de la conception et nous invite à repenser la notion même de synthèse à partir des travaux d'H. Simon.

En effet, selon H. Simon « *Que l'on parle de « synthèse » ou « d'artifice » on est, dans les deux cas, dans le domaine de l'ingénierie. « Synthétique » n'est-il pas souvent utilisé dans le sens plus large de « conçu » ou « composé » ? Nous parlons en général « d'ingénierie » lorsque nous considérons les « synthèses » et plutôt de « sciences » lorsque nous considérons les « analyses ». Les objets artificiels conçus pour posséder à priori certaines propriétés_ constituent l'objectif central de l'activité et de l'expertise en ingénierie l'ingénieur est concerné par la façon dont les objets devraient être, afin d'atteindre leurs buts et de fonctionner.* » (Simon, 2004), ce qui le conduit à affirmer « *les objets artificiels sont synthétisés par les être humains* » (Simon, 2004).

Si l'artifice, selon H. Simon, est une synthèse, si la conception est de l'ordre de la composition, du lien d'éléments composites, on peut se demander précisément si la dynamique du processus de créativité ne tient pas à une logique de la convergence.

La créativité, parce qu'elle combine, à la manière de certains modèles cosmologiques, expansion et contraction, dissémination de concepts, ouverture de formes et contraction, ne permet-elle pas la réduction à une forme qui synthétise des éléments épars, et ce faisant engendre de la nouveauté ?

On peut se demander si cette faculté de synthèse n'est pas à l'œuvre dans la mètis grecque, raison transverse et oblique, concentrant les opposés, dévalorisée au profit d'une raison

¹⁰ The dynamics of the interaction of divergent and convergent thinking establishes the canonical dynamics of the creative process (V. Kryssanov, 2001)

¹¹ Selon H. Simon les objets artificiels sont synthétisés par l'homme. La synthèse signifie, que l'artefact intègre des composants nombreux et hétérogènes. Le concepteur doit alors imaginer et réaliser un artefact cohérent, en recourant souvent à des solutions originales.

platonicienne qui tranche entre le réel et l'idée, l'être et le non-être et fonde, relayée par la raison classificatoire cartésienne notre savoir académique (Faucheux, Forest, 2007). Elle est aussi sans doute à l'œuvre dans « la réduction en art », pratiquée au XVI^{ème} siècle qui vise à rassembler des questions dispersées, confuses et profuses, les mettre en ordre, les éclaircir, dans un exposé bref et diffuser par écrit le résultat de ce travail, afin de donner à tout un chacun le moyen d'atteindre le meilleur en facilitant ses choix. »¹² (Vérin, 2002) Elle n'est pas étrangère, enfin, à la tentative contemporaine de pratiquer une rationalité complexe qui lie les concepts opposés et tisse un réseau de sens.

5. L'ère de la conception

La cosmologie nous a appris que l'univers, issu du big bang est emporté dans l'expansion d'un devenir (d'où la métaphore de l'expansion utilisée par A. Hatchuel). L'artificialisme postule le devenir de l'artefact engagé dans la dynamique d'un processus de conception. Ce changement de paradigme déplace nos catégories de compréhension. Plutôt que constater le hiatus entre création et objet créé et d'identifier celui-ci à un inexplicable, il s'agit désormais d'accompagner rationnellement le processus, de l'identifier en tant que tel, d'en décrire le mouvement et les étapes, de penser l'émergence de techniques qui elles-mêmes, comme si elles se modelaient sur ce nouveau paradigme, engagent le mouvement et la vitesse. Bref, de substituer la créativité plutôt que la création.

En outre, le statut de l'artefact se trouve métaphysiquement déplacé. Conçu plutôt que créé, produit d'un processus de conception, il est conception lui-même, comme s'il était moins le résultat d'une activité rationnelle que traversé par le processus lui-même, élément et source de créativité.

Il y a un tournant de la pensée à cet égard que constitue dans les années 40 l'invention de la cybernétique où prend sens et place l'artificialisme. Au XX^{ème} siècle sans doute à la faveur de la cybernétique qui alimente intellectuellement l'artificialisme, le statut de l'artefact et de la technique a changé.

L'artificialisme annonce l'irruption de l'objet dans la pensée, non comme élément de réalité mais comme vecteur producteur de réalité. Nous appartenons à un monde où la place métaphysique de l'objet a profondément changé. L'objet est conception lui-même de réalité. Le réel est dans la chose conçue.

L'artificialisme n'érige-t-il pas, en effet, l'artefact moins en objet de modélisation qu'en figure de réalité qui déplace, dépasse la coupure pensée/réel ? L'objet devient ainsi source, processus de réalité et non plus élément de réalité. Cette distinction prend tout son sens dans la réalité virtuelle produite par la technique par exemple.

L'artificialisme renouvelle la question du réalisme : si l'artefact produit aussi de la réalité, c'est toute la question de la relation entre conception et création qui se trouve déplacée et renouvelée l'antique question métaphysique où prend sens le dogme de l'inexplicable : « pourquoi y-a-t-il quelque chose plutôt que rien ? »

La question est donc désormais : comment décrire la conception d'un artefact qui nous conçoit déjà nous-mêmes, par lequel est déjà conçue, se conçoit la réalité ? Comment décrire la conception d'un objet à partir d'une logique d'engendrement et de processus, si désormais, « au lieu d'un homme qui se prend pour l'origine absolue du discours et de l'action sur les choses, mais en réalité coupé d'elles (...), ce sont les choses qui parlent et agissent à travers nous comme d'autres systèmes bien que de façon différente et peut-être plus perfectionnée. » (Atlan, 1986)

Conclusion

¹² H Vérin, « Généalogie de la réduction en art : aux sources de la rationalité moderne » in Colloque de Cerisy, Les nouvelles raisons du savoir, Editions de l'Aube, 2002, p.30

Ne nous trompons pas sur l'enjeu de notre réflexion : on pourrait l'interpréter comme celle d'une volonté de sortie de la métaphysique, au sens que Heidegger donnait à cette expression, mais de manière radicalement différente. Il s'agit pour nous de renouer avec une forme de rationalité. Penser la créativité à travers une logique de processus conduit à repenser la question de l'art, la littérature tout comme celle de la science elle-même (les sciences de l'artificiel en l'occurrence).

A bien des égards, nous sommes héritiers d'une représentation platonicienne de la science qui se définit par la mesure, l'éternité de l'être et l'immutabilité de la loi et congédie hors du champ de la rationalité scientifique, le mouvement, le processus, l'émergence, l'imprévu, la créativité. Cette intelligence refoulée par l'histoire, hors du champ de reconnaissance institutionnelle de l'Université, les Grecs la nommèrent *mêtis*. Il s'agit pour nous, de la réinscrire au grand jour à travers une réflexion sur la manière dont les sciences de l'artificiel peuvent prendre en compte la problématique métaphysique et artistique de l'inexplicable. Il s'agit pour nous de nous interroger sur ce que pourrait être une science de l'ingénieur, de l'*ingenium* (et non pas seulement de l'ingénieur), bâtisseuse de questions transversales, de « *cohérences aventureuses* » selon l'expression de R. Caillois et ouverte à l'imprévu. En nous interrogeant sur la possibilité rationnelle de définir, voire de modéliser la créativité, nous défendons la possibilité d'édifier une « science créative » (et non pas créatrice, mais mettant en jeu la créativité), dont nous sommes persuadés qu'elle est nécessaire à la formation des ingénieurs, trop exclusivement héritière d'une formation académique, platonicienne, jouant sur la compartimentation disciplinaire et l'opposition des savoirs.

L'enjeu est épistémologique : il s'agit de réévaluer le paradigme d'une rationalité qui trouve toute sa place dans la littérature comme dans les sciences de l'artificiel. L'enjeu est pédagogique : quelle tâche, plus nécessaire, en effet, que de former des ingénieurs qui sachent se dépouiller des oripeaux de l'expertise qui les pousse à recourir à des solutions apprises, toutes faites, pour prendre en compte les enjeux globaux, transversaux, inédits, de ce réel mouvant, émergent, qui est devenu le nôtre.

Bibliographie

- Albert R.S, Runco M.A, (2005), The concept of creativity : prospects and paradigms : in R. J. Sternberg (ed.), *Handbook of creativity*, Cambridge University Press, (first edition 1999), pp. 3-15
- Atlan Henri, (1986), *Entre le cristal et la fumée*, Seuil, Point Sciences : Paris
- Carayannis Elias, Coleman John, (2005), Creative system design methodologies : the case of complex technical systems, *Technovation*, volume 25, Issue 8, August 2005, pp. 831-840.
- Gurteen David (1998), Knowledge, creativity and innovation, *Journal of Knowledge Management*, 2, pp. 5-13.
- Faucheux Michel, (2001), De l'époque des conceptions du monde à l'époque des conceptions techniques, in Perrin Jacques (coord), *Conception entre science et art, Artificialisme*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes : Lausanne, pp.21-28.
- Faucheux Michel, Forest Joëlle, (2007), Recherches en SHS en écoles d'ingénieurs : vers une cartographie des savoirs ingénieurs, in J. Forest, M. faucheux (coord), *Les recherches en sciences humaines et sociales dans les écoles d'ingénieur : un enjeu nouveau de la connaissance*, Paris : Pétra.
- Forest Joëlle, (2007), Appréciation de la rentabilité d'un projet d'innovation où l'histoire d'un mythe, *La gouvernance de l'innovation*, Paris : L'Harmattan, (à paraître).
- Hatchuel Armand, Weil Benoit, (2002), la théorie C-K : fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception, *Proceedings of The Sciences of Design : The Scientific Challenge for the 21st Century*, In Honour of Herbert Simon, Lyon (F), 15-16, march.

- Heap John, (1989), *The Management of Innovation and Design*, Cassell, London.
- Heidegger Martin, (1962), *Chemins qui ne mènent nulle part*, Paris, Gallimard : Paris
- Kryssanov Victor, Tamaki Hisashi, Kitamura Shinzo, (2001), Understanding design fundamentals : how synthesis and analysis drive creativity, resulting in emergence, *Artificial Intelligence in engineering*, vol 15, Issue 4, October, pp. 329-342.
- Mc Adam Rodney, Mc Clelland John (2002), Sources of new product ideas and creativity practises in the UK textile industry, *Technovation*, vol 22, Issue 2, february, pp. 113-121.
- Micaelli Jean-Pierre, Forest Joelle, 2003. *Artificialisme*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes : Lausanne.
- Prigogine Ilya, Stengers Isabelle, (1988), *Entre le temps et l'éternité*, Fayard : Paris
- Lester Richard, Piore Michael, (2004), *Innovation. The missing dimension*, Harvar university Press.
- Simon Herbert, (1995), Problem Forming, Problem Finding and Problem Solving in Design, *Design and system : Praxiology : The International Annual of practical philosophy & methodology*, Collen & W.W. Gasparski (Coords.), vol 3, Transaction Publishers, pp. 245-257.
- Simon Herbert, (1969), *The Sciences of the Artificial*, Cambridge MIT Press
- Steiner George, (1988), *Le sens du sens*, Vrin : Paris
- Steiner George, (1991), *Réelles présences, les arts du sens*, Gallimard : Paris
- Yu Tung Liu, (2000), Creativity or novelty ? Cognitive-computational versus social cultural, *Design Studies*, volume 21, issue 3, may, pp. 261-276.
- Zreik Kaldhoun (1995), “ Communication et conception : le dilemme savoir-ignorance ”, Caelan J., Zreik K. (Coord.), *Le Communicationnel pour concevoir*, Europa Production, Paris.
- Vérin Hélène, (2002), « Généalogie de la réduction en art : aux sources de la rationalité moderne » in Colloque de Cerisy, *Les nouvelles raisons du savoir*, Editions de l'Aube : Paris