

La face cachée de l'intuition

**De sa force, de son efficacité et de sa
pertinence.
Des bons et mauvais usages de l'intuition.**

Jean Claude Serres

Septembre 2020

Sommaire

En guise d'introduction

- 1. Des perceptions culturelles de l'intuition**
- 2. De la place de l'intuition dans l'histoire de la pensée occidentale**
- 3. L'intuition comme force de créativité**
- 4. L'intuition à l'épreuve de la vérité**
- 5. L'intuition ressource des décisions stratégiques**
- 6. Des intuitions erronées et contre productives**
- 7. Compréhension de l'intuition dans le champ des sciences cognitives**
- 8. Du développement de l'intuition**

En guise de conclusion

Annexe I : Dialogues autour du cerveau numérisé

Annexe II : Dialogues entre raisonnement logique et rationalité

Annexe III: Application opérationnelle d'une vision partagée des risques globaux

Annexe IV : Choisir et développer nos représentations mentales

En guise d'introduction

Au cœur de la décision complexe, dans la mise en oeuvre de la pensée stratégique, l'intuition se trouve à la place du roi. Pourtant l'intuition a mauvaise presse dans les milieux scientifiques. Les Neurosciences n'ont pas l'intuition comme objet de recherche. Voici dans cet article un questionnement sur les bons et mauvais usages de l'intuition. Comment fiabiliser nos intuitions ? Comment penser l'objet « intuition » et sa place dans le fonctionnement cérébral qui génère nos états de conscience ?

En 2002 j'écris mon premier article dans la revue Qualitique, dirigée par Jean Luc Laffargue. Le titre est ambitieux : *Choisir et développer nos représentations mentales*. Il ne s'agit pas d'un questionnement mais de l'exercice d'une liberté de choix, de propositions méthodologiques dans une posture d'ingénieur, chercheur et inventeur. Cet article résulte d'un long cheminement dans la pratique de la pensée complexe nourrie des apports de la Méthode de Edgar Morin et des modèles de décisions complexes de Jean Louis Lemoigne. Cet article constitue en fait un retour d'expériences diverses qui a duré une vingtaine d'année, dans le champ de l'industrie, de l'innovation et de l'enseignement de l'alpinisme.

Au cœur de cet article¹ surgit une matrice de créativité dont j'explorerai les années suivantes toutes les cases identifiant les chemins de construction de nos représentations mentales. Cette matrice 4 x 4 pose quatre

¹ Lire en annexe IV le contenu de cet article :
Choisir et développer nos représentations mentales

questions et quatre champs méthodologiques. Au croisement suivant :

***Comment générer des pensées intuitives efficaces ?
- Magistère (fractionnement de la difficulté)***

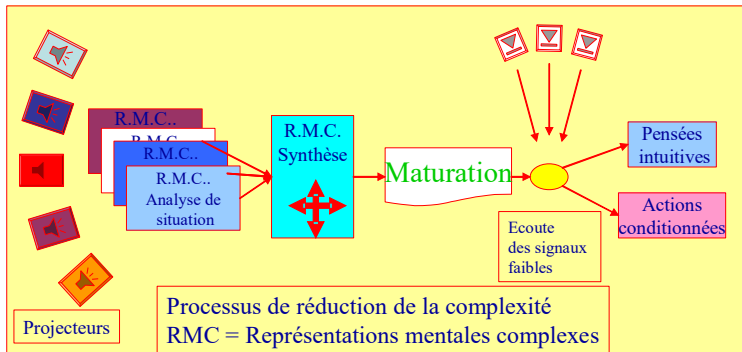
surgit cette idée sans suite logique (heuristique – sérendipité) :

Développer les processus élémentaires de construction des pensées intuitives.

Je pourrai utiliser le verbe surgir à propos de l'écriture de l'article, de la réalisation de la matrice et des idées fortes contenues dans chaque case, dont celle citée ci-dessus. Le verbe surgir caractérise pour moi la fulgurance d'une pensée intuitive élémentaire ou globale ou encore synthétique que je désigne par RMCS représentation mentale complexe et synthétique.

Dans la suite de cet article j'ai produit un exemple de processus de développement des pensées intuitives comme suit :

La pensée intuitive n'est pas un don mais le résultat d'un processus interne que chaque individu exploite, développe ou dégrade en fonction de son histoire et du périmètre considéré de ses activités. Le processus ci-dessous, élaboré dans une approche systémique, prenant en compte le contexte et l'environnement peut donner une représentation assez simple des paramètres agissants sur la création de nos intuitions.



Réalisons un grand saut dans le temps.

En 2019 dans un séminaire concernant les neurosciences, je découvre un projet CARMEN qui signifie **C**onscience – **A**ttention – **R**éprésentations **M**entales. Ce séminaire concerne les savoirs et surtout les questionnements autour du fonctionnement des états de consciences et de la production des pensées. C'est une approche multidisciplinaire, davantage dans la volonté que dans la pratique réelle. Par exemple la pratique attentionnelle développée par Jean Philippe Lachaux « *le cerveau attentif* » n'en fait pas partie, le terme intuition non plus.

Petit à petit, l'idée de faire le point sur la question de l'intuition comme sur les processus mis en œuvre pour les produire, sur leur fiabilité, comme leurs failles, a fait son chemin. Essayons d'élaborer les bonnes pratiques et de discerner entre les bons et mauvais usages de l'intuition. En voici une nouvelle étape au travers de cet écrit.

Cette introduction, a surgie en premier, au fil de l'écriture, en déroulement linéaire du sommaire qui fut lui même une évidence. Pas d'autres reprises que des petites retouches grammaticales et de décompositions de phrases trop longues en en phrases plus concises et plus courtes. Certains chapitres et les annexes ont repris des écrits antérieurs. Et pour raisons de symétries, j'ai rajouté le découpage « en guise de conclusion » et quelques phrases plus explicatives. Un grand merci à Claude et à Brigitte qui ont relu la première mouture de ce livre. Cela m'a permis de le rendre plus lisible.

Le titre initial était « la force de l'intuition ». Cependant ce titre était déjà pris par un petit livre² très intéressant que j'avais découvert en 2008. Le titre retenu est finalement plus approprié au développement de mon propos

Sans plus tarder, lançons nous dans l'exploration de la face cachée de l'intuition, c'est-à-dire des processus cérébraux qui la produisent.

² « La force de l'intuition » de [Malcolm Gladwell](#) 2007

1. Des perceptions culturelles de l'intuition

Tout au long de mon chemin de vie j'ai été confronté à une opposition radicale, « le dualisme méthodologique » entre raison et intuition. Dans la culture populaire le terme d'intuition s'amalgame à celui de bon sens, de flair ou d'instinct. Il se retrouve réduit à « l'intuition féminine » approche à la fois assez machiste et surtout erronée.

Dans le champ professionnel, celui des processus de décisions complexes, en innovation de rupture comme dans la traversée de « catastrophe-métamorphose » l'intuition a du mal à trouver sa place, dans la modélisation cognitive comme dans la formation. La pensée « rationnelle » s'appuie sur la pensée des modèles scientifiques éprouvés, souvent en lutte frontale avec la pensée stratégique.

L'art de la gouvernance, que ce soit au niveau de l'Etat, des choix politiques, d'une mairie, d'une entreprise, d'une famille, d'un couple ou d'un cerveau humain devrait être éminemment contextuel. Un des facteurs majeurs est la temporalité contrainte ou non de la « prise de décision ». Prendre « une décision » relève très souvent de processus complexes, pleins d'incertitudes, pour résoudre des problèmes n'ayant pas forcément de solution. L'imaginaire populaire du terme décision est usuellement aussi pauvre que celui d'intuition.

Essayons dans un premier temps de clarifier le terme d'intuition à partir de Wikipédia :

- **L'instinct :** *L'instinct est la totalité ou partie héréditaire et innée des comportements, tendances comportementales et mécanismes physiologiques sous-jacents des animaux. Chez l'humain, il constitue la nature qui s'oppose traditionnellement au concept de culture.*

- **Le bon sens ou sens commun :** *La notion de sens commun se rapporte à une forme de connaissance regroupant les savoirs largement diffusés dans une culture donnée. C'est ce que l'on nomme le « gros bon sens » ; cela fait souvent référence à des opinions, croyances, et perceptions largement partagées au sein d'une organisation sociale donnée.*

- **L'intuition :** *L'intuition est un mode de connaissance, de pensée ou jugement, perçu comme immédiat (au sens de direct) ; selon les acceptions, c'est un processus ou une faculté de l'esprit. L'intuition serait le fait de pressentir ou comprendre quelque chose sans analyse ni raisonnement*

- **Le flair :** *L'intuition est parfois dénommée flair, de façon plus familière.*

En première approche de définition je conserverai l'idée que le terme d'intuition caractérise les résultats de différents processus cérébraux non conscients (faculté, compétence, etc.) : intuitions sensibles, artistiques, affectives, stratégiques, visionnaires, non raisonnées, non démontrables ni explicables et souvent survenant à l'esprit de façon fulgurante.

2. De la place de l'intuition dans l'histoire de la pensée occidentale

Poursuivons le cheminement du concept d'intuition avec les philosophes, selon Wikipédia :

- Pour [Platon](#), l'intuition est la saisie immédiate de la [vérité](#) de l'[idée](#) par l'âme indépendamment du corps.
- Au contraire pour [Épicure](#), l'intuition est la saisie immédiate de la [réalité](#) du monde par le corps indépendamment de l'âme.
- Pour [Descartes](#), l'intuition est la connaissance immédiate et certaine de la vérité d'une idée par sa nécessité intrinsèque, comme on le saisit dans les mathématiques et plus encore dans l'intuition que la conscience a d'elle-même d'être une « chose pensante » à travers l'expérience du [cogito](#) : « Il n'y a pas d'autres voies qui s'offrent aux hommes, pour arriver à une [connaissance](#) certaine de la [vérité](#), que l'intuition évidente et la [déduction](#) nécessaire ».
- Chez [Blaise Pascal](#), on peut rapprocher l'intuition de ce qu'il dénomme l'esprit de finesse, ce « sens bien délicat » qui permet « tout d'un coup voir la chose d'un seul regard, et non pas par progrès de raisonnement, au moins jusqu'à un certain degré », d'appréhender certains principes, si délicats eux-mêmes qu'on « les sent plutôt qu'on ne les voit », si bien que l'on « a des peines infinies à les faire sentir à ceux qui ne les sentent pas ».
- Pour [Spinoza](#), l'intuition est la connaissance immédiate et certaine de l'[essence](#) des choses à partir de la compréhension nécessaire de leur cause par la raison, c'est l'unique source de vérité qui s'oppose à la

connaissance vague par le langage ou l'expérience corporelle.

- Pour [Henri Bergson](#), l'intuition est la conscience dans ce qu'elle a de plus lumineux. Pour [Bergson](#), c'est la saisie de l'esprit par lui-même au sein de la durée, qu'il définit comme « la sympathie [intellectuelle](#) ou [spirituelle](#) par laquelle on se transporte à l'intérieur d'un être pour coïncider avec ce qu'il a d'unique et par conséquent d'inexprimable ».

- Kant écrit dans la [Critique de la raison pure](#) « de quelque manière et par quelque moyen qu'une connaissance puisse se rapporter à des objets, le mode par lequel elle se rapporte immédiatement à eux et que toute pensée prend comme moyen pour les atteindre est l'intuition ». Il distingue intuition empirique et intuition pure ; l'intuition empirique est relative au contenu de la sensation. L'intuition pure, quant à elle, est relative à la [sensibilité](#) qu'il définit comme « la capacité de recevoir (réceptivité) des représentations par la manière dont nous sommes affectés par des objets

- Pour la phénoménologie, à travers [Husserl](#), [Scheler](#) et [Hartmann](#), c'est la saisie immédiate du réel pour ce qu'il est à travers ce qu'il apparaît être, le « phénomène ».

- [Husserl](#), dans ses *Recherches logiques*, suivi de [Martin Heidegger](#), introduisirent la notion capitale d'[intuition catégoriale](#), à la base du renouvellement de la phénoménologie contemporaine.

- L'intuition, comme mode de dévoilement de l'indicible, est un phénomène [mystique](#). La vouloir exprimer (traduire) conduit à l'[aporie](#).

- Pour [Jean-Paul Sartre](#), « Il n'est d'autre connaissance qu'intuitive. La déduction et le [discours](#),

improprement appelés connaissance, ne sont que des instruments qui conduisent à l'intuition ».

- Pour [Henry](#), l'intuition est la propriété que possède la vie de se sentir elle-même hors de toute idée, représentation (phénoménologie matérielle).

Nous percevons aisément que l'intuition dans le champ de la philosophie possède ses lettres de noblesse. Il est possible de faire un rapprochement entre l'intuition et la pleine attention (l'écoute des signaux faibles) que chacun peut exercer sur la prise en compte du réel. **Les champs de manifestation des intuitions sont très variés.**

Connaissances intuitives et savoirs élaborés par les démarches scientifiques (connaissances scientifiques) ne relèvent pas de la même acception. La « connaissance intuitive » caractériserait la transformation de la personne (soit une co-naissance) qui s'approprie, ingère un savoir, le naturalise en quelque sorte. Nous comprenons ainsi que la posture de validation scientifique n'est guère compatible avec cette acception du terme « connaissance intuitive ».

3. L'intuition comme force de créativité

L'une des grandes forces de la pensée intuitive est sa capacité créative. Le premier domaine auquel on pense est celui de la créativité artistique. N'étant pas artiste, je n'ai pu observer les spécificités créatrices des artistes que de l'extérieur et dans un cadre particulier, celui de l'atelier Arts Sciences de la scène nationale, le théâtre de l'Hexagone à Meylan.

Entre 2003 et 2010, j'ai pu m'impliquer et observer régulièrement dans des ateliers et des rencontres entre chercheurs scientifiques et artistes résidents. Le but de ces ateliers qui poursuivent toujours cette démarche, était de créer des synergies entre les techniques de créativité des uns et des autres soit invention et innovation pour la recherche soit création artistique pour les acteurs du spectacle vivant de l'autre. Tout les deux ans une biennale Arts Sciences vient présenter et animer ces parcours artistiques et scientifiques sous forme de spectacles, d'ateliers de sensibilisation, exposition de projets scientifiques, de forums et séminaires.

Sans entrer dans le détail de ces apports, mon travail d'acteur-observateur m'a permis d'identifier des invariants créatif en termes de méthodes, de postures. Ces invariants concernent autant la création artistique, que la recherche scientifique d'un coté et de l'autre, celle de ma propre pratique : invention industrielle, innovation technique et plus tard dans ma vie professionnelle innovation organisationnelle et sociale, techniques d'accompagnement et de traversée des catastrophes-métamorphoses dans la vie individuelle et collective.

Ces invariants ne concernent que peu l'exploitation des intuitions, mais surtout les processus de maturation qui s'inscrivent dans le temps long pour les produire. Les points 7 et 8 en traiteront.

Je vais décrire ici quelques exemples de créativité et méta créativité pour illustrer la force de l'intuition dans ces domaines. Je distingue d'un côté la créativité de rupture comme l'invention du Légo qui supprime la vis et l'écrou dans les jeux du Mécano de mon enfance. De l'autre la créativité d'assemblage ou associative qui fait surgir d'un ensemble d'objets (créativité technique) ou d'un ensemble d'idées, un objet nouveau composite ou encore un système d'idées organisées.

Le premier exemple vécu et relaté en introduction de ce livre est triple :

- créativité de rupture : L'intuition résulte d'un processus systémique de maturation
- créativité d'assemblage : l'autoproduction intuitive et non réfléchie de l'article concernant le développement de représentations mentales. Ce texte en train de s'écrire sur la force de l'intuition résulte du même type de créativité
- La méta créativité ou moteur de créativité d'espaces créatifs comme cette production d'une matrice 4x4 identifiant simultanément 16 domaines de créativité faisant système entre eux.

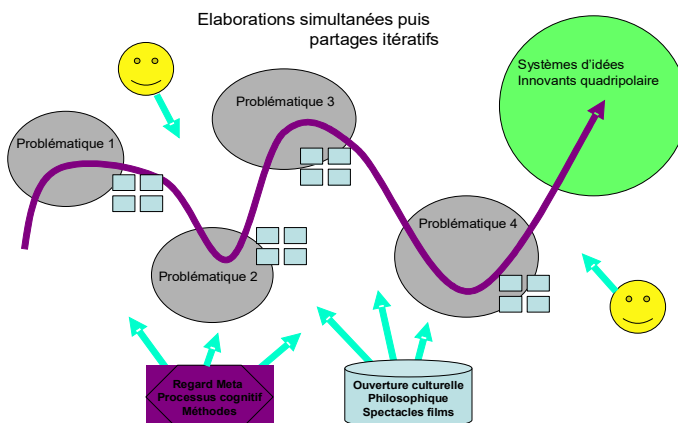
Dans ma propre expérience, les principales créativités d'assemblage que j'ai réalisées de façon entièrement intuitive (intuition fulgurante trop souvent associées à des souffrances de courte durée mais fort violentes) ont surgies de contraintes temporelles et de

situations d'urgence. Le manque tragique de temps pour résoudre un problème ou expérimenter un nouveau processus créatif, pédagogique ou d'accompagnement a été le moteur majeur de créativité spontanée.

Il existe cependant d'autres cas de créativité d'assemblage non liées à un temps contraint qui ont été produits par des intuitions fulgurantes, mise en action en des temps très courts : résolution d'une problématique technique (15 problèmes indépendants et faisant système) en quelques jours après 9 mois de questionnements infructueux – expérimentation d'un processus d'innovation systémique et social en deux heures, au lieu de plusieurs jours.

Exemple d'un Processus Expérimental d'Innovation Sociale et Systémique se déroulant en deux heures modélisé après coup par le schéma suivant :

Parcours d'innovation quadripolaires



Il y a un autre domaine d'expérimentation créative où se combinent raisonnements logiques contre-intuitifs et processus intuitifs allégés. Un exemple peut être donné en orientation, dans la pratique de l'alpinisme, pour se déplacer dans le brouillard et atteindre un col avec le minimum d'incertitude, sans instruments autre que la montre et la connaissance mentale de la carte. Le processus consiste à produire dès le départ une erreur systématique d'orientation raisonnée (exemple prendre le cap à gauche avec 30 degrés d'écart par rapport au cap désiré). Pas à pas l'évolution intuitive du parcours se réalisera dans des corrections estimées dans un seul sens.

Il existe aussi un domaine créatif d'assemblage déconnecté du temps, c'est celui de la pensée visionnaire sur le temps long (5 à 10 ans) que je désigne par la mémoire du futur (stratégies et vision du futur personnel désiré mémorisé et régulièrement revisité). Le cerveau non conscient sait piloter par convergence avec la succession des instants présents et sans aucun contrôle le développement d'une compétence ou l'atteinte d'un objectif vital désiré.

L'innovation technique comme l'innovation sociale ont souvent précédé les recherches scientifiques qui ont pu ultérieurement assurer le bien fondé des intuitions initiales. Il est un chemin indispensable à mon sens que d'introduire le doute méthodologique à la suite de toute intuition stratégique ou créative. L'analyse des retours d'expériences, l'introspection cognitive et la métacognition participent au développement et à la fiabilisation des processus de maturation non conscient. L'analyse des théories scientifiques, la participation à des

séminaires de recherche nourrissent aussi cette volonté de fiabiliser et de faire progresser les démarches intuitives.

Il existe enfin un domaine où l'intuition créative règne en maître. C'est « l'intuition temporelle ». Quand faut-il agir ou décider ? C'est l'intuition du « temps juste » celui qui donne le pouvoir d'agir optimal. Patience et oublie en état de conscience de l'enjeu ou du problème, les processus cérébraux non conscients veillent et feront surgir la stratégie adéquate au moment opportun. C'est au cœur de la décision, de l'action et de la « pensée stratégique » (chapitre V).

4. L'intuition à l'épreuve de la vérité

Je vais examiner rapidement maintenant le rapport de l'intuition à la posture scientifique. Etienne Klein dans son petit essai : *le goût du vrai*, analyse les causes du conflit du rejet ou de la disqualification des connaissances scientifiques. Quatre causes dominent ce rejet :

- adhésion supérieure aux thèses qui plaisent
- l'effet gourou ou respect des propos de celui dont l'autorité est reconnue
- parler avec assurance de sujets que l'on ne connaît pas
- la confiance accordée aux intuitions personnelles.

Cette dernière concerne directement mon propos.

La posture du chercheur scientifique déborde largement du processus de validation d'une démarche scientifique. Ce processus valide ou non le rapport entre une théorie et les expérimentations successives. Dans le cas positif un collège de pairs valide cette nouvelle connaissance scientifique qui fera foi jusqu'à ce qu'une autre la détrône ou la précise par un processus identique.

Le chercheur est d'abord une personne pétrie de convictions et de passions. L'élaboration d'une théorie est affaire de recherches, d'analyse critique de publications, de raisonnements, de logique, d'intuition et de discussions avec des pairs. Cette part là n'est pas « strictement scientifique » bien qu'évoluant dans ce bain culturel de la rigueur intellectuelle. Les sciences sont diverses et progressent chacune par l'organisation

collective des controverses scientifiques. Toute fois la progression des différentes sciences est largement influencée par les contextes financiers sociaux et politiques.

Etienne Klein identifie quelques dérives dans les postures scientifiques comme de rester dans la zone de confort qui produit des connaissances et ramène des ressources financières, des tricheries dans la prise en compte des données et la publication ou encore des effets de conviction collective : « la mémoire de l'eau » ou encore la « super eau ».

Quelle confiance accorder aux intuitions scientifiques ? Il existe des domaines scientifiques dont celui des théories quantiques où seul le raisonnement, la logique peuvent générer de nouvelles connaissances scientifiques. Elles peuvent être contre intuitives pour le chercheur comme pour le citoyen lambda. Toutefois le processus de maturation de ces intuitions résulte d'apprentissages et de cultures partagées, nous le verrons plus loin. Il existe des intuitions cognitives chez des chercheurs qui peuvent être contre intuitives chez un stratège amené à prendre des décisions opérationnelles.

Et vice versa, la posture scientifique peut induire des intuitions erronées dans le champ de la décision stratégique. Chaque expert dans un domaine donné : scientifique, artistique, spirituel ou stratégique, en faisant un pas de côté en dehors de son champ d'expertise, peut être doté d'intuitions non pertinentes.

Par exemple dans le contexte de catastrophe-métamorphose, « l'inconnu-inconnu » l'analyse de risque

ne peut être que qualitative. Ingénieurs comme scientifiques habités de culture déterministe ou systémique ne peuvent générer que des intuitions ou des raisonnements contre productifs. Alors que des gouvernants, des dirigeants d'entreprise, des techniciens de secours (feux, accidents, virus émergents, crise sociale, etc.) vivent eux dans un bain de cultures chaotiques, complexes et doivent décider dans des temporalités souvent très courtes. Ces derniers peuvent être dotés d'intuitions très performantes dans ces contextes là.

Si l'on s'accorde sur la définition qu'une « vérité » est intemporelle, elle ne concerne alors que les dogmes et les croyances. Le doute n'a pas sa place.

Les connaissances scientifiques restent vraies tant que d'autres connaissances scientifiques viennent les préciser ou les contredire. La posture scientifique est habitée du doute systématique.

Les actions stratégiques (Diagnostics – Visions – Stratégies – Actions, en simultané ou en interactions), particulièrement en environnement complexe (incertitudes – incomplétudes – chaotiques) ne possèdent aucune valeur de vérité. Elles sont non reproductibles dans une perspective scientifique. Cependant elles restent vitales pour le vivant, la résilience et la survie. Très souvent les intuitions qui les déclenchent sont supérieures en pertinence et efficacité aux approches logiques ou rationnelles. Elles opèrent dans le champ du pari, de la ruse parfois et surtout de la prise de risques volontaires.

5. L'intuition ressource des décisions stratégiques

Chaque jour, chaque semaine, nous pouvons être témoin de prises de décisions stratégiques qui sont expliquées de manière logique, rationnelle voire scientifiquement. Et pourtant ces décisions concernent l'interaction systémique de nombreux domaines. Soit l'élaboration logique de la décision est par trop réductrice de la problématique globale, soit l'explication donnée est trop éloignée de la décision opérante, du système de décision engagé qui est un système vivant, complexe et auto-générateurs d'autres décisions et d'effets collatéraux non prévisibles.

Exemple de la pandémie du covid 19 de 2020

Durant le confinement, par exemple, nous avons pu en être mainte fois les témoins. Le long feuilleton à propos de l'hydroxychloroquine a mis en évidence les failles des processus décisionnels.

Je n'ai aucune compétence pour porter le moindre jugement sur l'efficacité ou non de cette molécule à propos du traitement des personnes atteintes du virus du Covid.

Mon propos est de traiter à partir de cet exemple précis des difficultés de décider dans l'incertitude et en particulier d'entrer en dialogique. Cet exemple révèle les biais cognitifs, les failles logiques entre les décideurs politiques et scientifiques et surtout des contempteurs médiatiques.

Ce feuilleton illustre différents thèmes que j'ai abordés sous forme d'articles et de leur interdépendance dans la communauté **Mémoire du futur** de la plateforme **Echoscience** grenobloise :

- [Biais cognitifs dans les décisions complexes](#)
(Chapitre suivant)
- [Pour sortir du dualisme](#)
- [Gouvernance de la dialogique](#)
- [Dialogue entre raison et intuition](#)
- [De la reliance et de la dialogique](#)
- [De la théorie des complots](#)

Dans ce chapitre je n'aborderai pas les dérives complotistes qui ont été alimentées par ce roman feuilleton, ni les fondements des partisans de Pierre, Paul ou Jacques. Je vais cerner quatre acteurs typiques : le médecin en prise avec son malade qu'il faut soigner et surtout sauver, le chercheur scientifique qui se doit de valider ou infirmer un protocole médical, le gouvernement qui doit endiguer l'épidémie et enfin les acteurs médiatiques qu'ils soient qualifiés de scientifiques ou journalistes.

Le contexte de décision est de type complexe : incertitude de la propagation, épuisement des ressources médicales, effets socio-économiques, incertitudes médicales à propos du virus, des phénomènes de contagion et de traitement. Ces niveaux d'incertitude et de complexité organisationnelle ont fortement évolué entre début mars et début juin 2020.

Entre mars et juin les laboratoires de recherche médicale ont eu du temps pour progresser dans leurs

analyses, le gouvernement a pu constater les effets positifs du confinement pour circonscrire l'épidémie sans pour autant pouvoir apporter la preuve de son bien fondé initial puis renouvelé.

Revenons au début mars quand les membres du gouvernement et les médecins ont du faire face chacun dans leur métier, à un grand manque de compétence opérationnelle. Ils ont du prendre des décisions stratégiques (à haut risque, ruse, pari et essentiellement non scientifiques). Par contre les chercheurs scientifiques n'étaient pas en posture d'aider ces décideurs, de manière scientifique, mais seulement par analogie, au vu de leur expérience passée, c'est-à-dire encore des recommandations empreintes de doutes. Par contre ces derniers ont pu engager des protocoles de recherche scientifique qui amènent ou amèneront de nouvelles connaissances dans les mois qui suivront.

Les contempteurs médiatiques n'ont pas su prendre de la hauteur, montrer l'impossible dialogique initiale entre « décisions scientifiques » et « décisions stratégiques ». Par contre ils ont usé et abusé de leur pouvoir médiatique en fausse « posture de sachant ».

Chacun de ces acteurs, est resté un être humain dans sa dimension globale aux prises avec ses émotions, ses affects, ses logiques et le sens qui donne à ses actions, c'est-à-dire ses convictions. La communication contagieuse de la peur, a peut être été le moyen le plus efficace pour engager massivement une modification du comportement social.

Cette peur est probablement devenue rapidement trop émotionnelle et contre productive (retard des soins autres que Covid, perte de repères et d'espoir, difficultés à sortir du confinement etc.). Ne pas confondre peur ou peur émotionnelle et l'inquiétude – attitude de vigilance cognitive et attentionnelle, logique et fondée.

En trois mois, les contempteurs n'ont pas su informer le public ni les acteurs : les protocoles de recherche étaient ils cohérents avec les protocoles mis en œuvre par les praticiens de la santé sur le terrain ? Aucune communication sur ces écarts n'a été réalisée au niveau du grand public.

Il en résulte que les émotions et affects de bien des citoyens ont pris le contrôle de leurs décisions et de leurs engagements individuels.

Aujourd'hui il serait temps de prendre en compte la dialogique indispensable à la reconstruction de notre société qui traverse une catastrophe socio-économique peut être comparable en terme d'enjeux à 1929 ou encore à 1945. Les différents articles suscités apportent quelques clés à la compréhension de la dialogique. C'est un chemin long, difficile et probablement utopique d'éducation à la citoyenneté.

Reprenons le propos « général du chapitre

La prise de décisions stratégiques³ en situation complexe (qui relèvent du principe d'incertitude et d'incomplétude) ou encore pire en situation de crises

³ Managers osez le management par les risques - Jean Claude Serres - AFNOR Janvier 2009

(catastrophes – métamorphoses) comme celles que traversent notre société actuellement doit tenir compte et « gérer au mieux » des problématiques dépourvues de solutions logiques ou rationnelles. Seule l'intuition individuelle et tous les préparatifs antérieurs qui peuvent la fiabiliser (chapitres 7 et 8) peut prendre en compte la complexité et l'interaction des multiples facteurs de risques.

L'élaboration de cartographies des risques globaux et la réduction ou plutôt optimisation de ces risques globaux ne répond pas aux approches déterministes, à la loi de Pareto ni aux modélisations mathématiques. Certes des modèles mathématiques qualitatifs permettent d'apporter des aides cognitives dans les préparations antérieures. Dans la situation concrète ils sont inopérants. Le « décideur » doit adopter une posture de doute à toute tentative de rationalisation, se placer en situation d'indécidabilité logique, s'imprégner du réel (écoute systémique et pleine attention vigilante) et enfin à engager des décisions issues de son intuition profonde.

J'ai développé de façon approfondie cette question dans mon livre cité en note de bas de la page précédente. L'annexe III reproduit un extrait de ce livre concernant le management des risques en contexte de forte incertitude. Je reprends ci-dessous deux points majeurs extraits de ce livre.

a) Manager par les risques

La raison d'être du management par les risques est de rendre communicable la situation réelle de l'entreprise, en terme de fonctionnement (les processus), en terme de

risques globaux (la cartographie des risques) et en stratégies opérationnelles, d'amélioration ou d'adaptation.

La finalité est donc multiple :

- donner du sens, construire et partager une représentation commune des enjeux et des stratégies,
- impliquer et coordonner les acteurs,
- réduire les coûts de management par simplification de la communication, par développement de l'autonomie opérationnelle...

Ce sont, en premier lieu, les règles de bonne communication qui vont donner le cadre structurant des modèles et des outils proposés ci-après. Cependant, il ne faudra pas tomber dans le piège de la recherche d'un simple mode opératoire pour maîtriser les risques.

La pratique opérationnelle, « instrumentale » du management par les risques, ne devra pas faire oublier les indispensables prises de reculs pour intégrer la dimension systémique et chaotique d'une pratique du management par les risques, la subjectivité inhérente à toute prise de décisions, ainsi que les risques méthodologiques induits par cette même pratique.

La représentation d'un « management continu des risques globaux » vise justement à intégrer cette dynamique systémique et à prendre en compte cette subjectivité pour sortir de représentations trop « mécanistes » usuelles.

Il nous faut définir les niveaux et les catégories de risques. À l'issue des techniques de diagnostic et de

caractérisation des risques élémentaires (techniques non présentées, ici), l'organisation est capable de formaliser, d'évaluer et d'ajuster en continu, le niveau global de risque.

Les trois niveaux de risque retenus sont les suivants :

- Niveau de risque optimal : il maintient le niveau de vigilance adéquat.
- Niveau de risque important : ce risque peut être maîtrisé en allouant les ressources et les compétences adéquates.
- Situation de crise, situation pré-accidentelle : ce niveau de risque peut être réduit, mais non maîtrisé.

Les domaines d'évaluation des risques pris en compte sont les cinq parties prenantes de l'entreprise. On parlera, ainsi, de risques globaux. L'évaluation globale du niveau de risque d'une structure (individu, service, ou entreprise) permet de la situer dans une échelle à trois niveaux.

b) Pour une maîtrise continue des risques globaux

Le management continu des risques a pour but la survie, la pérennité ou le développement d'un individu, d'un groupe ou d'une organisation (entreprise, organisme, association, région...) dans une situation d'incertitude.

À la différence des animaux et des personnes qui savent faire face aux risques élémentaires de la vie par des compétences de type « réflexes », il est beaucoup plus difficile de se prémunir des risques globaux dans les environnements complexes de l'entreprise, que ce soit

pour les organisations ou les individus. Les raisons en sont multiples : difficulté à percevoir les alarmes, évaluation incohérente des niveaux de risques (prise en compte des seuls risques élémentaires ou sectoriels, allocation non adaptée des ressources, changements de priorités et dispersion des énergies, accoutumance à l'effet de crise chronique).

Le risque élémentaire concerne une activité, dans un contexte et à un instant donné. Il peut être réduit ou maîtrisé grâce à une réaction adaptée à l'alerte, en temps réel.

Le risque global a un caractère plus permanent et diffus. Son niveau évolue dans le temps, sans alarme franche, ou alors les alarmes sont neutralisées par l'accoutumance. Ses effets peuvent concerner l'organisation toute entière, ou seulement certains de ses membres.

Le management du risque global est d'autant plus critique que l'entreprise est petite. Comme par exemple, le dirigeant d'une entreprise de vingt personnes, d'une TPE, où un intervenant indépendant assume la globalité des risques, souvent en première ligne, sans prise de recul. La solitude du dirigeant est exacerbée. Un travail en réseau entre pairs peut permettre de compenser cet isolement. Un même isolement peut se retrouver dans le pilotage d'un projet latéral par rapport aux activités et aux ressources habituelles d'une grande entreprise.

Le management d'un risque global nécessite d'adapter régulièrement les actions suivantes :

- la modélisation des processus critiques pour identifier les risques sectoriels ;
- la modélisation du risque global permettant de construire et d'ajuster en continu des alarmes pertinentes ;
- le partage synchronisé et régulier du niveau de risque global par l'organisation ;
- la détermination des actions et le choix des moyens à engager ;
- la représentation des actions à engager et la mobilisation adéquate des acteurs concernés ;
- l'adaptation des processus et des compétences pouvant contribuer à la réduction des risques sélectionnés.

Le management continu des risques globaux va donner la priorité à la prise en compte des effets de dépendance entre facteurs, des effets cumulatifs et de la durée d'exposition des acteurs. Cela va demander une modélisation systémique plus élaborée que celle utilisée à travers l'approche processus.

6. Des intuitions erronées et contre productives

La rationalité n'est pas raison. Sa logique procède d'une intention rationnelle et stratégique dans une perspective souvent déterministe et dominatrice (voir Annexe II pour approfondir). L'intuition n'est pas non plus raison ou raisonnement conscient. Si elle est plus performante dans les environnements complexes et stratégiques, elle porte en elle même des risques d'erreur et de non fiabilité qu'il nous faut examiner de près.

La première condition de performance d'une pensée intuitive provient en partie de la qualité attentionnelle dans l'instant présent. La non écoute des signaux faibles, intra psychiques et environnementaux dégrade fortement la fiabilité de l'intuition.

La seconde condition de performance est liée aux processus de maturation inconscients qui eux même se nourrissent des rencontres, des retours d'expériences et des multiples formes d'apprentissage. Un défaut d'autodiscipline, un manque de curiosité ou de volonté d'apprendre ou encore de faire évoluer ses « cartes du monde » constituent les biais essentiels de cette forme de pensée.

La troisième condition pour fiabiliser l'acte de penser et donc l'acte d'agir est me semble t-il d'acquérir et de développer une forme de métacognition, c'est-à-dire de penser la situation en terme de problématique cognitive.

Cette compétence peut s'exercer de façon consciente ou intuitive par apprentissage. Son absence induira dans

une pensée analytique comme dans une pensée intuitive :

- un défaut de « méthode de logique » : « déterminisme » – « processus » – « système » – « paradoxal » – « complexe » – « chaotique » etc.
- une absence de posture « méta » : défaut de « logique » par rapport au contexte.

Ce point sera particulièrement traité dans la suite de ce chapitre et le suivant. La méta cognition se trouve au cœur de la pensée stratégique déjà abordé au chapitre précédent.

Un point de départ peut être l'article « [*Biais cognitifs : c'est grave docteur ?*](#) » publié par Hélène Mottier dans EchoScience. Cet article traite des points suivants :

- 1 - *Introduction aux biais cognitifs*
- 2 - *Naissance des théories des processus "duaux"*
- 3 - *Les processus cognitifs de la pensée intuitive (processus T1) et de la pensée analytique (proc. T2)*
- 4 - *Les biais cognitifs : toujours liés à la pensée intuitive ?*
- 5 - *Peut-on se prémunir des biais cognitifs ?*

Je poursuis ici le questionnement des biais cognitifs dans le contexte de décisions complexes :

- 6.1 - Caractérisation des décisions complexes
- 6.2 - Processus de prise en compte de la réalité dans l'instant de la décision
- 6.3 - Processus de développement des performances intuitives
- 6.4 - Processus méta de rationalisation de la prise de décision

6.5 - Prise en compte des facteurs émotionnels et affectifs dans l'émergence des biais cognitifs

6.6 - Cartographie des biais cognitifs de décisions complexes

6.1 - Caractérisation des décisions complexes

Je vais citer des exemples types de décisions en contexte complexe c'est à dire des décisions d'ordre stratégique en situation de danger (délai court), en situation d'incertitude (orientation professionnelle, accompagnement ou coaching, pilotage d'un groupe de skieurs en randonnée exposée au risque avalanche, accompagnement d'une personne en fin de vie).

Ces décisions relèvent de paris stratégiques pouvant prendre en compte les effets de surprise (politique, guerre) devant traiter d'un grand nombre de paramètres et de données plus ou moins fiables. Toute tentative de réduction rationalisant fait émerger le principe du marronnier ou du réverbère : **toute donnée facilement quantifiable et analysable fait de l'ombre à toutes les autres.**

6.2 - Processus de prise en compte de la réalité dans l'instant de la décision

La capacité à s'imprégner du réel implique une compétence de présence attentive (souvent appelée méditation de pleine conscience ou mind fullness, ce qui induit des confusions). Cette capacité de vigilance permet de détecter consciemment ou non des signaux faibles émergent du bruit ambiant du grand nombre de paramètres.

Pour approfondir la question je renvoie par exemple à l'article « ACT » « [Thérapie de l'acceptation et de l'engagement](#) », dans le contexte d'accompagnement publié dans EchoScience.

6.3 - Processus de développement des performances intuitives

Les processus d'apprentissages et de maturation longue des retours d'expériences combinés aux pratiques de prise en compte du réel par la « présence attentive » permettent de fiabiliser autant les émergences d'intuitions fulgurantes que itératives (raisonnements et prises de postures méta). Le chapitre suivant présente quelques éléments essentiels à [la pensée intuitive](#).

6.4 - Processus méta de rationalisation de la prise de décision

Les processus de décision individuels ou collectifs dépendent du contexte. Décider exige de décider des informations à traiter, de décider de l'évaluation des risques à prendre en compte, de décider de la stratégie à mettre en œuvre, de décider de la stratégie de communication et de lancement des actions et enfin de décider des stratégie de surveillance de la convergence des actions vers l'objectif global tout comme de la pertinence du maintien des décisions initiales.

6.5 - Prise en compte des facteurs émotionnels et affectifs dans l'émergence des biais cognitifs

Dans la conduite d'une course en haute montagne, le leader peut être confronté à différents biais

psychologiques tel que le désir d'être aimé, l'obstination, le déni de réalité, l'effet de groupe, l'accoutumance au danger (voir l'article –vidéo dans mon blog - [alpinisme et maîtrise des risques](#))

Sous stress la capacité de raisonner et de prendre en compte multiples facteurs se réduit comme une peau de chagrin. Plusieurs comportements sont décelables : être submerger par l'émotion de peur ou au contraire effacer tout type d'émotions autre que celle qui pousse à l'action.

Quand la personne est libérée de la pression émotionnelle deux comportements possible sont encore décelables : la temporisation des actions par une analyse rationnelle et conceptuelle ou au contraire l'accélération de l'action par une soumission aux intuitions fulgurantes sans aucun filtre. Autrement dit, soit la personne est paralysée par la peur et elle prend une décision panique non pertinente, soit elle décide calmement avec une action retardée ou soit elle décide en urgence suivant son intuition. Ces comportements assez systématiques caractérisent la « personnalité » de la personne, et ne dépendent guère du contexte, étant directement induites et générées par un contexte de stress important.

6.6 - Cartographie des biais cognitifs méta, relatifs aux décisions complexes

Nous avons plusieurs contextes à prendre en compte :

a) problèmes ayant une solution logique, peut être compliqué versus problèmes complexes ou n'ayant pas de solution possible

b) les processus d'intuition fulgurantes T1 (Article de Hélène Mottier) peuvent être discernés en plusieurs familles T1a évoqués dans la présentation de l'article et T1b non approfondi par H Mottier : les processus d'apprentissages et de maturation longue des retours d'expériences. Les processus T1b donnent le temps long de mémorisation avant la décision alors qu'en T2 le temps long est celui de l'analyse consciente.

c) les processus T2 de raisonnement logique et conscient eux même peuvent être considéré comme des processus intuitifs de Type T1c itératifs (cf expérience de Libet). Les processus T2a sont ceux décrits dans la présentation d'Hélène Mottier pour traiter de problème logiquement solvables. Les processus T2b sont ceux qui essaient de déterminer des stratégies en environnement complexe non solvable, beaucoup moins performants que les processus T1b couplé à une présence attentive au réel, sans réductionnisme analytique rationalisant.

d) le biais du contexte émotionnel du processus de décision avec ou sans stress, avec ou sans urgence (en situation de menace : pas de danger - situation pré accidentelle - situation sur accidentelle)

e) le biais de méta cognition occidental de proposition duale - stratégie arbitraire de refus de la dualité exemple ici : quadripôle T1a, T1b, T2a, T2b en fonction de la contrainte temporelle, entre les processus T1 et les processus T2

En résumé je dirai que les performances optimales entre T1a, T1b, T2a, T2b dépendent du contexte situationnel de l'environnement, du contexte psychique

du décideur et du rapport aux autres personnes concernées : décideurs et impactés par la décision, soit un nouveau quadripôle de pensée.

7. Compréhension de l'intuition dans le champ des sciences cognitives

Comment penser l'objet « intuition » et sa place dans le fonctionnement cérébral qui génère nos états de conscience ? Un premier point va concerner l'objet « conscience » à partir des réflexions que j'ai élaborées suite au séminaire GIN en 2018 (GIN Grenoble Institut des neurosciences) concernant le projet CARMEN (Conscience – Attention - Représentation Mentale)

Le second point va concerner « L'homme glial » à partir du livre de Yves Agid et Pierre Magestretti autour de la question : comment parler des fondements de la pensée ?

Le troisième point tentera de positionner l'objet « intuition », essentiellement sous forme de questionnement, tant cet objet mobilise peu les recherches scientifiques.

Point 1 : De la conscience et de tous ses états

Le cerveau est l'objet le plus compliqué et complexe étudié par l'humain dans l'univers. Il touche à l'infiniment grand par le nombre de synapses et l'infiniment petit : les cellules nerveuses sont de l'ordre du micron et les molécules et protéines de l'ordre de l'angström.

La conscience est l'objet du cerveau sans doute le plus insaisissable. Le cerveau est unique pour chaque individu et éminemment singulier, différent d'un individu à l'autre. Ce n'est probablement pas le cas de la

« conscience » terme si polysémique que l'on devrait plutôt désigner par les multiples « états de conscience contenant » et « états de conscience contenus », chaque état étant spécifié en tant que contenu et en tant que contenant. Ces états de conscience résultent ou émergent de processus « non conscient » leur donnant vie dans leurs relations causales et plus probablement systémiques. Pour illustrer les multiples états de conscience simultanés (période « temps réel » de l'ordre du quart de seconde) inférés par des processus attentionnels spécifiques, on peut considérer la situation d'un animateur de réunion de formation ou de conduite d'atelier de parole :

- Conscience de l'objectif de la rencontre et des contributions opérationnelles à apporter
- Conscience du temps qui passe et des durées de paroles de chaque participant
- Vigilance des signaux faibles qui alertent des changements de rythme
- Conscience non-active « caméra cachée » qui peut détecter des erreurs d'animation mais ne peut pas les corriger dans l'instant présent.
- Conscience de soi, de son bien être, de son stress ou de sa fatigue

Pour en revenir au « cerveau espace de la boîte crânienne » contenant ces processus cérébraux conscients et non conscients ou encore inconscients, la frontière n'est pas si simple entre lui et le reste du corps.

Il existe d'autres « cerveaux » plus archaïques sans doute, qui animent les fonctions du cœur, de l'estomac,

des intestins et bien d'autres viscères sans doute, via un grand nombre de neurones.

Si les processus cérébraux du Cerveau (la tête) disposent de quelques 80 milliards de neurones et 10^{14} synapses comme support biologique, seulement 16 milliards de neurones supportent les processus « nobles » comme le cognitif, le relationnel, les affects et sentiments, les émotions ou la perception des sens. Ces processus nobles sont pour une petite partie en relation avec les neurones d'autres parties du corps (comme il a été montré pour les neurones du cœur ou de l'estomac) : système d'inférence du corps sur le « cerveau noble » en termes de propagation d'ondes ou de synchronisation. Les frontières sont très poreuses entre organes et sous organes.

En restant dans le périmètre des fonctions cérébrales observées par les neuroscientifiques (on évacue ainsi la conscience morale ou professionnelle). Les états de conscience nous relatent les expériences subjectives et les représentations du monde qui nous permettent entre autre, d'être en « relation consciente » avec nos semblables comme avec soi. La première difficulté méthodologique sur le plan scientifique est la circularité d'un système qui ne peut se définir que par lui-même. Ce n'est que par un état de conscience donné que l'on peut se représenter un état de conscience et communiquer sur lui.

La seconde difficulté est de caractériser un état de conscience contenu (conscience phénoménologique) avec un corrélat biologique (sanguin, ondulatoire, électromagnétique, en résonance, etc.) mesurable par les

équipements de recherche. Ce que l'on mesure probablement c'est la corrélation entre un état de conscience contenant ou d'accès à un état de conscience donné avec les processus neuronaux ou encore à des transformations ou successions d'états de « conscience contenant » dans une perspective plus déterministe, causale ou systémique (exemple : raisonnement logique).

Une approche des fonctionnements cérébraux conscients consiste à modéliser mathématiquement cela. Il existe deux approches principales différentes, sûrement pas à opposer mais sans doute à hybrider dans l'état des connaissances actuelles. Le premier modèle est celui d'un espace global d'émergence de nos « états de conscience » (Dehaene et Changeux – procédure d'accès à l'état de conscience). Le second (Freeman – Tononi s'intéresse au contenu conscient), plus inscrit dans la « théorie de l'information », est celui de l'information intégrée où la part computationnelle prend le dessus. Les réseaux de neurones artificiels en sont à l'origine et l'intelligence machinique (IA) en découle.

De ce premier état de mise en mots découle toute une succession de difficultés lexicales, de compréhension comme de représentations mentales.

a) difficultés lexicales

- Conscience : , Inconscient, Imaginaire, Imagination, Intuition, Qualia
- Intelligence : Intelligence génétique, Intelligence humaine, acquise sur le plan individuel ou collectif via les acquis et l'expérience de vie,
- L'intelligence machinique (ou IA)

- Représentations mentales : explicites, implicites, partageables ou non

Il n'existe pas de consensus sur les définitions ni sur les périmètres d'action de ces concepts.

b) difficultés de compréhension

- La compréhension de l'émergence de tous ces processus et de leur singularité humaine tout au cours de l'évolution

- La compréhension des cultures via leurs supports linguistiques (humaine, animale) avec pour l'humain environ 7000 langues et pour les seuls humains numérisés 3000 langages informatiques.

- Les représentations mentales du monde extérieur ou du monde intérieur à la personne s'appuient sur des langages, des « mèmes » et des « schèmes », et aussi sur des modèles explicites ou implicites contextuels à une époque.

- L'âme d'essence divine et éternelle, transcendante au « réel » dans la chrétienté ou au contraire immanente, devient naturelle et disparaissant avec la mort de la personne suivant Jung ou les approches matérialistes. Il existe encore au Brésil des terraplatistes !

- Alors qu'au XIX siècle les modèles implicites étaient ceux de la mécanique et de la thermodynamique, aujourd'hui ils sont beaucoup plus organisés via les modèles de l'information, de l'informatique et des statistiques ou encore de la systémique.

c) des états de conscience perçus comme contendants

Les états de conscience sont multiples : d'éveil, de sommeil paradoxal ou dégradé (en capacité attentionnelle et communicationnelle) ou états de conscience modifiés (hypnose, transe, méditation, hallucination) ou encore en absence partielle ou complète de conscience (sommeil profond, coma ou syncope, absence momentanée, transitoire, ou irréversible).

Les modalités d'émergence des états de conscience sont nombreuses : sensations internes (chaud froid battement de cœurs douleurs émotions), perceptions externes (bruits, lumière, les cinq sens, contextes environnementaux, circuits de la récompense, besoin de décisions complexes (non rationalisables) ou au contraire raisonnées, logiques et explicitables.

d) des états de conscience perçus comme contenus partageables ou non (qualia)

Conscience de soi, conscience phénoménale, conscience non explicitable (qualia ex : couleur), méta conscience ou introspection, raisonnements, argumentations, sentiments, carte du monde interne ou externe, intuitions, signaux faibles.

e) complexité de la modélisation des phénomènes conscients

La première difficulté est de prendre en compte le système interactif entre les processus cérébraux faisant émerger des états de conscience, les processus attentionnels, les processus émotionnels et circuits de récompenses, les processus de mémorisations et de

remémoration (connaissances, compétences). La métacognition par exemple qui peut être consciente ou inconsciente ne recouvre pas uniquement les états de conscience réflexifs d'introspection.

La modélisation des états de conscience du point de vue contenu nécessite un spectre beaucoup plus grand d'interdisciplinarité incluant les domaines religieux, artistique, littéraire et opérationnel (stratégiques) complétant l'ensemble des domaines scientifiques.

En occident et particulièrement en France la posture centrale du sujet (christianisme puis freudisme) incite à situer le « Je » comme au centre d'une conscience unique et supérieure . Ce « je » pourrait être perçu comme un « nous » multipolaire, contextuel et surtout situé au cœur des processus cérébraux non conscients, capable d'intégrer la perception du monde extérieur comme intérieur induisant ses cartes du monde (d'être au monde) subjectives et très partiellement conscientisés.

L'autre question difficile est de se demander pourquoi l'évolution a fait émerger des états de conscience aussi évolués chez l'humain, bien que forts lents, itératifs et séquentiel intégrant peu de paramètres alors que les processus cérébraux non-conscients sont massivement parallèles, rapides et efficaces autant que efficaces. Se pose alors la question de la pertinence de faire émerger des états de conscience dans des machines intelligentes quand les processus informatiques sont si fiables, rapides en manient des quantités de données aussi importantes. Réfléchir ou raisonner ont-ils encore un sens et même un intérêt au cœur de ces machines si

puissantes ? Cela relève sans doute d'un anthropomorphisme machinique !

f) de la liberté de décider par soi même du libre arbitre et des états de consciences

Le fonctionnement cérébral est massivement systémique, parallèle et redondant (multipolaire) pour assurer sa fiabilité, sa résilience et son agilité. La multipolarité par exemple des multiples dimensions de mémorisation (organisation de la mémoire en réseaux de neurones spécialisés et en pondérations synaptiques) ou des processus nécessaires à la vision, à la parole : (sons - cordes vocales, langue, lèvres) associés aux fonctions visuelles et motrices, semble rendre compte d'organisations similaires pour tous les processus cérébraux (héritages de l'évolution, réutilisation de ce qui marche, bricolage évolutionniste). Cela confirme la nécessité de prendre en compte parallèlement à la localisation biologique de nombreuses fonctions la croissance exponentielle de leurs inter-relations systémiques.

Il en va de même pour notre capacité en tant qu'individu ou collectif social pour les fonctions de prises de décision (processus systémique pluriels et massivement collectifs au niveau de l'individu comme du groupe social). Le cerveau de la personne est un décideur de prise de décisions en cascade. Sa première mission est sans doute de décider d'oublier grand nombre d'informations non pertinentes et de mobiliser des processus de décisions simples (Cf. A Berthoz).

Il est étonnant que l'énergie des neuro-scientifiques se focalise sur la localisation dans l'espace des fonctions

et micro fonctions cérébrales sans prendre en compte l'analyse des temporalités longues (parabole du réverbère !) : pas celles des circuits électromagnétiques ou chimiques mais celles des apprentissages, du conditionnement et expérimentations sociales. Si à l'instant « t » de la « prise de décision consciente » il n'existe vraisemblablement aucune liberté, responsabilité et encore moins de libre arbitre, il en est tout autrement dans les processus longs qui ont construit cette décision.

Les processus longs qui vont engager la « prise de décision » (élaboration de communication) s'appuient ou découlent des processus d'apprentissage, de conditionnement et d'expérimentation qui animent et nourrissent les processus non conscients de maturation. La liberté, la responsabilité et le libre arbitre de la personne dépendent de l'autodiscipline et de la qualité de ces processus de maturation. De ces processus longs de maturation dépendent la pertinence de nos cartes mentales de notre « être au monde extérieur comme intérieur » individuel.

Si l'on distingue les processus affectifs et relationnels de prise de pouvoir ou d'influence des uns sur les autres, des autres processus strictement cognitifs de prise de décisions conscientes ou non consciente, ces processus purement cognitifs de prise de décisions sont essentiellement collectifs (externe à l'individu) et multipolaires (interne à). Cette prise de conscience individuelle et collective de l'importance des processus de maturation et d'explorations préalables est à la source du développement du libre arbitre individuel comme collectif.

Point 2 : L'homme glial – comment s'élabore nos pensées ?

« *L'homme glial* » est un livre qui apporte une petite révolution dans la façon de penser le fonctionnement du cerveau. Il prend la contre partie de « l'homme neuronal » de Changeux.

Suivant le paradoxe du réverbère, les neurosciences ont développé les connaissances du fonctionnement cérébral à partir de ce qui était facilement mesurable : flux électriques et électromagnétiques, puis par corrélation éloignée : les flux sanguins car le cerveau consomme beaucoup d'énergie. Ce qui a donc été mesuré est le fonctionnement neuronal, les aires, les réseaux et même le fonctionnement d'un seul neurone dans une temporalité très court terme.

Or, le cerveau est constitué de neurones, de cellules gliales (en plus grand nombre surtout pour les espèces les plus évoluées) et des vaisseaux sanguins, des plus gros aux plus fin (artères et veines) qui irriguent très finement toutes les cellules nerveuses et gliales.

Les cellules gliales sont de trois grands types : les astrocytes, les microglies (défense microbienne et immunologie) et les oligodendrocytes (myéline qui entoure les axones accélérant la vitesse de propagation du signal électrique). Ce sont les astrocytes qui font l'objet de l'analyse comportementale poussée par les deux auteurs.

Les astrocytes (en forme d'étoiles) sont « connectés » à des milliers de synapses, de multiples neurones. Elles

tissent un réseau quasi géométrique régulier, interconnectées entre elles comme aux synapses.

Elles assurent différentes fonctions :

- Usine chimique de transformation du glucose apporté par les vaisseaux capillaires en lactate pour nourrir les neurones.
- Nettoyage des déchets produits par le neurone
- Communication synapses – astrocyte dans les deux sens
- Communication inter astrocytes par effet d'ondes qui se propagent à vitesse lente
- Architecture référant pour le développement des neurones et des synapses
- Favorise les traitements à long terme comme les apprentissages et la mémoire à long terme (alors que la mémoire court terme de type électrique est l'apanage des neurones)

A la différence des neurones la communication des astrocytes est exclusivement de type chimique et lente. Les auteurs pensent qu'il faudrait modéliser le fonctionnement cérébral de façon systémique : - Neurones – Inter neurones synchronisateurs – Astrocytes - Capillaires sanguins. Le facteur temps est important à prendre en compte : temps court pour les neurones – temps long pour les Astrocytes.

Nous pourrions considérer que les neurones figurent les flux de communication entre les processus, par analogie les artères (boulevards, rues, ruelles d'une ville). Quant aux astrocytes, véritable usine de transformation de l'énergie et organisation des flux (localisation et

gestion des synapses), ce sont les processus cérébraux au niveau cellulaire (bâtiments et usines dans la ville).

Les neurosciences cartographient les flux, la circulation entre processus. Les « Gliosciences » ou bien les « Astrosciences » devraient pouvoir cartographier les processus astrocytaires grâce à l'évolution des capacités de mesure des flux chimiques qui les traversent.

Le siège de l'élaboration des pensées : inter-actions entre idées, mémorisation, apprentissages, des états de conscience par résonance électromagnétique, synchronisation électrique et chimique, restent encore de l'ordre de spéculations et de questions ouvertes (en termes de support contenant comme de contenu). La posture méta (métacognition, introspection, penser sa pensée) reste encore plus un questionnement ouvert.

Point 3 : Comment penser l'objet « intuition » ?

L'intuition, si peu étudiée de manière scientifique voire neuro scientifique ne caractérise pas l'action de penser mais **le résultat** d'un « processus de penser » non conscient (ex une idée, un système d'idées organisées, un sentiment, un ressenti, un signal faible à fort enjeu). Ce processus pourrait être désigné « processus intuitif » ou « processus d'élaboration intuitif ». En fait il devrait exister toute une famille de processus intuitifs non conscients tant il existe d'intuitions de nature différente.

Si l'objet « intuition » est supporté par un réseau de neurones ou par un phénomène de résonance dans le cadre d'un support conscient : « état de conscience de l'intuition », à contrario le processus cérébral qui produit

ce contenu fulgurant d'état de conscience est peut être supporté par un réseau de type astocyttaire à fonctionnement plus lent.

L'intuition suivant sa nature peut être une fulgurance qui envahit tout l'espace conscient du cerveau : une démonstration mathématique non raisonnée, une codification informatique très précise, un tableau de peinture achevé comme une photographie mentale. Elle peut avoir aussi une dimension filmique tel un déroulement de structure d'un livre, le contenu d'un texte à écrire très vite pour ne pas le perdre etc : par exemple la structure de ce livre ou l'écriture de ce chapitre qui ont surgis après la maturation et la fin de la lecture du livre « *l'homme glial* ».

A l'opposé, une autre nature d'intuition plus fugace pourrait ressembler à une petite voix intérieure qui n'arrive pas à prendre place dans la scène consciente du cerveau. C'est une attention particulière qui va pouvoir créer cette place et faire émerger ce signal faible. Cette capacité attentionnelle n'est pas donnée. C'est une ressource à développer. Exemple en haute montagne, après une longue marche de nuit puis dans le froid arriver au col pour une pause bien méritée en plein soleil. Une petite voix inexplicable m'intime de reprendre la progression, faire redémarrer le groupe et entamer la descente délicate. Le passage entre deux barres rocheuses est trouvé juste au moment où une nappe de brouillard (non visible du col) survient et masque tout le paysage. Je pourrai citer bien d'autres décisions prises et non explicables ni justifiables, en particulier dans la progression en alpinisme mais aussi dans la vie courante et professionnelle en situation de grande incertitude.

Intuitivement, l'attribution d'une ressource astrocytaire pour animer les processus d'élaboration des intuitions reste à mon niveau, une spéculation non démontrable. Elle illustre cependant un aspect analogique et prospectif pour mettre en mots et partager ce qui me semble être la nature profonde de ce type de processus cérébral : voici quelques aspects pratiques de ces processus dans le domaine d'élaboration de système d'idées organisées :

- Mise en relations, en interactions de mes cartes du monde de représentation du « réel »*
- Convocation simultanée de mémoires du passé, de mémoires du présent et de mémoires du futur**
- Approche « quadripolaire » et fractale de toute visualisation mentale spontanée : exemple écoute d'un conférencier, lecture d'un ou plusieurs livres en parallèle.

** Ce que je nomme par RMCS : Représentations Mentales Complexes et Synthétiques*

*** Mémoire du futur = RMCS de mes projets de vie et de développement des compétences*

Mémoire du présent = RMCS de mes cartes du monde actuel, ex : perception des risques

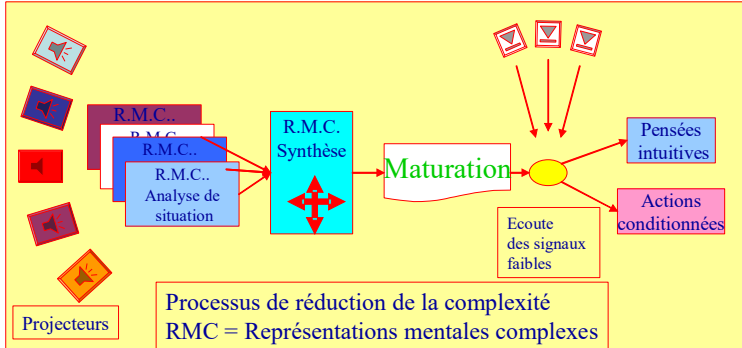
Mémoire du passé livre d'or, retour d'expériences et apprentissages fondamentaux

Le processus global d'élaboration des intuitions peut être décomposé en trois grandes phases suivantes :

- a) élaboration, conditionnement et apprentissages conscients,

- b) maturation inconsciente lente (plusieurs heures, une nuit à plusieurs années),(dimension particulièrement astrocytaire)
- c) processus d'élaboration final non conscient, massivement parallèle, synchronisateur et en résonance, très rapide, sans doute initié par une intention cachée ou des signaux faibles (dimension astrocytaire et ou neuronale).

Ce type de processus intuitif ainsi représenté ci-après est beaucoup trop linéaire. Les phases a) et b) se nourrissent mutuellement dans une relation systémique d'apprentissage et sur des durées très longues de plusieurs mois à plusieurs années :



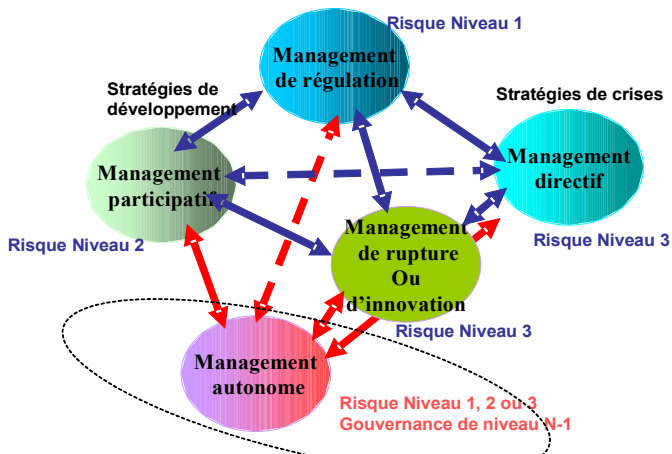
L'objet « intuition » est donc suivant ma spéculation produit par :

- Des éléments d'apprentissages conscients comme de pratique et d'expériences non conscientisées
- Des analyses de risques systémiques et de cartes du monde multipolaires conscientes
- Des apprentissages et conditionnements conscients de type méta : « penser agir en complexité », RMCS triangulaires puis quadripolaires (pour sortir du dualisme méthodologique).
- Des processus conscients d'élaboration de mes projets de vie et états visionnaires (mémoire du futur)
- Des processus de maturation non conscient mais pouvant être logique ou rationnel, à longue durée
- Des processus de « rêves éveillés » ou de rêves conditionnés volontairement dans les phases de sommeil
- Des processus d'élaboration finale d'états de conscience intuitifs (fulgurants créatifs, signaux faibles et petites voix intérieures)

Pour comprendre ce que je désigne par RMC et RMCS, je vais donner quelques exemples. Cela peut se concrétiser pour moi qui suis très visuel par des cartes mentales ou visualisations mentales de schémas.

Exemple 1 – système quadripolaire de gouvernance

Vers un management contextuel en fonction du niveau de risque :

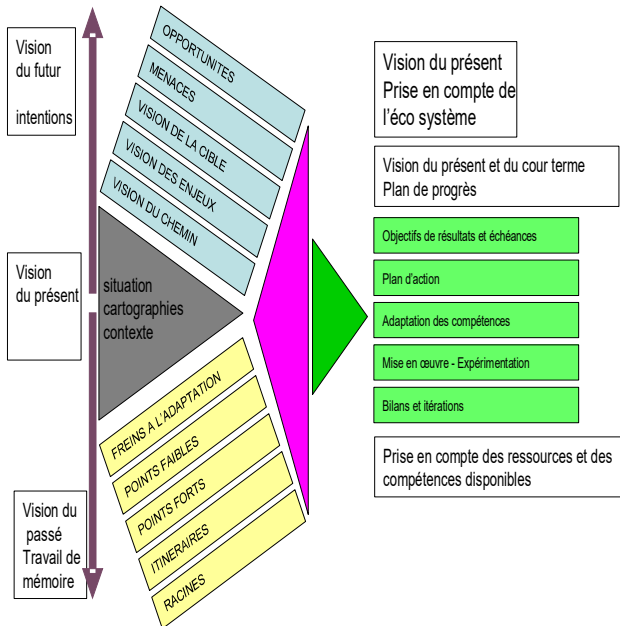


Exemple 2 – méthodologie de questionnement et de diagnostic global en situation d’accompagnement

Mémoire du Passé, du Présent et du Futur

Mémoire

Imagination

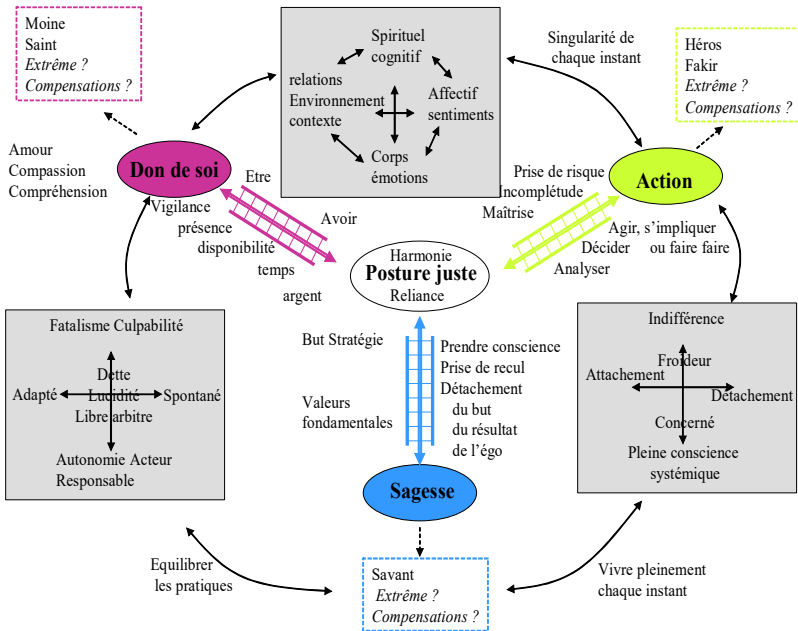


MANAGITUDE

Exemple 3 – carte d'équilibre dynamique de mes valeurs spirituelles

Exemple de vision pénétrante

Prendre la posture juste

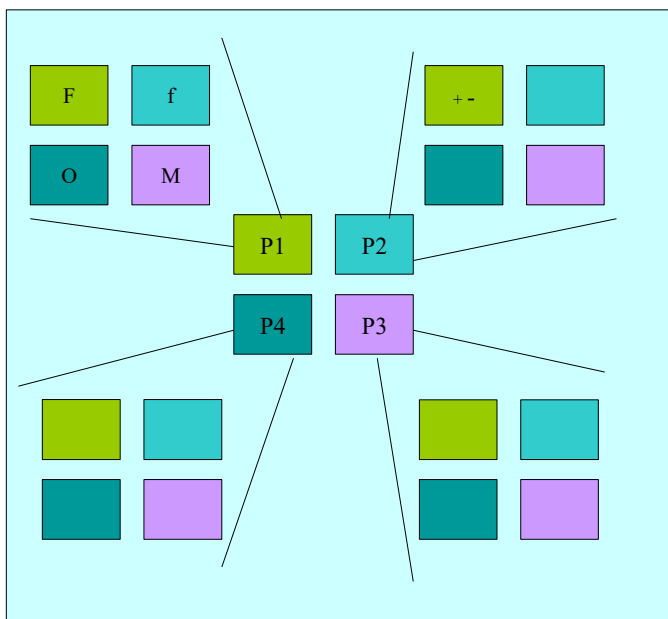


Exemple 4 – carte méta d’organisation de cartes mentales quadripolaires et fractales

Cette matrice contenant de questionnement quadripolaire se décompose en une succession de sous quadripôles (fractale). Chacun des pôles ou carrés dans le schéma porte une logique de questionnement :

exemple 1 : 5 points positifs et 5 points négatifs

exemple 2 représenté dans le schéma : décomposition en Forces – faiblesses -Opportunités - Menaces



8. Du développement de l'intuition

Il me semble que l'intuition est le produit ou résultat d'un processus (ou ensemble de processus) inconscients, de maturation de l'expérience mais aussi des apprentissages, c'est à dire du conditionnement de notre cerveau. La maîtrise de ce type de conditionnement qui passe par la déconstruction d'autres conditionnements est l'un des espaces clés de mise en œuvre de notre libre arbitre, dans une temporalité qui n'est pas celle de l'instant présent. La durée s'exprime en mois et en années.

Une des dimensions de l'intelligence est le conditionnement à élaborer des raisonnements logiques et séquentiels pour prendre des décisions sectorielles, incluant peu de paramètres. L'intuition, qu'elle soit lente dans l'exercice du raisonnement logique séquentiel ou fulgurante et massivement parallèle dans la faculté créatrice est le résultat de facultés cérébrales qui sont au cœur du développement de l'intelligence ou faculté d'adaptation et de prises des décisions stratégiques.

Pour approfondir et mieux discerner notre capacité à améliorer la pertinence et la fiabilité de nos intuitions il nous faut prendre en compte les processus cérébraux en interaction systémique qui font émerger nos intuitions fulgurantes ou itératives :

- Les processus attentionnels qui nous permettent de réagir à des signaux faibles de manière non consciente
- Les processus de maturation des représentations mentales ou cartes du monde élaborées de manière

consciente, itératives et asynchrone, de façon arbitraire et ou rigoureuse

- Les processus de créativités intégratives et dérivatives qui procèdent par analogies, métaphores et démarches plus rationnelles (ex [logiques héréditaires et contextuelles de l'émergence des brevets](#) – logiciel Triz)
- Les processus d'apprentissages et de conditionnements liés aux spécificités cérébrales biologiques propres à chacun de nous

Chacun de ces processus est [un agent qui peut s'éduquer](#), se développer et s'adapter. En particulier la pratique systématique de l'analyse de pratique, des retours d'expériences, de la mémorisation de représentations mentales complexes et synthétiques, de prises de notes, de leurs formalisations et de leurs partages dans des temps courts sont des grand vecteur d'améliorations de la faculté de produire des intuitions fiables et pertinentes.

Si les techniques d'apprentissages et de conditionnements sont très efficaces, elles demandent de l'énergie et du temps. Pour intégrer de manière systématique tout apport extérieur dans des représentations multipolaires et plus précisément quadripolaires, il m'a fallu environ 4 années de pratique intensive. Mes capacités de maîtrise des risques en montagne ou d'orientation en montagne m'ont demandé aussi plusieurs années.

Ces techniques d'apprentissages et de conditionnements possèdent aussi des limites, celles liées à l'aventure de l'espèce humaine. Notre cerveau n'est pas capable de percevoir les ultra son ou certaines couleurs.

Notre cerveau occidental est conditionné par les apprentissages scolaires, la démarche cartésienne comme par le système de comptage décimal. Une autre limite est l'âge cognitif de nos cerveaux singuliers. Deux individus de même âge peuvent vivre avec des cerveaux d'âges cognitifs différents. Le cerveau « numérisé » d'une personne peut fonctionner de manière très différente d'une personne non « numérisée »⁴. C'est équivalent à la différence d'une personne qui pratique une langue dans toutes ses dimensions lecture écriture et verbalisation avec une personne illettrée (voir Annexe I pour approfondir).

L'intuition est une faculté cérébrale qui se développe et se fiabilise dans la limite des langages et des cultures qui la nourrissent. L'un des facteurs principaux de sa fiabilisation est la pratique d'introspection cognitive, posture méta qui vise à détecter et à mettre en doute ou en question le comment je pense ce que je pense. Cette posture méta résulte elle même de l'apprentissage et du développement de processus cérébraux générant des intuitions d'un autre ordre. Elle est la clé de développement du libre arbitre et s'inscrit dans une temporalité longue, s'exerçant sur plusieurs années.

⁴ Katherine Hayle : *Lire et penser en milieux numérique : Attention, Récits Technogénèse 2016*

En guise de conclusion

En synthèse de ce questionnement d'ordre essentiellement spéculatif, je pense que notre liberté de vivre et de décider dans l'instant est une illusion. Nous sommes « déterminés » dans l'instant présent par nos processus cérébraux non conscients. Ceci concerne le temps court et probablement grâce au support des flux électriques neuronaux.

Il paraît évident que chaque cerveau est un réseau de réseaux, c'est à dire de voies de communications plus ou moins rapides. Mais dans mon sens et dans le sens de "l'homme glial" ce n'est probablement pas là que s'élabore le sens et le contenu (ou à minima pas que là). Par analogie à l'informatique l'intelligence n'est pas dans les réseaux mais dans les PC et microprocesseurs. En ce sens les "réseaux de neurones artificiels" qui produisent l'IA sont des "programmes alogiques". Le système Neurones - Cellules Gliales - vaisseaux Capillaires sanguin (qui constituent chacun des réseaux de réseaux en interaction) supporte tout cela et le fait émerger. Mais comment ?????

Le "je" inconscient qui m'habite est en fait un "nous" d'inconscients qui se « battent » entre eux pour dominer la scène. Ce sont les "dieux de la mythologie grecque" qui habitent mon cerveau et pilotent comme des marionnettes, les multiples "je" conscients, séquentiels, qui apparaissent dans l'ETGC (Espace de Travail Global Conscient)⁵

Ce "nous" inconscient intègre évidemment le corps et le

⁵ *Le Code de la conscience* – Stanislas Dehaene

cerveau qui fait lui même partie intégrante de ce corps. Il n'y a pas de dualisme « Corps-Esprit », de tripôle « Corps-Esprit-Âme » ou encore de quadripôle « Corps-Cœur-Esprit-Âme » mais monisme constitutif, systémique, complexe, holographique, paradoxal qui naît, vit et meurt.

Dans l'Éthique Spinoza considère que l'humain se construit à partir de ses rencontres (à la grande différence d'Aristote qui parle de la nature profonde de l'homme). Il y a les bonnes et les mauvaises rencontres. Les bonnes rencontres sont celles qui font croître le pouvoir d'agir et la joie de vivre. Pour lui est-ce que l'homme est libre est une mauvaise question. Devenir libre résulte d'un chemin de vie. Le sens que je donne au libre arbitre me semble s'inscrire dans cette pensée, peut être volontariste, de Spinoza

Notre espace de liberté s'exerce dans le temps très long, ce que j'ai désigné par libre arbitre et qui concerne particulièrement le choix de nos conditionnements et apprentissages méta comme de nos projets de vie. Les supports de ces processus cérébraux sont probablement plus chimiques et peut être astrocytaires.

Alors que les raisonnements logiques peuvent être partagés et amendés de manière collective, il n'en est pas de même pour nos productions intuitives. L'humain pourra-t'il développer des productions intuitives collectives ? C'est une question qui reste peut être sans réponse aujourd'hui en particulier pour des prises de décisions stratégiques et politiques.

Cependant, le développement de facultés attentionnelles de fidélisation à une croyance, à une posture scientifique, à une spiritualité donnée, etc., facilite la convergence d'intuitions similaires. Il en est de même pour les apprentissages fondamentaux dans les grandes écoles et les universités.

Les groupes disposent d'une culture et de croyances communes, des mythes qui conditionnent et formatent leurs inconscients qui génèrent des intuitions non pas "collectives" mais des intuitions similaires et souvent simultanées. C'est particulièrement constaté lors d'inventions quasi simultanées entre concurrents....

Des groupes plus restreints, équipes de football, en recherche et particulièrement en binôme dont certains couples n'ont pas, la plus part du temps, conscience de ce qui produit ces intuitions communes (par exemple « le coup de foudre »).

Nous pouvons rencontrer des âmes frères ou sœurs et nous comprendre à demi mots, en partageant une culture commune, un travail artistique, une pratique spirituelle ou professionnelle. Cela peut se passer autant sur le champ cognitif, qu'émotionnel, affectif ou relationnel. Nous appelons parfois cela le « coups de foudre » ou encore « âme sœur ». Il s'agit sans doute de phénomène de résonance et de synchronisation inter cerveaux. C'est relativement rare au cours d'une vie. Cela paraît magique, merveilleux, extra ordinaire et à minima très agréable à vivre.

Ce sera la fin de mon propos. Quatre annexes d'écritures d'articles antérieurs vont suivre.

Annexe I : Dialogues autour du cerveau numérisé

Je vais repartir de l'article fort bien documenté de Laurent Vercueil : [L'état du cerveau post numérique](#). Dans cet article il est distingué une date frontière 1985. Ceux né après cette date ont des cerveaux post numériques. Un tableau récapitulatif discerne 5 champs de numérisation du cerveau : les processus de mémorisation et remémorations : mémoire sémantique, mémoire autobiographique et mémoire procédurale, puis les processus de communication et les processus attentionnels. Cette approche bipolaire en terme de générations est intéressante mais reste trop simpliste à mon avis pour révéler les fractures sociales qui sont en jeux. Il est clair que dès que l'on aborde les questions de générations nous entrons dans le contexte des logiques floues.

Je vais repartir d'une autre typologie : [les générations X, Y et Z](#). Il est distingué par année de naissance les personnes nées avant 1966 **Baby boomer**, la génération **X** née entre 66 et 76, la génération **Y** née entre 80 et 90, la génération **Z** née entre 90 et 99 et il faudrait ajouter maintenant les générations entre **2000 et 2015** puis **post 2015** qui arrivent sur terre après la mondialisation de l'usage du smartphone. Cette approche par décades ne prend pas en compte le seul fait de l'évolution numérique mais bien d'autres facteurs sociologiques. L'évolution numérique a induit des effets sur d'autres dimensions sociales dont notre rapport au temps, qui conditionnent à leur tour le fonctionnement cérébral. Le cerveau numérisé n'est pas seulement le fait du rapport direct aux outils numériques de traitement de

l'information. D'autre part quand on se positionne sur les différents facteurs de discernement, chacun peut se retrouver avec des pourcentages singuliers pour chacun des multiples paramètres examinés dans chacune des classes générationnelles indépendamment de sa date de naissance.

Une autre approche peut avoir sa pertinence. On peut distinguer, pour en rester à l'utilisation directe des outils numériques à différentes évolutions : avant les années 80 le langage informatique est celui de la programmation structurée. Avec l'arrivée du micro ordinateur se développe le langage orienté objet avec d'une part l'usage de la souris, des icônes et de fenêtres et d'autre part la technique de programmation orientée objet (invisible des utilisateurs courants) avec les logiques d'héritage, de méthodes et de contextualité. Nous pouvons réaliser une première distinction : une évolution programmatique et une évolution des usages par rapport aux outils.

Une deuxième distinction d'ordre cognitive provient de l'utilisation des outils bureautiques et du conditionnement cognitif qui s'ensuit : logique de traitement quasi simultanée des tableurs (le tableau est une matrice de calepines en parallèles) logique de pensée en mode plan avec les traitements de textes (gestionnaire d'idées) et enfin la visualisation par scénario de présentation avec les PowerPoint. Un dernier point est celui de l'invariance fonctionnelle 40% des commandes sont communes aux trois outils de base, le mode plan est disponible dans les trois outils.

Une troisième distinction cognitive provient de l'usage du mail, de l'Internet et de la confrontation à la complexité d'abondance informationnelle. Comment trier, traiter, classer et maintenir une base d'information en perpétuelle extension (textes puis photos puis vidéos).

Une quatrième distinction concerne la nature de la communication : multiplicité des supports, interaction des supports avec les liens hypertextes, perte du sens de la chronologie et de la source, du référencement communicationnel.

Une cinquième distinction provient des modalités de communication en termes de rapidité, de contenu et de langage (twitter, mail, sms, document joint - ex une ministre de la justice communique des poésies via twitter)

Ces différentes évolutions de comportement induisent par la diversité des modes d'utilisations et par les différentes vitesses de diffusion bien singulières une impossibilité de caractériser « l'âge cognitif » du cerveau de chaque personne par rapport à son âge physique mais bien plutôt par ses différentes pratiques. Il est courant aujourd'hui de rencontrer des jeunes qui passent leur vie dans les mondes virtuels et d'autres qui ont complètement rejeté toute culture numérique à l'exception d'un usage immodéré des Smartphones pour jouer et s'occuper.

En final je distinguerai aujourd'hui quatre ruptures ou fractures sociétales :

- **La rupture "multimédia"** et bureautique qui va du rejet et de la peur à l'usage intensif
- **La rupture "numérique"** qui va de la non intégration cognitive des usages de l'Internet, à la pensée programmatique et à la dynamique systémique de construction des savoirs
- **La rupture "communicationnelle"** de l'immédiateté et des interactions
- **La rupture "cognitive"** qui modifie [notre façon de penser](#) et notre [rapport au monde](#) avec des plus : les apports d'une pensée plus systémiques et connexionniste et des moins comme la perte de la capacité d'orientation avec l'usage du GPS, avec davantage de mémoires externes plus riches, plus fiable, plus procédurales et avec une capacité d'apprentissage exponentielle à très faible coût. Enfin la rupture cognitive induit l'évolution de nos [facultés attentionnelles](#) et [intuitives](#).

Les très rapides mutations des technologies numériques et la dispersion des avancées et des pratiques liées au développement des techno-sciences font que les personnes traversent multiples mutations. Par exemple l'apparition du [logiciel Prezi](#) vient concurrencer la logique de présentation avec un PowerPoint grâce à une approche par zoom type Google Earth.

Nous sommes très nombreux à être devenu des hybrides, à géométrie variable suivant nos attirances, hybride de mondes et de pratiques d'avant et de mondes et de pratiques d'après comme dessiner à la planche puis utiliser la CAO.

Annexe II : Dialogue entre raisonnement, logique et rationalité

En allant un peu vite Raison, Logique et Rationalité sont très proches voire synonymes et s'inscrivent dans l'intention de procéder à une démarche intellectuelle rigoureuse. Ce serait dommage de s'en tenir là et d'user de tant de mots pour dire si peu de chose.

La raison s'inscrit comme finalité de pensée d'un processus rigoureux et formalisé : le raisonnement juste. Le plus classique, le raisonnement racine est celui de la déduction : Si A est présent (hypothèse de départ) et quand il y a A alors il y a B (propriété) alors conclusion il y aura B. Le raisonnement sera qualifié de juste ou d'exact.

Valider un raisonnement consiste à prendre en compte les hypothèses et les propriétés pour vérifier que les conclusions sont bonnes. Exemple si A n'est pas présent alors B ne peut être présent. Dès que l'on aborde les règles plus floues, la rigueur du raisonnement se fragilise. Exemple Si A est présent (hypothèse de départ) et quand il y a A alors il y a peut être B (propriété) alors conclusion il y aura peut être B. Cela ne préjuge pas qu'en absence de A il n'y aura pas B. L'inférence déductive n'est plus aussi nette.

La logique n'est pas une finalité, c'est une base de règles ou propriétés qui vont permettre d'élaborer un raisonnement rigoureux. Il y a des logiques strictes et des logiques floues. Il y a des logiques fortes comme les propriétés de la géométrie euclidienne ou des espaces euclidiens et des logiques faibles voire alogique ou non

logique comme un processus de pensée analogique métaphorique ou une structure de discours s'inscrivant dans le carré sémiotique : exemple au nom de l'urgent je rejette le non urgent (logique de l'urgence) donc je rejette une part de l'important dans celle non urgente (abandon de l'importance) en conséquence je traiterai entre autre de choses urgentes non importantes (abandon de l'importance. Alors que le raisonnement juste serait de traiter l'urgence importante et de rendre urgent une partie de l'important (métaphore du seau, du sable et des cailloux).

La rationalité procède d'un raisonnement rigoureux mis au service d'une finalité opérationnelle, avec des objectifs d'efficacité (capacité à atteindre l'objectif) et d'efficience (capacité à utiliser le moins de ressource). C'est le troisième terme qui est discutable la rationalité n'est pas forcément pertinent. Ses dérives sont connues : le rationalisme et la rationalisation. Les processus de rationalisation comme l'organisation scientifique du travail (1970), la maîtrise statistique des procédés (1990) ou encore la rationalité économique de l'économie capitaliste, puis la rationalité financière de l'économie néolibérale induisent des démarches très réductrices. La dimension « humaine » des systèmes et organisations vivantes sont réduites à ce qui est mesurable, au quantifiable. Ne chercher à résoudre que les problèmes mesurables a été la devise Six Sigma de Général Electric. Les dérives dramatiques en sont les totalitarismes visibles comme le nazisme ou sous-terrain comme le totalitarisme néolibéral. L'illogisme est à son comble puisque ces formes de totalitarisme sont auto destructives !

Cette première valse à trois temps n'est pas si tranchée que ces premiers paragraphes tentent de le faire penser. Ces trois termes font système, ils sont en interaction permanente et se nourrissent mutuellement. Le rationalisme a besoin de règles de logiques et de raisonnements plus ou moins justes et appropriés. Le raisonnement est en recherche d'efficacité, d'efficience, d'élégance et de simplicité. Quand aux logiques il y en a de toutes sortes. L'une des grandes difficultés de la prise en compte de la complexité de notre représentation humaine du monde est de sortir des processus conscients de pensées réducteurs et spécialisés pour prendre en compte la globalité d'une problématique, d'engager une dialogique : faire dialoguer les logiques entre elles afin non pas de simplifier (réduire le complexe, l'expliquer, le « mettre à plat ») mais de le condenser, le rendre compréhensible et partageable tout en gardant sa « mise en plis », sa complexité relationnelle. Nous avons aussi à prendre en compte les reliances et les dialogiques de la pensée systémique, du penser agir en complexité (voir mon blog « penser agir en simplexité »).

Pour ce qui est des multiples logiques ou règles d'inférences nous avons à prendre en compte [d'autres règles](#) que la déduction mécaniste du cause effet, pour ouvrir les raisonnements aux logiques systémiques, aux logiques paradoxales (ago antagonismes) ou encore aux logiques chaotiques.

Nous avons aussi à prendre en compte des rationalités narratives, analogiques, métaphoriques et poétiques. Elles sont aussi actrices de la [transformation sociale](#) des communautés humaines.

En synthèse : Rationalité, Raison et Logiques ou plutôt Raisonner et Rationaliser à l'aide de multiples logiques sont des capacités acquises et produites par des fonctions cérébrales pour prendre des décisions adéquates et pertinentes pour faire vivre nos communautés humaines dans un environnement plus ou moins hostile. Le cerveau par ses multiples processus cérébraux fonctionnant en dialogique constitue donc un système de surveillance et de prise continue de [micro décisions](#). Il produit ce que l'on peut appeler des facultés d'intelligence supérieure, conscientes ou non, génétiques, épigénétiques ou acquises par conditionnements et apprentissages pour nous adapter aux différents contextes, afin de survivre et surtout de bien vivre.

Annexe III : Application opérationnelle d'une vision partagée des risques globaux

Extrait du livre *Managers osez le management par les risques* - Jean Claude Serres - AFNOR Janvier 2009

Les parties précédentes ont permis de mettre en évidence les concepts à questionner ou à prendre en compte. Mais concrètement comment appliquer une approche systémique ou chaotique ? C'est une véritable révolution cognitive que de se poser ce type de question. Sur 100 personnes, 90 pensent communiquer et agissent à l'aide de modèles mentaux déterministes de type cause effet, duaux et manichéen. L'exemple type est la panne de voiture : ou c'est le carburateur ou c'est le côté électrique. La personne se focalise sur la cause racine qu'il faudra traiter. La variante est l'application de la règle de Pareto la réduction de 20% des causes racines peuvent réduire de 80% la gravité du problème. Sur le plan de la santé, cela correspond au diagnostic médical classique : toutes les maladies ont été répertoriées avec les causes et les traitements solutions.

9% des personnes arrivent à penser et à agir dans une logique systémique (combinée ou non à la précédente). L'exemple classique est celui de l'accident de voiture. Il est nécessaire d'avoir la combinaison de 4 facteurs indépendants pour accroître de façon importante la probabilité d'un accident (nuit, fatigue, route humide, vitesse ou alcool). C'est le « et » qui domine et remplace le « ou ». La loi de Pareto devient moins efficace.

Les organisations sociales se comportent de manière beaucoup moins prévisible et se modélisent plus précisément par les systèmes chaotiques. Les prises de décision modélisées ou régies par une logique chaotique sont le fait de moins de 1% des personnes. Les prépositions « et », « ou » ne sont plus de mises et c'est la proposition « par » qui les remplace. La loi de Pareto n'a plus sa place. Par exemple on va résoudre la cause technique du manque d'essence par une augmentation sensible de la tension électrique au niveau de la bougie. Il est évident que dans le cas trivial de ce problème mécanique cela ne marche pas. Mais dans d'autres situations cela peut devenir au contraire la voie la plus pertinente, la plus efficiente et aussi la plus rapide .

Nous allons observer son application dans le cadre de la pratique du ski de haute montagne, pour prévenir le risque d'avalanche en déclinant la méthode de Munter (Guide de Haute Montagne du Club Alpin Suisse)

Le modèle chaotique considère que les facteurs de risque se combinent de manière multiplicative. Les occurrences de gravité ou d'opportunité pour un facteur donné sont caractérisées par des valeurs qualitatives en fonction multiple de 2 (exemple $F1 = 8 ; 4 ; 2 ; 1 ; 0,5 ; 0,25$)

L'indice de risque optimal est quand l'ensemble des facteurs donne une valeur résultante 1 (Cf Figure 2,12). Dans le cas représenté l'indice de risque est le rapport risque ou danger sur plaisir. L'inverse serait sécurité sur plaisir. Pour que ce rapport soit égal à la valeur un, on pourra choisir l'une des multiples combinaisons de ces 6 facteurs dont le produit donne 1. Qu'un de ces facteurs dérive dans le temps, il sera possible de conserver le même indice de risque en faisant évoluer en sens contraire l'un des 5 autres facteurs

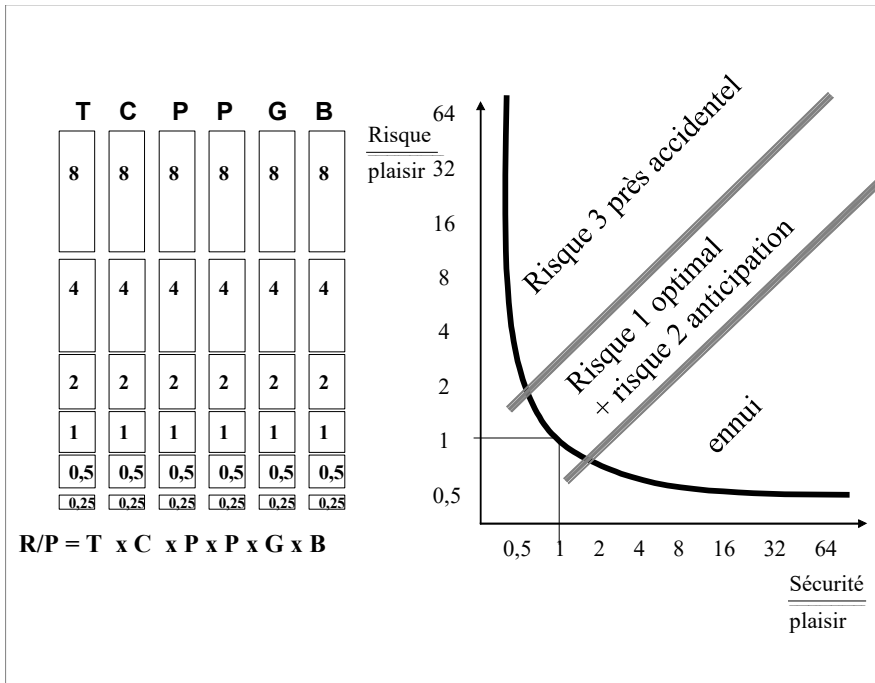


Figure 2, 12 Indice de risque d'un modèle chaotique

Les cinq exemples qui vont suivre, illustrent de manière qualitative, construction d'une représentation partagée des facteurs de risques et de leurs interactions par un groupe de personnes donné. Cette représentation qui gardera un caractère subjectif, n'en sera pas moins efficace pour piloter en continu l'organisation, le groupe dans le cadre d'un indice de risque objectif de valeur 1

L'exemple donné ci après a été construit très rapidement par hybridation de l'approche du guide de Haute Montagne Suisse Werner Munter et de la méthodologie industrielle développée dans le programme Managitude

La méthode induite prend en compte 6 facteurs de risques. Chaque facteur est contributeur suivant une fonction puissance de la criticité. L'indice de risque est le produit des valeurs attribuées à chaque facteur. Si chaque facteur a une valeur 1. L'indice de risque a la valeur optimale de 1. Si chaque facteur à une valeur de 2, l'indice de risque prend alors une valeur rapidement divergente et inacceptable : ici $2^6 = 64$. Dans la pratique, il est nécessaire de s'assurer que la combinaison des 6 facteurs conduit à un indice voisin de 1.

L'exemple donné ici, concerne la pratique de l'alpinisme.

Alpinisme.						
Poids	Terrain	Conditions	Personnes	Groupe	Pilote	But
4	Passages exposés obligatoires et non sécurisable Instabilités fortes	Météo mauvaises orages BRA niveau 3 et historique très chahuté Terrain en mauvaise condition	Non connues se disant expérimentées Ou manque de maîtrise de progression par rapport à l'objectif	8 à 12 personnes Ou équipement douteux	Expérimenté depuis moins de 3 ans Ou Peu entraîné ou non désigné	Initiation ou Découvertes ou Focalisation forte sur objectifs ou performance
2	Traversée de col et raid Passages exposés non évitables	Météo défavorable Ou Instable BRA niveau 3	Non connues Ou en initiation	5 à 8 pers Bien équipées	Autonomie de pilotage reconnu depuis plus de 3 ans	Sortie peu fréquentée et engagée Ou sortie plaisir
1	Aller retour Durée > 3h Neige pente <30°	Météo favorable BRA niveau 2	Entraînées et connues	2 pers Bien équipées	Encadrant ou Formateur entraîné	For. autonomie de progression Courses non engagées
0,5	Terrain balisé Très parcouru Durée < 3h	Météo excellente BRA niveau 1	Autonome en progression et connues	4 pers Bien équipées	Professionnel dans le cadre de son travail	Stage formation Autonomie & encadrants

Figure 2, 13 Modélisation des facteurs de risque dans la pratique de l'alpinisme

Cet exemple permet de caractériser un indice de risque : compromis entre le niveau de dangerosité et le

plaisir. En dessus de 2 le plaisir est gâché par le niveau de risque. En dessous de 0,5 l'exigence de sécurité engendre l'ennui et le désintéressement de la pratique. Le schéma qui suit illustre cette notion si difficile de risque optimal. A partir de l'exemple (Fig 2, 13) un petit groupe de grimpeur a décliné très rapidement cette représentation à la pratique plus simple de l'escalade en milieu plus sécurisé (Cf Fig 2, 14)

Escalade grandes voies		Niveau technique				But
Poids	Terrain	Conditions	cordée	Pilote	But	
4	équipement en place Aléatoire Ou topo non à jour	Météo déficiente ou défavorable Humidité Névé gelé au pied Accès et retour non en condition (herbe mouillée)	Equipement & ressources non adaptés ou non maîtrisés	Plus de 5 ou voie trop encombrée	Non connu Non éprouvé	But non adapté ou non partage ou mal défini Incapacité à renoncer
2	Accès, échappatoire et retour non évident	Froid ombre vent trop de soleil Reptiles et insecte	Niveau technique sur estimé Pour la cordée	Cordée de 3 ou cordée non réversible	Non entraîné Ou non en condition	Pression de l'objectif Ou Course en dilettante
1	Style de parcours ou de rocher nouveau	Météo stable	Niveau technique et ressources adaptées	1 cordée de 2 réversible	Pilote reconnu et seul	But initial adapté
0,5	Parcours sécurisé et connu	Conditions optimales	Forte marge technique	2 cordées de 2 réversible	Reconnu et accepté ou secondable	Capacité à renoncer

Figure 2, 14 Modélisation des facteurs de risque dans la pratique de l'escalade

Cette approche est évidemment transférable facilement à un risque industriel, sociétal ou familial. L'indice de risque peut devenir par exemple le ratio entre le risque « collectif » et le risque « individuel » ou encore le ratio

entre le risque « entreprise » et le risque « client ». 6 facteurs sont pris en compte. L'outil fort simple n'est pas une fin en soit. Il permet de partager plus facilement une représentation toujours subjective de la notion de risque. Il permet surtout de mieux appréhender une réalité fort complexe et ainsi de mieux observer et prendre en compte la réalité. Cet outil fiabilise à terme l'apprentissage et l'intuition qui préside aux prises de décisions.

Annexe IV : Choisir et développer nos représentations mentales

Le but de cet article est de proposer des pistes pour construire des représentations mentales adaptées à la complexité des organisations actuelles. Deux questions seront abordées en préalable :

1 - pourquoi vouloir maîtriser et développer nos représentations mentales ?

2 – comment les développer ?

1 - Pourquoi maîtriser et développer nos représentations mentales ?

Le travail introspectif sur nos modèles mentaux (bien souvent implicites) et l’adaptation de nos représentations au contexte actuel n’est pas usuelle. Cela n’est pas facile mais peut générer plusieurs bénéfices :

1 - Accroître la pertinence des pensées intuitives

2 - Accroître l’efficacité de communication dans un groupe de travail

3 - Donner des grilles de choix pour identifier les outils et méthodes les plus adaptées au besoin du moment

4 - Apporter plus de sérénité dans la vie professionnelle comme dans la vie privée.

Le paradoxe de la culture française

Notre culture, notre système d’éducation conduisent à former des individus fortement développés dans le domaine conceptuel. Nous sommes perçus comme des intellos qui avons du mal à concrétiser les idées en action pratique. Nous manquons de pragmatisme. Nous serions la patrie du cartésianisme et de la rigueur intellectuelle. Un article de Schramm- Nielsen dans la revue française

de gestion « dimension culturelle des prises de décision » aurait tendance à infirmer cette croyance. Si Les Français sont intello et créatif pour trouver des solutions, ils sont davantage impulsifs et émotifs pour prendre des décisions. Quant à les mettre en oeuvre cela ne serait pas le premier de leur souci !

Quelle que soit la profondeur de ces affirmations, il y a très probablement un fond de vérité. Le paradoxe vient du comportement de nombreux cadres et ingénieurs de tous âges qui rejettent au nom du rejet de ce caractère intello toute réflexion profonde, toute lecture d'ouvrage scientifique voire simplement techniques. Ils ont tourné le dos aux concepts et se délectent des expérimentations immédiates, successives, dans la fièvre de l'urgence.

Le rejet de « l'intello » ne transforme pas implicitement en pragmatique qui veut. En transplantant une tête de yak sur un corps de mouflon, on n'en fait pas un yak... Nous avons peut être intérêt à exploiter à fond nos spécificités culturelles et à mettre notre cartésianisme de la réflexion au service des prises de décisions et surtout de leur mise en œuvre. Et pour cela, un travail sur la construction des représentations mentales paraît être une voie de prédilection.

2 - Comment développer nos représentations mentales ?

La représentation mentale peut être soit un repère soit une prison. Prenons l'image d'une abeille piégée à l'intérieur d'une bouteille de verre. Elle ne peut se représenter la paroi de verre. Elle est attirée par le soleil et s'épuise en venant cogner sur le verre. Son modèle mental est devenu une prison. La mouche qui n'a pas de

modèle aussi élaboré va voler au hasard et aura statistiquement beaucoup plus de chance de trouver la sortie.

L'homme a été conditionné à développer des représentations mentales qui l'emprisonnent. S'il se retrouve dans la situation de l'abeille, sa seule solution cartésienne sera de dessiner sur la surface de la bouteille, cercles et génératrices qui pourront lui montrer la direction du goulot. Ce sera le résultat d'un méta modèle qui lui aura permis de conceptualiser la forme de la bouteille. En s'échappant de cette bouteille, il se retrouve prisonnier du méta modèle, bouteille englobant la première. De méta modèle en méta-méta modèles, il pourra ouvrir ses représentations mentales, accéder à la compréhension d'autres cultures que la sienne.

La rationalité cartésienne, la démarche scientifique, sont des méta modèles qui emprisonnent et limitent nos représentations mentales quotidiennes jusqu'au jour où nous en prenons conscience.

Trois chemins seront proposés pour ouvrir nos représentations mentales :

- l'ouverture dimensionnelle grâce à une approche multicritère séquentielle puis simultanée
- l'ouverture complexe par la mise en question du paradigme scientifique (Edgar Morin : Science et conscience).
- le croisement d'observations issues de disciplines différentes comme cela a déjà été montré entre la gestion de projet et la PNL. Un outil parallèle peut faciliter la démarche mais ne sera pas présenté dans cet article : l'utilisation maintenant bien répandue des techniques heuristiques (Tony Buzan : dessine moi l'intelligence).

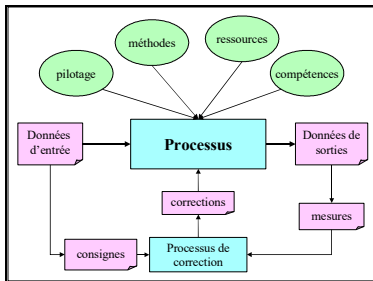
La suite du propos va être dans la mesure du possible étayée par des exemples pris dans le périmètre de l'amélioration continue.

L'ouverture dimensionnelle des représentations mentales

L'approche Kaizen de l'amélioration continue peut apparaître comme une représentation unidirectionnelle de démarche de progrès. La théorie des bifurcations donne une autre représentation de la démarche de progrès. On se retrouve devant le l'alternative adaptation ou mutation. Cette alternative nécessite un critère de décision qui pourra être le temps dont on dispose pour effectuer le changement. Nous nous trouvons ici en présence d'un méta modèle binaire. Ce modèle peut être encore ouvert à une dimension 4 en appliquant le méta modèle adaptation – mutation à la phase d'analyse et de recherche de solution puis à la phase de mise en œuvre. On construit ainsi un méta modèle matriciel qui permettra de décider du choix de telle ou telle méthode de gestion de projet

Stratégie Réflexion	Mise en oeuvre	Méthode de projet
Adaptation	Adaptation	PDCA
Bifurcation	Adaptation	Management par percée
Bifurcation	Bifurcation	Projet traditionnel
Adaptation	Bifurcation	Approche par processus

L'approche par processus à elle seule représente une ouverture dimensionnelle importante par le nombre de variables et de paramètres prise en compte.

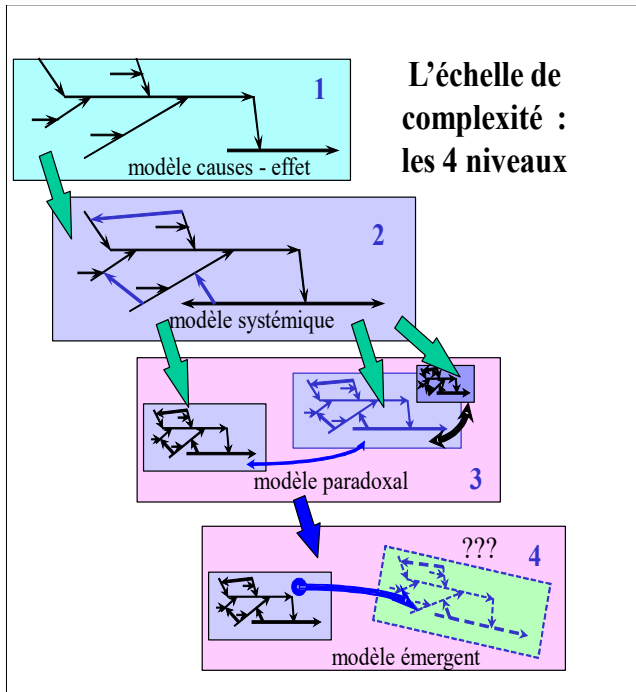


La démarche par processus va beaucoup plus loin qu'une simple ouverture dimensionnelle. Elle intègre aussi le niveau systémique dans l'échelle de complexité.

L'ouverture complexe

Le niveau de complexité de notre perception d'une situation donnée, ne dépend pas de la réalité de cette situation mais de notre aptitude à intégrer de l'information pour la modéliser. Notre représentation mentale va s'organiser à travers le filtre des méta modèles que nous possédons. La finesse et la complexité de cette représentation dépendent de la richesse et de la diversité des méta- modèles.

Comme nous l'avons vu dans l'image de l'abeille et de la vitre, la perception d'un méta modèle s'effectue grâce à un méta modèle supérieur qui nous emprisonne ou nous éclaire suivant la conscience que nous en avons.



Le niveau supérieur limite de méta-modèle pour un individu donné est probablement son système de croyance unidimensionnel. Ce niveau est très faiblement questionnable et donc relativement rigide. Le méta-modèle de niveau juste inférieur sera probablement un modèle de faible ouverture binaire ou ternaire. Plus on descendra vers les modèles proche de la réalité observée, plus l'ouverture sera potentiellement grande.

C'est en fin de compte le nombre d'étages de méta-modèles qui détermine la finesse de perception.

Pour déterminer l'échelle de complexité qui va être présentée ci-dessous, j'ai fait référence à plusieurs méta-modèles binaires que j'ai croisé dans un deuxième temps.

Méta modèle 1 – principe d'homéostasie :

Un système vivant est composé d'une information structure figée et d'une information circulante ouverte à l'extérieure (H Laborit : la nouvelle grille). Un système de ce type est de type adaptatif ou capable d'une régulation interne. Par opposition son information structure est figée à moins qu'elle subisse une mutation provoquée par un système supérieur ou englobant. Une application pratique de ce méta -modèle concerne les techniques de résolution de problème.

L'acteur chargé de sa résolution peut opter une analyse de type cause – effet déterministe (Niveau 1 de l'échelle de complexité.)

L'acteur peut aussi opter pour une analyse de niveau 2 de complexité : le problème est le résultat de l'interaction de plusieurs causes dépendantes, dans le cadre d'un processus doté de capacité de régulation. La démarche d'analyse sera alors tout à fait différente.

Méta - modèle 2.

Ce niveau de représentation caractérise l'alternative Paradigme scientifique – Paradigme de la complexité

L'acteur qui raisonne dans le paradigme scientifique considère que l'objet de son problème a une structure stable et que lui-même est extérieur à cet objet. Il va par exemple modifier le cœur d'un programme informatique introduisant une mutation dans le système analysé (de niveau 2 de complexité)

L'acteur qui raisonne dans le cadre du paradigme de la complexité considère que l'objet de son problème est le domaine du vivant. L'information structure du système observé n'est pas figée comme un programme informatique mais est en évolution continue. D'autre part l'acteur fait partie du champ de l'expérience. Il est concerné par le changement en cours de réalisation.

Ce deuxième méta modèle permet de distinguer les niveaux de complexité 1 et 2 à structure figée des niveaux de complexité 3 et 4 de structure évolutive ou auto organisationnelle

Méta - modèle 3 des infra-structures d'organisation

Ce méta modèle permet de séparer les systèmes à comportement organisationnels prédictibles (niveau 3 de l'échelle) et les systèmes organisationnels très faiblement prédictibles

L'acteur qui cherche toujours à résoudre le problème va opérer dans le niveau 3 avec des outils spécifiques. Il va rechercher dans le système englobant et dans les sous systèmes qui le composent des comportements similaires ou représentatifs (système de résonance pendulaire, organisation fractale, organisation holographique). L'acteur se considère comme faisant partie de l'expérience, mais reste acteur privilégié de la conduite du changement. L'approche du niveau 3 va lui permettre d'aborder le changement de système complexe avec un minimum d'énergie à consacrer pour le diagnostic comme pour la mise en œuvre.

L'acteur qui raisonne dans le niveau 4 de l'échelle de complexité, oeuvre dans un système auto organisationnel faiblement prédictif. Il n'est plus l'acteur privilégié pour résoudre le problème et conduire le changement, mais simplement l'un des acteurs parmi tous les autres qui vie et contribue à l'auto organisation de ce système. Ce niveau d'analyse permet de bien représenter les processus de prise de décisions, d'acculturation et de changement d'état d'esprit. Le décideur ne maîtrise que très partiellement le résultat de sa décision. Ce résultat sera issu des stratégies de chacun des acteurs.

On peut noter que dans les niveaux 3 et 4 de l'échelle de complexité, la nature du problème a changée. Le problème ne reste plus forcément un problème en lui-même mais devient une opportunité de résoudre un autre problème à plus fort enjeu. D'autre part l'expression du « problème initial » devient beaucoup plus délicate à formaliser. Pour reprendre la représentation de V Lehnard : « il y a mon problème, ton problème, son problème, notre problème et le leur ! » autant de visions qui ne coïncident pas.

L'ouverture par croisement de disciplines

De nombreuses analyses croisées multidisciplinaires peuvent être envisagées.

J'ai retenu, pour illustrer mon propos de croiser 4 méthodes parmi les plus cotées actuellement à quatre interrogations clés vis à vis de la conduite du changement :

Les 4 méthodes :

- le management des compétences et l'organisation apprenante,

- l'approche systémique (prise en compte des interactions),
 - le magistère (fractionnement de la complexité),
 - produire au plus juste (PPJ) par une focalisation sur la valeur attendue par les clients.

Je propose en regard de ces méthodes quatre interrogations pour conduire notre imagination à développer des méthodes génériques d'amélioration des organisations.

1- par la recherche des invariants dans l'approche systémique :

Les organisations sont des systèmes plus complexes^{2c} que les hommes qui les composent. Existe-t-il une logique d'amélioration valable pour tout système ? On pourrait l'expérimenter sur des systèmes « simples » puis la déployer sur les systèmes plus complexes^{2c}.

2 – par la génération de pensées intuitives efficaces :

Peut-on transposer certaines techniques de l'entraînement sportif dans les organisations par accroissement de la pensée intuitive et des actes réflexes de chacun de ses acteurs ?

3 – par la recherche de méthodes paramétrables

Peut-on trouver le moyen d'adapter le niveau de complexité de l'analyse en fonction du besoin, des enjeux ou de la compétence des partenaires ?

4 – par la recherche d'économie de moyens

Peut-on imaginer des logiques d'amélioration appliquées à des sous structures simples qui migrent et transportent leurs effets bénéfiques à toute l'organisation de façon similaire (quoique négatives) aux effets des virus ou des épidémies ?

Le cheminement dans ces réflexions permettrait d'identifier et de créer les outils les plus efficaces pour faire progresser les organisations. Le croisement de ces quatre questions et des 4 méthodes va permettre d'accroître la créativité de recherche et l'organisation de notre pensée pour être plus efficace.

Identifications des pistes de progrès

4 interrogations 4 méthodes	Quelles méthodes génériques systémique ?	Comment générer des pensées intuitives efficaces ?	Comment déterminer les méthodes d'analyse paramétrables ?	Comment réaliser des économies de moyens de développement ?
Management des compétences et organisation apprenante	Enrichir et développer les représentations mentales. Ex N° 1	Construire des modèles de synthèse communicables (ergonomie cognitive)	Identifier les différents méta-modèles d'analyse	Développer les compétences élémentaires transversales.
Approche systémique (prise en compte des interactions)	Structurer les niveaux de complexité des outils de modélisation	Prendre en compte les différentes modalités cognitives de développement des compétences Ex- N°5	Choisir les outils en fonction du niveau de complexité adaptée Ex N°2	Utiliser les modèles « ago-antagonistes »
Magistère (fractionnement de la difficulté)	Rechercher les processus élémentaires de construction des compétences	Développer les processus élémentaires de construction des pensées intuitives. Ex- N°4	Utiliser les problèmes élémentaires comme des opportunités d'accès à la réalité	Utiliser les modèles génériques « fractal », « hologrammes », agir sur les invariants.
Produire au plus juste (valeur attendue par le client)	Systématiser la démarche d'analyse d'efficacité et de pertinence des moyens engagés	Concentrer les pensées sur les aspects positifs qui permettent d'agir sur le réel	Concentrer l'énergie disponible sur l'écoute des signaux faibles	Réduire le nombre de paramètres à prendre en compte : modèles analogiques Ex-N°3

Ce tableau donne une vue panoramique de pistes à investiguer. Il ne faut pas oublier que cette construction est relativement arbitraire. D'une part le panorama a été volontairement limité à une taille raisonnable (matrice 4 x 4). D'autre part, il ne prend pas en compte d'une façon

explicitement les aspects environnementaux comme le contexte social, technique (N.T.I.C.) ou économique.

A titre d'exemple, certaines propositions vont être explicitées dans la suite de cet article.

Ex N°1 Enrichir et développer les représentations mentales : cas pratique la représentation du temps.

L'ouverture dimensionnelle des modèles élémentaires peut être réalisée par l'augmentation du nombre de projecteurs simultanés ou encore par le croisement de points de vue (comme la matrice 4x4 ci-dessus qui donne 16 possibilités).

Pour un occidental, de racine culturelle chrétienne, le temps se représente comme un sablier qui s'écoule. La flèche du temps part de l'origine pour nous conduire jusqu'à la fin. Tout est prévu sinon prévisible ou calculable. Le temps est représenté par la progression de l'aiguille de la montre ou du compteur digital. Le temps qui coule, projette l'idée d'une succession d'états observables. Dans les autres cultures monothéistes que sont le judaïsme et l'islam, la notion du temps est beaucoup plus complexe. Il faudrait peut-être remplacer le terme de temps par celui de moment. Plusieurs mots décrivent des moments différents, accomplis, à accomplir, l'instant « point » ou l'instant qui dure. L'utilisation de deux calendriers, la culture de la notion d'imprévisibilité affinent la perception. Cette finesse est occultée pour un pur cartésien. Quand on aborde la représentation orientale, le modèle n'est plus la flèche du temps mais le cercle, le futur étant indifférencié du passé.

Un modèle astucieux représente le temps comme étant l'élaboration d'un tapis :

Le fil de chaîne représente la flèche du temps. Le fil de trame représente la perception propre à chaque culture, qui laisse en mémoire les ornements et motifs du tapis. Un tapis constitué du seul fils de chaîne n'est ni très esthétique ni très utile !

Ce modèle propose une passerelle entre des personnes de cultures différentes et permet de partager une représentation plus globale du temps.

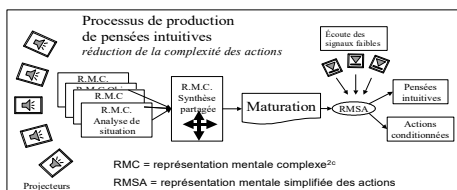
Ex N°2 Approche systémique P.I.D. (P= proportionnel, I = Intégrateur, D=Dérivateur) :

Chaque système peut être perçu comme un régulateur d'un système plus grand quand on prend en compte les effets de feedback ou d'interdépendance. Ce type de modélisation est très intéressant quand on observe le comportement d'une équipe. Chaque individu se comporte comme un régulateur du groupe et dans certains cas plusieurs régulateurs peuvent agir en série avec les risques de divergence possible du système global.

On peut représenter un régulateur par le système P.I.D. c'est à dire un système qui peut réagir proportionnellement à un signal d'entrée, par intégration ou par dérivation. Un système de régulation complet peut comporter les trois processus de correction. Le processus de régulation proportionnelle est le plus souvent employé. Il est cependant très limité et ne peut pas faire face à une dérégulation qui croît exponentiellement.

L'apprentissage par expérience correspond à de ce type de régulation. Il ne permet pas de faire face quand les savoir-faire évoluent rapidement comme aujourd'hui. Les processus régulation par dérivation (remise en question, bifurcation etc..) sont beaucoup plus efficaces dans ce cas. Toutefois il est nécessaire surtout dans un groupe (mais aussi pour chaque individu) d'utiliser les processus de régulation par intégration (moyenne glissante, lissage des excès et des oscillations)

A titre d'exemple, un traitement psychanalytique qui nécessite un retour en arrière sur l'enfance et la prise en compte des causes initiales est un traitement de type intégrateur, normalisateur qui favorise la conservation de la structure. Un traitement fondé sur la logique de la programmation neurolinguistique est davantage tourné sur l'ici et maintenant et amène à un résultat plus proche d'un système dérivateur.



Ex N°3 Transposition des processus d'amélioration d'un système à l'autre :

Nous avons découvert depuis les années 80 les méthodes japonaises d'amélioration de la production (la tension des flux – les cercles de qualité – l'amélioration continue). Ces méthodes ont leurs effets bénéfiques (et aussi leurs limites) au sein des organisations de production. Elles peuvent aussi être appliquées avec

succès aux domaines administratifs. En effet, ces méthodes sont directement transposables au comportement de chaque individu afin d'améliorer l'efficacité personnelle.

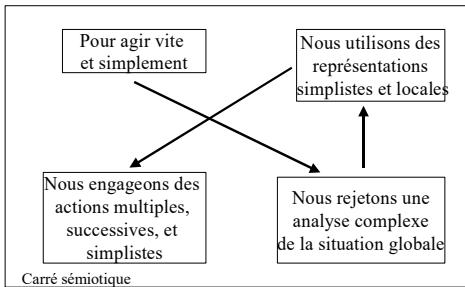
Réciproquement, il est possible d'appliquer des techniques d'amélioration de performances sportives (en particulier celles appliquées pour les sports d'équipes) aux organisations du monde du travail (équipe projet - département - entreprise). Il ne s'agit pas seulement d'aller faire du rafting pendant une demi-journée pour partager des émotions et faire tomber quelques freins à la communication. On peut aller beaucoup plus loin, apprendre à se comprendre à demi mot, générer des pensées intuitives collectives similaires à celle d'une équipe de football en plein succès. Mais cela demande de l'entraînement, et un conditionnement. Des modélisations effectuées dans le cadre de petites structures permettent de partager une vision commune et de générer des pensées intuitives coordonnées. C'est notamment le cas des équipes projet à forte créativité.

Ex N°4 Développer les processus élémentaires de construction des pensées intuitives

La pensée intuitive n'est pas un don mais le résultat d'un processus interne que chaque individu exploite, développe ou dégrade en fonction de son histoire et du périmètre considéré de ses activités. Le processus ci-dessous, élaboré dans une approche systémique, prenant en compte le contexte et l'environnement peut donner une représentation assez simple des paramètres agissants sur la création de nos intuitions.

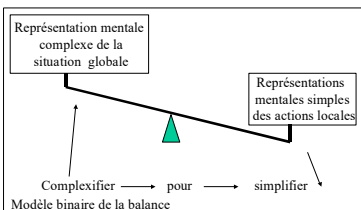
Nous pouvons observer couramment l'utilisation de modèles trop simplifiés pour décrire la réalité. L'une des raisons peut être la peur du « compliqué » ou le rejet de l'effort intellectuel.

Nous craignons d'être confronté à des actions complexes ; ainsi nous refusons de penser la complexité de la situation. Des représentations binaires simplistes nous conduisent à engager des actions peu efficaces.



Pour changer le processus décrit ci-dessus, il est nécessaire d'en prendre conscience, de le représenter (modèle du carré sémiotique) puis de partager cette représentation avec les autres.

Chaque acteur a besoin d'une vision d'ensemble pour donner du sens à ses actes et pour agir efficacement. Nous avons à discerner la représentation mentale complexe, objective de la situation et les représentations mentales simplifiées, opérantes, subjectives, de chacun des acteurs.



Pour construire mon raisonnement, j'ai utilisé un modèle implicite « binaire » celui de la

balance. J'ai cependant occulté tout le processus qui permet de passer de la vision de la situation complexe à la génération des actions simples.

Nous allons prendre un exemple de ce processus de réduction de la complexité appliqué au domaine sportif

Pour être efficace nous cherchons à réduire la complexité mais cette notion n'est pas facile à représenter. Prenons l'exemple d'un véliplanchiste affrontant les vagues par une forte brise. La situation que vit cette personne est objectivement très complexe^{2c(1)} à modéliser. Le système planche, homme, vague, écume, vent est compliqué à décrire, la simulation de son évolution n'est pas évidente pour un observateur extérieur au système.

Le véliplanchiste frôle les rochers, surfe sur une crête de vague, avant d'arriver sur la plage. L'équilibre est précaire, les axes de liberté multiples et les interfaces nombreuses : vent, eau, émulsion eau/air, profondeur de vague etc.. Et pourtant, le véliplanchiste peut avoir à cet instant, une assurance, une sécurité, une prévisibilité très forte. Lui, ne perçoit pas la situation comme étant complexe^{2c}. Comment en est-il arrivé là ? Ce qui lui a permis de réduire la complexité^{2c} est le résultat d'une alchimie entre :

- un apprentissage et un entraînement régulier
- une visualisation des gestes par identification à un modèle

⁽¹⁾ complexe^{2c} le terme complexité est suivi de l'indice 2c quand il représente à la fois le sens de compliqué à décrire (difficile à comprendre scientifiquement) et de système peu prévisible, auto-organisationnel (complexe au sens de Edgard Morin)

- une modélisation des paramètres (ex : réglages de la voile et position de la baume)
- une croyance ou une conviction que « c'est possible »
- une dépense d'énergie acceptable (au moins au départ !)
- une motivation (besoin, désir, dépassement, jeux etc..)

Le résultat de cette alchimie est une intériorisation des méthodes. Le pilotage de la planche à voile s'effectue par une pensée intuitive associée à des réflexes conditionnés. Et ce n'est pas un simple conseil du type « pensez global – agissez local » qui permettra de réduire cette complexité pour obtenir des actions simples et efficaces

Nous pouvons accroître l'efficacité de chacune des étapes de ce processus, soit dans l'optique de travail d'équipe, soit d'un point de vue individuel.

Il est possible d'identifier au moins 5 domaines de progression :

- La construction de représentations mentales complexes déjà présenté
- La construction de représentations visuelles communicable de cette complexité
- La maîtrise des temps de maturation et d'appropriation par chacun des acteurs
- La maîtrise de l'écoute des signaux faibles et pertinents pour chacun des acteurs
- L'acceptation d'être piloté par ses intuitions

Ex N°5 Représentation mentale du processus de développement des compétences :

Nous pouvons concevoir la formation comme un projet : conduire un changement. Nous retrouverons ainsi les étapes de qualification du besoin, de validation des contenus, de mesure des résultats et d'implication de tous les acteurs.

La formation est un moyen pour développer une compétence. Le projet de développer une compétence peut nécessiter plusieurs types de formation : se former à exprimer le besoin de changement et à identifier les moyens adéquats pour y arriver. Se former à de nouveaux outils puis expérimenter ces outils. La formation n'est pas une fin en soit, mais le début d'une expérience. Cette expérience conduira à l'évaluation classique : l'évaluation de l'effet de chaque formation et de la maîtrise des acquis. Mais au bout de l'expérience, au moment d'ancrer le changement, il sera nécessaire de valider ce changement et d'identifier les besoins nouveaux qu'aura suscité ce changement. Tout n'est pas écrit d'avance. Le temps passe entre l'expression du premier besoin et la conclusion du projet. Le contexte change aussi : l'évolution extérieure comme le besoin de l'apprenant.

Voici les cinq étapes préconisées pour développer une compétence.

1 – Identifier le besoin de changement : objectifs – attentes – vision du résultat

2 – Identifier le chemin le plus efficace pour atteindre l'objectif retenu : évaluer l'ampleur du changement face aux moyens disponibles

3 – Se former aux nouveaux outils, méthodes et concepts

4 – Expérimenter les outils adéquats et les adapter

5 – Evaluer les résultats acquis en les comparant aux besoins initiaux. Décider de l’ancrage des acquis et identifier les nouveaux besoins.

Le dernier point va donner du sens à ce projet et va permettre de l’inscrire dans la continuité d’une histoire.

La personne qui aura développé une représentation mentale de ce type n’obtiendra pas les mêmes résultats que la personne qui va « acheter » un module de formation correspondant à un besoin précis en un instant t..

Nous sommes ainsi passé du modèle de la formation : le formateur organise et définit le contenu du savoir à transmettre au modèle de l’apprentissage : l’apprenant pilote son développement en identifiant ses projets d’expérimentation et ses besoins de formation ciblés (contenu et moment).

Le concept de compétence lui-même peut être approfondi. Quand une personne ressent le besoin de développer une compétence globale de management, de négociation ou encore de conduite de projet, elle peut déjà se trouver en chemin d’apprentissage avant même de commencer le cycle de formation. En effet, des compétences élémentaires : rigueur, créativité, modélisation, écoute etc.. sont transversales et communes à bien des compétences globales. Il est difficile de progresser dans ces compétences élémentaires car elles sont souvent considérées comme des acquis implicites.

En conclusion :

L'art de conduire un plan de développement efficace consiste à tirer parti de toutes les opportunités : formations, expérimentations, expériences professionnelles, pour construire pas à pas ces compétences élémentaires. C'est en cela que la dernière étape de chaque projet de formation va permettre de donner du sens et d'ancrer les acquis.

Et l'une de ces compétences élémentaires va être d'apprendre à questionner et à développer nos représentations mentales usuelles. La plus délicate des représentations mentales à faire évoluer est probablement celle du « développement personnel ». Chaque individu peut-il volontairement se changer, se transformer ?

Il y a les partisans du oui. Chacun a la possibilité de changer, d'évoluer.

Il y a les partisans du non. Le changement est un leurre, un marché des illusions. Chacun ne peut qu'aller au bout de ses potentialités et ne peut devenir que ce qu'il doit être.

Aujourd'hui, nous sommes prisonniers d'un conditionnement culturel caractérisé par: le concept d'amélioration continue. Nous avons à remettre à leurs justes places les concepts de développement par bifurcation, par rupture, par conversion et par crises.

Il y a une représentation mentale à interroger en amont de ce discours, c'est celle de la personne et du sujet, du référentiel du changement. Le sujet est-il unique et permanent ou au contraire, par nature, multiple,

éphémère, évolutif ? La pensée occidentale pencherait davantage sur l'unicité du sujet (et ainsi à rechercher les actions qui changent les autres). La pensée orientale opterait pour l'impermanence du sujet (et ainsi à favoriser la transformation intra personnelle, quête de paix intérieure, pour changer le monde).

Article paru dans la revue Qualitique en 2000

Références et ressources numériques :

Blog :

- Blog racine : « [Cheminer en pensées en paroles et en actions](#) » [jceserres.wordpress.com](#) présente les articles pour discussion en profondeur et à débattre.
- Blog : [Penser et agir en simplicité](#) [simplicitude.wordpress.com](#) présente les ateliers et séminaires, les supports de la formation ainsi que la documentation pédagogique.
- Blog [Mémoires du futur](#) <https://www.echosciences-grenoble.fr/communautes/memoires-du-futur> est animé comme communauté dans la plateforme Echosciences de Grenoble

Ouvrages publiés chez AFNOR :

- Le management intuitif ! Construire et accompagner le changement Jean Claude Serres AFNOR Janvier 2007
- Apprendre à piloter une équipe en 10 jours -Jean Claude Serres AFNOR Février 2008
- Managers osez le management par les risques - Jean Claude Serres - AFNOR Janvier 2009

Autres ouvrages (format pdf) : accès via blog

Plusieurs articles ou essais ont étayé cette approche :

- Etienne Klein « *Le goût du vrai* » dans la collection tract de Gallimard 2020
- Yves Agid et Pierre Magestretti « *L'homme glial* » édition Odile Jacob 2018
- Jean Louis Le Moigne « *Problématiser devient le maître mot* » dans le Réseau Intelligence de la Complexité -MCX-APC N° 92 juin 2020
 - David Vallat « *Apprivoiser les signes noirs* » et
 - Philippe Boudon « *Entre analyse et décision. Conception, espace, échelle* » dans le même numéro de MCX-APC N° 92 juin 2020

