

# LA DYNAMIQUE DE L'INGENIUM, FORMER ET SE FORMER A L'INGENIERIE DE FORMATION

*Jean Clénet*[1]

Ndlr .Ce texte a été initialement publié sur le site du Village Systémique. Nous le remercions de son amicale coopération. <http://www.systemique.levillage.org:80/article.php?sid=150>

Pour introduire : Ingenium, Ingénieries et Qualités de la Formation

Se tourner vers l'ingénierie peut constituer une réponse aux questions paradoxales que nous pose l'époque actuelle, époque d'où émergent des nouveaux artefacts comme par exemple la formation et ses multiples formes conceptuelles et opérationnelles, toutes revendiquant la qualité discursive, imposée ou "réelle". Certes, de fortes exigences de qualité des actes de production, de création d'artefacts, de transmission ou d'échange, s'imposent désormais. Trop souvent cependant, on observe qu'on en reste soit à des applications de modèles standards issus de la période industrielle peu ou prou rendus convenables pour le genre Humain, soit à des tâtonnements individuels ou à des copiages de modèles déjà-là. Ainsi, le schéma de la reproduction, pas toujours réfléchi, risque de s'imposer.

Pourtant, les contextes, les problèmes, les personnes changent ; dès lors, il convient pour toute nouvelle « formation » Humaine, professionnelle ou sociale, de rechercher les ingrédients, les ressources et les stratégies pour concevoir des ingénieries pertinentes et de qualité. Mais pour cela, il faut bien partir de quelque chose, de quelque valeur admise et légitime pour le genre Humain. Avec André de Peretti, nous ferons alors l'hypothèse que l'exigence de qualité est étayée par un rapprochement intense avec la Nature et plus précisément avec l'Homme et son génie, l'exercice de l'ingenium. Pensé et fondé, il peut nous conduire vers des formes renouvelées des cadres de l'intervention en formation.



## **A- Ingenium, l'exercice du génie reliant**

Après Vico (1710) et bien d'autres, nous avons retenu l'exercice de l'ingenium. Il nous montre ce qu'il nomme ingenium : « cette étrange faculté de l'esprit humain qui est de relier », à l'instar de P. Valéry (1984) qui nous dit : « ce qui fait, ce qui est fait sont inséparables ». Ces quelques phrases nous révèlent un paradigme trop longtemps occulté par les sciences d'analyses fondées sur les préceptes du discours Cartésien : en particulier le principe ontologique de la réalité « objet » indépendante de l'observateur ; le réductionnisme ou diviser l'objet pour mieux l'expliquer ; et le déterminisme ou

expliquer par des raisons simples et causales. Pourquoi est-il urgent de convoquer les sciences du génie reliant ?

Toute situation de travail et/ou de formation, d'apprentissage, conduit le sujet à produire un ordre local personnalisé, observable, intelligible, modélisable. Quand bien même l'organisation de formation serait complètement déterminée, les connaissances produites sont en final toujours spécifiées, appropriées individuellement, agies localement. Aussi, pour le développement de l'autonomie offerte et requise, il est besoin de repères organisant et fondant les liens entre la pensée et l'action, c'est-à-dire les conceptions.

Dans ce sens l'idée originale de l'ingenium est d'abord de relier pour comprendre et pour concevoir, tout en les rendant légitimes, des connaissances-processus. Le mot ingenium est peu usité, quasi absent des dictionnaires courants nous comprenons qu'il veut traduire une conception propre à un sujet humain à propos d'un objet complexe : son histoire, son métier, ses connaissances, sa formation. Parler d'ingenium, c'est d'abord parler des Hommes et de leurs actions situées, temporalisées, distribuées, et surtout de la manière dont ils peuvent développer leurs génies dans l'agir pour apprendre. Cela vaut pour l'apprenant, le concepteur de formation, le formateur.

### **Ingenium, génie de la connaissance Humanisé**

Le rapprochement intense avec la Nature évoqué plus haut, et plus précisément avec l'Homme et son génie est plus que jamais rendu nécessaire. La nature ne peut plus être un « paradigme perdu », comme le craignait Edgar Morin (1999) et ce rapprochement inspire une biologisation croissante des conceptualisations et des modélisations tant rationnelles que pragmatiques. Une des façons de revenir à cette biologisation, c'est-à-dire à l'Humanisation, correspond à la reconnaissance et la prise en compte de la complexité[2] Humaine. Nous dirons seulement ici qu'il s'agit de bouclages réflexifs et récursifs actionnés par l'Homme qui apprend en faisant à partir des phénomènes animés, qu'ils soient matériels, organisationnels, symboliques, ingénieriques, par des échanges d'énergies-informations-productions en contextes. Cette forme complexe, biologisée, Humanisée, propres aux apprentissages requiert d'une façon insistante, pour l'Homme, et tout sujet qui apprend, agit, une exigence forte d'intériorisation des actions réalisées. Chaque apprenant ou ingénieur est alors invité à un développement étonnamment paradoxal : entre une « clôture opérationnelle » sur lui-même, construite originalement et singulièrement comme traduction de ses autoréférences, et un « couplage structurel » (F. Varela, 1989), forcément structurant par des interactions avec des environnements matériels, sociaux, organisationnels et symboliques de plus en plus élargis. Mais, de nos jours, nous constatons trop souvent que ce développement est pensé majoritairement en extériorité aux personnes en prenant parfois des formes compliquées, technicisées, instrumentées.

### **Ingenium : relier l'Homme à sa situation**

La complexité de la connaissance est affirmée dès lors que l'on considère qu'elle résulte des interactions productives propres aux génies Humains : pas totalement prédictibles, souvent aléatoires, jamais réductibles à l'idée qu'on peut s'en faire. Dans cette perspective et contrairement aux idées souvent admises, la connaissance n'est pas donnée, le modèle ne peut être appliqué selon le modèle de la chaîne causale. La connaissance est activité cognitive couplée avec le faire, justement et à propos (Facere[3]). Le sujet agit et pense en contexte, « la cognition est action incarnée » (F. Varela, 1993, p. 234), elle est action de concevoir, principale spécificité de l'apprendre, d'autant que ces apprentissages sont situés. L'expérience, la prise de conscience, la connaissance et le pouvoir agir s'y enchevêtrent pour contribuer à l'émergence d'un nouvel ordre personnalisé produit localement. Il peut être complexifié en boucles successives, temporelles, si d'autres ressources expérientielles, théoriques, éthiques, autorisent la réflexion en devenant mobilisables conjointement, justement et à propos, c'est-à-dire en faisant (facere).

Les thèses constructivistes sous-tendent et fondent cette option paradigmatique. Elles s'appuient largement sur les théories de l'auto-organisation (H. von Foerster, 1959)[4] et de l'autonomie en formation. L'idée centrale d'une telle approche est de ne pas négliger l'Homme et la situation[5] et de considérer le complexe : « sujet - action - temporalité », comme originel de tout apprentissage, de toute conception[6] en privilégiant trois principes : la circularité, l'interaction et la responsabilité. Mis en boucles, le premier génère la non séparation qui suggère l'interaction dont découle la responsabilité, pour répondre justement et répondre de... ; la responsabilité restant le support éthique de l'action. Humainement et professionnellement, cela nous incite à intervenir pour concevoir des systèmes de formations (artefacts) visant à susciter les génies de la reliance en inventant des cadres souples et ouverts pour augmenter le nombre de choix possibles souvent à l'inverse des standards.

## **B- L'ingenium pour renouveler les ingénieries**

De ingenium à Ingénieries le passage peut être rapide sémantiquement, mais probablement plus difficile s'il s'agit de retrouver le sens proposé plus avant du premier mot dans les formes et les pratiques que nous observons du second.

### **Des ingénieries sans génies ?**

Revenons un instant à des référents qui nous sont plus familiers autour du mot ingénierie. Mot issu de ingénieur, par l'anglais engineering, le Petit Robert nous présente l'ingénierie comme relevant de « l'étude globale d'un projet industriel sous tous ses aspects techniques, économiques, financiers, sociaux, coordonnant les études particulières de plusieurs équipes de spécialistes ». (Ed. 1982, p. 1002). Cette définition faite de savoirs-états mis bout à bout, nous place dans une posture de maîtrise totale des bonnes informations ou des savoirs en provenance de champs disciplinaires différents. Elle se propose de rassembler a priori, parfois hors contexte, tous les éléments d'informations susceptibles d'être mobilisés. Planification, application, maîtrise, si l'on s'autorise à y ajouter le mot contrôle, voilà qui nous rapproche de pratiques largement ancrées dans la culture industrielle érigées désormais en principes d'actions dans le domaine de la formation. Peut-être à tort, nous pensons que la propension à réduire l'ingénierie à des cadres programmatiques n'est pas convenable[7], sauf si les concepteurs deviennent aptes à prendre des distances conceptuelles et opérationnelles. Pourtant ces formes souvent standards... disantes, nous semblent aujourd'hui largement dominer le domaine de l'éducation et de la formation, finalisée par une recherche éperdue de « l'efficacité »[8], la mise en œuvre d'un « ensemble de démarches méthodologiques articulées » qui s'appliquent « pour atteindre l'objectif fixé ». Ces ingénieries présentent tous les symptômes d'un modèle de rationalité « substantive »[9] conceptualisé par H. A. Simon, (2004), elle convient davantage à des process de fabrication de tuyaux qu'à la Formation des Hommes. En somme, bien que fortement légitime et utile quand elle peut se faire à propos, la mobilisation de savoirs-états rassemblés et mis en plans, quelle que soit leur qualité, ne suffit probablement pas à assurer la légitimité de processus d'apprentissages personnalisés, situés, distribués, temporalisés.

### **Ingénierie : relier pour rendre « convenable »**

L'idée devient alors la suivante : concevoir l'ingénierie avec et pour l'homme, avec et pour son ingenium, conception reliante du sujet avec l'objet projectivement ancré dans un contexte. Cette forme de rationalité « procédurale »[10], ouverte et souple, autorise l'invention du « convenable », (selon la théorie du satisficing, H. A. Simon, ibid) et nous aide à repenser l'ingénierie autrement. L'ingenium et les sciences d'ingenium peuvent s'entendre alors comme l'investigation intelligente d'un projet rendu intelligible, sciences de la conception, sciences de ce qui est et peut rester viable. Dans la recherche du « convenable », inhérente aux principes du vivant et à son auto-organisation, les paramètres ne peuvent être totalement prédéterminés. Ils émergent au fur et à mesure des événements, il convient d'y être attentif, de les prendre en compte dans les processus de conception. De plus, les variables de commande ne peuvent être complètement identifiables puisqu'elles relèvent plus largement des sujets et

de leur engagement que des objets ou des savoirs déjà-là. Enfin, les contraintes et les ressources en présence demeurent largement subjectives et interchangeables en fonction des regards et de l'utilité attendue.

### **Ingenium, pour des ingénieries et temporalités ouvertes**

Quand les formes standards et/ou programmatiques se préoccupent du temps, c'est souvent pour en prévoir les butées, les tranches ou les moments ; presque toujours figées dans des temps découpés et linéaires, elles ignorent souvent les temps personnels et institutionnels et rendent ainsi les reliances impossibles. L'intérêt majeur de penser des temporalités variées ouvertes et multifformes, c'est de proposer un cadre émancipateur pour les sujets-acteurs et leurs génies (J.-P. Boutinet, 2004). Aussi, les ingénieurs et les organisations de formation sont concernés par cette idée majeure : créer des espaces-temps ouverts pour des actions et interactions originales. En effet, seules des temporalités ouvertes, multiples, peuvent générer des dynamiques inventives en rupture avec des temps uniformes qui ne permettent pas les rencontres. En intégrant la variété des temps, l'ingénierie s'ouvre et peut se faire variation en générant de la variété, aux origines et au service du Vivant. Au sein d'organisations conçues souples et ouvertes, des sujets peuvent alors s'inscrire dans des temporalités spécifiques, là où les temps autorisent la réactivité, la reliance et la durée nécessaires aux transformations.

### **Conclusion : pour une ingénierie de l'incertain**

On prend toujours des risques importants quand les systèmes « artificiels » s'éloignent des phénomènes « naturels » liés à la formation des Hommes. Ces systèmes artificiels<sup>[11]</sup> ne sont pas toujours convenables ; ils sombrent parfois dans les artifices de la complication, fruits de fantasmes de maîtrise, d'imaginaires délirant, de rationalités pas toujours réfléchies. Ils ne sont plus à même de respecter la complexité propre aux systèmes vivants. Aussi, nous soutenons vigoureusement la thèse selon laquelle, dans le domaine de la formation, la conception de systèmes ouverts rendus convenables et pertinents, mais jamais idéaux ni définitifs, relève de formes d'ingénieries inventives c'est-à-dire reliantes, respectueuses et sensibles. L'enjeu vital en est « d'inventer » ce qui convient humainement et localement, en créant des artefacts pas seulement fondés sur un gouvernement de l'interne par l'externe, mais dont les interventions externes suscitent les conditions d'émergence et de viabilité des processus internes. L'accompagnement procède de cet ordre d'idée ; il s'agit de rendre possible des reliances entre les processus Humains internes (l'ingenium) avec l'externe (les artefacts-systèmes artificiels) en tentant de créer les conditions de la « clôture organisationnelle » (F. Varela, 1993), considérée comme constitutive du système vivant et de ses apprentissages. Ou comment travailler à l'exercice de l'ingenium pour comprendre, relier, rassembler, inventer ; en pensant la complexité comme une démarche éthique et l'intervention complexe comme une éthique de l'incertitude, pour le respect fondamental de la pluralité des Formes Humaines et l'invention d'organisations rendues « convenables ».

### **Bibliographie sommaire**

Boutinet, J.P. 2004. Vers une société des agendas. Une mutation des temporalités, Paris, PUF.

Clénet, J. 2003, L'ingénierie des formations en alternance, « pour comprendre, c'est-à-dire pour faire », préface d'André de Peretti, Coll. Ingenium, Paris, l'Harmattan.

Dupuy, J. P.1994. Aux origines des sciences cognitives, Paris, Éd. La découverte.

Ladrière, J. 1999. « Le rationnel et le raisonnable », dans Morin, E., Relier les connaissances, Paris, Seuil, p. 403-419.

Morin, E. 1999. Le défi du XXIème siècle, relier les connaissances, Paris, Seuil.

Simon, H. A. 2004. Sciences des systèmes, science de l'artificiel, Paris, Dunod.

Valéry, P. 1984. « Introduction à la méthode de Léonard de Vinci », in Œuvres, collection Pléiade, Paris, Gallimard.

Varela, F. 1989. Autonomie et connaissance, essai sur le vivant, Paris, Seuil.

Varela, F. 1993. L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine, Paris, Seuil.

Varela, F., 1996. Quel savoir pour l'éthique ? Action, sagesse et cognition, Paris, La Découverte.

Vico, G. B. 1710. De la très ancienne philosophie des peuples italiques, trad. du latin par G. Mailhos, Trans. Europ. Express, 1987.

---

[1] [jean.clenet@univ-lille1.fr](mailto:jean.clenet@univ-lille1.fr)

Professeur des Universités, Laboratoire Trigone, « Conception des systèmes de formation », Responsable du Département de sciences de l'éducation, CUEEP, Lille1.

[2] Ce mot proviendrait du mot latin, *complexus*, qui exprime l'idée d'entrelacer. Le mot complexe apparaît au XVIII<sup>ème</sup> siècle pour désigner des phénomènes vivants unissant des dimensions enchevêtrées qui révèlent la relative impuissance de la pensée Cartésienne à les comprendre. Mais G. Bachelard, nous appelle à revisiter notre esprit scientifique : "*lire le complexe réel...*", (1934). Le complexe, ni découparable, ni prévisible, ni calculable, ne peut être confondu avec le compliqué dont les dénombrements ou les descriptions objectives permettraient de prescrire, de prévoir, d'appliquer.

[3] G. Vico, 1708, utilise le vieux mot Latin pour dire le "faire" poétique : *facere* vient d'une racine indo-européenne qui veut dire poser, de même racine que *Thémis*, la justice.

[4] H. von Foerster fut le fondateur de la cybernétique de second ordre, celle des systèmes observants, considérés non triviaux, ayant des comportements propres ([www.mcxapc.org](http://www.mcxapc.org)).

[5] L. Quéré, 1997 : "La situation toujours négligée ?". Il confère à la situation le statut d'organisation concrète d'actions situées, permettant la production locale d'un ordre intelligible.

[6] Concept en action *versus* action conçue et réfléchie.

[7] Au sens de satisfaisant, non pas idéalement mais de ce qui est rendu adéquat, de ce qui convient à, localement... Simon (2004) parle de 'satisficing'.

[8] Ces mots ou expressions repris, nous en convenons, de manière sélective, dans le *Traité des sciences et techniques de la formation* (1999, p. 279 et suivantes), tendent à montrer, à notre sens, combien ces pratiques sont ancrées dans des conceptions déterministes où tout se passe comme s'il suffisait d'appliquer un modèle déjà-là pour produire l'objet attendu.

[8] Le comportement est substantivement rationnel quand il est en mesure d'atteindre les buts donnés à l'intérieur des limites imposées par les conditions et les contraintes données, la rationalité de l'acteur dépend alors principalement, voire seulement des buts fixés de manière hétéronome. Une fois ces buts fixés, le comportement rationnel est entièrement déterminé par les caractéristiques de l'environnement dans lequel il a lieu (Simon, p. 2).

[8] Dans le double sens, 1- d'abord trivial et commun de "l'usine à gaz", expression employée pour traduire un dédale incompréhensible, compliqué, et souvent inopérant de procédures (au sens de prescriptions applicatives), et 2- dans le sens de la fabrication mécanique d'objets (artefacts mécaniques) dont la fabrication ne relève pas des mêmes ingénieries ni des mêmes modes d'interventions que les artefacts Humains, bien qu'ils soient concernés mais pas au même niveau.

[8] Quelle que soit leur formes : symboliques, matérielles, organisationnelles...

[9] Le comportement est substantivement rationnel quand il est en mesure d'atteindre les buts donnés à l'intérieur des limites imposées par les conditions et les contraintes données, la rationalité de l'acteur dépend alors principalement, voire seulement des buts fixés de manière hétéronome (Simon, 2004, p. 2).

[10] Le comportement est rationnellement procédural (au sens de Simon) quand il est le résultat d'une réflexion appropriée. Sa rationalité dépend du processus qui l'a généré (Simon, ibid.).

[11] En référence aux travaux de H. Simon, (ibid.) Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel.