

## EN QUOI LA PENSEE SYSTEMIQUE INTERROGE-T-ELLE LA PLACE DU CHERCHEUR ?

« Le défi qui se présente à nous est la construction d'un nouveau modèle, voire d'une nouvelle dynamique agricole, performante sur les plans économique, social et environnemental, depuis l'échelle de l'exploitation agricole jusqu'au niveau planétaire.

*L'ampleur de la tâche et sa complexité amènent l'ensemble des acteurs de l'agriculture à se mobiliser »*

**Département Environnement et Agronomie - Schéma stratégique 2011- 2015**

Mars 2011 introduction

*L'approche systémique, au sens plein du terme, peut-elle être une aide à ce projet de construire un nouveau modèle de recherche ? Que nous impose une lecture systémique ?*

*Je reste attaché, faute de mieux et peut-être à tort, au terme systémique, alors que probablement, il s'est usé avec le temps. Je souhaite donc en préciser avec vous le sens que je lui donne, qui diffère peut-être de vos représentations.*

### I – Une approche en termes de système ?

*Un système est d'ordinaire défini simplement comme un ensemble d'éléments en interactions organisés de façon telle que les propriétés, dites « émergentes » de cet ensemble ne peuvent être déduites des propriétés des éléments. Il doit être considéré comme un « tout ». Il se définit d'après l'objectif d'un « observateur-utilisateur » qui, nécessairement, laisse les éléments non pertinents pour lui en dehors du système retenu.*

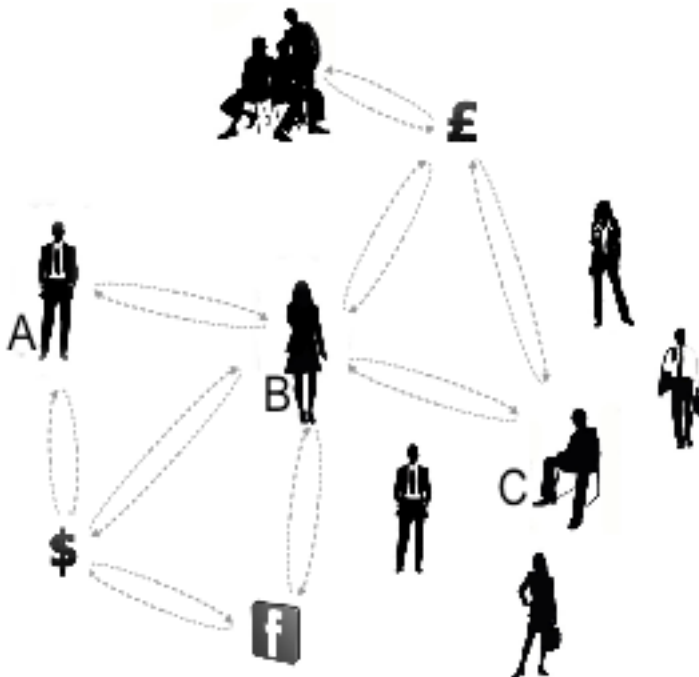


fig 1 – tirée de « Moi, toi, nous, petit traité des influences réciproques ». F. BALTA, G. SZYMANSKI. InterEditions, Paris, 2013

*Aujourd'hui, chacun est convaincu que le monde est complexe. C'est-à-dire que l'on a toujours affaire à des ensembles (= des « systèmes ») d'éléments interagissant les uns sur les autres dont les propriétés émergentes ne sont pas expliquées par les propriétés connues de leurs éléments. L'augmentation exponentielle des échanges et l'interdépendance favorisée par la globalisation-mondialisation ne nous permettent plus de faire l'économie d'une pensée de la complexité. Ainsi, « Complexe » est devenu le mot prononcé quasi-automatiquement devant toute situation défiant l'analyse.*

*Aussi, à mon sens, la question n'est donc pas (plus) le chercheur sera-t-il (est-il déjà) systémicien ou pas, mais quel sorte de systémicien sera (est déjà) le chercheur ?*

#### **- Deux « systémiques » - « complexités » à différencier**

*Penser la complexité, c'est nécessairement faire référence à une approche systémique des problèmes. Il est alors nécessaire de comprendre que l'évocation des systèmes renvoie à deux manières très différentes de se situer.*

Dans un cas :



fig 2 – tirée de « *Moi, toi, nous, petit traité des influences réciproques* ». o.c.

- « **Première** » **cybernétique** : soit on est un « **spécialiste** » **des systèmes**, se situant « à l'extérieur » du système, en observateur, et qui, à partir de cette place définit des stratégies dont le but est de savoir comment mieux les aborder, et les transformer en fonction des objectifs de l'observateur ou de ceux de ses commanditaires. On reste alors dans un modèle savants/ignorants, gouvernants/ gouvernés, dominants/dominés, modèle dans lequel les solutions définies par les uns sont appliquées aux autres, version rénovée du taylorisme... On utilise alors la systémique dans une optique fondamentalement stratégique. Et on reste dans une vision qui, prudemment, s'abstient d'interroger les rapports de pouvoir qu'elle entretient puisqu'elle est nécessairement au service des pouvoirs qui l'instrumentalisent. Nous sommes alors dans ce que Edgar Morin appelle l'« ingénierie systémique », c'est-à-dire une vision qui n'est pas pleinement

systemique et qui d'ordinaire se contente d'introduire des boucles de rétro-actions dans une ligne monothématique.

- « **Deuxième** » **cybernétique** : soit on considère que l'observateur fait partie de son observation et on n'évite pas la difficile **question de l'auto-référence**. Dans ce cas, l'observateur est partie prenante du processus de transformation recherché. Conscient des limites de son point de vue, il sollicite et s'enrichit des points de vue des supposés observés et de personnes extérieures à son champ. On est alors dans un modèle démocratique de **co-construction inventive de l'objectivité**. Et c'est une approche pleinement systémique.

**Dans cette vision, la systémique peut-être définie comme un ensemble d'exigences méthodologiques, de contraintes de pensée, et elle ne se limite pas à un savoir sur les objets qu'elle appréhende. C'est une méta-connaissance peut-on dire, une manière d'apprendre à apprendre, davantage qu'un savoir sur les choses elles-mêmes.**

C'est dans cette deuxième perspective que je me place. Si la dimension stratégique est toujours présente, c'est la dimension éthique sociale et/ou personnelle qui est alors au premier plan, c'est-à-dire soit la question morale (« éthique sociale »), soit l'éthique proprement dite, c'est-à-dire posée là à la première personne, en responsabilité, des conséquences bénéfiques ou maléfiques de nos actes pour la communauté humaine considérée dans ses contextes d'existence.

Une autre question pourrait retenir notre attention, celle de comprendre pourquoi l'INRA est-il perçu comme non neutre, pour ne pas dire même acquis aux grands groupes de l'agronomie industrielle, productiviste, le bras armé scientifique de groupes comme Monsanto et les marchands d'engrais, de pesticides et d'OGM ? Pourquoi cet écart entre la perception des chercheurs eux-mêmes et celle de quidam extérieur ? Peut-être que la systémique peut, là aussi, nous aider à mieux comprendre. Nous y reviendrons.

## **II – Quelques caractéristiques fondamentales de la pensée complexe**

### **- Une vision processuelle...**

- considérer ce qui construit les objets au cours d'un déroulement temporel supposant l'interaction de plusieurs éléments, et non les éléments ou les objets en eux-mêmes
- l'espace entre, c'est-à-dire les relations, ce qui à la fois sépare et réunit

### **- ... et relationnelle**

- versus une vision en termes d'objets isolés les uns des autres
- en particulier les êtres vivants qui ne vivent que grâce à leurs échanges
- arrêter l'échange porté par la relation, c'est la définition de la mort
- le sens est dans la relation, pas dans l'objet seulement

### **- L'autoréférence**

- on peut souvent la négliger, mais elle est non supprimable
- Il est même parfois intéressant d'y revenir pour ouvrir des possibilités nouvelles (déconstruction-reconstruction)
- Elle ne remet pas en question l'existence d'un monde indépendamment de l'observateur, mais elle questionne seulement les voies d'accès à ce monde

*et l'« humanisation » du monde tel que nous le percevons.*

- *Elle implique que l'observateur soit contenu dans son observation. Mais où apparaît-il ?*
- *Personnellement, je suis pour un constructionnisme social non radical. (L'articulation et non la fusion réel/réalités)*
- *objectivité et subjectivité se co-construisent (cf. G. Simmel<sup>1</sup>)*

- ***Le discutable, l'arbitraire***

- *dans le sens d'« arbitrer », c'est-à-dire à la fois choisir et faire référence à une loi ou une règle qui s'imposent à tous.*
- *Cet arbitraire est inévitable, lié à la situation particulière et subjective du chercheur lui même.*
- *Le mot arbitraire est sans doute fort, mais il ne veut que mettre en exergue le fait qu'il y a, volontairement ou non, consciemment ou non, toujours une possibilité de contester le choix fait de telle ou telle recherche, de telle ou telle méthode. C'est-à-dire de faire apparaître son côté discutable.*
- *Cf. la question du choix d'un « objet » de recherche qui relève de multiples contraintes (scientifique, mais aussi économique, narcissique, stratégique (pouvoir, carrière, notoriété), névrotique, de loyautés...)*
- *Le problème, de mon point de vue, n'est pas l'existence de tous ces facteurs qui influencent les choix et les orientent. Le problème, c'est de nier leur importance, de faire comme si ils n'existaient pas, même lorsqu'ils sont évidents... pour un observateur extérieur.*
- *Toute hypothèse de recherche est une prise de parti, une opinion en quelque sorte, dont il n'y a pas avoir honte, et dont il faut assumer les conditions d'aveuglement subjectif possible. Le choix n'est jamais neutre, mais situé idéologiquement et socialement.*
- *Pourquoi alors nier cette évidence ? Pour défendre l'idée d'une « science pure » ? d'une recherche « fondamentale », nécessairement désintéressée, or pur auquel aucun plomb vil ne vient se mêler ? C'est-à-dire pour correspondre au stéréotype de la science au service du bien de l'humanité et du progrès ?*

- ***L'hétérogénéité***

- *C'est celle des dimensions en présence, des logiques impliquées dans toute situation considérée dans sa complexité.*
- *Cf. le **paradigme de conjonction/distinction, le « et », plutôt que disjonction/réduction, le « ou »,** et la notion de Multivers vs Univers, d'Edgar Morin*
- *Contrarie la démarche analytique cartésienne, simplificatrice et*

---

<sup>1</sup> G. SIMMEL, dans « *Philosophie de l'argent* », publié au P.U.F., Paris, 1987 (1<sup>ère</sup> publication allemande en 1900 !) décrit longuement au début de son ouvrage comment des désirs subjectifs co-construisent une chose objective (l'argent) qui retentit ensuite sur les subjectivités elles-mêmes.

*mutilatrice de la complexité.*

- ***L'exhaustivité impossible ...***

- *puisqu'il y a toujours un extérieur (une multitude de contextes) au système défini, et ainsi plusieurs contextualisations (sens) possibles*
- *... et qu'il y aussi de l'inconnu à l'intérieur du système choisi, et des dimensions qui ne sont pas prises en compte*
- *Pose le problème du sens, qui n'est pas contenu dans les objets, mais dans la relation entre ces objets et les contextes dans lesquels ils sont (implicitement ou explicitement) situés*
- *Une manière de « réduire » quand même un peu cette impossibilité, c'est, récursivement, de se fixer un objectif qui rend telle ou telle information pertinente ou négligeable.*
- *D'où l'importance de cet objectif, qui peut aussi être déduit à partir des effets obtenus (selon la règle « à qui le crime profite-t-il ? »)*
- *Cela renforce l'importance de regards extérieurs qui viendront nuancer et enrichir les éléments devant être pris en compte, ou rappeler ceux qui ont été oubliés ou négligés.*

- ***L'incertitude***

- *toujours, des conséquences d'un changement : non prévisibilité. Nous reviendrons sur les défis que représente cette incertitude, et ce que sa non acceptation peut générer positivement et négativement.*
- *La plupart des tentatives de compréhension visent à réduire cette incertitude. Elles ne peuvent que la réduire « statistiquement », mais une fois l'événement rare actualisé, toute la suite des possibles se remanie, rendant la prédictibilité toujours incertaine.*
- *La non prise en compte de ce principe d'incertitude amène à réduire les choix en fonction de moyennes, et éventuellement à sanctionner la prise de risque et à renforcer une normalisation par la moyenne.*

- ***Un principe de contradiction...***

- *Versus le principe hérité d'Aristote de non contradiction qui pousse à choisir, à poser les choses en termes d'alternative (ou...ou...)*
- *... donc de critique toujours envisageable)*
- *et son corollaire, la coopération implique la conflictualité et le désaccord, c'est-à-dire la mise en place de lieux (et de règles) où ces contradictions peuvent s'exprimer, s'enrichir et aboutir à des décisions dont les inévitables inconvénients seront assumés collectivement.*

*D'une certaine manière, on voit que même une démarche qui se veut « systémique » peut, avec ce cahier des charges, être qualifiée de plus ou moins « réductionniste », puisque le seul véritable système, dont il faudrait tenir compte, c'est l'univers entier. Cela pose à nouveau le problème de la définition du système étudié, c'est-à-dire de l'ensemble des éléments qui sont et seront retenus comme pertinents pour une étude particulière. Il y aura probablement toujours un « extérieur » à cette délimitation, et*

donc un possible questionnement de cette limitation (cf. l'« arbitraire » et la « non exhaustivité » évoqués plus haut).

Adopter une vision systémique, c'est donc délibérément choisir la possibilité d'une remise en question en l'espérant enrichissante.

L'idée du progrès construite sur la démarche analytique est donc fortement remise en question. D'autant qu'elle a produit quelques résultats « paradoxaux » (bombe atomique, destructions environnementales, déstructuration des tissus sociaux...) qui lui ont fait perdre de son prestige, mais elle fait toujours son œuvre dans bien des esprits.

Si au XIX<sup>e</sup> siècle la science et les techniques (et la recherche qui en est la nourrice et l'enfant tout à la fois) **étaient source d'espoir** quasiment garanti de mieux être et de vérité objective, elles sont aujourd'hui beaucoup plus **sources d'angoisses et d'incertitudes**. Le rapport science/vérité s'est semble-t-il inversé : les sciences ne produisent plus de la vérité toujours plus fine, la certitude d'aujourd'hui n'est qu'une étape incertaine dans un cheminement infini, juste un passage, l'erreur du moment.

Le chercheur n'est ainsi plus seulement porteur d'espérances, mais aussi générateur d'angoisses.

### III – Ingénierie systémique & systémique

La différenciation que je propose est certes schématique, mais elle est importante dans la mesure où il y a actuellement une tendance forte à privilégier des « sciences de la complexité » qui se limitent à une ingénierie du complexe, une démarche compliquée réservée à des spécialistes des algorithmes, excluant toute dimension non quantifiable, pourtant essentielle pour la vie humaine.

Ingénierie systémique	Systémique au sens plein	Problématique liée à cette différenciation
« Simple » cybernétique unidimensionnelle	Articulation de dimensions hétérogènes	Quelle définition de la complexité ?
Le « compliqué »	Le « complexe »	Faire avec ou contre l'incertitude
Le big data et les algorithmes (cf. Numb3rs)	Des principes simplificateurs : les lignes de force, les logiques à l'œuvre	Simplification abusive ? Complexité infinie paralysante ? Traçabilité ? Qui est responsable ?
Les données réduites à celles qui sont quantifiables	Tenir compte aussi des dimensions qualitatives : morale, éthique, esthétique, culture...	La violence potentielle de l'exclusion du quantifiable L'exclusion de l'éthique au non du technique
Le principe de précaution et l'utilisation du big data pour sanctionner et définir les « bonnes	Le principe de prudence L'attention aux singularités L'erreur comme	Jusqu'où droit à l'erreur ? La normalisation du monde

conduites »(moyennes) La chasse à l'erreur et sa sanction	intérieure au processus d'apprentissage	
Se limiter au comment (la technologie)	Se préoccuper aussi du pourquoi et du pour quoi ?	La question du sens
Réduire l'incertitude	Maintenir l'incertitude	Contrôle et responsabilité
Réduire la souffrance éthique éventuelle	Maintenir ouverte la sollicitude	➤de fait la souffrance chez d'autres et la souffrance éthique chez les intermédiaires L'indifférence ?
Une position de savoir et de maîtrise	Une posture de non savoir	Rigidité, abus de pouvoir ?
Un savoir de spécialistes	Une posture de généraliste	Coopération ? Problématique de la décision
La recherche des preuves	La recherche de la contradiction	Position offensive-défensive versus position accueil et débat
Une posture de maîtrise sur le monde	Une posture de coopération avec le monde	Autorité vs démocratie
Plutôt des « grands » projets	Plutôt des projets « modestes »	Grandeur, prise de risque, attention, protection
Améliorer la productivité en général	Améliorer un équilibre global et la qualité locale	L'égoïsme/l'altruisme, L'individuel/ le collectif
La réduction des effets « secondaires » ou des dégâts « collatéraux » par de nouvelles techniques (J. ELLUL)	La mesure des rapports avantages/inconvénients de tout choix	La problématique de l'équilibre
Approche centrée sur son objectif limité	Approche centrée ET ouverte sur les autres et les contextes	Egoïsme/altruisme
Séparation de la responsabilité entre recherche et effets Pollueurs mais pas payeurs	Responsabilité pour toute « invention » et pour ses conséquences. Pollueur-payeur	Sens de la responsabilité et de l'appartenance à la communauté humaine
Différenciation sciences fondamentales// sciences appliquées	Relier Sciences, fondamentales et appliquées	Coopération ?
La science et la technologie trouveront toujours des solutions (pseudo-espérance, « optimisme »)	Toute solution engendre des problèmes dont il faut tenir compte (prudence et « pessimisme »)	Modestie/Orgueil Risque/sécurité

Mise en avant de promesses positives du <b>progrès</b>	Mise en avant des risques extérieurs au progrès lui-même, mais réels	Le pour et le contre
--	--	----------------------

*Mais cette opposition très schématique ne doit pas nous faire oublier la nécessaire complémentarité de ces approches. Le souci est bien sur d'intégrer l'ingénierie systémique dans ce que j'appelle la systémique (et la systémique elle-même dans des préoccupations sociales collectives), cette dernière devant avoir le dernier mot.*

*Il s'agit alors d'intégrer l'analyse (fut-elle « systémique ») dans la synthèse (fut-elle évolutive).*

*C'est ce que commencent à proposer certaines structures qui regroupent mathématiques, informatique, physique, anthropologie, géographie, sciences sociales et humaines, etc.*

#### **IV – L'INRA, une image « grand public » fausse ?**

*Comment expliquer ce « malentendu » ?*

*Une partie de cette image publique injuste est liée me semble-t-il au fait que l'INRA reste attachée à une image de « neutralité » scientifique héritée du XIX<sup>e</sup> siècle qui relève justement d'une vision non complexe de la réalité.*

*Quelle traçabilité des fonds alloués à la recherche ? Quelle certitude de non conflit d'intérêts en cas de partenariat public-privé (dans la recherche et dans la formation des scientifiques) ? Comment estimer la puissance de lobbying des grandes firmes sur les politiques, ou sur les agriculteurs eux-mêmes et son retentissement sur les commandes faites aux chercheurs ?*

*Comment repérer la responsabilité de l'INRA lui-même dans cette image fausse ?*

*Peut-être en regardant ce que fait et ne fait pas l'institution et les chercheurs qui l'habitent, en reprenant les critères d'une approche complexe, soit :*

- *La non prise en compte par les chercheurs de dimensions extérieures à leurs domaines de recherche et considérées comme « hors leur compétence ». Vécue comme « modestie adaptée » puisque les exemples contraires dans lesquels des scientifiques affirment des choses idiotes dans des domaines où ils ne sont pas compétents ne manquent pas !*
- *Le « silence » assourdissant de la plupart des chercheurs quant aux questions des retombées (sociales, morales, culturelles, esthétiques ou même économiques) de leurs recherches, ce qui implique pourtant leur compétence de citoyen.*
- *Les réponses qui se limitent à la question posée et leur non recontextualisation (problèmes versus problématiques)*
- *A quoi le citoyen extérieur peut-il voir l'exercice de la liberté du chercheur ? Comment, alors que l'on subit les éventuels inconvénients d'un « progrès » imposé peut-on croire au désintéressement de ceux qui l'impose ? Comment croire que les ingénieurs, comme les ouvriers d'ailleurs, des centrales nucléaires soient contre ce qui les fait vivre ? Les conflits d'intérêt sont toujours soupçonnés lorsque quelqu'un défend quelque chose dont les effets perçus comme négatifs sont ignorés ou minimisés.*



- *Comment les finalités affichées par l'INRA de productivité, après des années d'utilisation des engrais, des pesticides, et maintenant les promesses de manipulations génétiques peuvent-elles être « crédibles » ?*
- *Quel sens peut avoir la cette recherche d'une augmentation continue de la productivité ? Le « Pour nourrir la population mondiale » n'est guère crédible alors que dans le monde occidental un tiers des produits alimentaires achetés finissent à la poubelle, que les pics de surproduction non rentables sont détruits ainsi que les productions non conformes aux critères de l'industrialisation et à ceux de la grande distribution, alors que dans les pays du sud, le développement de (mono)cultures exportables au détriment des cultures vivrières locales, ou sous nos climats des cultures locales dans des conditions plus ou moins difficiles (agriculture de montagne par exemple, élevages à petite échelle) sont devenues (rendues) non concurrentielles, et donc non rentables ?*
- *Quelle place l'INRA donne-t-elle et reconnaît-elle aux agriculteurs de terrain (approche down-top) ? Combien de sujets de recherche partis de cette base et quelle diffusion-reconnaissance-publicité à ce travail commun ?*
- *Le scientifique n'a-t-il pas de fait tendance à dévaloriser les savoirs populaires qui partant d'observations justes proposent souvent des interprétations « fausses » ?*
- *La difficulté pour les chercheurs de développer des recherches interdisciplinaires, transverses, dans un contexte de réduction des budgets et de publications-sanctions qui les poussent à se recentrer sur leur cœur de métier, en délaissant les sujets périphériques, c'est-à-dire plus porteurs d'interdisciplinarité, et plus proches des préoccupations citoyennes ?*

*.../...*

*Toutes les réponses, et aussi surtout toutes les non réponses à ces questions laissent s'amplifier l'idée que les chercheurs de l'INRA, qu'on entend peu sur les grands médias publics, sont de fait soumis aux lobbys dominants qu'on entend eux régulièrement.*

## **V – Coopérer dans un monde concurrentiel**

*Doit-on accepter la règle concurrentielle*

*« On ne fait pas d'omelette sans casser des œufs » ?*

*Le monde de la recherche est lui aussi impacté par cette concurrence généralisée qui se présente comme outil d'efficacité, d'économie et de progrès malgré les évidentes contre-performance, et pas seulement sur le plan humanitaire, que cette idéologie entraîne.*

*Ce qui est en question, ce sont bien les « règles » d'organisation du travail lui-même, en particulier la toxicité de l'évaluation individualisée à tous les niveaux, le désinvestissement des états et l'investissement d'intérêts privés, ainsi qu'un recul des pratiques démocratiques dans les processus de décisions.*

*Le chercheur seul, sa personne, ne peut développer des stratégies de coopération. Il faut que le contexte organisationnel en protège la possibilité et le développement. Mais c'est peut-être les chercheurs eux-mêmes qui doivent suggérer, proposer et œuvrer pour la mise en place de ces zones de travail en commun.*

## **VI – Quelles lignes de force la vision systémique souligne-t-elle ?**

*Soulignons quelques points qui paraissent essentiels :*

*- La nécessité d'un travail élargi, avec d'autres, pour mesurer les conséquences d'un changement sur ses environnements*

*- La recherche active de la critique, des contre-arguments extérieurs au champ spécifique de la recherche elle-même*

*- l'articulation conflictuelle des niveaux hétérogènes puisque toute logique rentre en compétition avec d'autres et que c'est de ces affrontements que ressortent des solutions plus ou moins équilibrées, c'est-à-dire « médiocres » dans son sens étymologique positif.*

*- la hiérarchisation humanisante ou déshumanisante de ces niveaux ? Que choisit-on de mettre comme facteur-maître pour hiérarchiser au moment d'une prise de décision ? Des facteurs purement économiques ? La rentabilité ? la nouveauté ? le coût ? Au bénéfice de qui ? Au détriment de qui ?*

*- L'incontournable dimension éthique des conséquences de la recherche que le chercheur doit assumer, même si bien évidemment, le chercheur n'est pas responsable de ce que d'autres font de ses découvertes.*

*- La science devrait être l'affirmation forte d'une incertitude inquiète (et non d'un doute méthodologique tranquille et défensif) : c'est-à-dire la revendication active d'un savoir-non savoir. Affirmer fortement les limites de son savoir, et définir les zones d'inconnu font partie de la posture du chercheur. Et cela est différent du simple prolongement de l'approfondissement d'une question.*

***C'est au chercheur lui-même qu'incombe le travail :***

*De la mise en contexte transparente (financements, donneurs d'ordre, partenaires...) de sa recherche et des limites que cela lui impose éventuellement.*

*D'énoncer les dangers potentiels de ses découvertes et de défendre une approche à petits pas avec une ouverture aux réponses en retour quelles qu'elles soient.*

*De soutenir une approche modeste et responsable du savoir et de ses applications.*

*De présenter toujours ses résultats en termes d'avantages (certains, escomptés, inattendus) ET inconvénients (certains, possibles et imprévisibles).*

*D'aller vers la société pour faire comprendre la complexité de son travail et de dialoguer avec TOUS ceux qui pourraient être impactés par le résultat de ses recherches.*

*D'institutionnaliser des espaces de réflexion interdisciplinaires dans lesquels la diversité des points de vue puissent s'exprimer et s'écouter.*

*Peut-être serait-ce le début d'une réelle complexité vécue, et non seulement objet d'intérêt.*

*« Il y a un apprendre qui ne rencontre jamais le connaître »*

*Pascal Quignard*

*Sur l'image qui manque à nos jours. Arléa, 2014*

©François BALTA – juin 2015