

Pour une évaluation globale des OGM

Des perspectives épistémologiques renouvelées pour l'analyse des risques

synthèse courte du rapport final

programme « EvaGlo »
dans le cadre du programme « RiskOgm » - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

Auteurs :

Frédéric Jacquemart – GIET (Groupe International d'Études Transdisciplinaires) - rue Josh Fox Bedouesses 30450 Aujac ;
Véronique Thomas-Vaslin – CNRS FRE3632 – UMRS959 CNRS-UPMC – CHU Pitié-Salpêtrière 47-83 Bd de l'Hôpital 75013 Paris ;
Léo Coutellec Université Paris Sud EA1610 – Espace éthique Ile de France – CHU Saint Louis 1 av. Claude Vellefaux 75010 Paris.

Le 11 mars 2016

L'évaluation des technologies telle qu'elle se pratique actuellement reste dans l'esprit des enquêtes de *commodo* et *incommodo*, où on cherche à mettre en balance les avantages et les inconvénients, pour des personnes concernées, de telle ou telle innovation.

La base de la démarche reste l'estimation des avantages et des risques, le tout dans un contexte de jugement qui n'est pas précisé et qui se comporte comme un « déjà-là » omniprésent.

Un jugement de valeur (bon/mauvais, avantage/inconvénient...) ne se pose pas dans l'absolu. Ce qui est bon pour quelqu'un, dans un certain contexte de sens, n'est pas forcément bon pour un autre et peut même se faire au détriment de l'autre. L'établissement d'une éthique ou d'une morale va permettre déjà d'établir une hiérarchie, en posant que l'intérêt général prime l'intérêt particulier. Encore faut-il que ce que sont l'intérêt et le risque soient pourvus d'un sens cohérent avec les réalités du monde et cette réflexion doit constituer la première étape de l'approche de la notion d'évaluation, faute de quoi on assimilerait cette démarche à un rituel très inadapté à nos besoins actuels, débouchant sur un pilotage à l'aveugle d'une technologie galopante.

L'éthique générale, conçue comme représentant l'ensemble (explicite et implicite) de ce qui conduit la pensée et les actes vers l'intérêt général, constituant ainsi le contexte global des jugements de valeur, a pourtant été, *de facto*, écartée de la réflexion et du débat pour ce qui concerne au moins les biotechnologies, par l'analyse au cas par cas. Dans cette démarche, proposée, voire imposée, par l'industrie des biotechnologies, le contexte éthique est rejeté hors de l'évaluation. C'est la raison pour laquelle nous avons proposé à Jean-François Dhainaut, alors président du Haut Conseil des Biotechnologies (HCB), de constituer, dans le cadre de cette institution, un groupe de travail sur l'éthique générale ayant pour but de jeter les bases d'une évaluation des biotechnologies s'inscrivant dans un contexte de sens adapté aux conditions modernes¹.

L'être humain n'est pas adapté pour vivre seul dans la nature. Sa survie nécessite une

¹ « *Éthique générale et évaluation des technologies nouvelles* » (http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr/system/files/file_fields/2015/10/28/ethiquegeneraleetevaluationdestechnologiesnouvelles.pdf). À noter que, allant à l'encontre de la demande faite par Mme Ségolène Royal de poursuivre ce groupe de travail, la nouvelle équipe du HCB y a mis un terme.

organisation sociale. L'intérêt de l'individu se construit donc au sein d'une éthique sociale. Dans cette éthique sociale classique, la nature a implicitement une résilience infinie et la nécessité, pour cet individu-social, d'être aussi compatible avec l'organisation naturelle n'apparaît de façon culturellement significative que vers le milieu du XX^e siècle.

À l'heure où l'impact des activités humaines sur la nature ne peut plus être négligé, l'éthique générale sociale doit maintenant s'inscrire dans une éthique générale de la nature. Mais, c'est un fait nouveau, l'émergence d'une telle éthique est en train de se produire et nous ne disposons pas encore de références de valeurs adéquates qui soient établies et reconnues.

C'est dans ce contexte éminemment évolutif et non actuellement largement partagé que les décisions politiques doivent être prises et le débat organisé, sans recours possible à des « recettes » pré-établies.

L'évaluation globale a un lien intime avec l'éthique générale, on l'aura compris. L'évaluation des actes et donc aussi des techniques, doit avoir pour but majeur la mise en compatibilité de ces actes et techniques avec la survie de l'humanité, puisque cette survie ne peut plus être considérée comme allant de soi. La difficulté qui apparaît aussitôt est que la complexité de la biosphère est telle qu'on ne peut prédire, par la méthode analytique classique, les conséquences des modifications apportées à la nature par ces techniques, d'autant plus qu'elles sont plus puissantes. Il en est de même pour les impacts sur les sociétés humaines.

Nous nous trouvons donc devant un paradoxe puisqu'à l'évidence, il faut évaluer les nouvelles technologies puisqu'elles peuvent avoir un effet délétère sur la biosphère et la vie en société, mais il est impossible de répondre aux questions les plus importantes et qui touchent à notre propre survie. Nous avons donc besoin, pour prendre des décisions cohérentes, sachant qu'on ne se passera ni de la technologie ni de l'innovation, d'une autre méthode que celle, classique, analytique, loco-régionale et causale.

C'est pour tenter d'ouvrir la voie à une autre manière d'envisager l'évaluation que le GIET² a proposé, au lieu de poser la question sans réponse possible : « *quelle sera la réaction du système-biosphère à tel acte ?* », de dire qu'on ne prédira pas la forme de cette réponse, mais qu'à la place, on s'interroge sur la gravité de l'acte. Autre formulation : on veut savoir si tel acte, telle technique, interfère avec un ou des principes essentiels de l'organisation du système complexe représenté par la biosphère (la question pouvant aussi être posée pour des écosystèmes plus petits). Si la technique met en jeu l'organisation même du système, alors, le principe de précaution est fondé, puisqu'il s'agit d'un enjeu majeur collectif et non seulement d'un enjeu individuel. Cette problématique constitue l'essentiel de l'évaluation globale. Elle est résumée dans l'appel à projets de RiskOGM :

« A la volonté de prévoir quelle réponse peut entraîner tel acte, on pourrait par exemple substituer celle, vis-à-vis d'un système naturel complexe pris comme tel, de connaître le « niveau d'organisation » avec lesquels on interfère, sans chercher à deviner la forme des réponses engendrées par cette interférence. »

Méthode

Le programme EvaGlo n'a pas pour objectif d'apporter des solutions, mais essentiellement d'ouvrir de nouvelles voies de réflexions et de recherches. Plusieurs modes d'abord sont possibles et doivent être explorés sans présupposer de supériorité de l'un sur les autres. Dans EvaGlo, nous avons proposé plusieurs pistes (non exhaustives) :

- 1) la première consiste à se demander ce qui est essentiel pour qu'une organisation existe, afin d'évaluer les interactions possibles entre une technologie ou un désir de faire et ces traits

organisationnels. En effet, si une telle interférence existe alors que l'on n'est pas capable de déterminer si cette interaction remet en cause l'organisation du système, alors, le principe de précaution est fondé. La réflexion proposée part d'une caractéristique première de toute organisation : elle est différente du hasard. Pour un phénomène aléatoire, à chaque étape, tout est possible, et ce, indépendamment de ce qui s'est antérieurement passé. L'organisation nécessite des restrictions (et nous montrons qu'il s'agit de restrictions majeures) dans ce qui est possible et ces restrictions sont historiques, en ce qu'elles dépendent du passé. Les modifications génétiques artificielles transgressent les restrictions naturelles (c'est même leur raison d'être) et se font en rupture avec l'historicité des objets biologiques. Un de nos collaborateurs, le mathématicien et philosophe Nicolas Bouleau, s'exprime en ces termes :

« Le résultat est que ce qui est essayé par la nature dans le contexte naturel d'aujourd'hui est une toute petite partie de ce qui est possible. On doit considérer ce contexte comme une zone "protégée" par la myriade des expériences — échecs ou réussites — passées, et par conséquent la modification artificielle de la combinatoire biologique est fondée fondamentalement sur l'idée que la combinatoire est bienveillante au delà de ce qui est le contexte dans lequel nous nous trouvons. Or cela est fondé sur un principe d'induction abusif puisque la seule loi qui s'est appliquée jusqu'ici est celle d'un contexte naturel ».

Les systèmes complexes sont généralement très résilients et des pratiques transgressant restriction et historicité comme c'est le cas pour les biotechnologies n'entraînent pas automatiquement un changement de l'organisation du système considéré. C'est donc bien la quantité des êtres artificiels produits qui doit être prise en compte, ce que ne permet pas du tout, évidemment, l'analyse au cas par cas. Ce n'est certainement pas un OGM, quel qu'il soit, qui peut avoir un effet suffisant pour changer notablement notre destin, mais la banalisation de ces productions, telle qu'elle tend à se produire aujourd'hui avec la facilité introduite par les nouvelles biotechnologies ne peut se poursuivre sans que l'on ait préalablement montré l'absence de conséquence organisationnelle grave sur la société et la biosphère de ces transgressions en nombre quasi exponentiel.

Des travaux existent aussi qui concernent, non la prédiction de ce qui va se passer, mais plutôt celle des points d'instabilité des systèmes complexes. Il nous apparaît en effet de la toute première importance, dans le cadre de la décision publique, de pouvoir savoir si on est proche des points de rupture qui signent les moments où l'organisation des systèmes complexes s'effrite, entraînant un effondrement du système.

Pour avancer, il apparaît nécessaire de repenser également la nature de la source de sens, du statut de l'être (focalisation d'une source de sens réursive) et aussi de mieux comprendre les propriétés des systèmes complexes naturels et notamment la résilience, les points critiques (au-delà desquels les systèmes, jusque là résilients, s'effondrent plus ou moins brutalement), la pertinence des acquis concernant les modèles et la science des systèmes (qui n'ont pour contexte, très pauvre et « plat » que la logique des prédicats du premier ordre) ainsi que les concepts qu'ils fournissent (attracteurs de la dynamique, espace des phases, fractalité etc.). L'assimilation qui est faite par les biologistes moléculaires, de la génétique avec un système formel peut aussi être interrogée afin d'aider à mieux cerner les *a priori* justifiés ou non en usage dans la biologie moderne et d'en tirer les conséquences.

- 2) l'évaluation globale est radicalement nouvelle dans sa manière de poser les problèmes et d'ouvrir des voies de réflexion. En ce sens, elle peut être qualifiée de non-standard. La situation de cette évaluation globale dans un contexte philosophique est importante, puisque nous ne disposons pas de cadre sémantique évident pour la développer. Le développement récent d'une philosophie non-standard (François Laruelle) semble pouvoir fournir un tel contexte. C'est ce qu'explore Léo Coutellec dans le chapitre « *Critiques de l'évaluation standard, éléments pour une évaluation non-standard* », dans lequel l'évaluation s'écarte

notablement de la notion restrictive de risque et où l'objet, ici, l'objet « OGM », prend des dimensions nouvelles lorsqu'il est sorti de son son domaine d'émergence (lorsque l'OGM est sorti du laboratoire pour être placé dans la nature et la société), « *en acceptant comme un fait la multiplicité des épistémologies, de leurs objectifs et de leurs objets* ».

- 3) La confrontation des développements théoriques avec le réel ne peut évidemment se faire au niveau qui nous intéresse le plus, à savoir celui de la biosphère. Il existe des modèles qui permettent d'expérimenter à des échelles plus raisonnables. De nombreuses publications sont faites sur des écosystèmes limités, notamment lacustres. Nous disposons aussi d'études concernant les répertoires des lymphocytes T de souris, qui ont été faites de manière très pluridisciplinaires, confrontant protocoles expérimentaux et modélisations, constituant ainsi un modèle très intéressant pour aborder les questions qui émergent des considérations théoriques. C'est la raison pour laquelle Mme Véronique Thomas-Vaslin participe au programme EvaGlo (voir sa contribution : « *Contribution à une évaluation globale des systèmes complexes et des perturbations : l'exemple du système immunitaire* ») et celle de notre implication dans le programme *ImmunocomplexiT* de l'Institut des Systèmes Complexes Paris-Ile de France.

Suites

À la suite de ce travail, deux colloques ont été organisés, qui l'élargissent et l'enrichissent, tous deux ayant eu pour siège l'Institut des Systèmes Complexes Paris-Ile de France :

du 14 octobre 2014 : « *L'évaluation face aux enjeux globaux* » ;

des 12, 13 et 14 octobre 2015 : « *Approches théoriques et modélisation de la diversité biologique et résilience dynamique des systèmes complexes organisés multi-échelles : du système immunitaire aux macro-écosystèmes* ».

Les programmes détaillés sont joints.

Actuellement, le GIET travaille sur l'approfondissement des thèmes concernant la source de sens, le rapport au réel, l'historicité, la résilience et sur ce que peuvent apporter les approches formelles. Un rapport de synthèse sera produit fin 2016, qui sera mis en ligne sur le site du GIET et adressé à RiskOGM.