

N° 17



# *connaître*

*Cahiers de l'Association  
Foi et Culture Scientifique*



# CONNAÎTRE

REVUE SEMESTRIELLE

Éditée par l'Association Foi et Culture Scientifique  
91 av. du Général Leclerc  
91190 GIF sur Yvette

N°17 – Décembre 2002

*Rédacteur en chef* : Dominique GRÉSILLON  
*Comité de rédaction* : Jean-Marc FLESSELLES  
Marie-Claire GROESSENS-VAN DYCK  
Jean LEROY  
Marc le MAIRE  
Thierry MAGNIN  
Jean-Michel MALDAMÉ  
Bernard MICHOLLET  
Bernard SAUGIER  
Christoph THEOBALD

LE NUMERO : 8 Euros

ABONNEMENTS ( voir encadré en dernière page)

ISSN: 1251-070X



# CONNAÎTRE

*Cahiers de l'Association Foi et Culture Scientifique*

## SOMMAIRE

*N°17, décembre 2002*

<b><i>Éditorial</i></b>	p. 4
<b><i>Annonce de la rencontre du réseau Blaise Pascal, à Orsay</i></b>	p. 6
<b><i>Présentation de la session du groupe de recherche Sciences, technologies et foi chrétienne de l'Institut catholique de Toulouse</i></b>	p. 9
<b><i>L'idéal messianique et l'essor de la technoscience</i></b>	p. 12
<i>Jean-Michel Maldamé</i>	
<b><i>Rapports entre science et techniques</i></b>	<i>Roger Buis</i> p. 30
<b><i>Résumés des contributions techniques,</i></b>	
- Les pesticides en agriculture, de Louis Albertini	p. 52
- Qu'est-ce qu'un OGM ? de René Ecochard	p. 54
- Réflexions à propos du paludisme, de Paul Bessou	p. 56
- Les médicaments, de Jean Calmès	p. 58
- Assistance médicale à la procréation, de Elisabeth Carles	p. 60
<b><i>Prendre des risques</i></b>	p. 63
<i>Guy Gouardères</i>	
<b><i>Fondements pour une décision éthique :</i></b>	p. 77
Le «principe responsabilité» de Hans Jonas	
<i>André Dartigues</i>	
<b><i>Pour la conclusion : Science et conscience</i></b>	p.87
<i>Jean-Michel Maldamé</i>	
<b><i>Quelques remarques pratiques sur les approches de la foi.</i></b>	p.95
<i>Roger de Broutelles</i>	
<b><i>Forum</i></b>	p.102
Quand le dialogue entre science et foi ouvre au dialogue inter-religieux	
<i>Thierry Magnin</i>	

## *Éditorial*

En 2001 après la rencontre des groupes « Sciences, Cultures et Foi » de Miribel, nous avons souhaité élargir le comité de rédaction de Connaître pour que notre revue se fasse l'écho de l'activité des nombreux groupes francophones qui se réunissent sur ce thème. Ce numéro en est le reflet, puisqu'il est composé pour l'essentiel des travaux du groupe de recherche « Sciences, technologies et foi chrétienne » de l'Institut catholique de Toulouse sur le thème « *Décider et prendre des risques. Les défis des nouvelles technologies* ». Ces travaux insistent sur le rôle important des techniques dans le développement des sciences et plus généralement des activités humaines. Le développement d'une « technoscience » comporte bien sûr des aspects positifs pour la société mais aussi un certain nombre d'aspects négatifs (risques industriels, problèmes de bioéthique...) dont la gestion relève de la responsabilité des chercheurs scientifiques, des chercheurs techniciens, des décideurs politiques. Mais pour décider, il faut savoir quels objectifs et quelles valeurs notre société entend défendre, ce qui convoque au débat philosophes et théologiens. La contribution du groupe de Toulouse donne des repères importants sur ces thèmes.

A la suite de la rencontre de Miribel, il avait été décidé de créer un réseau sur internet pour permettre une meilleure communication entre les groupes francophones « Sciences, Cultures et Foi » (réseau Blaise Pascal) et de tenir une rencontre des groupes tous les deux ans, en alternance avec la réunion de l'ESSSAT. Cette rencontre aura lieu les 12 et 13 avril 2003 à Orsay en Essonne (voir les informations au début de ce numéro). La participation active de chaque groupe est évidemment une condition du succès de cette rencontre.

A la fin de ce numéro, Roger de Broutelles nous propose « Quelques remarques pratiques sur les approches de la foi ». Sous ce titre modeste se cache une réflexion importante sur la manière de présenter notre foi aux scientifiques (ou plus simplement aux hommes d'aujourd'hui) qui ne la partagent pas. On ne peut plus présenter Dieu comme un être cosmique tout-puissant, dans la logique de la connaissance scientifique. Ce qui est premier est la relation interpersonnelle, où chacun garde une part de mystère, mais où le regard de l'autre appelle à la liberté, à la créativité et à l'amour. C'est le regard du Christ dans les Évangiles qui suscite la conversion de ceux qu'il rencontre et leur donne une vraie force. Pour Roger de Broutelles, la démarche du chercheur est parallèle à celle du croyant, elle a sa source dans le désir de connaître, qui est extérieur à l'homme et le dépasse. Le croyant reconnaît la transcendance qui l'anime, pas le chercheur agnostique, mais tous deux se retrouvent dans ce désir de connaître.

C'est aussi la relation interpersonnelle qui a constitué la véritable richesse de la rencontre organisée à New York sur le thème « Science et quête spirituelle » par l'UNESCO et la fondation Templeton, dont nous rend compte Thierry Magnin à la fin de ce numéro.

Bonne lecture !

Bernard Saugier

# SCIENCES ENTRE PUISSANCE ET CONTEMPLATION

## Recherches chrétiennes

*Un colloque proposé par le Réseau Blaise Pascal,  
les 12 et 13 avril 2003 à Orsay (La Clarté-Dieu)*

Les sciences du XX<sup>ème</sup> siècle ont changé en profondeur notre compréhension de l'univers, de la nature, du vivant, de l'être humain et de leurs évolutions. Elles permettent désormais une contemplation plus éclairée et plus ample du monde, du cosmos et de la vie, y compris humaine. Cette contemplation s'étend aujourd'hui à la considération renouvelée du travail de construction évolutif et historique qui permet et engendre toute réalité naturelle. L'aventure scientifique reste ainsi un des lieux contemporains de l'étonnement devant la diversité du connu et de la passion humaine dans la découverte de l'inconnu. Cependant, l'histoire du siècle est marquée surtout par le déploiement des puissances techniques issues des sciences. L'humanité s'est ainsi dotée d'outils prodigieux de communication et d'intervention sur l'humain. La puissance technique qui a permis la contemplation de la nature et la connaissance scientifique semble ainsi disqualifier la démarche scientifique elle-même, à cause d'un pouvoir d'intervention jugé sans bornes. De plus, les sciences contemporaines peuvent aller jusqu'à remettre en cause l'idée même d'humanité et la place de l'humain au sein de la nature. Le succès indéniable des sciences contemporaines engendre ainsi à la fois une fascination et une méfiance croissantes. Devant ces paradoxes, la foi chrétienne reste-t-elle pertinente ? L'héritage de contemplation et de critique qu'elle propose, peut-il encore inspirer les acteurs sociaux engagés dans la recherche scientifique et impliqués dans les applications des puissances techniques ?

Un colloque sur ces questions est proposé par le Réseau Blaise Pascal. Ce réseau, créé en avril 2001, est constitué de plus d'une vingtaine de groupes



francophones d'inspiration chrétienne qui travaillent sur la question «Sciences, Cultures et Foi ».Les membres du réseau sont actifs dans l'enseignement et la recherche dans les domaines scientifiques (Universités, Grandes Écoles, CNRS, INSERM), philosophiques ou théologiques (Facultés de Philosophie et de Théologie). Laïcs, diacres, pasteurs ou prêtres, ils sont pour beaucoup d'entre eux engagés dans le service des Églises chrétiennes comme philosophes, théologiens et enseignants.

## **Programme :**

*Samedi 12 avril 2003,*

**Matinée :** A partir de 10h30, accueil

11h *Introduction* par Mgr DUBOST, évêque d'Évry

*Première conférence:* Dominique LAMBERT,

professeur de philosophie, Namur

**Après-midi :**

***Carrefours thématiques***

*Deuxième conférence:* Pierre GISEL,

professeur de théologie, Lausanne

*Séance de posters:* présentation des travaux des groupes  
et personnes présentes

*En soirée: veillée-spectacle*

*Dimanche 13 avril 2003,*

**Matinée :**

Célébration eucharistique et œcuménique

Carrefours thématiques

**Après-midi :** Discussion sur l'avenir du Réseau Blaise Pascal

*Fin à 16 heures*

## **Renseignements pratiques :**

**Inscription:** 65 € (40€ pour les moins de 30 ans) Ce prix est non divisible. Il comprend les frais d'organisation et ceux des trois repas de la session. Le versement sera remboursé en cas de désistement, intervenant avant le 31 mars.

**Le logement** (une nuit, 15 €) devra être réglé séparément à l'arrivée.

**Limite d'inscription :** 27 février 2002.

**Renseignements à l'adresse suivante :**

[colloque-rbp@philnet.org](mailto:colloque-rbp@philnet.org)

**Inscriptions à envoyer à :**

*Association Foi et Culture Scientifique*  
*91, avenue du Général Leclerc 91190 Gif sur Yvette*

**Lieu du colloque :**

La maison de la Clarté-Dieu se trouve à Orsay (91400), 95 rue de Paris.

(tel. 01 69 28 45 71).

Pour y accéder par la route, prendre la N118, puis la sortie "Orsay Centre" vers le Centre-Ville, puis à gauche l'avenue Foch, puis (en face) la rue Archangé jusqu'au feu où il faut tourner complètement à gauche (autour du rond-point) dans la rue de Paris (rue commerçante). La Clarté-Dieu est à 300m, à gauche juste après le pont sous la N118.

Pour accéder par le train, prendre le RER ligne B et descendre à la gare d'Orsay. En sortant de la gare, prendre le boulevard Dubreuil vers la gauche. Devant l'église monter à droite dans la rue Boursier puis, face à la poste, tourner à gauche dans la rue de Paris. La Clarté-Dieu est encore à 300m.

# **Décider et prendre des risques**

## *Les défis des nouvelles technologies*

*Présentation de la session du groupe de recherche*

*Sciences, technologies et foi chrétienne*

*de l'Institut catholique de Toulouse*

Le groupe de recherche «Sciences, technologies et foi chrétienne» de l'Institut catholique rassemble des scientifiques de diverses compétences, des médecins, des philosophes et des théologiens. Voici trois ans, il a choisi comme thème de traiter de la question de la liberté et de la responsabilité du chercheur. Ce thème l'a conduit à s'interroger sur les risques liés aux nouvelles technologies. C'est cet aspect de sa recherche qui a été retenu pour un séminaire commun aux cycles de maîtrise et doctorat de l'Institut catholique de Toulouse. Ce groupe avait bien conscience que le sujet était d'actualité. Mais il ne pouvait en deviner l'urgence puisque pendant l'été, il y a eu à Toulouse la terrible explosion de l'usine AZF (21 septembre 2001). Ce fait qui marquait la ville de Toulouse au moment de la session n'a pas monopolisé l'attention de cette session ; il est d'autres dossiers importants pour tous, en France et ailleurs dans le monde. Le sujet est immense. Il ne saurait être présenté de manière exhaustive. La présentation tient également compte des compétences et des disponibilités des membres du groupe. Les dossiers présentés sont au cœur des problèmes qui commandent l'avenir en particulier ce qui concerne l'agro-alimentaire et la biologie humaine. La conduite de la session a pour but de donner des éléments pour former le

jugement et donc pour acquérir des éléments de discernement en matière morale ou éthique. Elle permettra d'entrer également dans les exigences d'une démarche interdisciplinaire et méthodologique.

La session a une dimension théologique. Ce point peut paraître surprenant, puisque ces sujets relèvent habituellement d'une réflexion technique, économique ou morale. Pour cette raison, la première communication est explicitement théologique. Elle a pour but de montrer comment l'essor technologique en Occident est lié à une utopie qui s'enracine dans la Bible (Jean-Michel Maldamé). La seconde communication est épistémologique ; elle traite des relations entre Science et technique (Roger Buis).

Après ces considérations générales, le travail se devait d'entrer dans des propos plus précis. Une part importante est consacrée à l'agriculture et à l'alimentation. Pour cela trois exposés, le premier sur les OGM (René Écochard); le deuxième sur l'usage des pesticides en agricultures (Louis Albertini). Une deuxième partie porte sur les questions de santé, d'abord sur le traitement du paludisme (Paul Bessou), puis sur l'expérimentation médicale en matière de médicaments (Jean Calmès), et enfin sur la situation des embryons hors du corps maternel (Élisabeth Carles). Les communications étant destinées à un public non spécialisé en ces matières, l'aspect informatif a été dominant.

Ces dossiers demandent une réflexion plus globale. La première étape est une réflexion sur la situation actuelle de la civilisation marquée par la science et le regard porté avec le souci de l'avenir, à partir de l'œuvre de Hans Jonas (André Dartigues). Mais plus immédiatement, il faut réfléchir sur les problèmes de la prise de décision. Une première étape porte sur le traitement mathématique de l'information en matière de risque en vue de prendre une décision (Guy Gouardères) ; une seconde sur les éléments moraux de la prise de décision (Jean-Michel Maldamé).

Toutes les questions ne sont pas abordées. D'autres thèmes abordés dans le travail de groupe n'ont pas été l'objet d'une communication. Mais

l'essentiel est dans la démarche interdisciplinaire qui montre comment les experts doivent savoir écouter et prendre conseil auprès de ceux qui ne partagent pas leur spécialité.

## *L'idéal messianique et l'essor de la technoscience*

*Jean-Michel Maldamé*

Les débats sont vifs à propos des risques technologiques. Mais ce serait prendre les choses à trop courte vue que de se contenter d'entrer dans le débat au seul plan technique ou politique. Il ne s'agit pas non plus de relever quelques situations dangereuses, pour mieux inviter à entendre une leçon de morale. Une telle présentation serait superficielle. Aussi mon intervention a pour but de montrer comment la question touche au cœur de la théologie. En effet, les fondements de la civilisation scientifique et technique sont liés à la foi chrétienne, en son ressort le plus profond : la reconnaissance de Jésus comme le Messie promis (Mt 16, 16). Le titre de Messie a un lien avec l'essor de la technique ; pour le montrer, il suffit de citer un texte du prophète Isaïe - qui reprend des textes antérieurs explicitement liés au rôle du Messie (Is 11, 7 ; 62, 8 ; Za 8,4). Dieu s'adresse ainsi à son peuple :

« J'exulterai en Jérusalem. En mon peuple je serai plein d'allégresse, et l'on n'y entendra plus retentir les pleurs et les cris. Là, plus de nouveau-né qui ne vive que quelques jours, ni de vieillard qui n'accomplisse son temps; car le plus jeune mourra à l'âge de cent ans [...]. Ils bâtiront des maisons et les habiteront, ils planteront des vignes et en mangeront les fruits. Ils ne bâtiront plus pour qu'un autre habite, ils ne planteront plus pour qu'un autre mange. Car les jours de mon peuple égalent les jours des arbres, et mes élus useront ce que leurs mains auront fabriqué. Ils ne peineront pas en vain, ils n'enfanteront plus pour la terreur, mais ils seront une race de bénis du Seigneur, et leur descendance avec eux. [...] Le loup

et l'agnelet paîtront ensemble, le lion comme le bœuf mangera de la paille, et le serpent se nourrira de poussière. On ne fera plus de mal ni de violence sur toute ma montagne sainte.» (Is 65, 15-25).

Qui entend ce texte, reconnaît là les fondements de la culture occidentale. En effet, bien des éléments du texte cité ont été réalisés (au profit des pays développés) grâce aux progrès de la science et de la technique, instance de la conquête et la maîtrise du monde, en réalisant quelque chose de l'expérience messianique exprimée par Isaïe.

## **I. Le messianisme**

La notion de Messie s'enracine dans une tradition fondée sur la promesse faite à David au moment où il fondait la ville de Jérusalem. Il lui fut dit, au nom de Dieu, par le prophète Nathan, que la bénédiction de Dieu serait sur sa maison et que dans sa descendance surgirait un roi qui instaurerait une parfaite justice et donnerait la prospérité au peuple (2 Sam 7, 1-17). Depuis lors, le terme de Messie désigne un homme consacré par Dieu qui doit donner à tous le bonheur et la prospérité selon le tableau évoqué par le prophète Isaïe. Par la présence de Dieu - signifiée par l'onction - il doit être au principe de son bonheur : justice et prospérité.

Cette espérance a été confrontée à l'épreuve qui a eu un double rôle, d'abord d'idéaliser la terre d'Israël et ensuite d'élargir l'espérance messianique aux dimensions du monde.

### **1- *La terre promise***

Dans les récits bibliques fondateurs présentés par manière de mémoire venue des temps patriarcaux, le territoire d'Israël a été idéalisé. Il est devenu la «Terre promise», où, selon la lettre de la Bible, «ruissent le lait et le miel» (Ex 3, 8 ; Nb 13, 27) ; l'expression désigne l'abondance des

troupeaux et la fertilité du terroir dans les terres cultivées, mais aussi terres sauvages où butinent les abeilles. Le symbole de cette terre est la grappe de vigne si grande qu'il fallut la porter à deux sur une perche :

«Ils parvinrent au val d'Eshkol ; ils y coupèrent un sarment et une grappe de raisin qu'ils emportèrent à deux, sur une perche, ainsi que des grenades et des figues» (Nb 13, 23).

## ***2- La terre espérée par les exilés***

L'expression de «Terre promise» a pris un sens plus radical lors de l'Exil, pour deux raisons. En premier lieu, les déportés ont idéalisé la terre de leur enfance et ils ont transmis à leurs enfants une mémoire enchantée. Ils oubliaient les difficultés, la peine du travail, l'aridité du sol, la rareté de l'eau et la précarité de la paix entre voisins, pour imaginer une époque sans faille. Ce processus est constant chez les exilés dans tous les pays du monde. En second lieu, dans la diaspora est apparue une autre dimension de la mémoire source d'espérance : les exilés ont donné une valeur spirituelle à leur pays. Aussi la Terre promise a-t-elle été représentée de manière de plus en plus riche, en puisant dans le réseau plus universel des symboles premiers. Le désir de cette terre s'est organisé dans un grand récit qui a pris la structure d'un mythe, c'est-à-dire d'explication rationnelle dans le langage de l'image. Dans ce mouvement d'idéalisation, l'exilé a transformé la Terre promise en Paradis.

Le mot «paradis» mérite attention. Le mot est d'origine perse, il signifie jardin - figure du bonheur dans les pays arides. Né en temps d'exil, sous l'influence perse, le mot de paradis a pris place dans un récit qui disait ce qu'a vécu le peuple : d'abord, le don de la terre, représentée sous forme de jardin de bonheur ; ensuite la faute ; puis l'exil ; enfin l'attente du salut. Mais le récit biblique qui universalise l'expérience vécue par Israël en exil ne se contente pas d'exprimer une nostalgie. Il tourne le regard vers l'avenir. Il espère une «Terre sainte» donnée par Dieu.



### **3. Un bonheur sans fin**

L'Exil a pris fin lorsque les Perses ont permis la restauration d'Israël. Elle fut décevante. Aussi le désir de bonheur a été déçu. Tous ceux qui sont revenus après un long voyage aux lieux de leur enfance heureuse peuvent comprendre ce processus psychologique.

Il y eut beaucoup de désenchantés parmi les habitants de la terre promise retrouvée. Seule une minorité prophétique n'est pas restée dans le désenchantement. Le retour sur la terre des Pères a été pour elle l'occasion de relancer l'espérance, sous l'action des prophètes dont la Bible garde les propos.

Dans ce travail de la foi, une dimension plus universelle est apparue. Le mot exil a désigné non plus l'éloignement de la terre des ancêtres, mais la condition humaine, considérée comme la conséquence d'une chute. Le récit s'est élargi de manière à englober toute l'humanité, figurée dans son patriarcat, Adam qui représente l'humanité entière. Ainsi, les rédacteurs de la Bible ont donné une portée universelle à la faute et l'espérance messianique : le mystérieux fils d'Adam, nommé dans le récit de la Genèse (Gn 3, 15), brisera la tête du serpent qui représente le mal, selon la lettre de ce que Dieu dit au serpent :

«Je mettrai une hostilité entre toi et la femme, entre son lignage et le tien. Il t'écrasera la tête et tu l'atteindra au talon» (Gn 3, 15).

Le mot lignage - un mot masculin - se réfère au Messie attendu dans la descendance de David et Salomon. Plus encore, la fin de l'exil ne désigne pas le retour sur une terre déjà habitée, mais l'accès à une réalité plus belle que ce que peuvent rapporter les explorateurs, plus belle que ce qui a été vécu même dans l'enfance heureuse. Au paradis retrouvé, non seulement coulera le lait et le miel, mais le loup habitera avec l'agneau, le veau avec l'ours, et le petit garçon jouera avec le cobra, selon les paroles du prophète Isaïe (Is 11, 1-9). Toute la création sera renouvelée dans sa pureté première.

Le lieu du bonheur n'est pas seulement agraire ou agricole, il a aussi donné par un autre symbole, celui de la ville. Ce n'est plus la Jérusalem décevante à ceux qui peinent, c'est la nouvelle Jérusalem dont les murs d'enceinte sont de

pierres précieuses et les places pavées de lumière, selon les textes du prophète Isaïe repris par l'Apocalypse de Jean (Is 54,11-12 ; Ap 21, 11-21 ). La vision d'avenir est alors celle d'un bonheur qui rompt avec les contraintes d'espace et de temps qui marquent les limites de la vie en sa forme actuelle 1.

### ***Conclusion***

Les textes bibliques sont fondateurs d'un projet de civilisation. Ils ne se tournent pas seulement vers un monde purement spirituel, mais vers un monde matériel transfiguré. Dans le cadre de la réflexion sur le développement de la science moderne, il apparaît est que cette vision d'avenir et l'espérance du bonheur qu'ils portent sont une des sources principales de la modernité, où la recherche scientifique et les applications qui en sont tirées ont permis de réaliser pour une part le projet exprimé par les prophètes, dont témoigne la citation du prophète Isaïe. Il importe maintenant de comprendre comment.

## **II. Un projet fondateur**

Le désir du bonheur a pris une forme particulière en Occident, à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle lors des grandes découvertes. La découverte de l'Amérique a obligé à reconsidérer la carte du monde. Il est apparu que le Paradis que les Anciens localisaient à l'Est, derrière les grandes montagnes et les déserts brûlant et de ce fait inaccessible, n'était pas un lieu. Il était un symbole. Il est donc devenu impossible de lire le texte de manière historique comme le faisaient saint Augustin et les docteurs médiévaux. Aussi pour dire le lieu du bonheur, on a forgé un mot nouveau, le mot utopie<sup>2</sup>, significatif de l'espérance en un monde heureux.

---

1 Sur ce sujet, voir Maurice de GANDILLAC, *Genèses de la modernité, de la Cité de Dieu à la Nouvelle Atlantide*, «Passages», Paris, Cerf, 1992.

<sup>2</sup> Le mot utopie a été créé par les humanistes au seizième siècle pour projeter dans l'avenir leur désir de vie heureuse. Il est nulle-part, c'est-à-dire qu'il ne

Le mot utopie a pris pour beaucoup un sens péjoratif : il désigne le lieu du rêve et donc ce qui est une projection imaginaire, inutile et même dangereuse. Le mot utopie ne signifie pas cela à l'origine. Il désigne au contraire un projet de société.

## **1- Nouveaux modèles sociaux :**

### ***L'utopie de Thomas More***

Le mot utopie a été créé par Thomas More<sup>3</sup>. C'est le titre d'un livre publié en Hollande en 1516 et dans une deuxième édition augmentée d'une longue préface à Londres en 1518. Le livre présente l'idéal la vie heureuse par manière de fiction. Contre tout détournement de la religion au service de la violence, Thomas More promet avec un humour fait de finesse, d'un brin de scepticisme et d'une ironie parfois douloureuse, le tableau enchanteur d'une île où tout sera heureux grâce à la l'usage de la droite raison. L'utopie est donc un modèle de société à construire grâce aux richesses de la raison humaine.

La raison dont il s'agit, c'est la raison tel que la conçoivent les humanistes ; c'est une raison conquérante. La raison règle des activités. Dans l'île *Utopia*, il n'y a pas d'oisif. Tout le monde travaille et cela dans la joie de gagner sa vie. Le travail est varié et chacun à tour de rôle passe d'un métier à

---

se confond pas avec le passé ou avec un modèle réalisé. Ce n'est pas exactement le mythe platonicien de l'Atlantide, cité disparue, ni celui de royaume du prêtre Jean que cherchait Marco-Polo, ni l'Arabie heureuse rêvée par les romantiques, ni les îles du Pacifique considérées comme paradisiaques par les explorateurs et conquérants du vaste monde. L'utopie est l'expression d'un projet politique réformateur. Sur ce thème, voir, Raymond RUYER, *L'Utopie et les utopies*, Paris, PUF, 1950 et Jean SERVIER, *L'Utopie*, Paris, PUF, 1979 et *Histoire de l'utopie*, Paris, Gallimard, 21991.

<sup>3</sup> Thomas More, 1478-1535, fut homme d'État en Angleterre, ambassadeur et trésorier de l'échiquier. Il fut conseiller et Premier ministre d'Henri VIII dont il se sépara par fidélité à l'Église de Rome. Il fut décapité sous Cromwell. Il est inscrit au nombre des saints.

l'autre. Le temps libre est occupé par la musique et les beaux-arts. La religion est libre. L'or est considéré comme un métal vil et sans prix. De même, il n'y a pas de secret concernant la vie privée, cela pour éviter tout abus de pouvoir. L'île d'Utopie est donc une cité parfaite ayant tous les avantages de Jérusalem et d'Athènes idéalisées dans l'usage de la raison qui a mûri dans les Écoles et les Universités. Thomas More critique l'astrologie, la vaine logique, au profit de l'étude scientifique des astres et de la médecine. Les enfants doivent apprendre les lettres et les sciences. La formation est continue pour tous, puisque des cours sont donnés chaque matin, avant le travail.

L'œuvre de Thomas More a été écrite en lien avec celle de son ami, le maître des études humanistes, Érasme<sup>4</sup>. Celui-ci promeut une éducation à la liberté<sup>5</sup>. Mais ce point de vue est peu important pour notre propos, car l'étude des sciences n'occupe pas une place essentielle dans ce contexte. Il en va de même pour la vision humaniste de Rabelais<sup>6</sup>, puisque l'abbaye de Thélème est l'arche destinée à transmettre, par-delà les eaux d'un nouveau déluge, un idéal de science sereine, de bonnes mœurs, de courtoisie et de libre pensée<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Érasme est né en 1469 et mort en 1536. Il est une figure de la pensée européenne, vivant non seulement dans son pays natal, les Pays-Bas, mais en Angleterre, à Rome, en Suisse : Louvain, Oxford, Rome, Bâle, ... Il fut conseiller de Charles Quint et du pape Jules II qui voulait le faire cardinal - ce qu'il refusa. Il fut le grand apôtre de la paix et de l'union des États européens et chrétiens. Ses études fondent les humanités classiques.

<sup>5</sup> Cf. Pierre MESNARD, *L'Essor de la philosophie politique au XVIe siècle*, Paris, 1951

<sup>6</sup> François Rabelais est né en 1494 et décédé en 1553. Il n'est pas un philosophe classique, mais son œuvre est emplies d'érudition humaniste et ne se comprend que par les références çà la tradition philosophique : Socrate, Platon, Aristote, Pythagore, Démocrite et sa critiques des docteurs médiévaux.

<sup>7</sup> Sur Rabelais, voir Lucien FEBVRE, *Le Problème de l'incroyance au XVIe siècle : la religion de Rabelais*, «Bibliothèque de synthèse historique : l'évolution de l'humanité, 53», Paris, Albin Michel, 1943.

## 2. Un projet technico-scientifique

### 1. La Cité du soleil

Pour notre sujet, il est un auteur important, encore que peu connu en France, c'est un dominicain italien, Thomas Campanella<sup>8</sup>. Fils d'ouvrier, ce religieux a été emprisonné. Mais il a profité de ce loisir pour rédiger en prison à Naples, en 1602, *La Cité du Soleil*. Cet ouvrage, publié en 1623, montre le royaume idéal où les hommes sont gouvernés par un prêtre-roi-philosophe assisté de trois dignitaires : Puissance, Sagesse et Amour. Puissance veille à la paix et à l'ordre ; Sagesse à la science et aux arts ; Amour aux relations entre les hommes et les femmes et aussi entre les générations par une heureuse éducation. Dans cette «Cité du Soleil», tous adorent Dieu comme Père ; aussi, dans ce sentiment de fraternité, tous vivent en paix. Ce royaume est lui aussi une île, dans l'archipel des Îles de la Sonde. Il est remarquable que dans cette Cité la science a un grand rôle. D'abord, elle permet de lire le Grand Livre de la Nature ; elle contribue grandement à la connaissance de Dieu. Dans la Cité idéale, il y a par exemple de riches collections de pierres précieuses, de minéraux, de végétaux et de poissons mais aussi les inventaires du savoir et du savoir faire. En second lieu, la connaissance scientifique permet de défendre la Cité contre les ennemis ; elle permet les voyages dans le vaste monde et qui permettent d'élargir les connaissances.

Le ton n'est plus celui de Thomas More qui se plaçait au plan du projet lointain, ici on est dans l'ivresse des découvertes. La technique est le clef du bonheur. On a inventé la boussole, les armes à feu, l'imprimerie et cela se multiplie.

---

<sup>8</sup> Né en Italie du sud, à Stilo en 1568, mort à Paris en 1639, il fut dominicain. Il eut une vie politique importante, ayant participé à l'insurrection des pays du sud de l'Italie contre le despotisme impérial. Il a été emprisonné avec les vaincus à Naples. A sa libération, le pape Urbain VIII le prit comme conseiller. Il prit la défense de Galilée en 1633. Il prit le parti de la France et dut s'exiler.

Les habitants de la Cité du soleil, sous le triple gouvernement des bonnes puissances disposent de machines qui volent dans les airs. Ils ont des lunettes pour voir de loin ; ils ont construit des capteurs qui perçoivent les ondes et ainsi connaissent l'harmonie des sphères célestes.

## **2- La maison de Salomon**

Mais l'apport le plus important est celui de Francis Bacon<sup>9</sup>. Il est avec Galilée et Descartes un des fondateurs de la science moderne. La méthode est exposée dans *Le Novum Organon*. Ce livre joue dans la culture anglo-saxonne le même rôle que le *Discours de la méthode* de Descartes ; il présente une vision du monde post-copernicienne. Le monde n'a plus pour centre la terre. Il a pour centre le soleil. Ce qui est d'après Kepler, plus digne de l'œuvre de Dieu.

Pour notre thème, son œuvre importante est *La nouvelle Atlantide*, (1627)<sup>10</sup>. Celle-ci est une île. Là les mœurs sont pures, les vertus familiales honorées, la prostitution inconnue (même chez les marins !). Le savoir est bien partagé ; il vient de Moïse lui-même et de son digne héritier en matière de sagesse, Salomon. L'île a pour ville principale Bensalem - la nouvelle Jérusalem - fille de la paix. La révélation prend les moyens de la science et de la technique pour assurer le bonheur de l'humanité.

Au centre de l'île, se dresse la maison de Salomon où les sages ont le savoir qui produit des plantes merveilleuses qui donnent abondance de fruits savoureux. On peut se déplacer dans les airs et se mouvoir sous les eaux. Le pays n'est pas gouverné par des marchands, mais par des chercheurs appelés «marchands de lumière». Ils rassemblent les connaissances universelles ; ils construisent des machines grâce auxquelles les artisans produisent bien et

---

<sup>9</sup> 1561-1626. Il a une formation juridique et scientifique. Il est proche de la reine Élisabeth et sera garde des sceaux du roi Jacques premier. Son véritable souci est celui de la science.

<sup>10</sup> Édition consultée : BACON, *La nouvelle Atlantide*, trad. Michèle le Doeuff et Margaret Lasera, Paris, GE-Flammarion, 2000.

sans peine. On se déplace sans peine ; on communique à distance ; on monte dans les airs et on descend au fond des mers.

Le savant ne se contente pas de maîtrise technique ; il donne à l'homme de pénétrer dans les secrets de l'univers.

### ***3- Un projet technico-scientifique***

Le projet est explicité dans *Magnalia Naturae* qui clôt le volume où se trouve *la Nouvelle Atlantide*. C'est un désir exprimé qui va valeur de projet de civilisation technique.

«Prolonger la vie.

Rendre, à quelque degré, la jeunesse.

Retarder le vieillissement.

Guérir les maladies réputées incurables.

Amoindrir la douleur.

Des purges plus aisées et moins répugnantes.

Augmenter la force et l'activité.

Augmenter la capacité à supporter la torture et la douleur.

Transformer le tempérament, l'embonpoint et la maigreur.

Transformer la stature.

Transformer les traits.

Augmenter et élever le cérébral.

Métamorphoser un corps dans un autre.

Fabriquer de nouvelles espèces.

Transplanter une espèce dans une autre.

Instrument de destruction, comme ceux de guerre et le poison.

Rendre les esprits joyeux, et les mettre dans une bonne disposition.

Puissance de l'imagination sur le corps, ou sur le corps d'un autre.

Accélérer le temps en ce qui concerne les maturations.

Accélérer le temps en ce qui concerne la clarification.

Accélérer la putréfaction.

Accélérer la germination.

Fabriquer pour la terre des composts riches.

Forces de l'atmosphère et naissance des tempêtes.

Transformation radicale, comme ce qui se passe dans la solidification, le ramollissement, etc.

Transformer des substances acides et aqueuses en substances grasses et onctueuses.

Produire des aliments nouveaux à partir de substances qui ne sont pas actuellement utilisées.

Fabriquer de nouveaux fils pour l'habillement ; et de nouveaux matériaux à l'instar du papier, du verre, etc.

Prédictions naturelles.

Illusion des sens.

De plus grands plaisirs pour les sens.

Minéraux artificiels et ciments »

*(Magnalia naturae, praecipe quod usus humanos,)*

trad. fr. Michèle le Dœuff .

## ***Conclusion***

Ce bref aperçu montre comment le rêve de bonheur a précédé la mise en œuvre du développement de la science et de la technique. Il l'inspire. Il est important de souligner que ces textes ont été écrits par des hommes politiques ou des religieux qui ont joué un grand rôle dans la société, puisqu'ils ont eu des responsabilités éminentes, auprès des princes, des papes et des rois.

Ces textes montrent comment s'est formulé un idéal qui est celui de l'usage de la raison qui tient à distance les passions et accède à l'universel. On voit aussi que le bonheur n'est pas de type spirituel, mais qu'il s'agit bien d'un bonheur concret, pour le temps présent transfiguré.



### **III. L'idéal réalisé**

Ces textes ont une grande valeur. Elle ne vient pas de leur qualités littéraires, ou de leur justesse spirituelle ou humaniste, mais du fait que le projet de civilisation qu'ils promeuvent a été mis en œuvre. Il l'a été de manières diverses. Je n'en fais pas l'inventaire. Mais j'indique les axes de cette réalisation, qui reprend le programme que F. Bacon mettait en appendice à son projet.

#### **1- *La conquête du monde***

La première réalisation a été la conquête du monde. La fondation des États d'Amérique a été portée par ceux qui ont voulu réaliser leurs désirs sur une terre qu'ils croyaient vierge. Les émigrants partaient pour survivre à la famine ; mais aussi pour échapper à la persécution et à l'étroitesse d'esprit du vieux monde. Ils ont fondé des États sur le primat de la liberté, des droits et du bonheur. Une étude des fondements de la civilisation nord-américaine le montre facilement. Sur la Bible et sur la confiance faite sur l'aide de Dieu se bâtit une société qui réalise le projet des humanistes religieux, qui veulent établir le règne de la paix. La colonisation s'est nourrie de cette vision des choses. Dans les Écoles d'administration, on apprenait que l'on portait la civilisation. L'urbanisation a accompagné le mouvement ; les architectes ont construit les villes selon un ordre géométrique ; le désordre et le dédale des rues a laissé place à des constructions à base de cercles, de carrés et autres figures bien proportionnées. Or un tel projet se fondait sur ce qu'avaient dit les utopistes. La reprise du mythe du nombre d'or participe de ce désir de faire de la cité terrestre la copie du modèle idéal, céleste. La raison aménageait l'espace en harmonie avec le cosmos, puisque selon Galilée, le monde est écrit en langage mathématique, à savoir, ce qui se fait à la règle et au compas et préside à la science de l'architecte et de l'ingénieur. La maîtrise du temps, grâce à l'horloge et au chronomètre a participé de ce désir. Le

bonheur est dans un temps bien partagé, bien mesuré. Ce qui permet la justice et le juste salaire<sup>11</sup>.

On a aussi maîtrisé la fécondité humaine et géré le renouvellement des générations avec le souci de ce que l'on appelé l'eugénisme : éliminer les maladies génétiques et faire en sorte que l'avenir soit donné à la santé.

## ***2- Le développement technico-scientifique***

Le développement majeur du projet de civilisation présent dans les auteurs du seizième siècle a été celui de la science. Descartes disait que l'homme devait devenir «maître et possesseur de la nature». Il l'est peu à peu devenu. Pensons aux grandes explorations scientifiques et historiques pour donner une connaissance exacte du monde.

La classification des êtres vivants entreprise par Linné dès le dix-septième siècle, puis la mise en ordre de toutes les espèces vivantes dans le grand arbre de l'évolution.

L'étude des langues et des structures du langage.

L'intelligence de l'intime de la matière.

La maîtrise de l'énergie, en particulier, l'électricité, la bien nommée «fée électricité».

La maîtrise de la vie et sa connaissance de ses origines.

Bref, le projet s'est réalisé dans le désir de ce que l'on appelé, dès le dix-huitième siècle, le progrès. Le progrès de la raison n'est pas seulement venu dans les sciences ; il a habité le monde politique soucieux d'être œuvre de raison scientifique et technique. On retrouve un tableau de cette volonté dans les œuvres de Jules Verne. Il n'est pas indifférent de les lire à l'adolescence qui se met à rêver de sous-marin, de voyage dans les airs, de

---

<sup>11</sup> Voir Lewis MUMFORD, *Technique et civilisation*, Paris, 1950 ; David LANDES, *L'Heure qu'il est : la mesure du temps et la formation du monde moderne*, Paris, Gallimard, 1987.

déplacement vers la lune, de canons qui servent à la paix et de cette multiplication indéfinie de la puissance de l'homme sur la nature.

Le despotisme éclairé, mais aussi l'idéal bourgeois de la République, comme paradoxalement les socialismes du dix-neuvième siècle se sont nourris de cet espoir. L'utopie a pris des visages très nombreux au cours du dix-neuvième siècle, dans les divers courants du socialisme qualifié pour cette raison d'utopique, dans le désir de la mise en commun des biens, qui abolit la racine de la convoitise en donnant à chacun selon ses besoins en retour de ce qu'il a donné selon ses moyens. Les figures sont innombrables. Elles sont présentes dans le socialisme européen marqué par la tradition chrétienne. On la trouve par exemple dans les premiers écrits de Charles Péguy dans la figure de la «cité harmonieuse<sup>12</sup>».

Ces développements ont été mobilisateurs de l'effort de construction de la modernité qui a utilisé au maximum la puissance de la science. Mais les succès ont été acquis à un prix très lourd et c'est pourquoi, aujourd'hui, le temps du désenchantement est venu.

## **IV. Le temps du désenchantement**

Nous avons vécu au cours du siècle qui s'achève un moment de désillusion. Le désir de progrès a donné lieu à un désenchantement qui est paraît-il l'âme de ce qu'il convient d'appeler post-modernité.

### **1- L'effet de la Grande Guerre**

Avec les millions de soldats et de victimes de la «Grande Guerre», est morte l'espérance fondatrice du bonheur sur terre comme œuvre de la

---

<sup>12</sup> Charles PÉGUY, *Marcel. Premier dialogue de la cité harmonieuse*, (1898), dans *Oeuvres en prose*, t. I, Paris, Gallimard, 1965, p.12-86. Pour une étude plus large du thème, voir Paul BÉNICHOU, *Le Temps des prophètes. Doctrines de l'âge romantique*, «Bibliothèque des idées», Paris, Gallimard, 1977.

raison. La deuxième guerre mondiale a confirmé cette désillusion. Les critiques ont vu que la raison a fait œuvre de mort en multipliant la puissance de destruction et en donnant des instruments d'asservissement plus puissants que jamais.

La «Grande Guerre» a montré aux moralistes que la science donne des moyens pour faire vivre, mais aussi pour tuer. Elle donne des moyens pour gouverner, mais aussi pour dominer. Les moralistes ont répété l'envi que la science comme telle ne donne pas le bonheur, car elle est privée de sens<sup>13</sup>.

De même, les grandes guerres européennes ont sonné le déclin de la conquête du monde par l'Europe occidentale. Les consciences les plus éveillées ont alors dénoncé le pillage du Tiers-Monde. On le trouve dans les romans de Conrad<sup>14</sup>. On le trouve également dans les grands romans de Thomas Mann. En particulier dans son *Doctor Faustus* qui est le contraire du deuxième Faust de Goethe qui promouvait le développement harmonieux.

L'explosion de la bombe atomique (6 août 1945) a été le symbole du détournement de la science et donné lieu à nombre de débats entre scientifiques ; l'attitude d'Einstein est bien connue. Les politologues ont relevé que la puissance de la techno-science ne saurait remplacer l'inspiration due à un projet vraiment politique<sup>15</sup>.

## ***2. Le procès des utopies***

Parmi les grandes œuvres littéraires du siècle ont paru des anti-utopies. Deux ouvrages sont bien connus : *Brave new World* (traduit en français sous le titre : *Le Meilleur des mondes*) de Aldous Huxley<sup>16</sup> et 1984

---

<sup>13</sup> En témoigne les écrits du médecin humaniste, Georges DUHAMEL,, la *Possession du monde*, Paris, Gallimard, 1920.

<sup>14</sup> En particulier, *Heart of Darkness*, 1899.

<sup>15</sup> Cf. Raymond ARON, *Les désillusions du progrès*, Paris, 1949.

<sup>16</sup> *Brave New World*, The Albatros Continental Library, 1947. Il convient de ne pas confondre Aldous avec son grand-père Thomas Henry Huxley, qui fut le grand vulgarisateur et défenseur de la théorie de l'évolution. Ami de Darwin, ce dernier a présenté une philosophie de la nature où l'idée de

de George Orwell<sup>17</sup>. Dans ces romans, nous lisons le procès des utopies fondatrices de la modernité. Les auteurs reconnaissent que le monde réalisé selon les principes est devenu inhumain. Le despotisme n'a pas changé ; il est devenu plus fort. L'oppression des pauvres par les riches est devenue plus absolue. De même, les œuvres de Kafka et les romans qui disent l'absurde comme valeur métaphysique sont des protestations contre le pouvoir de la technoscience et aussi de la toute-puissante administration.

Ces procès rejoignent les critiques faites par les victimes du système économique et politique<sup>18</sup>. Ce sentiment récuse l'idéal de l'état de nature et réactualise celui de la chute<sup>19</sup>.

### **3. La crise de la raison**

La méthode scientifique a été accusée par ceux qui lui ont reproché de falsifier la démarche humaine.

Les milieux religieux ont polémique contre la sécularisation. Dans ce genre de critique, on retrouve le souci d'une réhabilitation du sacré. Le sacré sauvage qui se manifeste aujourd'hui fait partie de cette réaction<sup>20</sup>.

Les philosophes ont proposé une philosophie qui privilégie la subjectivité dans le courant de la pensée qui s'est référée à l'existence en plaçant la liberté hors de tout enracinement matériel. L'idéalisme dominant dans la philosophie universitaire européenne a proposé une philosophie qui tient à distance les résultats de la science et les considère uniquement sous l'aspect de l'utilité.

---

finalité est absente, mais il est resté dans le cadre de la pensée déiste. Né en 1825, il est mort en 1895.

<sup>17</sup> Pseudonyme de Eric BLAIR, *Nineteen eighty four*, London, Ed. Secker & Warburg, 1965.

<sup>18</sup> Sur ce point, il y a lieu de relever l'actualité de la pensée de Simone Weil, en particulier dans *Le Déracinement*, Oeuvres complètes, t.

<sup>19</sup> Cf. Ivan GOBRY, *Procès de la culture*. Mise en question chrétienne de la modernité, Paris, Régnier, 1995.

<sup>20</sup> Cf. Jacques ELLUL, *Les nouveaux Possédés*, Paris, Fayard, 1973

On le trouve dans les écrits des plus grands philosophes du siècle : Edmund Husserl et Martin Heidegger. Le premier dans l'œuvre majeure appelée habituellement *Die Krisis*<sup>21</sup> ; il part de la crise de l'Europe, alors à la veille d'une nouvelle guerre, pour dénoncer dans le réductionnisme de la pratique scientifique la source de l'oubli des valeurs qui seules peuvent fonder une civilisation<sup>22</sup>. De même, à la lumière de l'effondrement de l'Allemagne après la guerre, Heidegger voit dans la technique le triomphe de la raison pratique et l'oubli de la question de l'être<sup>23</sup>.

Dans la ligne de cette critique philosophique, il convient de citer les travaux de Michel Henry qui dénonce dans ses derniers livres ce qu'il appelle la «Barbarie».

Les philosophes constatent l'échec de la philosophie de l'humanisme, comme en témoigne la réflexion philosophique avec entre autres l'ouvrage de Jean-Michel Besnier<sup>24</sup>.

La radicalité de ces critiques et la situation sur laquelle elles s'appuient, invitent à revenir aux fondements de la culture moderne. D'une manière toute particulière, il faut considérer un des instruments du progrès, l'arme si efficace pour le meilleur et pour le pire, la science fondamentale et ses applications techniques, et de nous demander, pourquoi cette efficacité et à quel prix ? Mais aussi à avoir une attitude modeste, car nul saurait profiter des bienfaits de la science moderne et la vilipender. Il ne convient pas de dire du mal de ce qui est, car nous ne pouvons pas ne pas constater que nous bénéficions d'avantages que nos ancêtres n'avaient pas. La question me semble-t-il est bien de savoir comment faire profiter tout le monde des bienfaits de la puissance de l'homme sur la nature dans un mouvement qui soit le même que celui que j'ai montré dans la Bible : comment à partir d'une

---

<sup>21</sup> Titre complet *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, 1935.

<sup>22</sup> Le thème est développé par la phénoménologie contemporaine comme en témoigne Michel HENRY, *La Barbarie*, Paris, Gallimard, 1995.

<sup>23</sup> Le thème est récurrent. On le trouve dans *Was heisst denken ?*, 1954.

<sup>24</sup> Jean-Michel BESNIER, *L'Humanisme déchiré*, Paris, Descartes, 1993.

situation particulière (le Royaume de David et Salomon), a mûri une espérance et un projet qui concerne toute l'humanité (représentée par Adam, archétype de l'humain).

\*

\* \*

Ces analyses n'ont pour but que de montrer aux théologiens que l'interrogation sur les risques technologiques n'est pas seulement liée à quelque domaine de la morale, mais touchent au cœur de la foi et corrélativement de montrer aux scientifiques et aux responsables des décisions politiques et économiques que l'exercice de leurs responsabilités se trouvera éclairé par une référence au messianisme tel qu'il se manifeste en Jésus-Christ.

La réflexion se doit d'entrer dans le vif du sujet, à commencer par une réflexion sur les rapports entre sciences et techniques, puis à se développer sur quelques dossiers importants pour l'avenir de l'humanité.

Jean-Michel Maldamé

## ***Rapports entre science et techniques***

*Roger Buis*

*Chercheur en biomathématique à l' INRA*

### ***Introduction***

Deux positions contrastées continuent d'alimenter le débat contemporain sur la place et le rôle de la recherche scientifique : « *Le but de la science est de réaliser tout ce qui est possible* » (F. Bacon) et « *Il y a tout de même des choses qu'il vaudrait mieux ne pas faire* » (A. Einstein). Nous avons là deux réponses opposées à la question : *y a-t-il une limite à l'activité scientifique ?* C'est le dilemme *liberté versus responsabilité* : - liberté de penser et de chercher en vue d'un accroissement du savoir ; - liberté d'agir en utilisant les connaissances scientifiques. Or la liberté c'est aussi bien, selon le cas, *la liberté de ne pas faire* que *la liberté de faire*.

Dans les rapports entre connaissance et action, trois acteurs interviennent : *le savoir / le pouvoir (le savoir-faire) / le vouloir (la décision)*, à quoi on a tendance à faire correspondre un peu sommairement le triptyque *science / technique / politique*. Ce n'est pas tout à fait exact, car le vouloir (le choix) peut se situer aussi chez le scientifique lui-même. Exemple : la déclaration du biologiste J. Testard : « *Je m'arrête car je ne sais pas où tout cela nous mène* ». Mais l'expérience montre l'inutilité de tout moratoire. Souvent temporaire, ce ne peut être qu'une réaction valable individuellement, mais collectivement inefficace.

Science et technique ont été de tout temps étroitement interdépendantes. L'ancienne opposition entre l'*épistémé* et la *tekhné*, entre la



connaissance pure et l'application par la technique, ne parle plus guère à l'homme du 21<sup>ème</sup> siècle. De nos jours l'imbrication entre science et technique est devenue si étroite que l'on a vu l'émergence du néologisme *technoscience*, désignant l'imbrication d'une technique sans cesse perfectionnée par les acquis scientifiques, et d'une science désormais assujettie à la puissance de l'instrumentation. S'agit-il d'une symbiose ou évolue-t-on vers la confusion, voire l'asservissement de la science à la technique ?

## ***I-Le statut de la science***

### **1- Le but**

Le but de la science est la connaissance rationnelle et méthodique, répondant à un besoin inné de *curiosité* de l'esprit humain. Selon le langage de notre époque, c'est le "droit de savoir, de connaître". L'Homme n'a de cesse de se poser des questions et d'en chercher les réponses. Cette pulsion intellectuelle, qui est d'abord source de doute et de joie, peut aller plus loin et accéder à une sorte d'émotion poétique et de contemplation.

À cet égard, l'*astronomie* apparaît être un cas tout à fait remarquable d'une science qui fut longtemps désintéressée (et qui le reste encore pour partie). L'étude du ciel et des astres doit sans doute son origine à la seule curiosité (avant d'y rechercher une possibilité de prévision météorologique ou de réalisation de calendrier), même si elle a dû être aiguillonnée par des considérations d'ordre mythique et religieux, et même si la crainte s'est mêlée à l'admiration. Tous les peuples ont été fascinés par le ciel. L'Observatoire est l'archétype du laboratoire de recherche. L'astronomie est ainsi née de la réaction de l'Homme face au mystère de la nature. Elle est le lieu typique de la rencontre de l'intelligence humaine avec la nature qui l'entoure. C'est d'ailleurs cette science qui révèle le mieux à l'homme les deux éléments fondamentaux de sa condition : *le temps et l'infini*. Le temps physique, son écoulement, furent sans doute la préoccupation majeure des premiers observateurs du ciel (jour/nuit, saisons). Le temps et l'espace sont toujours des problèmes lancinants

pour la cosmologie moderne. Par ailleurs, l'astronomie illustre fort bien deux caractéristiques essentielles de tout développement scientifique : (a) la nécessité d'accumuler un grand nombre d'observations, (b) le recours à la technique pour l'amélioration des observations. A l'instar de l'astronomie, quel que soit le domaine d'investigation, *c'est toujours l'étonnement de l'homme qui suscite la science*. En pratique, toute grande discipline scientifique exerce différentes activités qui correspondent *grosso modo* aux grandes étapes de son développement.

Par exemple : la *biologie* : La biologie a commencé par *décrire* et *nommer* les êtres vivants et leurs parties, afin de les *identifier* pour les *reconnaître*; ce qui a conduit à une *mise en ordre* (systématique, classification) de la diversité du vivant ("histoire naturelle"). Elle s'est attachée ensuite à comprendre le *fonctionnement* des êtres vivants ainsi décrits et catalogués : la physiologie a succédé à la morphologie et à l'anatomie. Pendant longtemps l'objectif fut : *décrire et analyser pour comprendre*. Nouvelle étape, on cherche maintenant à *reproduire*, à *fabriquer le vivant* pour s'assurer que l'on comprend bien sa constitution et son fonctionnement.

C'est la *synthèse* qui succède à l'analyse et veut parachever la compréhension. Dans ce but, on peut citer deux voies très différentes (et d'importance inégale) : Les *manipulations génétiques* : se distinguent des autres types d'expérimentation, non parce qu'elles concerneraient les "causes premières" des phénomènes (les gènes), mais parce qu'elles touchent à la fabrication d'un être vivant. La *vie artificielle* : ce vocable (Langton, 1989) désigne la simulation des processus biologiques par voie mathématique et informatique. Elle vise à concevoir des modèles théoriques dont le fonctionnement serait analogue, dans les résultats, aux êtres vivants naturels. Par leur caractère abstrait et spéculatif, ces recherches s'opposent aux biotechnologies (qui souvent sont plus techniques que conceptuelles).

## **2- Les objets étudiés**

L'expression "comprendre le monde" ne recouvre pas exactement l'ensemble des activités scientifiques. En effet, le chercheur s'intéresse à des

"objets" dont la nature est extrêmement diverse, que l'on peut cataloguer comme suit :

- *le naturel* : les êtres naturels, premiers sujets d'étude (les sciences de la nature);
- *l'abstrait*, le spéculatif : les objets mathématiques par exemple;
- *l'artificiel* : les éléments transuraniens inventés par transmutation du noyau atomique, les composés nouveaux dont la chimie fait la synthèse (« la chimie est la science des corps qui n'existent pas » a dit A. Laurent); d'où la question : la génétique évoluerait-elle dans le même sens avec le "génie génétique" et les biotechnologies qui créent et propagent des génomes modifiés (à un degré non comparable avec les hybridations traditionnelles) ?
- *le virtuel* : les modèles théoriques de la "vie artificielle".

À quoi il faut ajouter l'incitation de la science à s'intéresser à la technique elle-même en tant qu'objet d'étude car posant de nouveaux problèmes.

*Sur la distinction naturel / artificiel* : Cette distinction, si réelle soit-elle à première vue, est quelque peu illusoire. Leur démarcation se limite à leur origine respective : objets naturels (c'est-à-dire rencontrés dans la nature) / objets artificiels (c'est-à-dire fabriqués par l'homme et absents dans la nature). En effet, leur étude et leur emploi se font dans le cadre des lois fondamentales qui furent mises en évidence par l'étude des systèmes naturels. Les "lois physiques de la nature" restent les mêmes quel que soit l'objet : on ne fait pas de la science-fiction ! Néanmoins, notre culture tend souvent à *opposer naturel et artificiel*. Ainsi a-t-on dénoncé le produit synthétique (notamment la "matière plastique") jugé moins "noble" que le produit naturel. Et l'on manifeste souvent de la méfiance envers les produits dits "chimiques" comme si les produits naturels échappaient à la chimie et surtout étaient tous *a priori* sans danger. Un certain point de vue "écologiste" conteste l'artificiel et renforce cet antagonisme. Se pose alors cette question : cet antagonisme mental, latent ou explicite, entre naturel et artificiel constitue-t-il une difficulté sérieuse à un jugement correct des rapports entre science et technique ? En biologie, Dagognet répond par l'affirmative, parlant d'un *obstacle naturaliste*, dont il

faudrait se débarrasser afin d'apprécier convenablement les nouvelles technologies.

### 3- Le concept

On sait bien que toute science (à l'exception partielle des Mathématiques qui ont un statut particulier) débute par l'observation et la mise en ordre d'objets et de faits. A partir de cette assise, on s'accorde à dire qu'il y a science constituée lorsqu'on introduit des *concepts* et des *lois* destinés à expliquer et comprendre, première étape vers la théorisation. Le propre d'une science est toujours d'aboutir, *via* les *propriétés* des objets étudiés, à une *théorie*, c'est-à-dire à un édifice conceptuel pouvant organiser un ensemble cohérent de connaissances acquises progressivement et parfois d'une manière qui fut disparate. Les grandes avancées de la science se font par l'apparition de nouveaux concepts théoriques et de nouvelles représentations du réel.

*Exemples* : La notion de fonction -  $y=f(x)$  - a permis l'établissement des lois physiques. La mécanique newtonienne est issue du calcul différentiel. La mécanique quantique est liée à la notion d'espace de Hilbert. La Génétique est née de l'introduction de l'entité gène, qui resta longtemps une idée tout à fait abstraite.

### 4- Spécialisation de la recherche

Le développement de la science, qui dispose de moyens de plus en plus "performants" d'investigation et de représentation, s'accompagne d'une extrême spécialisation du savoir. En contre partie d'une puissance très "localisée" conduisant à un inévitable réductionnisme, on souffre d'un manque de vue d'ensemble. Le savoir devient parcellaire, et donc lacunaire par défaut de synthèse. La synthèse au sein d'un champ disciplinaire donné est de plus en plus difficile, restreinte et souvent rapidement dépassée. Les mises au point où domine la compilation bibliographique (comme dans les *Advances in* □ ou les *Annual Review in* □) ne suffisent plus, si nécessaires soient-elles. Sans doute conviendrait-il de s'attacher à une sorte de renouvellement méthodologique basé

notamment sur une approche systémique (<sup>1</sup>). Néanmoins la critique du réductionnisme apparaît tout à fait illusoire. L'enjeu serait plutôt de lui adjoindre une autre vue qui soit complémentaire et non concurrente, sachant que tout "point de vue" fait émerger des problèmes qui lui sont propres, en tout cas que l'on ne perçoit pas ou mal autrement.

Dans la pratique quotidienne, le chercheur est sous une certaine dépendance sociologique (milieu de travail, institutions, opinion publique). En dehors des contraintes financières (programmes prioritaires, contrats de recherche), il n'est pas toujours à l'abri des effets d'une pensée dominante. Le rôle des experts des grandes revues scientifiques (les *referees*), bien que tout à fait nécessaire, n'est pas toujours objectif et indépendant, même en dehors des effets de blocage par suite de la vive concurrence dans certains domaines.

## ***II - Le statut de la technique***

1. La technique n'est pas une fin en soi, contrairement à la science dont on peut admettre le caractère spécifique et désintéressé de connaissance. Par ce terme (qui a le sens de *pratique*), on entend un ensemble de moyens (de "techniques") mis en œuvre, soit pour servir la science : la technique est l'instrument de la science, soit pour produire et/ou contrôler des processus : processus vitaux (nourriture, santé) ou processus de fabrication (industrie). La technique serait donc *utilitaire* par destination, étant au service d'un projet qui la dépasse : accroissement des connaissances, amélioration des conditions de vie, satisfaction de besoins variés.

2. Toutefois la technique n'est pas toujours en situation subalterne. Elle n'est pas toujours subordonnée à un impératif d'ordre scientifique ou politique qui lui serait extérieur. Sans détailler de multiples exemples explicitant les connexions

---

<sup>1</sup> En s'inspirant par exemple des travaux d'E. MORIN (*La méthode de la méthode*).

complexes liant science et technique, il faut évoquer le rôle particulier de techniciens de génie, d'artisans inventeurs, dont les succès doivent plus à leur imagination et leur persévérance qu'à un cahier des charges transmis par un théoricien.

*C'est l'efficacité ou la performance qui caractérise la technique, et non pas son explication par la science. La technique peut ainsi avoir une certaine autonomie vis-à-vis de la science à laquelle elle est en mesure d'imposer parfois ses propres résultats. Certes le scientifique peut participer à l'élaboration d'une technique. Mais, en un certain sens, la technique lui échappe un peu. De ce fait, le savoir technique peut être un savoir original, d'ordre sensible, non réductible à ce qu'apporte le savoir rationnel théorique. Il existe un savoir-faire technique, de nature empirique, qui a la valeur d'un savoir propre.*

*Exemples :*

- La connaissance empirique des plantes sauvages, dont les effets sont reconnus sans être encore expliqués. La récolte de ces plantes (diagnose de l'espèce, reconnaissance des sites où elle pousse, l'âge ou le stade de développement auquel l'effet est optimal) appartient à la technique. L'utilisation des "simples" en médecine (herboristerie) s'est ainsi faite par l'observation de leurs effets, sans connaître le pourquoi de leur action.
- L'amélioration des plantes cultivées et des races animales domestiques s'est développée avec succès, notamment par hybridations, bien avant la naissance de la génétique.
- Fabrication artisanale des métaux, verres, céramiques, émaux, etc □

D'une manière générale, il en est ainsi du savoir-faire de tout *artisan* dont la technique ne ressort pas d'un protocole scientifique justifié par des connaissances théoriques. Il y a une *rigueur technique* qui ne doit rien à la rigueur scientifique.

Ainsi, la technique, notamment lorsqu'elle est conservée et transmise au sein d'une communauté humaine, est incontestablement un savoir précieux, non consigné dans des écrits sous la forme de protocoles bien formalisés. Ce

savoir s'inscrit plutôt dans des gestes et des outils. Et l'on peut lui accorder le rang de patrimoine c'est à dire de quelque chose ayant *une valeur originale*.

**3.** Explication *a posteriori* et caractère inexplicable de certaines techniques : L'expérience ne retient que les procédés qui marchent, ceux dont on peut être assuré du *succès* lorsqu'on les mettra de nouveau en œuvre. Or, cette garantie peut fort bien n'être qu'empirique car *inexplicable*, selon le constat brutal : "*l'on ne comprend pas tout ce que l'on fait, ni pourquoi ce que l'on fait réussit*" <sup>(2)</sup>. Le résultat escompté peut n'être acquis que par l'essai, sans connaissance du pourquoi. Il est ainsi des procédés techniques ou des détails opératoires dont on ne peut encore fournir d'explication, mais dont le succès suffit à les maintenir dans l'arsenal actuel des moyens.

Le fait qu'une pleine justification arrive à être donnée à une technique déjà éprouvée par la pratique, montre simplement qu'il est fallacieux d'établir une démarcation absolue entre science et technique. Si tel était le cas, alors il faudrait admettre qu'un procédé imaginé par la technique changerait de nature dès lors qu'on lui adjoindrait une base théorique. La question peut sembler sans grand intérêt. Tout au plus pourrait-on dire que l'explication d'un procédé en changerait le statut, le faisant passer du rang de technique empirique à celui de méthodologie scientifique.

**4.** La technique, déconnectée de la science, a tendance, sinon à la routine, du moins à « fonctionner à la répétition, à la conservation, et non point à l'innovation » <sup>(3)</sup>. Ceci encore est à nuancer car l'on sait bien que le technicien lui-même a le souci de l'amélioration de l'instrument qu'il a fabriqué. Néanmoins, le moteur du "progrès" réside plus dans la science (dont le but est précisément de découvrir du nouveau) et que dans la technique (dont le but est d'exécuter). Par exemple, l'instrumentation répond plus souvent aux exigences du scientifique qu'à la seule imagination du technicien.

Mais ceci ne signifie évidemment pas que la technique reste fermée au savoir scientifique. Mieux encore, il n'y a plus guère de "technique pure". La technique

---

<sup>(2)</sup> J.-P. Séris, *La Technique*, p.225

<sup>(3)</sup> J.-P. Séris, *op. cit.*, , p.224

strictement empirique disparaît pour laisser le champ à l'étroite connexion science + technique.

5. La technique en créant de nouveaux objets est largement génératrice de *superflu*. Hors du laboratoire de recherche, elle est ainsi responsable d'une course sans fin à de nouveaux besoins et donc à de l'insatisfaction. Mais ce qui est nouveau à notre époque et pose problème, c'est certainement l'importance, l'intensité du phénomène, et non sa nature même. En un sens, le propre de l'homme, à la différence de l'animal, est de ne jamais se satisfaire du strict "nécessaire vital". « La conquête du superflu donne une excitation spirituelle plus grande que la conquête du nécessaire. L'homme est une création du désir, non pas une création du besoin » (G. Bachelard).

### ***III - Les rapports entre Science et Technique***

Rappelons l'existence d'une *technique sans la science*. De nombreuses pratiques techniques sont en effet restées longtemps sans aucune base scientifique : chasse, pêche, agriculture, métallurgie, médecine, météorologie rurale, cuisine. Elles consistaient en un savoir-faire empirique sans justification autre que le succès. Leur transmission se faisait par apprentissage : l'on apprenait en regardant faire le maître. La mise au point de ces techniques reposait sur le seul résultat, sans chercher une explication scientifique. L'efficacité en était le seul critère, ce qui limitait fortement leur amélioration. Si la justification scientifique de techniques éprouvées peut intervenir ultérieurement, il reste sans doute des pratiques empiriques n'ayant pas encore reçu d'explication satisfaisante.

On s'accorde à ce que la technique puisse apporter un véritable savoir. Mais peut-on dire que ce savoir soit lui-même une science ? La question a été discutée, notamment à propos des sociétés primitives. Selon Lévi-Strauss par exemple, il s'agirait bien d'une science puisqu'elle résulte d'un constat répété, attestant l'existence de relations régulières entre observations. Ce serait une "science du sensible", du concret. La profonde originalité de cette connaissance



est d'être mise en rapport avec la pensée mythique (ou magique). Mais elle n'accède jamais au niveau du *concept*. Celui-ci serait le critère permettant véritablement de parler de science.

L'interaction entre science et technique se joue pleinement par *le recours de chacune aux méthodes de l'autre*. D'une part, la science fondamentale a sans cesse besoin d'un perfectionnement technique en même temps que la technique évolue par l'utilisation des acquis scientifiques. Mais il y a un autre apport, souligné par J. Ladrière, qui est *l'adoption par le technicien de l'esprit et de la méthode du scientifique*. La technique ne reste plus cantonnée au seul empirique. Elle incorpore maintenant la méthodologie raisonnée des essais de laboratoire. Ainsi se définiraient les *sciences appliquées*. Cette expression ne signifie pas seulement que l'on s'intéresse prioritairement aux applications de la science, ni même qu'elles s'appuient sur une forte interaction entre science et technique. Le qualificatif de science qu'on leur accorde, indique qu'*elles opèrent comme les sciences fondamentales*, mais dans un but d'application et non de seule connaissance. Si l'objectif est l'application, la mise au point de la technique s'obtient par une méthode scientifique.

On peut voir un analogue de cette démarche dans la *Médecine*.

Celle-ci, à la fois science et art, ne sépare point l'*étiologie* (recherche des causes) et la *thérapeutique* (mise au point des traitements et moyens d'intervention).

*Un cas exemplaire : l'invention de la machine à vapeur* par Denis Papin, en 1687 : Ce furent des ingénieurs, et non des scientifiques de cabinet (D. Papin, 1647-1714; J. Watt, 1736-1819) qui l'inventèrent et la mirent au point dans un but tout à fait pratique (un problème de pompage). Mais, bien évidemment, elle n'a pu naître qu'à partir de connaissances précises sur la pression de l'air et des gaz. Elle a été nécessairement précédée par les expériences classiques de Torricelli, Mariotte, Pascal et Boyle, ainsi que par les premières études sur la chaleur (mais sans attendre la thermodynamique). Il est quelque peu illusoire, en cherchant à démêler les parts respectives du savoir théorique

et du savoir-faire technique, d'accorder la prépondérance à l'un ou à l'autre.

Dans ce même domaine, citons le cas de la *thermodynamique*. Les deux premiers principes furent l'œuvre d'un ingénieur, Sadi Carnot (1796-1832), qui les exprima en termes de calorique car il s'intéressait essentiellement à la chaleur. La théorie fut ensuite approfondie par Clausius (1822-1888) qui introduisit le concept d'entropie. Leurs deux noms sont maintenant cités conjointement pour désigner les principes de la thermodynamique, illustrant leur double paternité, théorique et pratique.

## 1. Un peu d'histoire

Sans doute l'homme s'est-il intéressé d'abord, par nécessité, à l'amélioration de ses conditions de vie (sécurité, nourriture, santé), avant de spéculer et théoriser. La cueillette et la chasse, puis l'agriculture et l'élevage, ont précédé la biologie et l'ont servie. La comptabilité pour le commerce ou le troc a précédé la théorie des nombres. Si, au départ, il y a antériorité de la technique utilitaire sur la constitution d'un corpus théorique, la science en tant que discours logique, s'est développée grâce à la technique tout autant que contre elle :

- la technique a servi la science (et *vice versa*);
- la science n'a eu de cesse de chercher une certaine autonomie vis-à-vis de la technique.

1- Si l'on se réfère (d'un point de vue occidental) à la civilisation grecque, la science fut perçue très tôt de différentes manières. D'abord, la contemplation désintéressée (Pythagore, Platon), la "science pure" (la *theoria*), se distingue de ses applications pratiques (voire s'y oppose) : géométrie / arpentage; arithmétique / comptabilité. Certains anciens posaient la distinction "objets sensibles" / "objets intellectuels" (idéalités, essences). Mais une autre manière de voir s'est développée avec la *science ionienne* (Thalès, 6<sup>ème</sup> siècle av. J.C.) qui admet s'occuper d'applications pratiques.

Thalès de Milet (-640, -562), surtout connu pour son fameux théorème en

géométrie du triangle, s'est intéressé également à des questions techniques et applications diverses. Astronome, physicien et mathématicien, il écrivit un guide nautique, s'occupa de génie militaire et appliqua la géométrie à la mesure de distances (la hauteur des pyramides par exemple). Cette position fut illustrée un peu plus tard par Archimède (-287, -212) et ses œuvres d'ingénieur bien connues (vis d'Archimède, machines de guerre contre les Romains).

En réalité, tant au point de vue historique que pragmatique, il faut nuancer ces deux attitudes. D'une part, Platon n'hésite pas à dire que « les mathématiques servent à traiter des phénomènes naturels » (Le Timée). D'autre part, il semble que les travaux d'Archimède dans le domaine technique n'aient été pour lui qu'un passe-temps ou une nécessité. Mais cette dualité, voire ce conflit, persiste encore de nos jours dans la définition des programmes de recherche.

**2**— La science occidentale moderne prit naissance au 17<sup>ème</sup> siècle avec l'avènement de la physique classique. Or celle-ci ne vit le jour que grâce à une forte interaction entre science et technique qui cessèrent de s'ignorer sans pour autant se confondre. Ce que la technique apporte, c'est la supériorité des instruments qu'elle fabrique et donc le contrôle de l'expérimentation et la vérification des résultats afin de parvenir à des conclusions ayant un certain degré de *généralité*.

Évoquons la figure de Léonard de Vinci (1452-1519), esprit universel, emblématique de la connexion art - science – technique. Ce fut un observateur et dessinateur scrupuleux, ayant le souci du concret, et pour qui l'œil du peintre est nécessaire à l'exploration scientifique de la nature. Mais il manifesta aussi un recours constant aux mathématiques. Il s'intéressa à de nombreux sujets (physique, optique, hydraulique, génie civil et militaire, anatomie, géologie). Sa prédilection pour tout ce qui a trait à la mécanique (en biologie comme en physique ou en ingénierie, pour tout phénomène relevant de forces et du mouvement) montre que

son œuvre présente, malgré son extrême diversité, une réelle unité de pensée. On a vu dans ses travaux (foisonnant de notes et croquis variés) l'anticipation de nombreuses découvertes et inventions, même si la forme qui lui fut donnée ait pu être évidemment différente de l'expression scientifique actuelle.

Selon Koyré, cette "révolution scientifique" présente deux aspects :

- un aspect théorique qui réside dans la *mathématisation du réel* : Cf. Galilée (1564-1642) qui dit que la Nature est écrite en langage mathématique, ce que reprendront Descartes (1596-1650)<sup>4</sup> et autres;
- un aspect expérimental contraignant : la technique sert à la *mesure* dont on peut espérer dorénavant de plus en plus de précision grâce à la supériorité des instruments qu'elle fabrique.

Il en résulte l'importance qui peut dès lors être donnée à la recherche de *lois physiques*, expressions mathématiques reliant différentes grandeurs physiques, différents observables<sup>5</sup>.

Connaître, c'est mesurer, expérimenter, démontrer. C'est aussi formaliser.

L'idée d'une nature intelligible en termes mathématiques n'était pas nouvelle (Cf. Pythagore). Ce qui est nouveau, c'est ce passage de l'observation à la mesure, en même temps que le traitement par des méthodes mathématiques appropriées (géométrie analytique, dynamique). Mesure et mathématisation expliquent et justifient cette "nouvelle articulation" entre science et technique, marquée par une "technologie de la précision" (Séris). Ce qui marque une étape, un saut, c'est l'introduction plus ou moins conjointe d'*instruments théoriques* (la notion de fonction  $y = f(x)$ , permettant l'établissement de lois pour décrire et analyser les phénomènes) et celle d'*instruments techniques* permettant des observations et des mesures de plus en plus précises.

---

<sup>4</sup> Cf. le projet de Descartes d'une *Mathesis universalis* visant à l'application de la rigueur mathématique aux divers domaines du savoir. Il pensait que les différentes sciences, y compris la biologie, obéissent aux mêmes lois.

<sup>5</sup> Sur ce point, voir J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, 1969

Autre conséquence, l'instrument permet un *changement d'échelle* : l'œil voit désormais à travers l'instrument, qui lui fait découvrir de nouveaux mondes. Or, « du point de vue de l'homme c'est l'échelle d'observation qui crée le phénomène »<sup>6</sup>. Chaque fois que l'on change d'échelle d'observation, l'on rencontre des phénomènes nouveaux. Ceci conduit à la dépendance de découvertes majeures à l'égard de l'instrument : télescope et lunette astronomique, horloge, microscope optique (Van Leeuwenhook, 1632-1723), microscope électronique,

L'importance accordée à l'instrumentation<sup>7</sup> a eu trois sortes de conséquences :

- a) La mesure précise des phénomènes et leur reproductibilité (protocole expérimental) permet une plus grande finesse d'*analyse*.
- b) L'accès à de *nouveaux horizons naturels* (l'échelle d'observation) qui donne lieu à la naissance de nouvelles disciplines.

*Exemple* : la biologie cellulaire prolonge la biologie des organes, avant de se prolonger elle-même en une biologie dite moléculaire (née en réalité, à la fois, de techniques d'analyse et de connaissances beaucoup plus précises sur la structure de l'A.D.N.).

- c) Enfin le scientifique se trouve face à de *nouveaux phénomènes*, c'est à dire de phénomènes artificiels, non encore rencontrés dans la nature.

*Exemple* : la machine (pompe) pneumatique d'O. de Guericke (1602-1686) permet la raréfaction de l'air dans une enceinte étanche (les célèbres hémisphères de Magdebourg) et par là débutèrent les expériences sur le vide avec les importantes découvertes qui s'ensuivirent (le son, à la différence de la lumière, ne se propage pas dans le vide; chute des corps dans le vide, etc ).

---

<sup>6</sup> Ch. E. Guye, cité par P. Lecomte du Noüy, *L'Homme et sa destinée* (p.24-25)

<sup>7</sup> On peut noter la réaction de DESCARTES semblant regretter que la lunette astronomique (lunette d'approche) n'ait pas été inventée par un scientifique : « A la honte de nos sciences, cette invention, si utile et si admirable, n'a premièrement été trouvée que par l'expérience et la fortune » (cité in Sérís, p.239).

Aussi peut-on dire que très souvent « la science réalise ses objets sans jamais les trouver tout faits » (G. Bachelard) <sup>8</sup>.

Soulignons donc que cette technologie scientifique n'a rien à voir avec un quelconque "rêve utilitariste" (Fr. Bacon). Le développement scientifique qui s'en suit résulte d'une volonté délibérée d'approfondir nos connaissances. Elle n'a généralement pas en vue telle ou telle application pratique.

3- Il en fut autrement au 19<sup>ème</sup> siècle avec l'émergence de la "révolution industrielle". Dès lors, l'interdépendance science / technique est envisagée, non plus seulement pour améliorer l'étude des objets et des phénomènes, mais aussi (et parfois surtout) en vue d'applications pratiques. Le but n'est plus la seule étude désintéressée des phénomènes.

Et l'on est amené à distinguer (plus ou moins clairement) les sciences dites pures ou fondamentales d'une part, et les sciences dites appliquées d'autre part. Vouloir assigner une certaine unité à la recherche scientifique en disant "la science et ses applications", n'empêche pas qu'il y a souvent clivage entre l'activité de recherche fondamentale (même si elle reste d'ordre essentiellement expérimental) et l'activité technique, bien que chacun soit conscient de leur nécessaire liaison.

L'évolution des rapports entre science et technique aboutit à une nouvelle épistémologie : au lieu de se borner à décrire, expliquer et comprendre les phénomènes, l'accent est mis sur *expliquer et produire*.

Bien entendu, le contrôle et la maîtrise des phénomènes naturels afin d'en tirer profit est bien antérieure. L'exploitation des ressources naturelles par l'agriculture, l'élevage ou la médecine (pharmacopée) a progressé d'abord d'une manière empirique. Puis la recherche d'une explication rationnelle a permis d'importants progrès (lutte contre famines et maladies).

Néanmoins, à partir de l'esprit du 19<sup>ème</sup> siècle, du nouveau apparaît et se renforce au siècle suivant. Ce nouveau résulte de :

---

<sup>8</sup> G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, p.13

- *l'intensification de la production agricole et industrielle* qui pose des problèmes jusqu'ici ignorés (gestion de ressources limitées, effets "secondaires");
- l'utilisation de *systèmes bioindustriels* (production de métabolites par des cultures cellulaires *in vitro*);
- l'utilisation d'*organismes génétiquement modifiés* permettant la production de substances que l'espèce originelle ne synthétise normalement pas. Plus que jamais le vivant est vu comme une usine à laquelle on prescrit un changement qualitatif de production grâce à un changement de gènes (en tant qu'éléments-clés de la machinerie de production).

Sur cette question, il faut se rappeler que, par nature, la sélection par hybridation aboutit nécessairement, elle aussi, à des modifications de génome, et ce depuis les débuts de l'agriculture et de la zootechnie. Ce qui est nouveau, c'est l'incorporation de gènes étrangers à l'espèce. D'un point de vue conceptuel, cela n'est d'ailleurs pas sans importance quant à la vieille notion d'espèce, que l'on savait difficile à définir parfaitement mais dont on savait aussi que devait lui correspondre quelque chose d'essentiel au-delà du simple souci de diagnose et de classement.

## **2- Sur la dépendance de la Science vis-à-vis de la Technique**

On s'accorde à dire depuis longtemps que les relations entre science et technique sont des relations circulaires, chacune influant l'autre en un mutuel profit. Mais pourquoi avoir imaginé alors ce nouveau terme de *technoscience* ? La création de ce néologisme (par Hottois, inspiré sans doute par Ellul) est révélatrice de l'établissement d'un *nouveau rapport entre science et technique*. Certes ce nouveau rapport ne saurait être exclusif d'autres points de vue sur la conduite de la recherche scientifique. Mais, par ce binôme, on signifie que science et technique ne seraient plus dissociables car elles unissent leurs efforts

dans un même but. De plus, selon certains, l'ordre des deux racines ainsi accolées <sup>9</sup> indiquerait qu'il y a désormais prééminence de la technique sur la science, primauté d'intérêt accordé aux moyens d'action et non plus à la compréhension des phénomènes.

### **Importance de l'instrument**

Son rôle positif fut déterminant dans la naissance de la science classique (Cf. plus haut). Mais un autre aspect est à souligner : de l'outil élémentaire, prolongement de la main et de l'œil de l'expérimentateur, on est passé à la machine, appareil compliqué qui requiert du chercheur une compétence d'ordre technique assez élevée. Ainsi, dans un laboratoire, tel chercheur est souvent amené à devenir le spécialiste, le serviteur de tel instrument. La maîtrise technique ainsi nécessaire demande du temps et peut ainsi prendre le pas sur la réflexion et la conception purement scientifiques.

### **Coût de la recherche**

Dans de nombreux domaines, la recherche ne peut se développer que si elle dispose d'une instrumentation performante qui est devenue très *coûteuse* (et parfois assez rapidement obsolète). D'où la dépendance aiguë vis-à-vis de l'obtention de crédits d'équipement (et aussi de fonctionnement : prix élevé de certaines molécules en biochimie par exemple). Un cas extrême est celui des grands accélérateurs de particules en Physique (tel que le C.E.R.N.). Le directeur de laboratoire ou le responsable d'équipe devient de plus en plus un gestionnaire : justification des demandes de crédits, rapports, recherche de contrats sinon de "sponsors" (du niveau régional à l'international).

## **IV- Nouveaux horizons**

D'une part, la science elle-même subit un profond changement dans son propre exercice. Citons, à ce sujet, le débat sur la *condition post-moderne* (J.-F. Lyotard). Tout se passe comme si la science devenait moins

---

<sup>9</sup> Beaucoup plus simplement, on peut tenir la phonétique pour seule responsable de l'ordre des racines du terme.



assurée de sa valeur intrinsèque et de ses propres certitudes. Par exemple, le déterminisme au sens strict de Laplace n'est plus de mise face aux situations dites de chaos (hors de tout aléa).

D'autre part, le développement de nos techniques s'est effectué selon la loi dite de Gabor : "tout ce qui est possible sera nécessairement réalisé".

Il en résulte une situation nouvelle :

- l'homme se sent dépassé, inadapté, insatisfait par ce qu'il fabrique;
- les retombées de l'intrication science - technique ne se situent plus au niveau local du laboratoire ou de l'usine. Les conséquences de l'essor technologique se sont amplifiées à l'échelle de la planète et posent des questions morales aiguës.

Cette situation met en relief deux catégories de problèmes distincts :

- d'une part prendre en compte le point de vue dit *systémique*<sup>10</sup>;
- d'autre part réfléchir aux diverses implications d'ordre *éthique et spirituel*.

## 1. Certes la destruction de grands biotopes naturels ne date pas d'aujourd'hui.

Avant les grandes déforestations amazonienne et africaine du 20<sup>ème</sup> siècle, il y a eu le défrichement des forêts d'Europe au Moyen-Age. En revanche, surgissent maintenant, par leur nouveauté ou leur intensité accrue, de graves questions non encore résolues : modification de certains équilibres naturels aux conséquences incertaines, fabrication d'armes terrifiantes, accumulation de déchets encombrants et/ou dangereux, etc.

« L'essor des techniques a profondément changé nos relations à la nature. Parce que nous sommes devenus "maîtres et possesseurs de la nature", nous en sommes désormais responsables » (D. Bourg). De plus, notre propre regard doit s'exercer sur nous-mêmes en nous interrogeant sur les conséquences des avancées techno-scientifiques dans le domaine du vivant.

## 2. Le scientifique n'a pas souvent conscience des problèmes que sa recherche finit par générer, fût-ce indirectement. Ce qui alimente la critique d'être un "apprenti sorcier". Il faut s'astreindre à réfléchir sur la responsabilité propre

---

<sup>10</sup> Voir E. Morin sur la *complexité*.

du chercheur et ne pas reporter tout le problème sur le seul décideur politique.

La question se pose donc du partage des *responsabilités* parmi les trois acteurs : le chercheur scientifique, le chercheur technicien, le décideur politique. La création de nouvelles instances de réflexion interdisciplinaire, comme les *Comités d'éthique*, ne saurait suffire. Du moins elle ne saurait dédouaner le chercheur lui-même de sa propre responsabilité personnelle. Le chercheur ne se réduit pas à n'être qu'un ouvrier passif de production ou d'exécution d'un programme de recherche imposé.

Dans certains cas sans doute, tels que les accidents d'usines chimiques (explosions, rejets toxiques), on s'accordera à ne pas charger le chercheur d'une quelconque responsabilité autre que celle d'avertir de dangers potentiels sous certaines conditions. On peut songer à l'exemple de Bhopal en Inde <sup>11</sup> où la responsabilité incombait à l'industriel (pour des motifs économiques) et non à l'inventeur de la molécule pesticide, ni (peut-être ?) à l'inventeur du procédé de fabrication incriminé qui impliquait des substances toxiques.

On peut évoquer aussi le cas exemplaire de l'énergie nucléaire <sup>12</sup>. Quelle est ici la responsabilité exacte de la recherche ? On ne peut reprocher à H. Becquerel d'avoir découvert la radioactivité naturelle sous le motif des futures victimes de la bombe atomique. Si oui, peut-il en être autrement de Joliot-Curie avec la radioactivité artificielle quoique celle-ci ait été directement liée à l'utilisation de l'énergie nucléaire ? Est-il possible d'établir une démarcation de responsabilité entre ces deux étapes historiques ?

---

<sup>11</sup> Cet accident dans une fabrique de pesticide en 1984 fit des milliers de victimes.

<sup>12</sup> Remarquons honnêtement que ce n'est pas parce que, depuis les bombes d'Hiroshima et Nagasaki, il n'y guère eu "que" l'accident de Tchernobyl, qu'une catastrophe de *plus grande* ampleur ne se produira jamais. Et dans ce cas les conséquences planétaires seraient peut-être telles qu'aucune comparaison ne tiendrait avec les plus graves catastrophes qui se sont déjà produites.

Et cependant, ce n'est pas nécessairement *après* une découverte que l'on se rend compte de ses éventuels méfaits. Ainsi en fut-il, semble-t-il, de P. Curie qui, avec lucidité, « mettait déjà en garde le monde sur la possibilité de tirer une puissance terrifiante de l'énergie contenue dans le noyau de l'atome »<sup>13</sup>. Faut-il en déduire que la *recherche fondamentale* sur le phénomène de la radioactivité ne peut être tenue pour responsable, à l'inverse de la *recherche technique* qui, étudiant les moyens pratiques de libérer cette énergie, a effectivement ouvert la porte aux risques que l'on sait ?

## En guise de conclusion

Les rapports que l'homme (tant l'individu que la société) entretient avec son savoir scientifique sont devenus malaisés, bien éloignés de l'ancien scientisme optimiste de Berthelot. La ferveur et l'enthousiasme du chercheur s'accompagnent maintenant d'une re-mise en question de la part de nombre de nos contemporains. Au-delà des excès et déviations dans certaines applications de la science, ce malaise est sans doute à rapporter à l'existence de *deux niveaux de déséquilibre* :

- d'une part, *entre ce que l'on comprend et ce que l'on fait* ; Lévy-Leblond estime que « nos capacités de manipulation sont devenues supérieures à nos capacités de compréhension »;
- d'autre part, *entre ce que l'on entreprend et la réflexion que toute action doit susciter, c'est-à-dire entre la recherche scientifique, appliquée ou non, et ses différentes connotations* (science et philosophie, éthique, spiritualité).

Tout se passe comme si l'on se trouvait désormais face au dilemme suivant : l'avenir est-il dans la croyance selon laquelle « la technique sera toujours en

---

<sup>13</sup> Dans son discours de réception du prix Nobel, en 1903 (cité par Schatzman, *La science menacée*, p.93)

mesure de résoudre les problèmes qu'elle fait surgir » (fût-ce avec retard, espéré non rédhibitoire) ; ou alors, se pourrait-il « que nous ne soyons plus jamais capables de comprendre, c'est-à-dire de penser et d'exprimer les choses que cependant nous sommes capables de faire » selon l'expression de H. Arendt ?

Quoiqu'il en soit, il convient de s'accorder sur une double nécessité pratique : introduire une formation minimale en *épistémologie* dans les cursus scientifiques <sup>(14)</sup>, et rester attentif au vieux principe : "science sans conscience n'est que ruine de l'âme". Dans ce célèbre adage de Rabelais, le terme de conscience doit être pris sous ses deux acceptions :

- la conscience de ce que la science, par son importance et par ses conséquences, implique désormais de lier science et épistémologie;
- la conscience morale, c'est à dire *la conscience d'un devoir* <sup>15</sup>.

L'homme est un tout : aucune de ses activités ne peut être disjointe des autres, sinon dans leur accomplissement au jour le jour, du moins dans leur intention, c-à-d dans les décisions à prendre.

Roger Buis

---

<sup>14</sup> Ce qui va dans le sens de certaines demandes actuelles d'étudiants et de chercheurs.

<sup>15</sup> Le *Mouvement Universel de la Responsabilité Scientifique* (M.U.R.S.) se fixe pour objectif « d'harmoniser *le savoir* (objet de la science), *le pouvoir* (phénomène de société) et *le devoir* (obligation de la conscience morale individuelle ou collective) ».

### ***Documentation sommaire :***

DAGOGNET F., *La Maîtrise du vivant*, 1988, Hachette ; DROIT R.-P., *Science et Philosophie, pourquoi faire ?* 1990, 1<sup>er</sup> Forum Le Monde - Ville du Mans, Le Monde Editions (nombreux articles de différents auteurs) ; RESCHER N., *Le Progrès scientifique*, 1993, P.U.F. ; SCHATZMAN E., *La Science menacée*, 1989, O.Jacob ; SERIS J.-P., *La Technique*, 1994, P.U.F.

## ***Les pesticides en agriculture, les limites de leur utilisation***

### *Résumé de la communication de Louis Albertini, agronome*

Dans l'introduction, Louis Albertini rappelle que la lutte contre les nuisances est née avec l'agriculture. Les technologies modernes donnent des moyens très efficaces de lutte.

Une première partie de son exposé en donne un inventaire systématique en fonction des organismes à éliminer parce que nuisibles : les insecticides et acaricides, les fongicides et bactéricides, les herbicides, les némacides, les rodenticides, les molluscicides, et les taupicides, les trois premières classes étant les plus importantes aux plans agronomiques et économiques. Cette partie expose le mode d'action de ces différents produits.

Une deuxième partie expose les problèmes posés par l'usage des pesticides. Il faut d'abord trouver un équilibre entre l'efficacité sur la cible visée, leur spécificité, leur stabilité et leur toxicité sur l'environnement voisin et lointain (chaîne biologique animale, dont l'homme, flore environnante). La notion de toxicité est mieux estimée aujourd'hui, elle est devenue essentielle. Elle a amené les pouvoirs publics à éliminer nombre de produits de la pharmacopée. À ce propos le cas du DDT est exemplaire. Il est longuement exposé. En effet, ce produit largement diffusé au milieu du vingtième siècle a été retiré, parce qu'il n'était pas éliminé facilement ; s'il détruisait les insectes nuisibles, il lésait gravement l'environnement de manière durable à cause de sa stabilité.

La conclusion de la communication montre l'évolution vers de nouvelles méthodes de lutte contre les nuisances. L'agriculture productiviste occidentale qui s'appuie sur la lutte chimique quasiment systématique, tend à être remplacée par l'agriculture raisonnée, plus économe en pesticides car

fondée sur des méthodes de prévisions et s'appuie sur des moyens biologiques de lutte et des méthodes agronomiques améliorées. Cette réorientation progressive va de pair avec une prise de conscience plus vive de la toxicité des pesticides sur l'environnement, compte tenu de leur utilisation systématique et parfois exagérée.

## ***Qu'est-ce qu'un OGM ? Avantages, inconvénients, inconnues***

*Résumé de la communication de René Écochard,  
professeur de biologie*

Objet de controverses largement médiatisées, envenimées par l'affaire de la "vache folle", du "bœuf aux hormones", les OGM sont au cœur de discussions qui sont devenues de plus en plus âpres. Pour cela l'exposé de R. Écochard s'est placé sur le ton de l'impartialité et de l'objectivité scientifique. Les Organismes Génétiquement Modifiés sont de diverses sortes. Ce sont des cultures cellulaires in-vitro devenues capables de synthétiser une substance d'intérêt pharmacologique, ou encore des souches d'animaux de laboratoires pour l'expérimentation médicale, des variétés d'espèces végétales cultivées, résistantes par exemple à un insecte ou à la sécheresse, ou encore des espèces horticoles résistantes à un virus, ou encore des cultures vivrières améliorées pour le rendement, ou en sylviculture pour l'amélioration de la qualité du bois, ou autre encore. On voit donc que leur mise en place est motivée par l'amélioration des moyens de vivre. Mais cela ne va pas sans risques, notamment en agriculture : résistances aux herbicides, aux insectes nuisibles, à des maladies virales ; il y a des risques pour l'environnement. Ce qui exige une grande vigilance face aux risques avérés ou possibles. Elle est assurée en France par la Commission du génie biomoléculaire, et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Cela suffit-il ? Il y a en effet des inconnues : on ne sait pas tout sur l'effet d'un gène introduit, on ne sait pas l'introduire de manière strictement déterminée. La technique doit encore progresser.

Ces techniques semblent intéressantes pour les pays dits en voie de développement dans l'espoir de faire reculer la famine mais les risques ne



doivent pas être sous estimés. En outre cela crée des dépendances par rapport aux grandes firmes qui ont le monopole de la distribution des semences. Ce qui pose des questions relevant du droit international. Il y a donc un chantier ouvert. Aussi R. Écochard a-t-il invité à poursuivre les recherches et à les développer, surtout dans la recherche publique qui est plus désintéressée. Une attitude systématique de refus serait dommageable, mais comme il y a des inconnues il y a une nécessité d'être vigilant.

## ***Réflexions à propos du paludisme***

*Résumé de la communication de Paul Bessou,  
Professeur à la faculté de médecine*

L'exposé consacré au paludisme a particulièrement intéressé les étudiants originaires d'Afrique et d'Asie du sud-est, puisque dans leurs régions le paludisme est endémique et qu'il est une des principales cause de mortalité. Pour cette raison, l'exposé a touché une question d'autant plus sensible qu'il existe, à la différence du SIDA, une action possible contre ce fléau, depuis les travaux de Alphonse Laveran et Ronald Ross.

La première partie de l'exposé a consisté en une analyse médicale précise de la maladie, et du rôle du moustique dans sa transmission. Les outils qui permettent de combattre cette maladie sont de divers ordres : médicaments antipaludéens à partir du quinquina ou de produits de synthèse, les insecticides (où le DDT a joué un grand rôle), et les perspectives nouvelles comme "l'outil immunologique". Un espoir existe, grâce à l'utilisation de la biologie moléculaire contre le paludisme.

Mais la lutte contre le paludisme ne se réduit pas à cet aspect simplement chimique ou médicamenteux. Elle suppose aussi des stratégies sociales fondées sur l'éducation ; elle implique une stratégie économique pour maîtriser les effets pratiques des travaux d'irrigation sur les populations ; elle concerne aussi l'élément économique puisque l'hygiène repose sur des facteurs de production agricole, d'industrialisation, d'urbanisation et plus généralement d'aménagement de l'espace.

L'étude du paludisme permet de voir comment la question technique ne se laisse pas séparer d'un ensemble et donc comment les décisions sont liées à un ensemble de facteurs. Il apparaît que "*pour l'espèce humaine, les effets de la*

*science et de la technique représentent un danger plus par la satisfaction ou l'insatisfaction des désirs des sociétés que par celle des besoins des individus".*

Plus largement, la confrontation du médecin à la maladie le conduit à percevoir la différence qu'il y a entre la matière et la vie. Il perçoit le rôle de l'information, du besoin, du désir et aussi du psychisme. De bonnes décisions ne sauraient être prises en ignorant cette spécificité. Le médecin est aussi invité à prendre en compte des ensembles organisés qui s'inscrivent dans un état d'équilibre dynamique. Les interactions sont essentielles. Pour cette raison, toute intervention dans un écosystème comporte une part de risque et d'imprévu, notamment en raison d'effets-seuils méconnus dans le déclenchement des réactions d'équilibre dynamique.

La dimension politique apparaît donc nettement. Paul Bessou a conclu : *«La déception qui pourrait sembler légitime à l'égard de la fonction science-technique, dans le cas de la lutte contre le paludisme, est qu'elle n'a pas représenté le secours espéré. En fait, cette attitude est injustifiée car la raison profonde de l'échec constaté n'est pas imputable à la faillite de la fonction science-technique. Elle réside dans la distribution mondiale inadéquate de deux populations, l'une où la fonction largement développée fait aisément face aux besoins de sociétés restreintes et opulentes, l'autre où cette fonction insuffisante ne peut répondre aux besoins excessifs de communautés très peuplées et très pauvres. Malheureusement, l'esprit de l'homme est lui-même responsable de ce facteur.»*

## *Les médicaments*

*Résumé de la communication de Jean Calmès,  
Chercheur CNRS, membre du comité régional d'éthique*

Jean Calmès a présenté de manière systématique les règles que les pharmaciens doivent suivre pour la mise au point des médicaments. En effet, après les essais sur les animaux, le médicament candidat est testé sur l'homme. L'expérimentation se fait en plusieurs phases. La première phase consiste à donner une dose faible à deux ou trois sujets sains ; si la dose est bien tolérée, une dose plus forte est administrée à d'autres sujets jusqu'à l'apparition du premier signe d'intolérance ; le devenir du produit est étudié. En seconde phase, compte tenu des résultats précédents, le produit est donné à quelques dizaines de malades pour estimer son efficacité, connaître son métabolisme dans l'organisme et préciser la dose à administrer. La troisième phase, ou essai clinique, est l'étape cruciale de l'évaluation : elle doit respecter quatre principes :

- a. Une bonne comparaison suppose un groupe traité et un groupe témoin ;
- b. Il faut un nombre suffisant de sujets pour que le test statistique soit significatif ;
- c. La répartition des malades entre les groupes traité et témoin est faite par tirage au sort ;
- d. Le médecin traitant ignore s'il donne un médicament ou un placebo (essai en double aveugle).

La mise en œuvre de cette procédure suppose le consentement éclairé des volontaires sollicités grâce à une information aussi compréhensible que possible, l'indiquant l'objectif de l'étude, sa durée, les bénéfices attendus, les contraintes, les risques encourus. La loi protège les personnes les plus fragiles ;

toute médiation financière est exclue. Des comités consultatifs évaluent les projets et donnent un avis pour leur mise en œuvre. Malgré cet encadrement strict, il y a des problèmes qui se posent encore. Toutes les recherches ne sont pas sans danger ; il y a des délais extrêmement longs ; l'information est toujours délicate à manier.

Les perspectives nouvelles en matière de médicaments posent des questions nouvelles en particulier pour les médicaments liés à la meilleure connaissance du génome. En l'occurrence les espoirs sont grands, mais la réalité n'est pas encore développée dans les soins mis en œuvre actuellement.

Des questions nouvelles sont posées par les "cellules-médicaments". Depuis longtemps des cellules sont utilisées comme médicaments : transfusions sanguines, greffes de moelle osseuse et de divers organes. Mais un pas de plus a été franchi avec les greffes de neurones embryonnaires pour le traitement de certaines affections comme les maladies d'Alzheimer et de Parkinson. Le problème est de se procurer des cellules susceptibles d'être greffées. La recherche actuelle s'oriente vers les cellules souches, jeunes cellules omnipotentes susceptibles d'évoluer vers n'importe quel type de tissu ; il en existe deux sortes : les cellules souches embryonnaires (issues d'embryon) et les cellules souches adultes (disséminées dans l'organisme). Les recherches sur les premières sont plus tentantes car on dispose d'un grand nombre d'embryons congelés (appelés surnuméraires) abandonnés par leurs géniteurs et destinés à être détruits. Mais la conscience morale s'inquiète, car ces expérimentations sur des embryons impliquent un grave mépris de la vie dans ses débuts.

Jean Calmès conclut en relevant que *«Les possibilités technologiques augmentent sans cesse ; il importe de les maîtriser et d'éclairer l'opinion publique afin que toutes ces avancées soient mises au service de l'humanité.»*

## ***Assistance médicale à la procréation Disponibilité des gamètes et de l'embryon hors du corps humain***

### *Résumé de la communication d'Élisabeth Carles, Généticien*

Élisabeth Carles relève que l'amélioration des techniques de procréation assistée a permis une avancée spectaculaire depuis plusieurs années, dans les chances pour un couple infertile de se retrouver heureux parents. L'Assistance médicale à la procréation permet aujourd'hui en France pour 1000 couples par ans, soit 1 % des naissances, d'avoir un enfant en étant protégé de tous sentiments d'inquiétude et de singularité. Depuis la naissance de Louise Brown obtenue par fécondation des ovocytes maternels avec les spermatozoïdes paternels in vitro, s'est ouverte une période pour l'amélioration de cette technique de base.

E. Carles expose l'avancée des techniques. En particulier, ce qui concerne la congélation du sperme et des embryons mais pas des ovocytes. De plus, l'embryon peut être analysé avant le transfert pour s'assurer de l'absence d'une pathologie héréditaire connue dans le couple ou la famille. Cette avancée ne va pas sans soulever toute une série de questions éthico-scientifiques, sur trois points.

1. Le premier point concerne le fait que l'embryon peut être obtenu avec un tiers donneur. Aujourd'hui 5 % des fécondations in vitro sont assurées avec tiers donneur (sperme ou ovocytes). Le don de gamète est très encadré par les pouvoirs publics ; seules des équipes autorisées par agrément ministériel s'occupent de ces cas. Il y a des enquêtes au plan biologique pour déterminer la compatibilité, au plan psychologique pour déterminer les motivations des donneurs et receveurs ; au plan génétique pour l'étude des antécédents du couple et de la fratrie ; au plan infectiologique pour l'étude des maladies

sexuellement transmissibles. D'où les questions : que faire des embryons congelés si l'on perçoit que la donneuse a des sérologies positives six mois après le don ? Que deviennent les embryons congelés quand il n'y a plus de projet parental ?

2. Le deuxième point porte sur le fait que l'embryon peut être analysé, pour l'étude des maladies génétiques et des anomalies chromosomiques. Le diagnostic pré-implantatoire est lui aussi très encadré. Seules trois équipes sont autorisées par le Ministre de la Santé à le pratiquer. Les techniques sont très pointues puisqu'on étudie une seule cellule prélevée sur l'embryon au stade de 4 ou 8 cellules. On n'a pas droit à l'erreur, car il n'y a pas de vérification possible. C'est un apport exceptionnel pour des couples douloureusement éprouvés. Mais c'est aussi la possibilité de faire du diagnostic de sexe pour raisons sociales. D'où les questions : Pour les maladies autosomiques récessives, la moitié des embryons vont être hétérozygotes, c'est-à-dire porteur sain, a-t-on le droit de transférer ces embryons et donc de reporter le problème pour les générations suivantes ou faut-il détruire des embryons qui auraient été sains ?

Quelqu'un qui est jeune et encore en bonne santé mais dont un des parents est atteint d'une maladie dominante à début tardif, a un risque sur deux d'avoir pris la mutation parentale et donc un risque sur deux de se retrouver malade dans les décennies à venir. Il peut refuser de vouloir connaître son statut, mais souhaiter que l'on fasse du diagnostic prénatal ou préimplantatoire pour s'assurer de l'absence de risque sur ses descendants. Le diagnostic prénatal est impossible puisque l'annonce de la nécessité d'une interruption médicale de grossesse dévoilerait à ce parent qu'il est bien porteur de la mutation et qu'il va être malade. Certaines équipes ont proposé un diagnostic d'exclusion qui consiste à regarder si l'embryon a hérité un chromosome de son grand parent malade sans savoir si celui-ci est le muté ou le sain. Ce qui revient à dire qu'une FIV pour DPI sera pratiquée chez tous les couples à risque dont 50% ne sont pas porteurs et que ne seront transférés que les embryons non porteurs du chromosome du grand-parent atteint ; 50% des embryons non transférés seront en fait des embryons sans risque d'atteinte, ils seront porteurs du chromosome sain de leur grand parent malade !

3. L'embryon peut être conservé hors du temps. Que faire au terme du délai de 5 ans prévu par la loi : souhaiter une nouvelle grossesse ? Les donner à un couple stérile ? Les donner à la recherche ? S'il est actuellement interdit de fabriquer des embryons pour la recherche et si un moratoire a été décidé en France pour interdire toute étude sur les embryons, la situation mondiale n'est pas uniforme. On voit donc comment sur ces questions la réflexion ne peut être confiée à une seule catégorie de personnes et qu'il est nécessaire que chacun réfléchisse sur les limites à ne pas franchir et sur le rapport entre les finalités et les moyens choisis.



## ***Prendre des risques***

*Guy Gouardères*

*Professeur d'informatique Université Paul Sabatier*

En préambule, et sans référence circonstancielle à des événements récents, on a pu souvent observer "une mauvaise perception de la réalité d'un risque (nucléaire par exemple) par la population, les élus locaux et les institutions publiques". Dans la plupart des cas, cette attitude découle d'une perception le plus souvent binaire du risque : "soit le risque est nié ou refoulé, soit il apparaît sous une forme de cataclysme définitif contre lequel rien ne peut être fait". Hélas le risque existe, et il y a une vie après la catastrophe... et c'est là que commencent les vrais problèmes.

L'Homme, de tout temps, a été exposé à des dangers divers, identifiables et classables, et a cherché à se prémunir des plus fréquents ou des plus graves. Un danger correspond à l'action adverse pour la sécurité d'un individu, d'un agent externe, biologique, chimique ou physique. Par extension, on a pu parler de danger pour une entité environnementale (danger pour la forêt) ou même inanimée, par exemple, une construction, une entreprise. Un danger peut être plus ou moins probable et la probabilité d'un effet adverse et de son intensité constitue le risque lié au danger.

Il est donc des dangers fréquents - on dit alors que le risque est élevé - et des dangers auxquels notre exposition est rare et, par conséquent, le risque est faible. La subtilité n'est pas uniquement sémantique, elle met en évidence des degrés de danger différents : quand le danger est bien typé, connu et identifié, le risque est, par essence, une probabilité qui dépendra de nombreux facteurs temporels, spatiaux et individuels[1].

Le risque est une notion relevant de l'incertain pour laquelle l'approche scientifique est difficile, imparfaite et dont l'estimation dépend d'hypothèses et de choix méthodologiques alors que le danger est d'un abord scientifique plus évident.

## 1-Le risque

### Définitions

Elles sont très nombreuses et parfois peu compatibles entre elles. Pour introduire les propos qui suivent, j'ai retenu les deux suivantes : celle de C. Got [2] - Le risque s'introduit à partir d'une différence significative entre ce qui est **Sûr** par rapport à ce qui est **Risqué**(ce qui n'est pas sûr) et celle de P. Strohl [3] "la probabilité, plus ou moins élevée, de survenance d'un effet négatif déterminé, dans une action visant à obtenir un effet positif qui est l'objet même de l'acceptation du risque", le but étant de comptabiliser davantage d'effets positifs que d'effets négatifs.

Par exemple les systèmes d'informations liés à l'internet (appelé aussi Web par les anglo-saxons) sont composés de nombreux sous-systèmes distribués dans le monde entier qui génèrent des interactions nombreuses et riches mais difficiles à identifier puis à prendre en compte (c'est à dire à authentifier –« ce qui est sûr »- puis à le sécuriser –« mettre hors risque »-) car sans cela on ne peut véritablement parler d'information.

Aujourd'hui, dans le domaine des systèmes d'information, le constat général est une augmentation de risques qui suit les évolutions de la technologie d'information, d'autant plus que beaucoup d'organisations ne peuvent plus fonctionner sans ces systèmes informatiques. Malgré ce constat, des études ont montré que :

- a- 36 % des organisations n'assurent pas un suivi des incidents de réseaux,
- b- 53 % ne contrôlent pas les flux d'information des réseaux (Internet inclu),
- c- 64 % n'ont pas une stratégie pour répondre aux incidents, selon Steve O'Brien dans un rapport sur les cindyniques [4].

*La question qui se pose alors est de savoir comment traiter une problématique aussi complexe que celle du risque?*

### **Problématiques liées au risque**

Le risque implique le danger et défie notre capacité à l'identifier, en temps réel et en prédictif, puis à mesurer les conséquences d'un tel accident ainsi que sa probabilité. Il appartient ensuite à chaque individu et pas seulement aux décideurs des entreprises et des collectivités d'adapter sa (leur) politique face aux différents risques encourus pour agir dans la situation présente afin d'écartier le risque immédiat mais aussi extrapoler l'évolution de la situation dans le but de prévenir des risques futurs.

Dans ce qui suit nous essayons par différentes approches de situer l'homme face au risque technologique sans oublier un seul instant qu'il sera toujours confronté à d'autres périls et dangers d'ordre plus spirituel pour lesquels les considérations rationnelles et techniques évoquées ici ne seront que d'un faible secours.

Volontairement simplifiée, la démarche retenue pour cette présentation part de deux prémices dans la gestion des risques :

- la problématique du risque est complexe et cette complexité est d'autant mieux traitée qu'elle s'appuie sur des réseaux de compétences différentes,
- la dynamique de ces réseaux augmenterait si, parmi les acteurs, se positionnait un (ou plusieurs) professionnel(s) à la fois formé pour travailler en réseau et disposant de compétences étendues tout en intégrant la culture du risque [6].

### **Que faire face au risque :**

L'identification des dangers relève d'une approche scientifique typique : dans des conditions définies, un effet adverse est observé expérimentalement pour des expositions quantifiées et l'effet de nuisance est parfaitement évalué.

La caractérisation des dangers consiste à déterminer de façon qualitative ou quantitative la nature des effets adverses associés aux différents agents ou causes (chimiques, physiques, biologiques, etc) étudiés. L'objectif recherché est la détermination d'une relation entre le degré d'exposition et la fréquence et la gravité des effets adverses. Cette relation détermine le risque, sans pour autant supprimer le danger.

L'appréciation de l'exposition est le troisième volet de l'analyse ; elle consiste à évaluer la probabilité d'exposition au danger (fréquence et intensité) pour une population. Cette évaluation reste la plus difficile à mettre en œuvre, du fait de l'existence de très nombreux groupes humains, des structures d'âges, des disparités d'habitudes et de consommation, de la répartition géographique et surtout de fluctuations temporelles de leurs activités.

Pris individuellement, les trois constituants de l'analyse du risque sont scientifiquement étudiables. Des approches existent, on en connaît les difficultés et les incertitudes, on peut mesurer ou estimer leur crédibilité [1].

Finalement la caractérisation des risques est l'estimation de la *probabilité* de la *fréquence* et de la *gravité* des effets adverses ou potentiels susceptibles de se produire dans une population donnée.

La description et la prise en compte de ces incertitudes sont essentielles, car le degré de confiance que l'on accorde à l'appréciation terminale du risque dépend étroitement de l'incertitude, des fluctuations et des hypothèses faites à chaque pas précédent ainsi que des données non disponibles. L'analyse du risque est, d'un point de vue scientifique, une école de pluridisciplinarité et d'humilité.

Quand le travail du scientifique se termine, commence alors le travail du gestionnaire de risque qui, pour choisir des mesures régulatrices (contrôles ou règlements), met en balance les diverses politiques possibles, compte tenu de ce qui est connu de l'appréciation du risque. Ainsi, la gestion du risque s'appuie-t-elle sur les travaux scientifiques précédents pour préparer une décision ultérieure ; elle doit prendre en compte d'autres paramètres relevant de la technologie, du droit, de l'économie, de la politique, de la sociologie et de la gestion de l'information.

Ainsi, dans une première approche globale, le processus complet de prise en compte du risque se décompose en six étapes clés, non nécessairement séquentielles (chacune pouvant induire des effets sur les autres).

Dans l'approche retenue, les étapes sont les suivantes : *Connaître, Comprendre, Evaluer, Prévenir, Gérer-Maîtriser, Accompagner*. Elles sont mises en œuvre à partir de trois attitudes de base : *Voir, Comprendre, Maîtriser* qui regroupent et définissent les compétences requises pour prendre en compte le processus complet, [6].

## 2- Questions sur le risque

### Connaître

On dit connaître un risque (avec une marge d'erreur et ou d'incertitude) lorsque l'on sait justifier mathématiquement ou logiquement les réponses aux trois questions suivantes :

Quand existe-t-il ?

Comment se manifeste-t-il ?

Comment le perçoit-on ?

### Existence du risque en terme de probabilité :

C'est la probabilité de survenue d'un événement défavorable, la «chance» étant son équivalent favorable. L'un comme l'autre s'expriment par un nombre compris entre 0 et 1. La probabilité zéro correspond à un risque ou à une chance nulle de voir l'événement étudié se réaliser. La valeur 1 correspond à une certitude<sup>1</sup>.

Il est utile de pouvoir exprimer un risque par comparaison avec un autre, et l'on parle alors de risque relatif. La gravité des risques n'est pas comparable, un conducteur en ville peut avoir une attitude agressive vis-à-vis d'un autre automobiliste qu'il n'aurait pas hors agglomération car elle pourrait

---

<sup>1</sup> Le risque peut également s'exprimer sous une forme de pourcentage qui n'est que la valeur précédente multipliée par 100 et l'on peut dire qu'un événement a un risque de se produire qui est de 10% ou de 50%.

mettre en danger sa vie et pas seulement sa carrosserie. Pour ces raisons il est intéressant de caractériser le risque par une probabilité de survenue de l'événement défavorable multiplié par une probabilité de niveau de gravité de cet événement. Encore faut-il se mettre d'accord sur la définition d'un niveau de gravité.

**Risque accepté** : un individu classe plus ou moins consciemment les risques auxquels il est exposé à un niveau d'acceptabilité qui varie en fonction de la nature du risque, de son niveau de probabilité ressenti, de l'état d'esprit où l'on est quand s'expose au risque, de la familiarité avec l'activité pratiquée.

**Risque réel** : c'est le risque mesuré, il peut s'exprimer en fonction de différentes variables, par exemple le risque d'accident au kilomètre parcouru, ou par année d'exposition au risque, ou par modèle de véhicule et par an.

**Risque relatif** : C'est l'expression la plus compréhensible de l'intensité d'un risque, car elle permet une comparaison. Si l'on compare le risque d'être tué quand on est impliqué dans un accident, suivant que l'on porte ou non une ceinture de sécurité, il est possible de préciser que le risque relatif est proche de 2,3. Cela signifie que la probabilité d'être tué est 2,3 fois plus élevée sans ceinture qu'avec.

**Risque ressenti** : dit aussi risque perçu ou risque subjectif, c'est celui qui va fixer l'acceptabilité ou le refus d'un risque. Un usager peut ressentir à un niveau plus élevé le risque lié à un voyage en avion par rapport à celui induit par un trajet en voiture, même si objectivement le risque de l'avion est plus faible.

Cette dernière catégorie pose clairement la question de l'acceptabilité du risque qui est intimement liée au problème de sa compréhension.

## Comprendre le risque

On s'appuie pour cela sur des normes et des catégories issues de l'analyse d'accidents et/ou de catastrophes (par exemple, la Base de Données Accidents de l'Aviation Civile). Mais cet aspect statistique n'est pas suffisant et il faut le compléter par l'appréciation d'un ou plusieurs expert(s).

## Les nomenclatures :

Il existe une classification pour le risque en cinq catégories « Index de l' INRS<sup>2</sup> »:

- les risques acceptés de facto, telle la foudre;
- les risques acceptables et acceptés tel le choléra;
- les risques inacceptables et cependant acceptés comme la cigarette;
- les risques inacceptables et inacceptés comme la combustion du charbon qui produit CO/CO<sub>2</sub>.

## Les expertises :

Ces risques sont acceptables par qui ? sur la base de quels critères ? Peut-on, doit-on déclarer acceptables ou inacceptables les risques incontrôlables, inévitables, involontaires, inobservables, inconnus, à effet retardé ?

De fait, les mécanismes du risque sont souvent mal connus, d'où il résulte de vives controverses d'experts. Ignorance subie ou acceptée, incertitude durable ou momentanée : les différents risques sont finalement loin d'offrir le même tableau, même s'il est vrai que, parmi les plus débattus dans la période récente, plusieurs sont entachés de fortes incertitudes.

Le tableau ci-après donne une tentative de classification qui illustre cette variété.

Un point est commun, malgré cette variété, à toutes les situations recensées : dans tous les cas s'instaure une situation au moins momentanée d'expertise insuffisante et controversée. Sans doute l'ampleur des controverses varie-t-elle : elle est plus grande lorsque l'expertise est très incertaine, les connaissances peu étendues et les intérêts économiques très puissants. Mais aujourd'hui, fait nouveau important, ces controverses font partie du paysage de la décision publique : les experts ne sont plus formels, ils ne peuvent plus l'être.

---

<sup>2</sup> INRS : Institut National de Recherche en Sécurité.

Expertise certaine depuis longtemps	Sécurité routière, tabagisme
Expertise devenue récemment certaine après une période de latence	Contamination par le virus HIV
Expertise devenue certaine après une période d'ignorance plus ou moins volontaire	Amiante, plomb et saturnisme
Expertise controversée avec connaissances partielles	Changement climatique, pollution atmosphérique urbaine, nouvelles molécules potentiellement toxiques
Expertise embryonnaire (susceptible d'évoluer vers une expertise controversée)	Organismes génétiquement modifiés (OGM) encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) jusqu'à une date récente

### - Exemple de la foudre :

Toute démarche de protection contre la foudre doit être précédée d'une étude de risque. L'ERF (Evaluation du Risque Foudre) est une méthode qui permet d'appréhender le risque foudre. Cette méthode tient compte de deux critères de décision :

La probabilité d'occurrence d'un incident foudre,

Le degré de gravité de cet incident.

C'est la combinaison de ces deux paramètres (fréquence - gravité) qui détermine si un risque est acceptable ou non<sup>3</sup>.

L'ERF permet de se positionner sur une échelle de risque et donne les bases d'une discussion avec les professionnels de la protection.

---

<sup>3</sup> Un événement de forte probabilité peut constituer un risque acceptable si les conséquences sont sans gravité; En revanche, un événement grave ne constitue un risque acceptable que si sa probabilité est faible



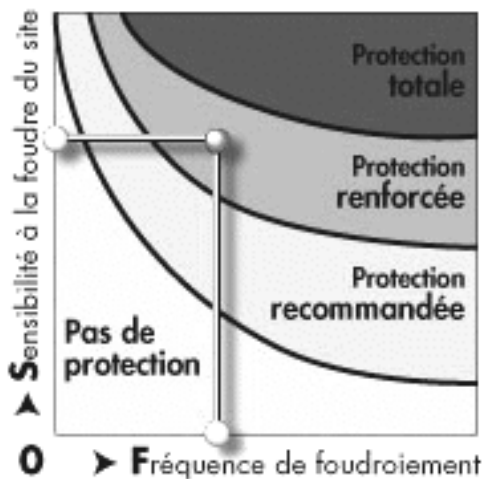


Fig 2 : Exemple d' échelle de risque

### Évaluer le risque

Pour évaluer le risque, on va d'abord s'appuyer sur une démarche scientifique fondée sur des modèles mathématiques, en général statistiques, qui prennent en compte des facteurs quantitativement ou qualitativement évaluables tels que :

Nature : définition du risque (accident, catastrophe, attentats)

Domaine : santé, Industriel, environnemental,..

Degré ou niveau : seuil d'acceptabilité,

On doit ensuite faire un travail d'estimation et d'évaluation difficile qui doit servir à prendre ou à induire des choix tactiques et des décisions (la pertinence souvent retenue pour ces choix est celle de la faisabilité et la méthode mathématique utilisée est celle dite de Monte-Carlo issue de la théorie des jeux).

## Prévenir

La prévention dépend essentiellement d'un positionnement des acteurs individuels et collectifs (certains diront d'une politique) face au risque<sup>4</sup>. Dans l'esprit de cette présentation, je parlerai plutôt d'attitude face au risque. Elle est souvent étudiée et caractérisée de façon duale d'un point de vue individuel (sports à risques) ou collectif (épidémie). Mais dans la plupart des cas elle est aussi sociétale, ce qui conduit à poser le problème d'une part des obligations de l'état vis-à-vis des citoyens tout en sachant bien que "L'essence transformée de l'agir humain modifie l'essence fondamentale de la politique."<sup>5</sup>.

Cependant, et de façon duale, l'attitude face au risque, dans ses trois dimensions individuelle, collective et sociétale, nous pose avant tout un problème d'éthique et de morale. L'argumentation qui guide l'interprétation tant de la norme que du cas, puise alors dans les ressources codifiées de la discussion publique.

C'est ce double principe que Paul Ricœur décrit dans « Soi-même comme un autre » : « .on peut tenir pour équivalentes les deux formulations suivantes : d'un côté on peut tenir la moralité pour le plan de référence par rapport auquel se définissent de part et d'autre une éthique fondamentale qui lui serait antérieure et des éthiques appliquées qui lui seraient postérieures. D'un autre côté, on peut dire que la morale, dans son déploiement de normes privées, juridiques, politiques, constitue la structure de transition qui guide le transfert de l'éthique fondamentale en direction des éthiques appliquées qui lui donnent visibilité et lisibilité au plan de la praxis » [3].

Pourtant, aussi bien la morale que l'éthique traitent de toutes les questions suivantes : "Que dois-je faire ? Que dois-je faire pour bien faire ? Que devons-nous faire pour bien faire ensemble ? Chacun l'aura compris, la question éthique ou morale face au risque concerne l'agir humain et les outils pour obtenir la réponse à la question "Que dois-je faire ?" dépendent non seulement du cas, de la loi des moyens mais aussi des valeurs des personnes qui les mettent en œuvre.

---

<sup>4</sup> Les enjeux éthiques de la prévention – Actes du Colloque de Nancy, Mars 97

<sup>5</sup> Hans Jonas, *Le principe responsabilité*, Les Éditions du Cerf, Paris 1990, p. 28.

## **Gérer/Maîtriser/Accompagner**

Évidemment, nous sommes arrivés au point délicat et critique où la prévention en tant que prescription ne suffit plus et où l'on doit agir le plus souvent en situation de crise pour gérer l'accident (par exemple, comment gérer un accident nucléaire ?) <sup>6</sup>. Récemment, des chercheurs français ont pris une initiative, les cindyniques [4] pour aborder cette question de façon plus rationnelle.

### **Les cindyniques**

Depuis quelques années en France, la recherche d'une nouvelle approche en matière de gestion des risques, a donné naissance à un champ disciplinaire "les cindyniques" ou sciences des dangers, qui a pour objet "une volonté d'approcher le problème des dangers dans son ensemble, par la prise en compte de toutes ses dimensions, qu'elles soient techniques, fonctionnelles, comme le comportement humain ou les procédures de gestion, ou plus systémiques, comme les finalités, les réglementations ou les valeurs".

Les cindyniques nous apportent une représentation graphique des risques, qui peut se résumer sous forme de 5 axes :

- épistémique (modélisation)
- mesure (statistiques)
- déontologique (règles, réglementation)
- axiologique (valeurs)
- téléologique (finalité)

Cette représentation met en évidence les sources de risque possibles :

- modélisation inadaptée (gamme de fabrication qui ne correspond pas à l'unité de production, plan et équipement d'intervention inefficaces face aux nouveaux risques technologiques, absence de modèle fiable comme

---

<sup>6</sup> D. Quéniard, IPSN, *La dynamique des accidents nucléaires, Contrôle*, janvier 2000

pour beaucoup de cas environnementaux),

- mesure imprécise, mauvaise interprétation des mesures particulièrement en probabilité et statistiques, manque de hiérarchisation des différents paramètres choisis comme étant indicateurs de risques,
- ignorance ou méconnaissance des réglementations en vigueur, erreur d'interprétation, détournement d'une réglementation dans son application
- manque d'anticipation dans l'évolution des valeurs (conséquences graves pour beaucoup d'élus et chefs d'entreprise en terme de responsabilité civile et pénale), conflit de valeurs, déphasage dans les valeurs dépassées par des avancées scientifiques et technologiques,
- finalité souhaitée pour laquelle les moyens ne sont pas toujours adaptés, finalité à conséquences secondaires non-anticipées et porteuses de risques.

En cindynique, la gestion des risques s'appuie sur la dissonance entre les conditions prescrites par les 5 axes et la réalité des faits. Un tel outil de représentation s'intègre pleinement dans l'approche transversale de la gestion des risques et nous intéresse quant à la possibilité qui s'ouvre en matière de modélisation globale des risques.

Pour compléter ce travail d'ingénierie, la formation indispensable essaie de formaliser le retour d'expérience des actions de terrain des différents réseaux d'acteurs en gardant toujours à l'esprit de parvenir à une approche transversale de la gestion des risques.

### ***3-Conclusion***

Au terme de cette courte présentation, je souhaite que le lecteur puisse décliner la double problématique sous-tendue par le titre -Prendre des risques- en cinq propositions. Les unes sont banales et font référence à des notions éthiques déjà largement discutées dans la littérature. D'autres, peut-être, donneront plus matière à discussion. En voici les énoncés, formulés à la première personne à partir des travaux de J-P. Deschamps [7]:

La première est celle de la responsabilité individuelle et collective, à savoir, mon comportement à risque influe sur la sécurité des autres.

La seconde plus égoïste encore stipule que mon comportement risqué est mon affaire ; la collectivité n'a pas à prendre la responsabilité de m'imposer quoi que ce soit dans ce domaine.

Une variante de cela pourrait consister à dire : Mon comportement de santé est mon affaire, certes, mais cependant la collectivité a la responsabilité de l'orienter, ou de m'aider à l'orienter dans le sens d'une meilleure santé.

Quatrième proposition : certes c'est bien mon affaire, mais finalement ma responsabilité y est faible, je n'ai pas autant de pouvoir qu'on veut bien le dire, l'important est la responsabilité de la collectivité d'assurer les conditions d'une véritable prévention.

La cinquième proposition lie responsabilité individuelle et collective : ma responsabilité en tant qu'individu est de participer au débat collectif qui définira les points de repère éthiques de la prévention.

A l'évidence, pour une compréhension plus large de cette problématique, il eut été sans doute très pertinent d'aborder d'autres points de vue de recherche sur le sujet tels que l'économie du risque, la réglementation et le risque, les « politiques » et le risque, les médias, la société et le risque.

Peut-être aurait-on alors mieux compris, mieux admis qu'en situation de crise aucune action humaine n'est simple. Tous nos actes génèrent des effets positifs et d'autres plus négatifs. Dès lors comment changer les comportements face au risque ? selon quels principes moraux ? sur quelles bases scientifiques ? Comment s'affranchir alors d'un autre risque, le risque d'abus dans la détection des dangers et les excès dans les mesures de sélection qu'elle autoriserait ?

Du bon usage du principe de précaution [8] ouvrirait un autre débat qui ne serait pas, bien au contraire, hors sujet mais m'entraînerait à développer ce propos bien au-delà du raisonnable.

## *Bibliographie*

- [1] Jacques Bouyssou, (1997), *Théorie générale du risque*.
- [2] Claude Got, (2001), *Risquer sa peau* – Editions Bayard.
- [3] Pierre Strohl (1994), Les risques résultant de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire, Centre d'étude et de recherche de droit international et des relations internationales, Académie de droit international de la Haye, Martinus Nijhoff publishers.
- [4] G.Y Kervern (2000), *Eléments fondamentaux des Cindyniques –Paris, Economica*.
- [5] Paul Ricoeur (1991), *Soi même comme un autre* –Paris, Seuil.
- [6] Jacques Vicari, (1996) *Etude de la catastrophe: problèmes méthodologiques*, Université De Genève.
- [7] Jean-Pierre Deschamps (2000), Éthique et éducation à la santé. Plus qu'un enjeu : un objectif, dans *La Santé de l'homme*, N°345 –l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Paris.
- [8] Olivier Godard (2000), *Le principe de précaution : s'éloigner du positivisme scientifique pour civiliser les risques* –Les Cahiers français (Paris. 1956), 01/2000, n° 294, p. 14-19

# ***Fondements pour une décision éthique : Le «principe responsabilité» de Hans Jonas***

*par André Dartigues*

*Professeur de philosophie à l'ICT*

Il s'agira ici simplement de présenter quelques extraits significatifs de l'ouvrage célèbre du philosophe Hans Jonas<sup>7</sup> qui, préoccupé dans ses premiers écrits par la signification de la gnose et les questions théologiques, a consacré ses derniers travaux aux enjeux de notre civilisation pour l'avenir de l'humanité.

## ***Exigence d'une nouvelle éthique***

Le projet de Hans Jonas est de proposer une nouvelle éthique, et plus exactement une nouvelle forme de responsabilité, qui corresponde à la situation nouvelle engendrée pour l'homme par le développement actuel et prévisible des sciences et des techniques. Le pouvoir que celles-ci exercent non seulement sur la nature mais sur l'homme lui-même (comme objet possible de manipulations biologiques et mentales) exige que l'éthique traditionnelle, qui est une éthique du présent ou au présent, soit dépassée dans une éthique de l'avenir ou pour l'avenir par la prise en compte de notre responsabilité devant le futur de l'humanité.

---

<sup>7</sup> tr. J. Greisch, Cerf, 1990.

« Tous les commandements et toutes les maximes de l'éthique traditionnelle, quelle que soit la différence de leurs contenus, présentent cette restriction à l'environnement immédiat de l'action. « Aime ton prochain comme toi-même » ; « Fais aux autres ce que tu souhaites qu'ils te fassent » « Instruis ton enfant dans le chemin de la vérité » ; « Recherche la perfection par le développement et la réalisation de tes meilleures possibilités en tant qu'homme » « Subordonne ton bien-être personnel au bien-être commun » ; « Ne traite jamais ton prochain comme un simple moyen, mais toujours également comme une fin en elle-même » ; et ainsi de suite. Remarquons que dans toutes ces maximes l'acteur et « l'autre » de son action partagent un présent commun. Ce sont les vivants actuels et qui, d'une façon ou d'une autre, ont commerce avec moi qui ont droit à mon comportement pour autant qu'il les affecte par le faire ou par l'omission. L'univers moral se compose de contemporains et son horizon d'avenir se limite à leur durée de vie prévisible. Il en va de même de l'horizon spatial du lieu dans lequel l'acteur et l'autre se rencontrent comme voisins, comme amis ou ennemis, comme supérieur hiérarchique et subordonné, comme le plus fort et le plus faible et dans tous les autres rôles dans lesquels les hommes ont affaire les uns aux autres. Toute moralité était ciblée sur ce cercle rapproché de l'agir » (p.22).

Or

« Tout cela s'est transformé de manière décisive. La technique moderne a introduit des actions d'un ordre de grandeur tellement nouveau, avec des objets tellement inédits et des conséquences tellement inédites, que le cadre de l'éthique antérieure ne peut plus les contenir. Le chœur d'Antigone, évoquant l'inquiétant pouvoir de l'homme, devrait aujourd'hui être formulé différemment sous le signe de l'inquiétant tout autre ; et l'exhortation adressée à l'individu de respecter les lois ne serait plus suffisante. D'ailleurs depuis belle lurette les dieux ne sont plus présents, permettant que l'invocation de leur droit puisse s'opposer à l'inquiétant du



faire humain. Sans doute les anciennes prescriptions de l'éthique du « prochain » - les prescriptions de la justice, de la miséricorde, de l'honnêteté, etc. -, en leur immédiateté intime, sont-elles toujours valables pour la sphère la plus proche, quotidienne, de l'interaction humaine. Mais cette sphère est surplombée par le domaine croissant de l'agir collectif dans lequel l'acteur, l'acte et l'effet ne sont plus les mêmes que dans la sphère de la proximité et qui par l'énormité de ses forces impose à l'éthique une nouvelle dimension de responsabilité jamais imaginée auparavant» (p.24).

Dépassant les capacités individuelles, cette nouvelle responsabilité a donc nécessairement des implications politiques et exige une nouvelle conception du politique ordonné, non seulement aux contemporains, mais encore aux hommes de l'avenir « non encore nés ».

« Un autre aspect de l'éthique nouvelle de la responsabilité requise pour un avenir lointain et requise pour se justifier face à celui-ci, mérite d'être mentionné : le doute quant à la capacité d'un gouvernement représentatif de rendre justice à ces nouvelles requêtes en suivant ses principes ordinaires et ses procédures ordinaires. Car ces principes et ces procédures permettent seulement à des intérêts actuels de se faire entendre et de faire sentir leur poids et d'exiger d'être pris en considération. C'est à eux que les autorités publiques ont des comptes à rendre et c'est de cette manière que le respect des droits se réalise concrètement (à la différence de leur reconnaissance abstraite). Or « l'avenir » n'est représenté par aucun groupement, il n'est pas une force qu'on puisse jeter dans la balance. Ce qui n'existe pas n'a pas de lobby et ceux qui ne sont pas encore nés sont sans pouvoir: c'est pourquoi les comptes qu'on leur doit ne sont pas encore adossés à une réalité politique dans le processus actuel de décision et quand ils peuvent les réclamer nous, les responsables, nous ne sommes plus là. Cela soulève dans son extrême acuité la vieille question du pouvoir des

sages ou celle de la force des idées dans le corps politique dès lors qu'elles ne sont plus alliées à l'égoïsme. Quelle force doit représenter l'avenir dans le présent ? C'est là une question de philosophie politique sur laquelle j'ai mes propres idées, probablement chimériques et certainement impopulaires. Car avant même que cette question de leur réalisation puisse devenir sérieuse en pratique, la nouvelle éthique doit trouver sa théorie sur laquelle des commandements et des interdits, un système de « tu dois » et « tu ne dois pas » puisse être fondé. Cela veut dire qu'avant la question du pouvoir d'exécution ou celle du pouvoir d'influencer vient la question : quelle intuition et quel savoir des valeurs doivent représenter l'avenir dans le présent ? » (p.44)

### *Fondements d'une nouvelle éthique*

L'éthique traditionnelle prend en compte autrui dans la mesure où il existe déjà, mais ne se sent aucune obligation envers les hommes qui n'existent pas encore. Elle statue sur la responsabilité à l'égard de la manière d'être de l'homme (bien-être, dignité, etc.) mais non à l'égard de son être, à savoir sur le fait qu'il doive y avoir des hommes ou non. Or les dangers que fait courir à l'humanité la situation nouvelle (surpopulation, surconsommation, pillage de la nature, manipulation de l'espèce, etc.) nous rendent responsables de l'être même de l'homme, de sa survie ou de sa disparition. Il faut donc fonder en éthique la nécessité de l'existence de l'homme : « pourquoi faut-il qu'il y ait des hommes plutôt que non ? » en écho à la question de Leibniz « pourquoi y a-t-il quelque chose et non pas rien ? ». Ce fondement implique que la valeur justifiant l'existence de l'homme se trouve, non dans les déterminations ou qualités concrètes des hommes, qui sont imprévisibles pour l'avenir, mais dans l'idée d'homme même, soit son humanité ou son « humanité ». Cette idée nous met dans l'obligation de faire exister une humanité future, elle-même soumise à la même obligation qui nous transcende, eux et nous, quelque grief qu'elle puisse avoir contre nous de l'avoir faite exister.

« L'impératif que soit une humanité est le premier, dans la mesure où il s'agit seulement de l'homme.

Ainsi, avec ce premier impératif, nous n'avons pas à rendre des comptes à l'homme à venir, mais à l'idée de l'homme qui est telle qu'elle exige la présence de ses incarnations dans le monde. C'est en d'autres termes une idée ontologique qui ne garantit sans doute pas l'existence de son objet avec sa simple essence comme le fait soi-disant le concept de Dieu dans l'argument ontologique - loin de là ! - mais c'est une idée qui dit qu'une présence doit être, qui doit donc être protégée et qui nous en fait une obligation, à nous qui pouvons la mettre en péril. C'est cet impératif ontologique, résultant de l'idée de l'homme qui sous-tend l'interdiction de jouer au va-tout avec l'humanité, une interdiction affirmée jusqu'alors sans avoir été fondée. Seule l'idée de l'homme, en nous disant pourquoi des hommes doivent être, nous dit en même temps comment ils doivent être » (p.69).

Autrement dit, l'impératif concernant l'être-tel de l'homme (comment il doit être) implique que soit d'abord observé celui selon lequel « il doit être ». C'est pourquoi l'idée ontologique engendre, si l'on reprend le vocabulaire kantien, un impératif catégorique et hypothétique :

« La distinction kantienne d'un impératif catégorique et d'un impératif hypothétique qui concerne l'éthique de la simultanéité s'applique également à l'éthique qui est cherchée ici. L'impératif hypothétique (dont il existe de nombreuses versions) s'énonce ainsi : Si dans l'avenir il y a des hommes – ce qui dépend de notre qualité de géniteurs – alors valent telles et telles obligations à leur égard que nous devons observer par anticipation ; l'impératif catégorique commande simplement qu'il y ait des hommes en mettant l'accent sur le « que » aussi bien que sur le « comment » de ce devoir exister. A mes yeux, je l'avoue, cet impératif est le seul auquel s'applique vraiment la détermination kantienne du catégorique, autrement dit de l'inconditionnel. Or comme son principe n'est pas, comme dans le cas de l'impératif kantien, l'accord avec soi-

même de la raison qui se donne des lois de l'agir, c'est-à-dire une idée du faire (dont on présuppose qu'il a lieu d'une manière ou d'une autre) mais l'idée d'acteurs possibles en tant que telle, exigeant l'existence de son contenu, une idée qui est en ce sens une idée ontologique, une idée de l'être, il s'ensuit que le premier principe d'une « éthique du futur » ne se trouve pas lui-même dans l'éthique en tant que doctrine du faire (dont font par ailleurs partie toutes les obligations à l'égard des générations futures), mais dans la métaphysique en tant que doctrine de l'être, dont l'idée de l'homme forme une partie » (p.70).

Ainsi se confirme le fondement ontologique d'une éthique du futur : celle-ci ne se fonde pas sur une loi prescrivant seulement ce qui devrait être en regard de l'imperfection de ce qui est, mais sur le droit à être et l'exigence d'être d'une humanité future qui n'est pas encore :

« Fonder le « Bien » ou la « Valeur » dans l'être, cela veut dire enjamber le prétendu gouffre entre l'être et le devoir. Car le bien ou ce qui a de la valeur, pour autant qu'il l'est de son propre fait et non du fait d'un désir, d'un besoin ou d'un choix, est justement, d'après son concept, ce dont la possibilité contient l'exigence de sa réalité et ce qui devient ainsi un devoir à condition qu'existe une volonté capable de percevoir l'exigence et de la traduire en agir. Nous disons donc que le « commandement » ne peut pas émaner seulement d'une volonté qui commande, par exemple celle d'un Dieu personnel, mais également de la revendication immanente d'un bien en soi qui revendique sa propre effectivité. Or parler de l'être-en-soi, du bien ou de la valeur, cela veut dire que le bien ou la valeur font partie de l'équipement de l'être (pas nécessairement pour autant de l'actualité particulière de l'existant), l'axiologie devenant ainsi une partie de l'ontologie. » (p. 115)

### ***Sens d'une responsabilité pour le futur***

Par ce fondement ontologique, la responsabilité peut être qualifiée de

« responsabilité pour » au sens où elle ne concerne pas seulement le sujet de l'action en revenant sur lui comme sentiment de satisfaction ou de culpabilité, mais où elle déborde le sujet lui-même dans une dimension d'où il sera absent en tant que sujet mais où se feront encore ressentir les conséquences de ses actes :

« Or il y a encore un tout autre concept de responsabilité qui ne concerne pas le calcul ex post facto de ce qui a été fait, mais la détermination de ce qui est à faire ; un concept en vertu duquel je me sens donc responsable non en premier lieu de mon comportement et de ses conséquences, mais de la chose revendique mon agir... Le « pour » de l'être responsable a ici manifestement un tout autre sens que dans la classe précédente, qui ne se rapporte qu'à soi. Le « pourquoi » se trouve en dehors de moi, mais dans la sphère d'influence de mon pouvoir et il en a besoin ou il est menacé par lui... Ce qui est dépendant avec son droit propre devient ce qui commande, le puissant avec son pouvoir causal devient ce qui est soumis à l'obligation. Le pouvoir devient objectivement responsable pour ce qui lui est confié de cette manière et il est engagé affectivement par la prise de parti du sentiment de responsabilité : dans le sentiment, ce qui oblige découvre son lien avec la volonté subjective. La prise de parti du sentiment a son origine première non dans l'idée de responsabilité en général, mais dans la reconnaissance de la bonté intrinsèque de la chose, telle qu'elle affecte la sensibilité et telle qu'elle humilie le pur égoïsme du pouvoir » (p. 132).

Ainsi le « paradigme du nourrisson » illustre qu'une responsabilité puisse venir, non des injonctions d'une loi, mais de l'être lui-même et du seul fait qu'il est.

« Ce qui est contesté, c'est que d'un quelconque étant en soi, qu'il s'agisse de son être déjà donné ou seulement possible, puisse émaner quelque chose comme un « devoir ». Ce qui est pris ici pour base est le concept de « l'est » en sa nudité - ce qui est actuellement, ce qui fut ou ce qui adviendra encore. Il faut donc un paradigme ontique dans lequel le simple « est » factuel coïncide à l'évidence avec un « doit » qui n'admet

pas par conséquent le concept d'un « simple est ». Y a-t-il un tel paradigme ? se demandera le théoricien rigoureux, obligé de faire comme s'il ne le savait pas. La réponse sera oui : ce qui fut le commencement de chacun d'entre nous, alors que nous ne pouvions pas le savoir, mais qui s'offre toujours au regard dès lors que nous pouvons regarder et savoir. Car en réponse à l'injonction : montrez-nous un seul cas – un seul suffit à briser le dogme ontologique ! – où cette coïncidence se produit, on peut renvoyer à ce qui est le plus familier : le nouveau-né dont la simple respiration adresse un « on doit » irréfutable à l'entourage, à savoir : qu'on s'occupe de lui. Vois et tu sauras » (p. 180).

Ce paradigme illustre aussi que la responsabilité ne s'exerce pas devant une instance abstraite et intemporelle, mais dans le devenir et la durée, qu'elle est donc une responsabilité continue. En outre elle exclut toute symétrie ou réciprocité entre les droits et les devoirs puisque je ne serai plus dans l'avenir dont je suis responsable. On peut noter le parallèle du paradigme du nourrisson avec celui du visage chez Levinas et la notion de diachronie chez ce dernier.

« Ainsi le « devoir » qui se manifeste dans le nourrisson possède-t-il une évidence indubitable, une concrétude et une urgence. La facticité extrême de l'être-tel, le droit le plus extrême à cette facticité et l'extrême fragilité de l'être coïncident ici. En lui se manifeste de façon exemplaire que le lieu de la responsabilité est l'être plongé dans le devenir, livré au caractère périssable et menacé de périr. Ce n'est pas *sub specie aeternitatis*, mais *sub specie temporis* qu'elle doit envisager les choses et elle peut perdre son tout en un seul instant. Dans le cas d'une vulnérabilité d'être durable et critique, comme celle qui existe ici, la responsabilité devient un continuum de tels instants » (p.186).

## *Modalités d'exercice de cette responsabilité*

Cette nouvelle éthique, qui dégage une responsabilité de l'humanité présente à l'égard de l'humanité à venir, déborde de beaucoup les coordonnées spatio-temporelles des individus et a donc des implications politiques. H. Jonas remarque d'abord que si les techniques prévisionnelles sont nécessaires à titre de moyen, elles ne sont pas toujours fiables et en tout cas ne peuvent à elles seules tenir lieu d'éthique. Une longue analyse des philosophies politiques lui fait porter un jugement sévère sur les conceptions libérales qui ne cherchent que l'intérêt à court terme, mais aussi sur le marxisme qui, malgré un souci apparent plus grand de l'humain, n'est pas conscient des déséquilibres que le développement produit entre la nature et l'homme. Dans la situation présente, où le pouvoir sur la nature s'est doublé d'un pouvoir sur l'homme, il faut envisager un pouvoir sur le pouvoir permettant d'encadrer et de réguler ce dernier.

« Une fois que le pouvoir de premier degré qui visait directement une nature qui semblait être inépuisable, est passé à un pouvoir de second degré qui arrachait celui-ci au contrôle de l'usager, l'autolimitation de la domination qui entraîne le dominateur, en attendant de se fracasser contre les limites de la nature, est devenue l'affaire d'un pouvoir de troisième degré : autrement dit, d'un pouvoir sur ce pouvoir de deuxième degré qui n'est déjà plus celui de l'homme, mais celui du pouvoir lui-même de dicter à son détenteur apparent son usage d'en faire l'exécuteur involontaire de son pouvoir, donc de réduire l'homme à l'esclavage au lieu de le libérer (p. 194).

Aussi, à l'inverse de l'optimisme d'E. Bloch qui, dans le Principe Espérance, fait une confiance totale à l'agir humain pour établir sur terre un avenir paradisiaque (« un champ de blé nous poussera dans la main ! »), le Principe Responsabilité en appelle à la peur comme « bonne conseillère » pour préparer un avenir dans lequel au moins le pire pourra être évité.

« La peur qui fait essentiellement partie de la responsabilité n'est pas celle qui déconseille d'agir, mais celle qui invite à agir ; cette peur que nous visons est la peur pour l'objet de la responsabilité. Nous avons montré plus haut (chapitre 4) que c'est un objet fondamentalement vulnérable, pour lequel il est donc possible de craindre quelque chose. Ce qui dans un cas déterminé motive quelqu'un à la faire sienne comme sa propre crainte et à la transformer en devoir d'agir, nous l'avons exposé en détail à cet endroit. La responsabilité est la sollicitude, reconnue comme un devoir, d'un autre être qui, lorsque sa vulnérabilité est menacée devient un « se faire du souci ». Comme potentiel en revanche, la peur est déjà contenue dans la question originaire avec laquelle originaire avec laquelle on peut s'imaginer que commence toute responsabilité active : que lui arrivera-t-il, si moi je ne m'occupe pas de lui ? Plus la réponse est obscure, plus la responsabilité se dessine clairement. Et plus ce qui est à craindre est encore loin dans l'avenir, plus c'est éloigné de notre propre bien-être ou de notre malheur et plus c'est non familier dans son genre, plus la lucidité de l'imagination et la sensibilité du sentir doivent être délibérément mobilisées à cet effet : Une heuristique de la peur qui dépiste le danger devient nécessaire, qui non seulement lui dévoile et lui expose l'objet inédit comme tel, mais qui apprend même à l'intérêt éthique qui est interpellé par cet objet (alors qu'il ne l'avait jamais été auparavant) à se reconnaître lui-même. La théorie de l'éthique elle-même a déjà besoin de la représentation du mal, tout autant que de la représentation du bien et ensuite plus encore, lorsque ce dernier est devenu flou à nos yeux et qu'il a besoin d'être d'abord précisé par la menace anticipée du mal d'un type nouveau. Dans une telle situation qui nous semble être celle d'aujourd'hui, l'effort conscient pour arriver à une crainte désintéressée, dans laquelle devient visible en même temps que le mal le bien qui en préserve, devient visible en même temps que le désastre le salut auquel on n'adresse pas trop de demandes illusoires - la peur elle-même devient donc la première obligation préliminaire d'une éthique de la responsabilité historique» (p.301).



## *Science et conscience*

*Jean-Michel Maldamé*

Face aux difficultés présentes, faudrait-il démissionner ? Non, parce que l'avenir nous est confié par Dieu, et donc il faut mener le combat au titre même de la foi chrétienne. Face au désenchantement comme face aux difficultés de prendre une décision juste, il me semble nécessaire de retrouver le sens du messianisme.

Le messianisme est au cœur de bien des discussions et des critiques philosophiques. Il prend divers visages dans la tradition juive, comme en témoigne le dernier livre de Gérard Bensoussan<sup>8</sup>, qui fait une présentation des divers messianismes juifs dans la pensée philosophique actuelle, de Rosenzweig à Lévinas en passant par Walter Benjamin. Selon ces termes, l'horizon de la promesse n'est pas abstrait. Il est centré sur la figure du Messie. Or le Messie, ou en grec Christos, le Christ, est un homme. C'est donc l'homme qui est la mesure du monde. C'est l'homme qui est la mesure de toute chose. C'est l'homme qui est à l'horizon de l'acte créateur. La foi chrétienne précise cette dimension puisqu'elle reconnaît en Jésus le Messie promis.

La référence humaine empêche que le messianisme ne se réduise au millénarisme. Le cœur de la question théologique est là : messianisme ou

---

<sup>8</sup> Gérard BENSOUSSAN, *Le Temps messianique. Temps historique et temps vécu, «Problèmes et controverses»*, Paris, Vrin, 2001.

millénarisme. La critique des réalisations doit porter sur ce point<sup>9</sup>. Le lieu du bonheur ne se réduit pas à être un jardin paradisiaque, ni une île enchantée, ni une ville bâtie dans l'harmonie, ni rien de ce que l'homme peut rêver. Le lieu du bonheur, c'est l'heureuse relation vécue dans la paix, avec soi-même, avec tout autre et surtout avec ses proches. Le lieu du bonheur, c'est la relation à Dieu qui transfigure le présent. Ce n'est pas tant un autre monde, dans l'invérifiable au-delà, mais sans attendre, un monde autre, dans le rayonnement de l'amour qui est fondé sur la parole, la confiance, la réciprocité et le respect. La communauté scientifique pour sa part y joue un rôle de premier plan.

Aussi pour fonder la nécessité de l'action et donc l'exigence d'assumer les risques technologiques, je citerai un texte de l'Évangile. Jésus donne un scénario du jugement dernier. En tant que Messie, il dit aux justes : «J'étais affamé et vous m'avez nourri, assoiffé et vous m'avez abreuvé, nu et vous m'avez vêtu, malade et vous m'avez visité, étranger et vous m'avez accueilli, en prison et vous m'avez secouru» (Mt 25, 35-40). Ce discours s'adresse à toutes les nations. Il concerne toute l'humanité, car la situation décrite, c'est la situation de tout être humain qui vient au monde : un nouveau-né meurt si on ne lui donne pas à boire, à manger, des vêtements, des soins, une parole qui l'accueille et lui donne sens à sa vie. Ainsi il convient de situer notre vie, notre recherche, notre souci dans la perspective de réaliser cette tâche pour tous.

Pour mener à bien cette tâche, je propose de reprendre une expression célèbre, employée par Rabelais, disant «Science sans conscience, n'est que ruine de l'âme». Cette phrase me semble permettre d'éviter de tomber dans les deux excès qui consisteraient à mépriser la technique ou la conscience demande à être reconnue pour ce qu'elle est. Mais pour l'entendre il importe de préciser le sens des termes.

---

<sup>9</sup> Pour une étude du millénarisme, voir les ouvrages de Jean DELUMEAU, *Une histoire du Paradis*, trois volumes, Paris, Fayard, en particulier le tome II, *Mille ans de bonheur*, 1995.

## ***1. La valeur de la science***

Il faut donc commencer par dire ce qui caractérise la science, en reprenant quelques éléments qui ont été définis par M. Buis et qui ont été illustrés par tous les exposés sur les dossiers particuliers. On a vu que la science, inséparable de la technique, est liée à l'usage rigoureux de la raison.

### **1. La science désacralisée**

La science reste porteuse de l'espérance du bonheur, parce qu'elle donne les moyens de vaincre un certain nombre de fléaux. Mais les succès ont entraîné une certaine illusion. Croire que tout pourrait se résoudre pour le mieux et que l'on pourrait sinon vaincre la mort, du moins changer l'homme. Aussi la leçon de l'expérience historique au seuil du prochain millénaire est qu'il ne faut pas sacraliser la science. Pascal disait : «On se fait une idole de la vérité même<sup>10</sup>».

L'erreur serait de tomber ce que la Bible dénonce sous le titre de idolâtrie, c'est-à-dire le fait d'adorer l'œuvre de ses mains, entendons par là, le fait de donner une valeur absolue à ce qui n'est qu'un moyen. Cette attitude permet de considérer avec justice et exactitude les nouveaux pouvoirs de la science sur la vie humaine. Il faut considérer comme des moyens les possibilités techniques de communication, d'information, les méthodes de traitement de la stérilité et de contrôle des naissances, les thérapies géniques, le prolongement de la vie et le traitement de la douleur, l'organisation du travail, la gestion des ressources agricoles, la génétique. La puissance acquise ne préjuge pas de l'usage qui suppose une responsabilité morale, dont les principes ne sont pas donnés seulement par la science.

---

<sup>10</sup> «On se fait une idole de la vérité même, car la vérité hors de la charité n'est pas Dieu, et est son image qu'il en faut point aimer ni adorer, encore moins faut-il aimer ou adorer son contraire, qui est le mensonge», *Pensées*, La Pléiade, Paris, Gallimard, 2000, p. 861.

## **2. Savoir raison garder**

La deuxième attitude est exprimée dans l'expression française «savoir raison garder». Et qui signifie qu'il faut user de la raison et éviter un usage intempérant.

La valeur de la science vient de l'usage de la raison. Celle-ci est spécifique de l'activité humaine.

Si la raison n'épuise pas la pensée et l'exercice de l'intelligence, il convient de ne pas déprécier la raison. Le retour de l'irrationnel est un piège.

Savoir raison garder, c'est reconnaître que la raison n'est pas toute la pensée. La pensée humaine est intuition, imagination, attente, jugement, contemplation et aussi inspiration. Elle n'est pas seulement une déduction et une mise en ordre logique.

Ainsi, la science repose sur des éléments (des principes et des intuitions) qu'elle ne peut que recevoir et dont elle dépend. La science qui est œuvre de raison, n'est pas indépendante des autres activités de l'intelligence. Il y a dans la science elle-même des éléments essentiels qui ne relèvent pas de la raison objectivante. Il y a, comme on l'a déjà dit, des principes premiers qui sont de l'ordre de l'intuition, mais aussi des convictions sur la valeur de l'intelligence et sa capacité de pénétrer l'intime de la réalité, et enfin des représentations qui participent à une dimension symbolique.

Aussi les désirs fondamentaux relayés par l'espérance messianique continuent d'habiter l'humanité. La science s'appuie sur eux pour progresser. Il convient donc de les juger, et cela en référence à leur motivation : exprimer le désir du bonheur et lui permettre de se réaliser.

## **3. La science est source de libération**

Tous les scientifiques savent que la science suppose la recherche. Or celle-ci implique un climat de liberté. Aussi la science est-elle aujourd'hui source d'espérance en l'avenir parce qu'elle est liée à la liberté de pensée. Liberté créatrice, liberté fondatrice. Liberté dans la recherche, liberté dans la formulation des théories, liberté dans le refus de certaines logiques qui mènent à la mort.

En ce sens la science rejoint le premier sens du mot messianisme : porter la libération. La vie est le meilleur de ce que nous possédons. La vie n'est seulement une œuvre de raison. La vie de l'homme est celle du corps et de l'âme. Le procès de la modernité invite à ne pas oublier les dimensions fondamentales de l'humanité qui est âme vivante. Tout être humain est un être de désir. Il l'est en tant qu'être de parole ; il vit de la parole reçue, parole adressée, parole reliant au mystère de l'alliance et de la rencontre de l'Autre.

Ainsi se réalise l'exigence de justice qui fait partie de l'exigence messianique.

## ***2. Eloge de la conscience***

L'usage de l'adage classique depuis Rabelais, demande à être clarifié en second lieu pour ce qui relève du sens du terme de conscience. Le mot a rapport à la connaissance, puisqu'il est construit sur le mot science, qui désigne depuis les Anciens et dans notre culture un savoir assuré et fondé. La conscience est une partie de ce savoir ou du moins liée à celui-ci.

### **1. Conscience, comme connaissance de soi**

Le sens le plus large du mot conscience vient du fait qu'un être vivant est apte à connaître ce qui le concerne. Un être vivant est en relation avec le milieu extérieur ; il échange avec lui pour durer dans son être. Un organisme vit cette communication grâce à des mécanismes de contrôle qui assurent son unité et son renouvellement tout en maintenant son identité. C'est dans cet ensemble que prend sens la notion la plus fondamentale de conscience.

Il y a conscience lorsqu'un organisme sait ce qui l'affecte et que ce savoir préside à sa réaction. On peut employer très largement le terme pour caractériser les vivants. Cet emploi est métaphorique pour les organismes les plus primitifs (êtres unicellulaires). Il est fondé pour les vivants hautement complexes, dont le comportement suppose un apprentissage.

Cette fonction nécessaire à la vie est accomplie par l'être humain de manière éminente. Non seulement l'être humain sait ce qui le concerne, mais il

sait qu'il sait. La conscience est réfléchie. Le terme défini en ce sens général permet de placer l'Homme dans l'arbre des vivants. S'il est au sommet, il n'en est pas séparé.

Telle est le propre de l'Homme : il sait et connaît quelque chose de soi. La conscience est ce qui permet à l'homme de vivre sans être aveuglément soumis à ses perceptions. Elle est une victoire sur l'immédiat et donc une certaine victoire sur le temps conditionné par la seule biologie.

La conscience ouvre donc à une dimension de la vie que l'on appelle la vie intérieure, marquée par des actes de volonté et des connaissances qu'il porte en lui-même, comme fondement de la réflexion.

La conscience humaine est ce qui permet à l'Homme de se connaître soi-même et donc d'exister pour le mieux, librement et ainsi d'accéder au bonheur.

## **2. La conscience morale**

Le terme de conscience a un autre sens qui relève de la morale. Le sens est ancien. Il s'inscrit dans le cadre d'une réflexion sur l'action, au sens où Rabelais disait : «Science sans conscience n'est que ruine de l'âme».

Pour bien agir, pour bien faire, il faut poser un acte qui soit bien réfléchi. Or réfléchir supposer la connaissance. Pour construire un pont, l'architecte doit connaître les lois de la physique, les lois de la résistances des matériaux, les règles de la construction et les normes de sécurité. Pour soigner, un médecin doit connaître la médecine, la biologie, la pharmacologie. Pour faire un bon gâteau, une cuisinière doit connaître les recettes, les capacités de son four. De même en tout domaine de l'action. Or ces connaissances relèvent de la science, science de l'architecte, science médicale, ou savoir culinaire. Or la science est abstraite et considère des ensembles et donc des choses générales.

Un tel savoir ne saurait suffire pour bien agir, car l'action se fait toujours dans des circonstances particulières. La science ne s'applique pas de manière automatique ; elle suppose une décision circonstanciée.

C'est l'affaire de la conscience morale. Le terme désigne alors cette part du savoir qui s'applique à la réalité en tenant compte de ce que la science ne peut dire par un discours général.

La conscience est alors l'art de juger de manière particulière.

Ainsi on peut appliquer scrupuleusement une recette de cuisine, réussir un plat mais pourtant ne pas être un excellent cuisinier, car il manque ce qui fait la valeur d'un plat, son caractère unique. Ainsi on peut être un excellent architecte et bâtir un «ouvrage d'art» qui soit correct, mais qui ne soit pas une «œuvre d'art», faute de n'avoir pas tenu compte d'un certain nombre de circonstances humaines.

Il ne s'agit pas là de ce qui est arbitraire, mais d'un savoir qui s'acquiert avec l'expérience et qui permet de bien juger de ce qu'il faut faire. L'usage de la conscience morale est objet de formation et d'éducation plus que d'instruction. Le terme de conscience est donc au service de l'action réussie qui est non seulement utile, mais procure le bonheur, dans l'accord du sujet responsable à l'intime de lui-même, avec les règles de l'action et l'appréciation des circonstances.

### **3. La conscience**

Les deux sens précédents ouvrent sur un autre sens où le terme de conscience a un sens très éminent : il désigne de ce qui fait l'homme unique. Dans cet emploi du terme, à partir du fait de la connaissance de soi, le terme dit l'intériorité. Il dit aussi la source secrète de l'action.

Ainsi le terme désigne ce qui est particulier chacun et ce qui ne se communique pas. La conscience est alors le sanctuaire inviolable de la personne humaine, ce par quoi la personne humaine est unique.

On peut par la force briser un corps - ce n'est pas difficile - il suffit d'une arme ou même de la force de ses poings. Mais cette faiblesse du corps ne concerne pas toute la personne humaine. En conscience, il peut dire non, comme l'attestent les martyrs. Il est soumis extérieurement par la force, mais il n'est pas consentant. Il n'est pas touché intérieurement. Tel est alors le sens le plus noble

du mot conscience : ce qui en l'homme est le plus précieux et le plus secret. Il y a dans la conscience quelque chose qui est l'absolu de l'homme.

On voit donc que le terme de conscience, par la richesse de ses significations permet de tenir ensemble des exigences qui sont souvent dissociées dans le langage. L'être humain est unifié et unique, par sa conscience. En connaissant ce qui le concerne et se connaissant soi-même, il accède à une intériorité qui est non réductible à ses conditions d'exercice.

### ***Conclusion***

Ces remarques éclairent l'adage cité, «science sans conscience n'est que ruine de l'âme». Il me semble que pour que l'avenir soit celui du bonheur pour tous, il convient de retrouver le sens du messianisme. Selon ces termes, l'horizon de la promesse n'est pas abstrait. Il est centré sur la figure du Messie. Or le Messie, ou en grec Christos, le Christ, est un homme.

C'est donc l'homme qui est la mesure du monde. C'est l'homme qui est la mesure de toute chose. C'est l'homme qui est à l'horizon de l'acte créateur. La foi chrétienne nous donne une figure de l'homme dans Jésus qui est identifié au personnage eschatologique, le Fils de l'homme, dont les chrétiens attendent la manifestation. La référence humaine empêche que le messianisme ne se réduise au millénarisme.



## ***Quelques remarques pratiques sur les approches de la foi.***

*Roger de Broutelles*

La foi chrétienne rencontre quelques difficultés à trouver son chemin dans des esprits formés dans la rationalité scientifique. Etant convaincu qu'il est souhaitable d'aborder ces difficultés de front, je propose ci-après une description de deux d'entre elles. Je situe la première de ces difficultés au moment où la croyance en Dieu devient la foi en Dieu, tandis que la seconde surgit lorsqu'il s'agit de situer la dynamique de la foi (c'est-à-dire la Charité) dans la logique des relations de personnes.

Ce sont deux points de passage qui échappent à l'emprise de la connaissance rationnelle, telle que nous l'entendons dans la pratique scientifique. Leur analyse nous conduit à poser la question : abordons-nous la foi par le bon versant ? Ce sera l'objet d'un dernier paragraphe.

### ***1- Première difficulté : de la croyance à la foi.***

#### **a- La croyance.**

Elle résulte d'une réflexion personnelle. Prenons, à titre d'exemple, le cas classique de l'homme qui s'efforce de répondre à l'énigme de son existence et de celle du monde ou, pour le moins, d'en anesthésier les conséquences douloureuses. Que la vie, en effet, nous soit imposée à la naissance sans que nous en connaissions l'origine ni la raison constitue une indéniable violence. La conscience du manque qui en résulte peut se manifester au grand jour ou rester

enfouie sous un sentiment de mal vivre qui engendre les réactions les plus diverses<sup>1</sup>.

Une telle réflexion peut parvenir à élaborer une représentation cohérente du monde permettant à quiconque d'y voir sa place et de donner sens à sa vie. Elle peut engendrer également des systèmes de pensée où Dieu prend valeur de concept ordonnateur. Les péripéties de cette recherche de sens peuvent être décrites dans les mêmes termes que celles qui accompagnent une découverte scientifique. En permettant une explication unifiée de phénomènes complexes et multiples, une grande loi de la physique, par exemple, apparaît comme une «révélation» lumineuse. Elle advient, certes, comme l'aboutissement d'une réflexion, mais, à peine conçue, c'est déjà un départ, un engagement pour l'avenir. C'est ce qu'illustre le légendaire «Euréka». Les tâtonnements et les hypothèses érudites qui, antérieurement, cachaient l'ignorance du chercheur se trouvent balayés. Dans un climat de dépouillement prometteur, commence une phase de synthèse. La validité du concept sera démontrée a posteriori, etc.

Les nombreux efforts réalisés en vue de présenter la foi chrétienne dans le langage de la culture et de la situer harmonieusement dans une représentation de l'univers conduisent à mettre, au premier plan, sous les yeux de nos collègues agnostiques un discours qui obéit aux règles d'acquisition et d'ordonnement de la connaissance, règles qui nous conduisent à en saisir l'objet pour l'«instrumentaliser» comme une composante de notre univers intérieur. Sans doute les incroyants sont-ils tentés de ne voir rien d'autre dans la foi et ainsi encouragés à penser que la progression des connaissances finira un jour par éclaircir l'énigme de l'existence. Cette espérance est cohérente avec leur tendance à ne voir dans la foi, éventuellement théorisée en doctrine, qu'un certain nombre de croyances qui par nature se situent en concurrence sur le même terrain que la connaissance.

---

<sup>1</sup> En particulier certains nient la liberté de l'homme, d'autres l'existence d'un réel.

## **b- La foi.**

La démarche de la foi est tout autre: Au lieu de proposer une représentation anthropocentrique de l'existence, elle entraîne chaque homme dans une dynamique « théocentrique ». C'est un mouvement que l'on peut décomposer en deux phases. Il n'y a pas seulement une inversion d'origine, mais aussi un changement de niveau.

Que la foi nous conduise à inverser notre regard en prenant comme origine de nos réflexions la Source créatrice dont nous reconnaissons l'existence, cela est assez évident. Si, en effet, cette réflexion se prolongeait dans la même direction, elle se heurterait à une situation aporétique car c'est la « Réponse » qui a créé le questionneur et par conséquent la question. Cherchant une explication, nous rencontrons le mystère d'un créateur qui échappe aux moyens de prospection dont nous disposons pour élaborer nos connaissances.

Il y a aussi « changement de niveau » car ce qui est entrevu n'est plus une simple organisation de nos propres ressources sous l'œil d'un Dieu lointain, mais une immersion dans un champ énergétique venu d'un Dieu qui s'est fait proche de nous.

Dans le contexte culturel où nous sommes, l'annonce de la foi ne peut s'appuyer sur le geste quasi instinctif des hommes qui, depuis la préhistoire, se tournent d'eux-mêmes vers les forces mystérieuses qui les dépassent et leur dédient un culte. De nos jours, ce premier pas vers le mystère n'a, le plus souvent, jamais été franchi au moment où un Occidental en vient à concevoir l'existence d'un Créateur comme couronnement d'une réflexion philosophique. C'est donc alors seulement, qu'il réalise que son être (et donc sa vie) est le résultat d'un don qui lui est antérieur. En toute logique, il se produit une rupture fondamentale dans le fil de la réflexion. J'ai la conviction que dans tout exposé sur les approches de la foi, il convient de jouer cartes sur table et d'annoncer où nous aboutirons en dernier ressort. La foi assume cette rupture en se plaçant au foyer de notre vie.

## ***2- Deuxième difficulté : La foi comme relation entre des personnes.***

J'ai rappelé ci avant que l'homme n'est pas un point de départ et qu'il tient son existence d'une source située en amont de lui-même. Peut-être n'en est-il pas conscient, mais s'il l'est, son attitude oscille entre recevoir le don de la vie comme une violence ou l'accueillir comme la délégation d'un pouvoir libérateur. C'est évidemment cette dernière hypothèse qui retiendra maintenant notre attention. Quelles en sont les conséquences ?

Lorsque nous nous reconnaissons non fondés par nous-mêmes et acceptons de recevoir la vie d'un Autre, non seulement notre perspective s'en trouve retournée mais notre comportement s'en trouve changé. Cesser de concevoir son autonomie comme une solitude a pour résultat une détente intérieure qui nous fait accueillir nous-mêmes en totalité, dans notre condition de créature, avec toutes nos attaches à la terre et à la création tout entière<sup>2</sup>. Dès lors, l'urgence qui s'impose est d'accueillir la dynamique de création par laquelle nous pouvons exercer notre liberté. En effet lorsque nous accueillons le don de l'être, nous devenons nous-mêmes « créateurs ». C'est précisément à cette créativité en retour (appelée charité par la tradition chrétienne) que tout croyant peut reconnaître l'authenticité de sa foi.

Dans le cadre du présent exposé, il apparaît légitime de fonder en un seul concept la charité et la foi, car celle-ci n'est qu'une croyance aussi longtemps que la charité ne l'a pas incarnée en expérience. C'est alors que se noue la deuxième difficulté qui nous occupe ici. Par la foi, nous relions en une seule réalité la vie reçue, réinventée (donc personnalisée) et donnée à nouveau. Cette circulation du don *se situe sur le terrain des relations interpersonnelles* où chaque personne gardant pour l'autre une part de mystère, échappe en dernier ressort à l'emprise de la connaissance qui vise une appropriation cognitive

---

<sup>2</sup> Voir, Eloi Leclerc, « le soleil se lève sur Assise », Desclée de Brouwer (janvier 2001), p. 114-116.

complète. Cela soulève bien des réticences lorsque nous voulons parler de foi dans un environnement scientifique, car elle prend corps dans une relation où notre liberté et celle des autres introduisent un facteur d'incertitude.

Sans doute désire-t-on, pour se garantir contre l'erreur, installer la foi sur le terrain des « vérités établies ». Pourtant le voile qui crée une distance entre les hommes est une observation de bon sens et, dans la vie ordinaire, quotidiennement, il faut bien s'accommoder de ses conséquences. Nous savons aussi par expérience que personne ne peut se saisir de nous sans nous mutiler, mais que nous pouvons vivre davantage en nous donnant. Il en est de même pour chacun vis à vis des autres. Tel est le paradoxe de la liberté humaine: n'existant que dans le mouvement, elle s'évanouit quand on veut la fixer dans la prison d'un savoir.

En bref, rappelons donc que la foi est une dynamique d'hommes libres<sup>3</sup>. Elle reste opaque pour celui qui, cherchant à la pétrifier dans la certitude, lui interdit l'accès à son vivier naturel où un voile garantit la liberté des personnes. J'ai la conviction qu'il convient de le dire à qui veut bien nous entendre, sans doute avec ménagement mais avec fermeté.

En complément du point de vue que je présente ici, deux remarques semblent utiles.

Pour que soit audible la présentation de la foi comme circulation du don de l'Être entre des personnes libres, il est nécessaire que la représentation de Dieu qui traîne dans l'arrière-pensée des agnostiques (et de quelques autres) soit vivement dépoussiérée. Des théologiens s'y activent depuis déjà plusieurs décades, en référence à l'image que nous en donne Jésus-Christ<sup>4</sup>. Mais les notions qui ont pris racine dans la culture sont difficiles à déloger. Il s'agit surtout de cesser de faire prévaloir une image de la puissance de Dieu établie sur

---

<sup>3</sup> Jean-François Six aborde rapidement cette question de la liberté du chrétien dans son article : Le « croire » aujourd'hui, Incroyance et foi, automne 2002, n°103, p.10. Remarquer l'intéressante citation (p.14) d'un article de J. Moingt

<sup>4</sup> Le mot même de Dieu apparaît avoir subi tellement de détournements que Yves Burdelot propose de le redéfinir à partir de la connaissance de Jésus Christ dans « Devenir Humain », Cerf, (janv. 2002).

le modèle de la démesure cosmique et du pouvoir politique de telle sorte que soit mieux perçue la chaleureuse surabondance de son pouvoir créateur.

En outre, l'économie trinitaire du Dieu des chrétiens, en suggérant qu'Il est le lieu d'une circulation auto-créatrice de l'amour, aide à concevoir qu'il n'existe qu'une seule réalité derrière les mots créer et aimer. Mais, puisque tout acte d'amour est un acte créateur, qu'on me permette, inversement ici, de voir un acte d'amour dans tout effort de créativité, bien que, souvent, son fruit puisse être ultérieurement détourné à des fins mortifères.

### ***3- Bien choisir la voie d'approche.***

Le premier exemple présenté ci-avant aborde de façon très simplifiée le problème de la foi par celui de l'existence de Dieu. J'ai désiré rappeler que, quels que soient les détours et aménagements de cette approche philosophique, il faut toujours, en dernier ressort, franchir la frontière du mystère et de la transcendance de Dieu. La formation scientifique ne prédispose pas à faire ce saut par le chemin du raisonnement. Dans bien des cas, le refus de toute transcendance est clairement avoué, rendant la situation tout à fait claire, mais souvent aussi ce refus se transmue en formes méconnaissables, alimentant des polémiques qui nous égarent loin de l'objet véritable de la foi.

Le deuxième exemple s'approche de la foi par le versant de la charité définie comme la circulation du don de Dieu. Pour se concrétiser, celle-ci demande de la part de chacun un effort de créativité. Dans ce cadre, la pédagogie de la foi fait appel, en première instance, à la rationalité des démarches et des comportements avant celle des représentations et des idées. Elle s'appuie sur l'expérience de chaque homme qui, du fait même qu'il est vivant, est engagé dans le mouvement d'une œuvre créatrice. On peut évoquer à ce propos certaines rencontres du Christ qui, abordant des personnes, les touche directement au cœur en parlant de leurs actes et de leur comportement et leur permet ainsi de se révéler à eux-même. Il appartient à la communauté des croyants de faire de même aujourd'hui.

Les scientifiques sont engagés dans une contribution à l'œuvre de la création<sup>5</sup>, en révélant aux hommes les moyens que celle-ci met à la disposition de leur liberté<sup>6</sup>. Dans notre environnement culturel, nous sommes donc invités à parler de la foi à partir de l'activité de recherche qui procure une structure à de larges segments de la vie et de l'esprit des scientifiques.

Parmi ces éléments qui organisent les comportements, nous pouvons, par exemple, relever un parallélisme entre l'ouverture de nos sens et de notre esprit à la connaissance de la création et l'accueil des croyants à l'amour créateur de Dieu<sup>7</sup> : analogie de deux démarches qui ne se situent pas sur le même plan mais s'épaulent mutuellement, la première étant les « travaux pratiques » de la seconde. Tel est, en effet, notre point de vue de croyants : pendant que Dieu nous donne la vie, sa création, à la façon d'une école primaire, nous enseigne la discipline de la créativité. Mais, en sens inverse, à partir de toute participation à l'œuvre créatrice de Dieu, que j'identifie ici à la charité, se développe une pédagogie de la foi qui est « en situation ».

Ainsi, que nous soyons ou non croyants, nous répondons au désir, qui est au cœur de l'homme, d'ouvrir notre esprit à l'univers et de communiquer le fruit de nos recherches aux autres. Pourquoi ce désir ? Un scientifique agnostique peut s'apercevoir qu'une énergie intérieure venue d'ailleurs, l'habite silencieuse, intime et familière, comme source de sa liberté, lorsqu'il fait, en lui-même, l'expérience d'un désir de connaître qui le dépasse. Il rencontre alors la Transcendance alors qu'il répugne à la penser quand elle lui apparaît comme une hypothèse hétéronome<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Le 5 juin 2002, commentant le psaume 147, Jean-Paul II rappelait que « Dieu se révèle d'abord dans l'œuvre de la création : une révélation inscrite dans la nature et ouverte à tous. »

<sup>6</sup> On mesure à cette occasion l'ampleur des risques que Dieu a pris en créant l'homme libre et on peut lire ici ou là que quelques bonnes âmes Lui en font reproche.

<sup>7</sup> « Croire aujourd'hui », n° 126, 15 janv. 2002, p. 25.

<sup>8</sup> Mgr Claude Dagens, « Comprendre notre situation de catholiques dans la société actuelle », Incroyance et foi, n° 97-98, printemps 2001, pp. 26 et 27.

## ***Forum***

*Quand le dialogue entre science et foi ouvre  
au dialogue inter-religieux !*

L'UNESCO et la fondation américaine Templeton organisaient en juin 2001 à New York un colloque rassemblant trente physiciens et biologistes du monde entier sur un sujet de plus en plus en vogue dans notre société « *Science et quête spirituelle* ».

Ces scientifiques étaient européens, africains, américains et asiatiques et appartenaient à 15 religions ou sagesse différentes dont le judaïsme, le christianisme, l'islam, l'hindouisme et le bouddhisme.

Cette rencontre avait été précédée d'échanges entre les scientifiques via Internet et les courriers électroniques, à partir des questions que la science d'aujourd'hui nous pose et des rapports entre ces questions et notre propre quête spirituelle.

Nous avons ainsi échangé nos vues sur le problème de l'origine à partir des théories du Big Bang et de la mécanique quantique, celui de la matière-énergie, de l'évolution et du principe anthropique, de l'émergence de la vie. autant de questions qui rejoignent celles du Sens que philosophes, sages et religieux ne cessent de travailler depuis des siècles ! Que dire aussi du lien si étroit entre l'infiniment grand des astrophysiciens et l'infiniment petit des physiciens quantiques ! Et, bien sûr, comment ne pas être questionné moralement par les possibilités que la biologie et la génétique donnent à l'homme aujourd'hui.

Ces échanges par courriel et via quelques pages Web furent excellents : premiers contacts à distance, depuis nos ordinateurs, entre scientifiques de continents différents. Déjà une belle avancée !



Tout autre cependant fut la rencontre à New-York. Nous avons certes pu reprendre ensemble nos questionnements d'ordinateur. Mais nos journées permettaient à chacun d'exprimer « en direct » sa manière de voir et de vivre concrètement les liens et les interactions entre la science qu'il pratique et sa propre quête spirituelle. Des exposés et des remarques qui suivirent de la part des auditeurs surgit progressivement un dialogue inter-religieux tout différent de celui amorcé par ordinateur. C'était plus un dialogue d'homme à homme, avec interrogations et affrontements d'idées, de conceptions du monde, de l'homme et de Dieu, mais dans un respect si profond de chacun, des religions et sagesses, que « *quelque chose entre nous se produisit* ». Quelle joie de voir que des scientifiques du monde entier confrontés aux implications de la science moderne pouvaient à ce point dialoguer et créer des liens à partir de positions philosophiques et religieuses si diverses ! Il y eut des oppositions d'idées, comme sur ordinateur auparavant, mais sans confusion entre la critique des idées et une vaine critique des personnes qui les expriment. D'étonnantes relations de proximité et même de fraternité furent rendues possibles, dans la différence des points de vue.

Alors que l'on pense souvent encore dans notre société que science et quête spirituelle sont intrinsèquement séparées, voilà que ce sont les grandes questions soulevées par les sciences qui rapprochaient des hommes et femmes de religions différentes ! Belle expérience, ponctuelle mais réelle, de possibilités nouvelles qui existent aujourd'hui pour un vrai dialogue inter-religieux. En passant du courriel à la rencontre en direct, nous sommes passés du débat d'idées à la rencontre en profondeur ! Rien ne remplace cette relation directe qui « crée » des possibilités de dialogue et d'avancées encore insoupçonnées !

Que n'a t-on pas fait dans l'histoire de l'humanité « au nom de Dieu », que ne fait-on pas encore aujourd'hui, un peu partout dans le monde ! Voilà que les religions, qui sont faites pour « relier » l'homme à Dieu et les hommes entre eux, deviennent parfois, sous l'influence de fanatismes et de fondamentalismes, des instruments de divisions voire d'affrontements terribles et odieux ! Une légitime tentation serait de se dire : « puisqu'il en est ainsi, passons-nous des religions, créons de nouveaux systèmes de valeurs déconnectés des grandes

religions et de leurs institutions ». Même ainsi, personne n'est à l'abri du sectarisme, et le remède peut devenir pire que le mal ! De plus la dimension religieuse de l'homme est essentielle et, quand elle est vécue dans un vrai dialogue entre foi et raison, peut devenir un lieu d'épanouissement et de rencontre unique entre personnes et entre peuples. Les initiatives prises aujourd'hui par des responsables des grandes religions pour se rencontrer, prier et ouvrir ensemble pour la paix sont de cet ordre. Ils sont porteurs de beaucoup d'espoir face à la montée des intégrismes. C'est bien le dialogue entre foi et raison qui peut servir d'aiguillon aux rencontres inter-religieuses et permettre d'éviter en partie les sectarismes. J'ai donné ici un exemple d'ébauche d'un dialogue inter-religieux à partir de recherches sur les relations entre foi et science, entre spiritualité et science. Le travail est long et difficile. Il demande patience, rigueur et enthousiasme, il demande d'éviter les concordismes faciles. Mais quand science, culture et religion dialoguent ainsi, c'est toute l'humanité qui peut s'ouvrir davantage à l'intelligence de la Vie et au cadeau de la liberté!

Thierry Magnin

## *Les auteurs*

**Louis Albertini**, professeur d'Agronomie

**Paul Bessou**, professeur à la faculté de médecine

**Roger de Broutelles**, retraité de l'industrie chimique

**Roger Buis**, Chercheur en biomathématique à l'INRA

**Jean Calmès**, chercheur au CNRS,  
Membre du comité régional d'éthique

**Elisabeth Carles**, généticien

**André Dartigues**, professeur de philosophie à l'ICT

**René Ecochard**, professeur de biologie

**Guy Gouardères**, professeur d'informatique  
à l'Université Paul Sabatier

**Jean-Michel Maldamé**, o.p. , théologien,  
doyen de la faculté de philosophie de l'ICT

**Thierry Magnin**, prêtre diocésain,  
Professeur de physique à l'ENSM de St Etienne.

## BULLETIN D'ABONNEMENT A *CONNAÎTRE*

Veillez m'abonner pour une durée de 1 an à *CONNAÎTRE* , pour 15 Euros au lieu de 16 Euros (prix de vente au numéro).

Abonnement de soutien : 20 Euros

Je joins mon règlement ( par chèque bancaire ou postal à l'ordre de " Association Foi et Culture Scientifique" )

Somme versée:

Date :

M. Mme. Mlle. :

Résidence :

N° Rue :

Commune :

Code postal :

Bulletin à renvoyer à : *Association Foi et Culture Scientifique*  
*91 av. du Général Leclerc*  
*91190 GIF/Yvette*

## BON DE COMMANDE POUR D' ANCIENS NUMEROS DE

### CONNAÎTRE

Les numéros de 2 à 15 sont disponibles, au prix de 8 Euros par exemplaire  
Les tables des contenus des 10 premiers numéros ont été publiées dans le n°10

Veillez me faire parvenir les numéros de *Connaître* suivants :

(N°, nombre d'exemplaires)

.....

.....

M. Mme. Mlle :

Adresse :

Je joins mon règlement ( par chèque bancaire ou postal à l'ordre de " Association Foi et Culture Scientifique" )



# CONNAÎTRE

*Cahiers de l'Association Foi et Culture Scientifique*

## SOMMAIRE

*N°17, décembre 2002*

### ***Editorial***

***Annnonce de la rencontre du réseau Blaise Pascal, à Orsay***

***Présentation de la session du groupe de recherche  
Sciences, technologies et foi chrétienne  
de l'Institut catholique de Toulouse***

***L'idéal messianique et l'essor de la technoscience***

*Jean-Michel Maldamé*

***Rapports entre science et techniques***

*Roger Buis*

***Résumés des contributions techniques,***

- Les pesticides en agriculture de *Louis Albertini*
- Qu'est-ce qu'un OGM ? de *René Cochard*
- Réflexions à propos du paludisme, de *Paul Bessou*
- Les médicaments, de *Jean Calmès*
- Assistance médicale à la procréation, de *Élisabeth Carles*

***Prendre des risques***

*Guy Gouardères*

***Fondements pour une décision éthique :***

Le «principe responsabilité» de Hans Jonas

*par André Dartigues*

***Pour la conclusion : Science et conscience***

*Jean-Michel Maldamé*

***Quelques remarques pratiques sur les approches de la foi.***

*Roger de Broutelles*

### ***Forum***

Quand le dialogue entre science et foi ouvre au dialogue inter-religieux

*Thierry Magnin*