

"CLUB DU TEMPS LIBRE"

Mardi 9 mars 1982

La naissance de la science moderne

Devant une soixantaine d'adhérents, Monsieur Pierre THUILLIER, chargé de l'histoire des sciences à l'Université de Paris VII, chef de rubrique à la revue "la Recherche", auteur de nombreux articles et livres (le dernier a pour titre : "les biologistes vont-ils prendre le pouvoir ?"), a traité de la naissance de la science moderne.

La science joue un grand rôle dans notre société et cela dans toutes les parties du Monde. "La science est une entreprise qui marche" ; son importance technique, morale et sociale est indéniable ; les revues scientifiques ont de plus en plus de lecteurs : "la Recherche" tire à 95000 exemplaires, "Pour la Science", à 600000. Monsieur P. THUILLIER fera un exposé critique ; il met d'abord en question une certaine image mythique de la science.

I.- LE MYTHE DE LA SCIENCE PURE.-

Dans notre société, la science est parfois présentée comme une sorte d'institution absolue, comme douée d'un statut quasiment divin. "Elle élabore des connaissances rationnelles, objectives, des vérités, sinon la vérité"; et il se trouve que ces connaissances se sont révélées efficaces.

Cette présentation très répandue manque d'esprit critique. Les scientifiques nous révèlent bien sûr des faits et des phénomènes que nous ne connaissions pas ; mais l'ampleur des incertitudes reste très grande. La science n'est pas aussi claire et transparente qu'on le dit habituellement. Lorsqu'un savant parle, par exemple à la télévision, ses propos ont un grand poids ; on le croit ; on passe de la connaissance, à la croyance ; pourtant bien des obscurités demeurent.

Il ne s'agit pas de critiquer la science en tant que telle mais de mieux comprendre comment elle fonctionne en réalité. En effet, si l'on croit que la science est rationnelle et ne se trompe jamais, alors socialement les scientifiques deviennent des experts privilégiés qui nous dictent nos actions.

Pour Monsieur P. THUILLIER, critiquer la science est une démarche de bon sens.

Avant de s'en remettre à elle, il faut donc s'interroger sur ce savoir, se demander s'il est vrai que la science produit des vérités.

Contrairement à ce que l'on imagine, les scientifiques n'ont pas toujours de méthodes systématiques pour travailler et la "méthode expérimentale" de Claude Bernard n'est pas toujours celle suivie dans les laboratoires.

Au départ de son étude, le savant ne sait rien de ce qu'il va découvrir ; il part d'hypothèses qui se révéleront exactes ou non. Au commencement tout est assez confus et le savant est conduit à utiliser plusieurs procédés d'étude. Beaucoup d'idées religieuses ou métaphysiques ont été utilisées par de grands scientifiques pour construire peu à peu leurs théories.

Képler par exemple pour établir ses fameuses lois sur les trajectoires des planètes est parti de points de vue religieux : le Soleil est Dieu, la Terre le fils et entre les deux le Saint-Esprit. En raisonnant de cette façon , il a pu déterminer le mouvement des planètes autour du soleil..Newton lui était un passionné d'alchimie et de théologie ... Einstein ne put faire ses grandes découvertes qu'en ne "s'accrochant à aucun point de vue".

La science ne met donc pas en jeu uniquement l'esprit méthodique, la raison, l'expérimentation, mais aussi une manière de voir les choses en faisant jouer l'imagination.

Ce n'est pas seulement ce que certains appellent la quête méthodique et désintéressée du savoir ; c'est une force qui se manifeste de plus en plus dans tous les secteurs de notre vie. C'est une affaire sociale de première importance. De plus, le scientifique est un être humain comme tout autre, qui veut réussir, qui a des besoins financiers ... qui pourra par ambition se trouver en compétition avec un collègue d'un autre laboratoire ; les rivalités entre savants et entre laboratoires sont bien connues ... et courantes.

Watson dans son livre "la double hélice" raconte son ambition, explique comment il a procédé pour réussir en choisissant le meilleur laboratoire, combien il se réjouissait quand un autre chercheur se trompait, comment il a volé des documents à une cristallographe anglaise, afin d'avancer dans sa propre recherche ... et obtenir le prix Nobel !

La recherche s'est industrialisée; elle s'est commercialisée.

La recherche scientifique est devenue affaire de gouvernement, d'autant plus qu'elle est coûteuse.

Elle joue dans tous les secteurs de notre vie ; dans les activités industrielles et militaires certes, mais en même temps dans le domaine politique, dans le domaine de la morale, dans le domaine de la psychologie, dans les domaines des relations avec autrui, etc ... Bref, la Science est intégrée à une société.

"La science moderne" est plus que la science ; c'est-à-dire plus que la science dite pure. Elle est, en intime association avec la technologie, impliquée dans la plupart des innovations qui modèlent et transforment notre univers quotidien (et plus précisément ce qu'on appelle les "conditions matérielles" de notre existence).

## II.- LA NAISSANCE DE LA SCIENCE.

- Comment la science est-elle née en Occident à la fin de la Renaissance ?

Si l'Occident a inventé "la science" diront certains, peut être est-ce par coup de chance ? ou bien parce que Dieu l'a voulu ? ou bien parce que les Galilée, Descartes, Newton, etc ... étaient des gens particulièrement intelligents et appartenaient à une civilisation elle même plus intelligente que les autres ? ...

Mais sans doute faut-il aller plus loin dans l'explication.

Monsieur F. THUILLIER, pense que la science est née historiquement dans un milieu donné.

Il veut comprendre pourquoi certains hommes, à un certain moment, ont inventé ce savoir particulier.

Socialement la science et la religion peuvent avoir le même rôle : dire, à ceux qui l'interrogent, ce qui est vrai et ce qui ne l'est pas.

Dans chaque société, il existe toujours un savoir à la disposition des hommes pour leur expliquer comment l'univers a été créé, comment la vie est apparue, quel est le sens de la vie ... Science et religions peuvent répondre aux mêmes questions.

Au 13ème siècle les religions seules donnaient une réponse à ces questions.

Aujourd'hui, la science s'efforce d'y répondre.

- Mais pourquoi est-ce après le Moyen-Age, qui a vu le triomphe en Occident de la religion, que l'on voit apparaître un autre type de savoir dominant ?

Il semble vraisemblable d'admettre que l'évolution de la société européenne, depuis le XIIe siècle déjà et en tout cas de façon nette à partir du XVe siècle, ait à la fois créé des conditions favorables à l'apparition du nouveau savoir et le "besoin" d'un tel savoir.

Mentionnons par exemple deux phénomènes importants : d'une part, alors que dans le monde rural le paysan se sentait tributaire des seules forces naturelles et que, dans un régime féodal, son travail pouvait apparaître comme un châtement, on assiste alors à la création de centres urbains ; d'autre part, un vaste mouvement d'innovation

et d'expansion dans le domaine des techniques naît. Petit à petit, en certaines régions de l'Europe, se sont constitués d'importants centres commerciaux et bancaires. Des progrès techniques apparaissent : la charrue à soc, les moulins à vent, les moulins à eau ... on crée de l'énergie pour s'en servir, augmenter les rendements et aussi les profits.

Ainsi, déclare Jean Delumeau, "La Flandre et la Toscane ont connu dès le XIV<sup>ème</sup> siècle, dans le domaine du textile, une dissociation entre travail et capital".

Jakob Fugger, à la fin du X<sup>Ve</sup> siècle, était un entrepreneur "typiquement capitaliste". Contrôlant les mines du Tyrol et de la Hongrie, il "employa les méthodes les plus modernes du temps pour le traitement du minerai et créa trois usines de raffinage" ...

Au XVI<sup>e</sup> siècle, quelques entreprises étaient de grande taille. L'arsenal de Venise, en certaines circonstances, pouvait employer plus de 3000 personnes, etc ...

Dans la nouvelle société qui était en train de prendre forme, les ingénieurs constituaient une catégorie digne d'une mention spéciale. Ils prirent conscience de leur importance.

Dire que ces changements créaient des conditions favorables à "la science", c'est mettre en évidence plusieurs facteurs de nature à la fois sociale et intellectuelle. Auparavant, les catégories supérieures ne travaillaient pas ; et le travail, en tant que tel, était considéré comme une activité plutôt "inférieure", réservée aux basses couches de la population. Mais une mutation remarquable s'opéra avec la montée de la bourgeoisie : désormais les activités pratiques, c'est-à-dire non guerrières et non cléricales, allaient être socialement valorisées. D'où un changement de mentalité allant dans le sens de l'efficacité et du "rationalisme".

Dans le domaine de la connaissance, il n'est pas surprenant que cette transformation ait eu des conséquences. La religion, bien sûr, demeurait puissante, mais en tant que savoir dominant, elle se trouvait quelque peu "déphasée".

Concrètement, cette transition d'une société centrée sur Dieu à une société centrée sur le commerce, l'industrie et la recherche du profit ne s'est réalisée qu'à travers des modalités complexes et parfois très subtiles. Il faut savoir compter ; il faut se garantir par des assurances qui "remplacent les cantiques" ; le travail n'est plus un chatiment ; il est source de profits.

Généralement, quand on parle de la naissance de "la science", le contexte économique, social et culturel est laissé dans l'ombre ; "la science" doit apparaître comme une activité pure et désintéressée, voire comme une aventure intellectuelle. Il est d'ailleurs remarquable que la plupart des historiens des sciences, en France, se situent dans cette tradition idéaliste et analysent l'entreprise scientifique comme si les seuls intérêts de la Connaissance étaient en jeu. Cependant, Galilée prenait des brevets, il traita de la mécanique qui facilite les gains, mais aussi la résistance des matériaux science utilitaire ; il va sur le "terrain" pour s'intéresser à la construction des bateaux ; mécanique et résistance des matériaux sont deux sciences nouvelles.

On finit par oublier que "la science", dans un large contexte historique, est inséparable d'un mouvement visant à la "rationalisation de l'existence".

Descartes affirmait que l'organisme vivant n'est jamais qu'une machine particulièrement compliquée, faite de cordes et de tuyaux, de pompes et de soufflets. Grâce à la biologie moléculaire, à la génétique, à l'immunologie, etc ... ce rêve d'une explication de la vie complètement mécanique semble être en voie de réalisation.

Désormais, un être vivant peut être envisagé comme un édifice moléculaire.

Ainsi on voit comment les hommes sont arrivés aux grandes caractéristiques de la science d'aujourd'hui :

- quantitative d'une part,
- expérimentale d'autre part.

Tout le monde est maintenant d'accord pour affirmer qu'il n'y a plus de clivage entre la recherche pure et la recherche appliquée.

Notre société est affamée de croissance, de profit, d'efficacité.

Elle a produit des scientifiques qui travaillent dans le sens que la société désire.

Est-il alors raisonnable de parler de la science pure et de ses mauvaises applications ?

Monsieur P. THUILLIER fut vivement applaudi. De nombreuses questions lui furent posées : n'est-il pas prétentieux de croire que notre science occidentale est la première et la meilleure ? (songeons à la science chinoise d'autrefois).

Quel est le droit des scientifiques sur la morale ? Ont-ils droit à un pouvoir exceptionnel ?

## ANNEXE - LE SAVANT d'AUJOURD'HUI

Nous croyons intéressant de donner l'opinion d'un scientifique, généticien des populations, Albert Jacquard, sur le savant moderne, empruntée à son dernier livre "au péril de la science" (Seuil- 1982).

"Le sous-ensemble de nos sociétés que représente la communauté scientifique n'est qu'un cas particulier, mais un cas fort intéressant pour notre propos ... sa spécialisation (du savant), nécessaire pour qu'il joue véritablement son rôle, qu'a-t-elle fait de lui ?

Le pouvoir, que son auréole de saint laïc lui confère, comment sait-il l'utiliser ? Comment est-il manipulé par d'autres ? Dans quelle mesure est-il produit (le sous-produit) d'une société qui secrète le savoir comme elle secrète les gadgets, dans quelle mesure est-il au contraire le produit d'une "vocation" personnelle ? ...

Il y a deux ou trois siècles, il était possible de devenir un savant universel, au fait de la connaissance dans tous les domaines... L'explosion scientifique, due surtout à la mise au point d'outils de mesure de plus en plus perfectionnés, a entraîné une parcellisation du savoir. Même à l'intérieur d'une discipline aux frontières relativement définies... nul ne peut se tenir au courant des hypothèses récentes ou des observations nouvelles ... chacun se réfugie sur une branche de plus en plus fine de l'arbre du savoir. C'est là une condition non seulement du confort intellectuel personnel, mais de l'efficacité ...

Un scientifique devient semblable à ces radars dont la portée est d'autant plus lointaine que leur faisceau est plus étroit. Il est typiquement un "spécialiste". Mais l'efficacité évidente de la science dans son ensemble donne au chercheur une autorité à laquelle spontanément le public fait appel. Il n'est qu'un radar à faisceau étroit, on lui demande d'être un phare qui balaie l'horizon.

... On peut y voir un véritable abus de confiance, une usurpation de titre. Mais le scientifique peut-il dans de tels cas se refuser, et aurait-il raison de le faire ?".