

De quelques enjeux de la science aujourd'hui : science et société

OLIVIER GEBUHRER

Cette note doit être vue comme un « travail en progrès » et non comme une réflexion à caractère global et définitif ; il ne semble pas qu'aucune formation politique autre que le PCF se soit livrée à cet examen même sommairement.

1/ ETAT DES LIEUX : DES CHIFFRES ET DES LETTRES

DONNÉES OCDE (OCDE (2018), Dépenses intérieures brutes de R-D (indicateur). Doi : 10.1787/49ef953e-fr (Consulté le 10 mars 2018)
Pour 2016 la part du PIB en R-D est de 2,349 % (total OCDE), celle de la France est de 2.24 % ; le PIB en France, données 2017 est de 2 570 milliards €, soit 5,04 milliards € pour la R-D (pour rappel le montant du CIR est d'environ 6 milliards €) ; comparativement la Suède est à 3.2 % ; la France est derrière le Japon, l'Allemagne (2.9 %), la Corée du Sud, la Suède, la Finlande, et même la Belgique ; on notera pour la saveur la place du Luxembourg, place forte de la finance occulte qui n'investit quasiment rien. Les données OCDE donnent pour 2016 Israël à

plus de 4 %. Les États-Unis sont à 2.7 % ; l'UE, tous pays ensemble est à 1.93 %. La Russie a subi une déflagration à la suite de l'explosion de l'URSS. La Chine et l'Inde sont en passe de devenir des États phares en matière de dépôt de brevets ; on ne dispose pas de chiffres mais cette situation indique pour ces États un rôle scientifique croissant ; Jean-Pierre Kahane situait en Afrique le continent aux promesses insoupçonables en matière scientifique.

Pour la France, on note de plus que sur plusieurs années l'évolution même positive est extrêmement lente.

2) DONNÉES SNTRS CGT pour 2018 :

En fait, en prenant pour base 2014, il y a même une chute de l'effort de R-D qui se situait à 2.28 %.

Ce syndicat note en outre « Cette baisse est due à la baisse des dépenses de recherche et développement (R&D) des entreprises sur le territoire national qui de 1,45 % du PIB en 2015 sont passées à 1,43 % en 2016. »

De plus ajoute la même source :

« La recherche privée est très concentrée : 1 % des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national effectuent 60 % des dépenses de R&D et reçoivent 71 % des financements publics alloués aux entreprises pour financer la recherche.

Malgré les aides fiscales données par le crédit impôt recherche (CIR), les 44 plus grands groupes français n'ont dépensé en 2015 que 8 milliards € en R&D dans notre pays soit 2 milliards de moins qu'en 2007 ! Dans le même temps les dépenses de R&D consenties par ces mêmes groupes à l'étranger passaient de 10 à 14 milliards. »

« Le journal les Échos notait il y a un an (2017) que « Les grands groupes ont cessé depuis belle lurette de croire dans l'Hexagone. Ils se contentent de mettre aux normes l'existant mais se refusent à investir dans les usines ex nihilo préférant placer leur argent dans les régions à plus forte croissance comme l'Asie et les USA ». »

Nous laissons à la Note détaillée les aspects numériques des personnels, de même que nous laissons de côté les distinctions ESR – Grands Organismes Publics de Recherche.

Nous ne pouvons que citer, dans cette revue cursive de l'état des lieux ce qu'écrivait déjà Richard Gispert (La Pensée, juillet 1988) :

L'évolution profonde et rapide des sciences et des techniques s'accompagne d'une transformation tout aussi importante des méthodes et de l'organisation de la recherche scientifique. L'augmentation du nombre de chercheurs, l'intervention, pour la réalisation d'équipements, d'ingénieurs et de techniciens, acteurs de plus en plus directs de la recherche, la diversification du nombre de domaines et la spécialisation qui en découle, la nécessité, pour de nombreux secteurs, d'utiliser une instrumentation lourde et coûteuse, le caractère international de plus en plus marqué de la recherche ont complètement transformé, en quelques décennies, la façon de la penser et de la conduire. Parmi ces éléments, la coopération scientifique internationale, au travers de ses formes, ses objectifs, ses évolutions, est certainement l'un des éléments les plus révélateurs des problématiques de la recherche contemporaine.

Ces observations n'ont pas pris une ride...

Conclusions sommaires :

1. Comparativement à l'Effort OCDE en R-D, la France reste une puissance qui investit mais perd de sa substance ; les indicateurs montrent en outre que les dispositions fiscales et notamment le CIR sont contre-productifs.
2. Les chiffres recueillis montrent un retard qui va s'accroissant dans l'union Européenne ; cette situation, non seulement réduit à néant les proclamations de l'Agenda 2020 mais met en péril la place de l'UE dans le monde.
3. Ne sont pas examinés ici les effets dévastateurs des contre-réformes LRU, Loi Fioraso. Elles n'ont résolu aucun des problèmes posés par le développement des connaissances et leur appropriation collective.

2/ SCIENCE ET SOCIÉTÉ

Commençons par quelques remarques préalables : de quoi parlons-nous ?

Nous ne chercherons pas à donner une définition de la science ; il faut toutefois en cerner son objet.

1. Même une « théorie » rendant compte à un instant donné de l'expérience n'est PAS nécessairement scientifique ; la capacité à PRÉDIRE de nouveaux phénomènes ou/et à poser de nouvelles questions est essentielle,
2. Jean le Rond D'Alembert dans son Discours introductif à l'œuvre de l'Encyclopédie (1751) note : « c'est par l'étude réfléchie des phénomènes, par la comparaison que nous ferons des uns avec les autres, par l'art de réduire, autant qu'il sera possible, un grand nombre de phénomènes à un seul qui puisse en être regardé comme le principe. En effet, plus on diminue le nombre des principes d'une science, plus on leur donne d'étendue »

La question de l'unification est centrale et com-

mune à toutes les sciences et donc à la SCIENCE.

3. De même ce qui est commun à toutes les sciences et donc à la Science c'est LE paradigme de la VALIDATION, lequel procède de multiples dimensions qui en font un processus singulier, collectif et profondément démocratique dans son essence, bien que sa pratique puisse souffrir de biais divers.

Enfin, d'une part il faut immédiatement noter que le recours classique à la classification « Sciences Exactes » versus « Sciences Humaines » devrait être abandonné ; les mathématiques sont censées faire partie des premières et une très large part de celles-ci s'occupe d'APPROXIMATION pour ne rien dire de la Physique ; d'autre part, qu'est-ce qu'une « Science Inexacte » ? « Sciences dures versus sciences molles » ne vaut

pas mieux. Sur la question de la classification nous ne ferons qu'une suggestion à titre hypothétique ; il existe des sciences à paradigme et des sciences à Écoles de pensée distincte voire antagoniques au sein desquelles des paradigmes sont reconnus.

Dans ce qui suit, on ne distingue pas « Science » et « Technologie » ; la discussion à ce sujet est constante ; on notera :

1. que lorsque Archimède prouve qu'un homme seul peut tirer un énorme vaisseau sur la plage, il est impossible de séparer les deux aspects ; il en est de même des « Machines » de Huygens ;
2. que des découvertes mettant en question de façon complète les représentations du monde par l'esprit humain ne résultent parfois quasiment d'aucun recours à l'expérience ; ces représentations complètement nouvelles doivent cependant être ensuite VALIDÉES (l'expérience n'est qu'une partie du processus de VALIDATION).

La Science a partie liée avec le développement de la civilisation humaine sous des formes très complexes mais croire qu'à une époque donnée les progrès scientifiques correspondent aux questions que peut se poser telle ou telle classe dominante est une vue de l'esprit dont l'aspect le plus caricatural est condensé dans l'Affaire Lyssenko, même si les besoins humains de toute nature constituent un aliment de la Science.

Notons enfin que l'on ne cherche pas toujours ce que l'on trouve (Becquerel) et l'on ne trouve pas toujours ce que l'on cherche (le phlogistique, l'éther) ; la phrase célèbre « des chercheurs qui cherchent on en trouve, des chercheurs qui trouvent, on en cherche » signe le début d'une phase nouvelle où la Science devient instrumentalisée. (voir ci-dessous)

Il existe des différences importantes entre le développement des sciences en URSS et à l'Ouest notamment aux États Unis ; ces aspects importants ne seront pas traités (éventuellement dans la Note détaillée)

1) Les défis : ils sont mondiaux et on ne peut prétendre en faire une liste :

Parmi ceux qui font « consensus », le changement climatique, la salinisation des océans, les atteintes à la biodiversité, la raréfaction des ressources en eau potable, la faim, les épidémies,

les maladies génétiques... ; parmi ceux qui ne font pas consensus : le rôle de la finance mondiale, le rôle du nucléaire militaire dont on devrait comparer le coût respectif en rapport avec l'effort de recherche publique, l'Intelligence Artificielle l'approvisionnement énergétique, le rôle respectif de l'énergie nucléaire versus les énergies renouvelables, l'agrotechnologie, l'agroalimentaire, le spatial, les Grands Équipements scientifiques...

2) Un développement scientifique inégal, souvent impétueux, des crises majeures, et une montée de l'irrationalisme.

Ce divorce latent entre une Science de l'« avant-garde perdue » et une société « traînante » pour reprendre les mots de Langevin constitue une question majeure du XXI^e Siècle. Question mondiale ET question nationale.

Remarque préalable ; l'État le plus puissant de la planète qui est en outre leader dans la « chasse aux cerveaux », n'échappe pas à cette situation et est incapable de reconstituer une base scientifique nationale ; l'irrationalisme y devient un fait majeur, un fléau, accompagnant les idéologies libertariennes et « post-humanistes »

D'une part, il faut insister sur la dégradation continue des contenus de l'enseignement public en matière scientifique ; les preuves ont disparu, le zapping d'un concept à un autre est la règle ; on applique « des consignes » ; Jean Le Rond D'Alembert note déjà « C'est à peu près comme si on eût voulu réduire le génie en préceptes. » (op cité)

Cette situation ne doit rien au hasard ; Yann Le Pollotec a raison de citer Chris Anderson : « La corrélation remplace la recherche des causes, et la science peut progresser sans même avoir recours à des modèles ou des théories unifiées. » (Cause commune N° 4)

D'autre part, l'argent-roi a des conséquences de tout ordre sur l'appétit de savoir et de comprendre. Les entreprises sont d'abord intéressées par la compétitivité, le profit court termiste etc. Le MEDEF méprise les scientifiques, pour ne rien dire de dirigeants politiques majeurs (De Gaulle, voir ci-dessus, puis surtout Sarkozy). On rencontre aussi ce mépris à gauche. La politique globale de l'UE renforce cette tendance et bureaucratise l'accès aux financements indispensables aux projets multinationaux. Richard Gispert à ce sujet écrit dès 1988 : « l'originalité

de l'activité de recherche... appelle bien sur des modifications de structure Mais pas dans le sens envisagé au niveau européen. La recherche a besoin de démocratie ; elle a besoin d'être irriguée par la demande sociale ; elle doit jouer pleinement son rôle dans la formation des nouvelles générations ; elle n'a pas besoin des technocrates européens du capital » op cit)

Notre pays dispose d'outils importants : musées scientifiques, manifestations publiques, conférences grand public ; revues de vulgarisation (parfois très discutables)... Mais ces outils d'une part ne font pas l'objet d'une claire volonté politique, la marchandisation les envahit. (La MIDIST fut éphémère et disparut dès le premier tournant de la rigueur c'est-à-dire des premiers pas d'une politique austéritaire qui ira en se renforçant), d'autre part ne vont pas toucher les publics qui en auraient le plus besoin. La gentrification des Métropoles joue son rôle.

Le « monde politique » visible est une image inversée de la population et son bagage scientifique d'une grande pauvreté. L'OPCST (Office Parlementaire des Choix scientifiques et Technologiques) est un outil essentiel mais mal utilisé et trop étroit dans sa conception.

L'abaissement du rôle des Assemblées élues a une influence directe sur cette situation.

Il faut enfin considérer le rôle qui est dévolu à l'expertise scientifique souvent dissociée de l'expérience populaire ; l'éloignement des populations des possibles décisions conduit à un effet très néfaste : un éloignement réciproque entre les scientifiques d'une part, la grande majorité de nos concitoyen-nes de l'autre avec les défiances réciproques qui en découlent.

Il convient de noter la tendance lourde à l'instrumentalisation de la Science et de la Communauté scientifique : Création d'instances scientifiques dépendantes du pouvoir politique, Rapports sur commande du pouvoir politique, recommandations « inspirées », décisions politiques associées... Le GIEC est l'unique grand rassemblement scientifique échappant pour le moment à cette instrumentalisation. De son côté l'organisation du CERN échappe dans une certaine mesure aux tendances lourdes déjà mentionnées et il est à souligner qu'en son sein la coopération prend souvent le pas sur la compétition (laissons de côté le concept oxymore de coopération) et d'autre part constitue une source permanente de technologies de pointe

dans les domaines les plus variés ; Richard Gispert (op cité) notait déjà en 1988 que les Laboratoires spatiaux fournissent en retour par leurs mesures et leurs observations des questions relatives à la recherche la plus fondamentale. Le cas du CERN est tout aussi spectaculaire : c'est à la communauté de ses chercheurs qu'on doit Internet et le courrier électronique avant que ceux-ci ne soient captés par la NASA puis les GAFFAM.

Cette observation réduit à néant les tendances à vouloir créer un lien mécanique et univoque entre recherche fondamentale et applications technologiques et industrielles, en particulier de faire de l'innovation le but ultime, l'objectif majeur de toute l'activité scientifique.

Les crises scientifiques : C'est l'aspect le plus méconnu ; ces crises fondamentales sont cardinales dans le développement des représentations du monde ; elles conduisent toutes à des dépassements insoupçonnables des théories antérieures, qu'elles ne rendent pas pour autant absurdes ; le dépassement comme toujours est une forme de négation qui n'anéantit rien mais élève la vision tout en changeant de façon radicale le point de vue. Ces crises majeures ne se résolvent pas sans controverses essentielles ce qui demande du temps et dont l'issue positive dépend de l'incorporation dans les représentations antérieures d'un cadre de pensée plus vaste où elles s'insèrent de façon naturelle. Ces crises entretiennent avec la société dans son ensemble des rapports suffisamment complexes pour mériter d'autres développements. Rien n'est en tout cas plus contraire au mouvement des connaissances qu'une conception rectiligne où le progrès ne rencontre aucun obstacle.

Plus récemment, on peut mettre en évidence une corrélation : d'une part, il y a apparition d'un immense complexe scientifique mondial avec ses codes, ses usages propres (voir ci-dessus Richard Gispert) et d'autre part, la ruée du capital prédateur sur tout ce qui peut avoir des conséquences technologiques de masse dans une guerre économique exacerbée où la financiarisation prend le pas sur toute considération (par exemple le développement des mathématiques de la Finance, qui a entraîné un transfert massif de compétences de premier ordre vers le secteur financier avec dans le même temps une stagnation voire une régression de l'emploi

scientifique public de haut niveau avec des conditions d'accès et de carrière dissuasives) On peut aussi noter dorénavant l'apparition de véritables trusts économico-financiers de l'édition scientifique avec un rôle dévastateur sur la création scientifique. Cette même guerre économique influe sur le développement scientifique : la recherche d'une théorie unifiée des champs (gravitation et Théorie quantique des champs) est depuis des années devant un mur ; cela n'empêche pas les découvertes mais limite drastiquement l'orientation des thématiques de recherche scientifique.

Cette tendance lourde, mondiale, conduit à persévérer dans le soutien financier public à l'exclusivisme : il existe aujourd'hui une prolifération phénoménale de branches ou morceaux de théorie dont on sait qu'elles ne mènent nulle part vis-à-vis des questions fondamentales ; cela ne les rend ni « inutiles » ni « absurdes », c'est leur caractère exclusif par choix, qui est ici en cause. Ce sont ces tendances lourdes du capitalisme d'aujourd'hui et son impact répété sur le complexe scientifique qui est largement responsable de l'atonie des luttes de ce secteur malgré des tentatives spectaculaires de chercher à s'en évader.

Un parallèle avec des aspects politiques pourrait utilement être creusé.

La place manque pour évoquer divers autres aspects très importants (Nanosciences, Intelligence Artificielle Neurobiologie, Sciences du Vivant, Médecine...)

3/ L'IMPORTANCE D'UN LIEN NOUVEAU ENTRE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE ET L'ENSEMBLE DE LA SOCIÉTÉ :

À la sophistication de la science contemporaine répond la complexité des questions auxquelles la civilisation humaine se heurte ; cette complexité même exige les choix et donc les interventions les plus éclairés possible ; pousser les feux de la démocratie en tout domaine nécessite absolument un déploiement sans précédent de l'esprit critique ; cette complexité même suppose que l'on ne puisse écarter personne de la réflexion.

La fréquentation des problématiques scientifiques constitue un puissant vecteur en ce sens ; l'exemple de Galilée et son ouvrage « Sur les deux grands systèmes du monde » devrait suffire à indiquer l'importance capitale pour la citoyenneté d'une familiarisation continue avec l'esprit de la pensée scientifique ; en dépit des outils mentionnés qu'on peut perfectionner, étendre et transformer, la tendance dominante est inverse. Il est devenu indispensable de penser des institutions nouvelles disséminées qui permettent cette familiarisation et une interaction permanente entre communauté scientifique et l'ensemble des citoyens.

Giscard d'Estaing « contribue » à la question en ajoutant au Traité de Lisbonne la phrase « la recherche est libre » ; ce qui n'a aucun sens ; cette phrase rencontre le « sens commun » et on entend souvent la référence à la liberté de la recherche alors que celle-ci est de plus en plus sous surveillance ; *nous importe ici les conditions de l'indépendance intellectuelle de la pensée scientifique ; ce sont ces conditions à réaliser qui devraient être à la source de toute politique progressiste en matière scientifique.* ★