

<p>Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle Provence-Méditerranée</p>
---

Marseille, mardi 13 octobre 1987, 18h.45

Centre Méditerranéen du Commerce International  
2, rue Henri Barbusse (près du Centre Bourse)  
Entrée B, Etage mezzanine, salle de réunion n° 5

## *Culture et Culture Scientifique*

information-débat animée par

**Jean-Marie Souriau**

Université de Provence - CNRS

Une société où les personnes qui ont le droit de penser sont séparées en deux guildes: les "lettrés" et les "chiffrés".

Les lettrés possèdent le monopole de la **C**ulture; ils connaissent l'**A**rt : peinture, musique, théâtre, danse. Ils ont leurs héros dont ils répètent les oeuvres.

Les chiffrés possèdent la **S**cience; ils manipulent la **T**echnique. Ils savent ce qui se passe dans le cosmos, dans les atomes, dans un poste de télévision, dans un moteur d'auto, dans un ordinateur. Ils ont leurs héros dont ils répètent les oeuvres.

On se reproduit dans sa guilde; les écoles sont séparées.

Le mépris est réciproque:

"Tout ça c'est de la philo..."  
"Moi, vous savez, les maths..."

Un lettré qui utilise l'ordinateur pour écrire, pour créer une oeuvre visuelle ou musicale est suspect; traître le chiffré à qui les Docteurs et Savants font penser à Molière.  
Pas de pitié pour le métissage!

*La France de 1987 est-elle si loin de cette caricature?*

1.	Avertissement .....	2
2.	De la technique à la science .....	2
3.	Nature ambiguë... ..	3
4.	Nature sauvage.....	3
5.	Quelle nature pour la science?.....	4
6.	Matérialisme?.....	4
7.	Et la culture?.....	5
8.	Quelques exemples. ....	6
9.	Quelles sources d'information? .....	8
10.	L'école ne remplit pas son rôle.....	9

## 1. Avertissement

Culture et culture scientifique, c'est un thème tellement vaste qu'il n'est pas question d'en faire le tour en une soirée; d'épuiser la question par un débat. C'est tout l'objet, par exemple d'un organisme comme le CCSTI.

D'autre part, pour pouvoir en parler convenablement, il faudrait justement posséder cette culture universelle que nous recherchons. Le seul titre qui me désigne pour en parler aujourd'hui, c'est simplement celui de faire partie de ceux qui pensent que le problème est important.

Je me contenterai ici de quelques réflexions personnelles, de quelques exemples sur lesquels des réflexions peuvent s'engager. Bien sûr, sans chercher à imposer un point de vue quelconque.

Mais pourtant je vais commencer par un avertissement:

**L'intégration de la science dans la culture, plus simplement l'unité de la culture, c'est un problème de société, peut-être un problème majeur.**

**L'enjeu, c'est de ne pas rester idiot chacun dans son coin.**

**Et pourtant, combien de forces diverses conspirent pour faire rester chacun dans son coin?**

## 2. De la technique à la science

Inutile d'insister beaucoup sur le fait que la *technique* joue un rôle prépondérant dans l'organisation de la société - que l'on considère la société mondiale, occidentale ou française. Pour parler bref: ceux qui ne maîtrisent pas la technique ne mangent pas.

Mais nous parlons aujourd'hui de la *science*; quelles sont donc les frontières entre la

technique et la science?

Certainement très floues, si on en juge par les médias.

Il est clair que les journaux, comme la TV, ne font aucune différence entre une information "scientifique" et une information "technique" - pourvu qu'il s'agisse d'une technique récente ("technique de pointe", dit-on).

Pour les média donc, *la science, c'est la technique en formation*.

Il y a, à côté de cela, une autre acception du mot "science". En gros celle de la "recherche fondamentale", des "revues scientifiques", du CNRS. *La science, c'est la connaissance*.

Encore un mot vague: connaissance de quoi? connaissance de quel type? Dire "connaissance scientifique", c'est évidemment tourner un peu en rond.

Régressons jusqu'à l'étymologie: science veut dire "savoir". On disait "un savant" avant de dire "un scientifique".

Et pourtant toute espèce de savoir n'est pas savoir scientifique: savoir le japonais, savoir par coeur une liste des cent premières villes du monde, on ne peut pas dire qu'il s'agisse de science - mais d'un autre type de savoir.

La connaissance scientifique se caractérise donc - en partie - *par son objet*.

### 3. Nature ambiguë...

Quels sont donc les objets dont la connaissance est scientifique? Les grands noms de la science ont répondu par un mot: ils constituent *la Nature*.

Newton recherchait les principes de la *Philosophie Naturelle*; les savants, c'est connu, étudient *les lois de la Nature*.

Mais ce terme est peut-être encore plus ambigu que les précédents.

### 4. Nature sauvage

Pensons d'abord à la plus courante des acceptions du mot: La Nature, c'est pour chacun de nous, les bois, les prés, les fleurs, les animaux sauvages.

Nous sentons tous qu'il existe deux pôles opposés: *naturel* contre *artificiel*.

La preuve? Ceux par exemple qui vendent une boisson ou un yaourt au goût de fraise - et qui ont apparemment honte de le faire par artifice, annoncent sans sourciller de l'*extrait naturel* de fraise.

Extraire quelque chose d'une plante (ou d'ailleurs), n'est-ce pas une technique, un effet de l'art, un artifice? Ecrire "extrait naturel", c'est la contradiction même.

Mais les lois du Commerce, fut-il International, supportent fort bien la contradiction.

Il est plus grave que le même paradoxe apparaisse dans le rôle même de la science: la science permet et prépare la technique, c'est-à-dire l'apparition d'objets *artificiels*; et elle est fondée sur la connaissance et l'approfondissement des lois *naturelles*.

Paradoxe n'est pas contradiction - mais simplement *apparence de contradiction*. Naturel et artificiel se complètent - et décrivent simplement l'action de l'homme.

Comment pourrait-on méconnaître d'ailleurs que la *nature* que nous connaissons: les champs, les prés, les bois, c'est presque entièrement l'oeuvre des paysans depuis quelques milliers d'années, leur *artifice*?

L'illusion que nature et artifice s'opposent au lieu de se compléter et de se définir l'un par l'autre, c'est un fait culturel contingent - et dangereux.

## 5. Quelle nature pour la science?

Pour les scientifiques, les objets "naturels", ce sont tout d'abord les objets universels, ceux qui existent partout: les atomes, les molécules, la lumière, etc. Les géologues, par exemple, étendent leur recherche à la "planétologie" sans éprouver de trouble particulier.

Une difficulté cependant: la biologie est fermement ancrée dans les sciences, sans que rien ne prouve jusqu'à présent que la vie s'étende au delà de notre infime planète.

Il est permis cependant de penser - et c'est le credo de la biologie moléculaire - que les agencements d'atomes qui supportent la vie sur la Terre seraient aussi animés de vie sur toute autre planète présentant des conditions analogues.

L'objet même des mathématiques - qui constituent pourtant la plus "dure" des sciences - pose la même question: qui peut affirmer qu'il ait une incarnation ailleurs que dans la communauté bien terrestre des mathématiciens, et dans leurs écrits? S'il est vrai qu'un perroquet sache compter jusqu'à trois, l'universalité des mathématiques augmente un peu - mais pas beaucoup.

Le fait que certaines mathématiques se matérialisent dans l'architecture des ordinateurs milite évidemment dans le sens de cette universalité: ces objets, une fois construits, participent de la structure mathématique mais pas de la matière vivante. Ils peuvent effectuer des opérations mathématiques n'importe où, sur une autre planète par exemple.

L'objet de la science, on peut donc le définir comme *l'étude des structures potentiellement universelles*.

## 6. Matérialisme?

Il me semble faux, en tous cas, que l'on puisse qualifier la science comme une pensée *matérialiste* - par opposition à la pensée "idéaliste", "spiritualiste" ou "religieuse".

Ce point est important pour le débat d'aujourd'hui - car il explique pourquoi tant d'esprits ouverts par ailleurs éprouvent une vive répulsion envers la science - science qui, croient-ils, voudrait réduire leur âme immortelle à un simple mécanisme en fonctionnement temporaire.

Si certains biologistes adoptent une philosophie matérialiste - ou plutôt réductionniste, c'est leur affaire - et d'autres pensent autrement. Mais aucun physicien fondamentaliste ne peut honnêtement se dire "matérialiste" - c'est-à-dire affirmer que tout dans l'univers est régi par les simples lois de la matière; et ceci pour une bonne raison: *c'est que ces lois ne sont pas simples*.

L'objet de la physique fondamentale est éluusif; il recule quand on croit l'approcher: c'est l'enseignement principal des quarante dernières années de recherche en physique. Notre connaissance reste à chaque instant approximative, provisoire - et les tenants d'une physique installée dans ses meubles arrivent à des conclusions plutôt cocasses: faute de découvrir ces fameuses lois ils préfèrent *inventer les objets*: objets qui auraient l'obligeance de se plier aux lois qu'ils estiment bonnes... Les publications scientifiques sont encombrées de *trous noirs, monopôles, photinos, gravitinos, super-cordes*, etc. Le bestiaire est riche.

Je n'affirme pas que ces théories soient "fausses" - mais simplement que ces objets *n'ont jamais été débusqués*: ce sont des ours dont on a vendu la peau avant de les avoir tués. Ou peut-être bien des dahuts...

Situation qui n'est pas nouvelle dans l'histoire des sciences: il y a un siècle, la physique fondamentale, c'était l'étude des propriétés de *l'éther*. Nous vivons à nouveau une période scolastique: la dimensionnalité des super-cordes est un problème du même type que le sexe des anges. Mais la situation actuelle est plus grave que celle d'il y a un siècle - en ce sens qu'il y a un siècle on faisait des expériences pour connaître l'éther - alors qu'aujourd'hui ces théories à la mode tendent à ne faire *aucune prévision*.

Qu'elle est confortable, la Physique Mathématique, lorsqu'elle se contente d'accoupler des mathématiques sans rigueur avec une physique sans expériences!

Cette situation, inquiétante pour l'avenir de la recherche, est tout aussi grave sur le plan culturel: ces mots magiques, ressassés par les média ou la vulgarisation, les esprits de bonne volonté ne disposent d'aucun moyen pour savoir qu'il ne s'agit pour l'instant que de fantasmes. Qui leur donnera le moyen de s'en rendre compte eux-mêmes, alors que la Science a la réputation de détenir la Vérité?

## 7. Et la culture?

Au petit jeu des définitions, jouons maintenant avec la *culture*.

Nous autres Français, la Culture, nous avons un Ministère pour ça. D'où une première définition sans ambiguïté: la Culture, c'est ce dont s'occupe le Ministère.

Essayons d'approfondir un tout petit peu. Quand on vous dit - aujourd'hui, en France - que Jules est "cultivé", on comprend parfaitement ce que ça veut dire.

Jules lit des livres - et des revues à petit tirage. Jules participe brillamment aux conversations littéraires et artistiques. Il "connait la musique"; on le voit au concert, à l'opéra. Il va au théâtre, il entre dans les musées, il visite des expositions. Il ne se vante pas de regarder la télé, mais il est "cinéphile". Il n'a pas peur d'un spectacle de danses folkloriques.

La culture, prise en ce sens, *c'est encore la connaissance*; il ne s'agit évidemment plus de connaissance scientifique - mais de connaissance des hommes.

Connaissance de la pensée et de l'affectivité intime des autres (celle des artistes en particulier); connaissance aussi des civilisations (on dit dans ce sens des "cultures").

Culture "scientifique" et culture "générale" reflètent donc l'une et l'autre un besoin de connaître - la curiosité de connaître.

Qui est "cultivé" en France? Jules est volontiers médecin, cadre supérieur, industriel. Sinon, il aspire à le devenir, ses enfants deviendront quelque chose comme ça.

Les "signes extérieurs de culture" que nous venons de recenser sont visiblement des rites d'ascension sociale. Plus précisément, *la culture est une arme*. Arme de l'individu contre ce qui pourrait l'asservir.

Arme utilisée collectivement contre l'asservissement politique: le maintien des cultures originales est une forme essentielle de lutte contre un pouvoir étranger. Armes de ce type les

diverses formes d'intégrisme religieux qui se réclament chacune d'une culture spécifique, généralement écrite ou récitée: le Coran, la Torah, la messe en latin.

Armes dirigées aussi contre le pouvoir économique. Elles rouillent généralement quand une certaine prospérité apparaît; elles ressurgissent avec la pauvreté.

Mais l'objet du débat d'aujourd'hui, c'est plutôt la culture pratiquée individuellement, dans notre société. En tant qu'arme, elle est dirigée surtout contre le flot d'affirmations, de suggestions, d'intimidations qui assaillent chacun sous des formes variées: discours politique, publicité, informations. La culture, c'est ce qui permettra de trier le vrai du faux dans ce flux incessant; de choisir sans qu'on choisisse à votre place. C'est ce qui devrait permettre de sauver la liberté de penser.

Or il est clair que dans ce double rôle: curiosité de connaître, liberté de la pensée, culture "générale" et culture "scientifique" continuent, non à s'opposer - mais à se compléter

Ou plutôt *devraient se compléter*. Car l'opposition caricaturale entre "littéraire" et "scientifique" n'a rien perdu de son actualité. Chacun le sait. L'interdisciplinarité, tout le monde en dit du bien, mais qui la pratique réellement ?

## 8. Quelques exemples.

Je ne vais pas essayer ici de traiter le problème des relations entre Culture et Science, mais seulement raconter quelques histoires - instructives à des titres divers.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Une certaine religion fut, pendant trois siècles, en compétition avec le christianisme dans tout l'Empire Romain: le Mithraïsme - assez lointaine héritière de la tradition Indienne, puis Persane de Mithra l'intercesseur.

Des temples ont été retrouvés dans tous les limes romain, d'Espagne en Irak, d'Ecosse en Algérie, et notamment dans le midi de la France - par exemple à Fréjus et à Arles. Dans les temples sont gravés des symboles, toujours les mêmes, en particulier le sacrifice du taureau et le zodiaque.

En Gaule, Mithra a été identifié à Mercure, et les lieux élevés lui étaient consacrés.

Qu'en a-t-il survécu? Peut-être pas mal de choses.

Ainsi, au 3<sup>ème</sup> siècle après J.C., l'empereur Aurélien fixa la célébration de Mithra-Soleil au 25 décembre; date qui n'a été récupérée par le christianisme que deux siècles plus tard.

Même récupération de Mercure par l'Eglise - qui lui a systématiquement substitué Michel, l'archange biblique. Il en reste des témoins innombrables: le Mont Saint-Michel, la chapelle de Saint Michel d'Aiguille au Puy, et même un certain "Saint Michel Mont Mercure" vendéen qui vend la mèche.

La taumachie n'a cessé de pérenniser les sacrifices mithriaques.

Quant au culte zodiacal, les sondages affirment qu'aujourd'hui il constitue *la religion majoritaire* en France: près des deux tiers des Français consultent leur horoscope, alors que moins d'un tiers croit en Dieu.

Or justement, l'opinion est largement répandue que *l'astrologie est scientifique*.

Faire des horoscopes avec un ordinateur, c'est une méthode efficace pour plumer les pigeons. Les "stages d'astrologie" sont actuellement fort pratiqués.

Les arguments ne manquent pas: pourquoi les planètes n'auraient-elles pas d'influence sur nous? Les ondes; etc.

Inutile de chercher des arguments adverses; La Fontaine l'a déjà fait magistralement. Et pourtant l'astrologie du 17<sup>ème</sup> siècle se souciait peu d'alibis scientifiques.

Une seule remarque: parmi ceux qui connaissent bien leur "signe du zodiaque" et s'y réfèrent souvent, combien savent-ils comment ce signe leur a été attribué? S'ils sont nés, par exemple, sous le signe du Scorpion, qui sait que cela signifie que le Scorpion était invisible à l'époque de leur naissance, caché derrière le soleil?

Il est bien rare qu'ils sachent reconnaître "leur" signe dans le ciel. Ils ont peur sans doute de constater que le ciel ne leur donne pas le reflet narcissique qu'ils aimeraient y trouver - que

tout bêtement les étoiles sont là - mais ne s'occupent pas d'eux.

Il est significatif que la science astronomique soit ainsi transposée, dans la culture populaire, en sa perversion astrologique. Le fin du fin, aujourd'hui, c'est de consulter par Minitel son horoscope chinois, aztèque, arabe, et même celte...

Ce rôle du Minitel est révélateur: l'astrologie, qui était le reflet d'une spiritualité antique, n'est plus aujourd'hui que de l'astronomie prostituée.

\*\*\*\*\*

Il y a trente ans, une branche discrète des sciences naturelles traitait de l'habitat des animaux - non seulement par souci de le connaître, mais aussi avec l'arrière pensée - héritée de Darwin - que ce type de facteur jouait un rôle capital dans l'évolution même des espèces. En jargon technique, on disait "l'écologie".

Quelques sociologues, soucieux d'interdisciplinarité, venaient de créer l'"écologie humaine": il s'agissait de transposer à la connaissance des hommes une méthode d'analyse qui avait réussi dans le cas des espèces animales.

Comme chacun sait, l'écologie, naguère méthode de connaissance, est aujourd'hui un engagement; engagement des partisans de la nature contre les tenants de la technique.

Le mot a donc quitté le domaine de la "science" pour participer à la "culture". Culture de combat, bien entendu.

Mais il a en même temps changé de sens: il s'agissait à l'origine de connaître ce qui unissait le milieu et l'activité de l'individu. Les écologistes d'aujourd'hui insistent plutôt sur ce qui les opposent.

\*\*\*\*\*

Autre exemple: un reportage tout récent sur une chaîne nationale de télévision montrait une réunion sur le thème "Art et Science" qui venait de se tenir à Rome. Des images synthétisées sur ordinateur, fondées paraît-il sur la théorie de Galois (mathématicien français), indiquaient, au dire des commentateurs, que les nombres recelaient "des mystères dépassant les mathématiques". Conclusion brève, par un journaliste de service: "c'est peut-être une preuve de l'existence de Dieu".

Oui, il existe une relation réelle entre l'Art et la *théorie des groupes* de Galois; celle ci fournit une clef pour comprendre diverses oeuvres artistiques, comme les décorations du palais de l'Alhambra et des mosquées iraniennes, comme les techniques de la composition musicale, de la synthèse des sons. Et bien d'autres choses par ailleurs.

Oui les nombres recèlent des mystères innombrables - la conjecture de Fermat par exemple. C'est l'un des objets importants de la recherche mathématique.

Mais il est significatif que des médias ne retiennent de ces essais inter-culturels qu'un pathos débile "à l'usage du public". Pas question d'essayer de comprendre les mathématiques; il est tellement moins fatigant d'en parler sur le mode transcendant...

\*\*\*\*\*

Dernière histoire enfin, que tout le monde connaît: celle des "avions renifleurs", où une entreprise de haute technologie s'est laisser rouler par quelques charlatans, qui assortissaient leurs démonstrations truquées d'un discours débile empruntant le vocabulaire de la physique ("des particules de spin  $1/3$ ", paraît-il).

Ce qui prouve que l'inculture scientifique sévit aussi chez les PDG - fussent-ils polytechniciens...

## 9. Quelles sources d'information?

Voici donc un vrai problème: quels sont les moyens d'information dont dispose le public dont la formation ou le métier n'est pas scientifique pour être capable de réfuter le discours des charlatans de la technique et de la science?

D'abord les publications spécialisées, les revues dites de "vulgarisation". Il y en a une dizaine en France, leur niveau est la plupart du temps très bon, elles ont une clientèle fidèle. Mais ces clients sont la plupart du temps des scientifiques - qui y recherchent des informations sur d'autres disciplines que la leur. Elles ne semblent pas toucher un public très large.

La radio (tout particulièrement France-Culture), diffuse très régulièrement des émissions scientifiques, de niveau élevé la plupart du temps. Là aussi, combien de personnes sont touchées? Leurs horaires les interdisent le plus souvent à tous ceux qui travaillent. La soirée est réservée à la Vraie Culture - celle qui ne s'embarrasse pas de science...

Quant à la télévision, le sort des émissions scientifiques y est intéressant à observer. La plupart des émissions régulières ont une durée de vie assez brève - quelques années au maximum. Il y a peu de temps, une seule émission régulière avait survécu, à ma connaissance: l'"Avenir du Futur", grâce sans doute au fait que le public pouvait se contenter de regarder un film et de couper les dialogues ultérieurs - et par conséquent que cela ne nuisait pas à ce qu'on appelle "audience" en jargon de l'audio-visuel.

Une série régulière vient de prendre naissance; souhaitons-lui longue vie...

N'oublions pas enfin le rôle des associations - le CCSTI par exemple, qui oeuvrent en ce sens.

Tout cela est utile; mais sans doute c'est l'essentiel qui manque: l'éducation.

Une simple remarque: dans le nouveau Paysage Audiovisuel Français, il y a six chaînes de télévision - sans compter les périphériques ou les chaînes à péage.

Or il n'existe *aucune chaîne éducative* - contrairement à ce qui se passe chez nos voisins allemands ou anglais.

On nous parle bien d'une 7ème chaîne culturelle et éducative - mais elle s'éternise dans les limbes. Attendons de voir...

## 10. L'école ne remplit pas son rôle

L'éducation, en France, donc, c'est seulement l'école. Heureusement, nous avons aussi un ministère pour ça.

Or dans cette école, qu'enseigne-t-on?

Un exemple: L'astronomie passionne la jeunesse - et les moins jeunes; on le constate dès qu'un débat sur le ciel s'instaure quelque part. La France, puissance spatiale importante, ne peut pas se permettre de négliger la connaissance dans ce domaine.

Or *l'astronomie est complètement absente des programmes scolaires* (aux dernières nouvelles, on parlerait un peu du ciel à l'école primaire depuis un an).

Qu'en résulte-t-il? Le ciel des villes est brouillé; Jules, l'homme cultivé, connaît moins bien les astres que ses ancêtres paysans; il ne sait sans doute pas où se lève la Lune.

Connait-il vraiment la différence entre une étoile et une planète? Il a peut-être entendu

parler, pêle-mêle, de galaxies, de pulsars, de quasars - mais il ne s'agit pour lui que de mots ("quasar" est devenu une marque commerciale). Mots qui vont de pair avec les "trous noirs" et autres "cordes cosmiques" - pour peu qu'il ait des lectures. Un peu de verbalisme lui tient lieu de connaissance. Il ne sait rien du ciel au delà des nuages.

De même l'enseignement des mathématiques, en crise depuis trente ans, se solde trop souvent par un échec absolu. A part quelques brillantes exceptions, les bacheliers qui commencent des études de mathématiques - dans l'espoir évident de trouver du travail dans l'informatique ou dans l'enseignement - manifestent, vis à vis des maths un traumatisme psychique parfois difficile à guérir.

Verbalisme encore, tenant lieu de savoir-faire.

Quant à la physique, à la biologie, les programmes scolaires courants dans ces domaines sont remarquablement brefs.

Dernier exemple: la mise en place de l'enseignement de l'informatique, en France, a été l'objet d'un enchaînement de fautes successives.

Dans ce cas, l'analyse des causes est facile: les décisions en ce domaine ont été prises le plus souvent par des ignorants - des "responsables" qui n'avaient jamais touché le clavier d'un ordinateur.

Résultat: l'informatique est restée pendant de longues années, en France, l'apanage des charlatans. Situation qui a heureusement changé, sous la pression de la jeunesse.

De toutes ces défaillances, il ne faudrait pas reporter la responsabilité sur les enseignants: les programmes, et souvent les méthodes pédagogiques leur sont imposés; le temps de formation permanente qui leur est alloué est proche de zéro.

Que faire? Ce serait le véritable objet d'une réforme du "système éducatif" - en dehors de toute polémique politicienne. Peut-on espérer y parvenir un jour?

En attendant, ce devrait être l'objet d'un débat.