

RÉSUMÉS

ABSTRACTS

Paul CARO

Directeur de recherche honoraire au CNRS

La chimie, image et vérité

La chimie, l'une des sciences et techniques les plus anciennes pratiquées par l'humanité s'attache principalement, des cosmétiques à la pharmacie, de la nourriture au bâtiment, à tout ce qui concerne le corps. L'image du «produit chimique» est cependant mauvaise, il est perçu comme dangereux, en opposition au «produit naturel». Pourtant naturel et artificiel dépendent tous deux de la même chimie. Comment celle-ci doit-elle être perçue par la société et quel rôle doit-elle jouer dans le développement durable ?

Chemistry, image and truth

Chemistry is one of the oldest sciences and technologies practised by humanity. It is connected mainly from cosmetics to pharmacy, from food to buildings to everything which concerns the body. The image of the «chemical product» is nevertheless bad, it is perceived as dangerous by opposition to the «natural product». However natural and artificial depend both on the same chemistry. How should chemistry be perceived by society and what part should it play in sustainable development ?

Dominique PESTRE

Directeur d'Etudes à l'EHESS

**Rendre les choses visibles
ou invisibles**

On dit souvent que les sciences rendent visible l'invisible, qu'elles rendent manifeste ce qui restait jusqu'alors non 'vu' et caché au regard. On dit aussi qu'elles cherchent à rendre compte d'un visible (l'apparence des choses) par un invisible plus élémentaire ou profond devenant principe de lisibilité. On pourrait souligner qu'elles sont aussi invention et création - que l'acte créateur est premier dans les sciences et qu'elles sont

**To make things visible
or invisible**

It is often said that science makes visible the invisible, that it makes public what was up to then un-seen or masked. It is also often said that science explains something visible (the appearance of things) by invoking invisible ontologies (which are the truth of the world). One might also say that science is invention and creation -- that creativity is the essence of science, that creativity is at the origin of new phenomena, speculative theories and

à l'origine de phénomènes neufs (une lumière laser), de théories spéculatives comme d'instrumentation et de techniques. On pourrait enfin dire qu'il leur arrive de masquer bien des choses – par exemple leur rôle constructif en faisant croire qu'elles ne sont qu'un 'témoin modeste' de la nature.

instrumentation. Finally, and that is as essential, one should also adds that science often masks many things -- for example by denying its dimension of human construction while letting it believe that it only is a "modest witness" of nature.

Gérard HUET

Membre de l'Académie des Sciences,
Directeur de recherche INRIA

**Vérité mathématique, cohérence logique
et vérification informatique**

La Mathématique n'est pas une science naturelle, susceptible de vérification expérimentale. La vérité mathématique repose sur une notion de cohérence logique, mais le phénomène d'incomplétude fait qu'on ne peut espérer un fondement mathématique rigoureux intrinsèque. De plus, le développement de très grandes preuves ne permet plus une vérification manuelle. Cette fragilisation de l'édifice mathématique est préoccupante à l'heure où notre tissu industriel, économique, social et médical repose sur l'utilisation de méthodes mathématiques à grande échelle. Le développement de l'Informatique permet néanmoins d'y remédier, notamment par la mise au point de nouvelles notations de preuves (théorie des types) ayant de bonnes propriétés calculatoires et linguistiques. L'augmentation des puissances de calcul disponibles, couplée à l'utilisation d'algorithmes sophistiqués, permet une vérification mécanique des démonstrations les plus touffues, comme en témoigne la nouvelle démonstration du théorème des 4 couleurs, vérifiée grâce à l'assistant de preuves Coq.

**Mathematical truth, logical consistency
and mechanical verification**

The talk will discuss various problematic aspects of the notions of mathematical proof and truth. It will survey the main methodological issues pertaining to the notion of formal proof in mathematical logic and the ensuing difficulties in the soundness of mathematical foundations. By contrast, informal mathematics suffer from ambiguities in natural language, where paradoxes may lurk. It will conclude by some recent improvements in our confidence in formalised mathematics arising from research in type theory and the phenomenal increase in computation power due to technological developments as well as sophisticated algorithmics. Witness the recent proof of the 4 color theorem, verified with the Coq proof assistant.

Philippe-Emmanuel COIFFAIT

Directeur du laboratoire de police scientifique de Marseille

Vérité scientifique et justice pénale

À partir de son expérience d'une dizaine d'années à la tête du Laboratoire de Police Scientifique de Marseille, Philippe-Emmanuel COIFFAIT présente les différents domaines où la science contribue à la manifestation de la vérité : biologie bien sûr, mais aussi balistique, documents, incendies, explosions, informatique, micro-traces, stupéfiants, toxicologie, etc...

Des exemples réels permettront de préciser quelle place doivent occuper, en matière de justice pénale, les dires d'un expert. La vérité scientifique sera ainsi confrontée aux rôles que doivent avoir, à son égard, aussi bien les enquêteurs sur le terrain que ceux à qui il revient de dire le droit.

Scientific truth and penal justice

Thanks to his experience at the head of the national forensic laboratory in Marseilles, Dr Philippe-E. Coiffait presents the different fields in which Science brings its contribution in the evidence of the Truth : biology - of course - but also ballistics, documents, arsons, explosions, new technologies of information, microtraces, narcotics, toxicology, ...

Actual cases lead to specify which part the conclusions of an expert may have in court. Scientific Truth is faced with the role of the field investigators and the role of those who have to say the Right.

