

**Résumé sur affiche (par diagrammes)
de recherches sur la mobilité
des concepts scientifiques et sur
les articulations qui sont au fondement
d'une épistémologie de type général**

JOËL MERKER (97)

Présentation

Prenons la question la plus naïve :

POURQUOI CHERCHER ?

Mon objectif est d'appréhender ce qui *philosophiquement* doit contribuer à l'établissement d'une réponse épistémologique de type « général » à cette question. D'autres questions aussi naïves, aussi brûlantes et aussi difficiles s'y rattachent, notamment : « Comment chercher ? », « Pour qui et pour quoi chercher ? », « Comment la recherche est-elle possible ? »

Dans ce jeu d'adresse, celui qui entreprend une démarche réflexive d'auto-interrogation sur son champ de recherche est conduit souvent à adopter un positionnement agnostique, a-métaphysique, a-philosophique, quant à ce que soulèvent vraiment ces questions. Ou bien il peut-être conduit plutôt à adopter une attitude effective et pragmatique consistant à conduire ses recherches, sans manifester d'a priori sur les raisons qui font que l'hydre des questions scientifiques gouverne incidemment le développement de ses recherches. Le secret des pratiques de chaque chercheur contribue aussi largement à apaiser le besoin de réponse générale à la question « Pourquoi la recherche est-elle possible ». D'autres enjeux, d'image par exemple, de réputation, de pouvoir, de décision institutionnelle, de rapports entre science et technologie, ou encore de mise en place de « programmes stratégiques », nous causent des soucis plus directs que ces questions trop fondamentales et trop naïves et nous incitent surtout à adopter une posture anthropologique, sociologique et relativiste sur la science, rejetant par là toute « métaphysique » inutile.

Or on peut dire que s'est développé récemment une « guerre d'épistémologies » à propos de ce que peut être la science, à propos de ce dont elle doit s'occuper et comment, et que cette « guerre d'épistémologies » s'articule autour de l'attitude qu'il faut adopter envers les questions de type « métaphysique » sur la science. Il y a, disons, essentiellement deux camps.

D'un côté, on trouve les épistémologies « classiques » de la première moitié de ce siècle, qui accordent toutes d'une manière ou d'une autre une valeur centrale aux principes de la théorie de la connaissance et à la valeur de vérité de l'activité scientifique, et de l'autre, une épistémologie « sociale » qui analyse la dynamique des laboratoires, les pratiques, les conditions matérielles, les recherches de crédits, les candidatures, bref, tous les phénomènes sociaux et politiques (internes) liés à la science. Cette « nouvelle épistémologie » débusquerait les illusions associées à notre perception de la science et proposerait une image radicalement différente, beaucoup plus terre-à-terre, et beaucoup plus réelle, de ce qu'est l'activité scientifique. Elle tend aussi à débusquer les idéologies qui furent dominantes dans des périodes récentes, telles que l'idéologie du structuralisme bourbakiste en France dans les années cinquante à soixante-dix.

Ma position sur ce débat consiste à démontrer que les *questions* que se posent les deux types d'épistémologie cités sont en fait *largement communes*, que ce sont malheureusement exactement les mêmes, qu'elles sont aussi difficiles pour l'un ou l'autre parti, et que partant, la nouvelle épistémologie apporte des réponses concrètes mais insuffisamment fondées à des *questions philosophiques majeures*, qu'elle n'a aucun droit d'ignorer. Elle ne peut guère apparaître que comme une modélisation *partielle* d'un certain aspect de l'activité scientifique, celui que la science possède en commun avec n'importe quelle autre activité humaine, et qui en conséquence, n'est précisément pas ce qui lui confère son identité. En un mot, alors que d'un côté, l'image d'une science pure accédant à la vérité par un développement dialectique interne propre est insuffisante, d'un autre côté aussi, on doit reconnaître que les questions fondamentales ne peuvent pas être entièrement « socioifiées ».

Plutôt que d'entrer dans les détails spéculatifs de ce débat maintenant très en vogue depuis les travaux de Kuhn, de Feyerabend, de Latour et aussi depuis l'affaire Sokal-Bricmont, je vais dresser ici quelques diagrammes que j'appellerai « *diagrammes de questions* ». Ils sont conçus à la fois comme des énigmes et comme des moyens de provoquer l'intuition d'architecture globale des problématiques, architecture en vertu de quoi nos réponses ne sont jamais que des manifestations d'une ignorance plus fondamentale.

Virtuel **Le lieu vide de l'ABSENCE DE SAVOIR (origine incessible, inexistante)**

primitif et définitif

lieu où toutes les hypothèses

peuvent être levées

lieu d'omnipossibilité

pure a priori

lieu de rattachement de

la compréhension à l'originnaire



lieu illocal, socratisme originnaire

s'assimilant à « le savoir sait qu'il ne sait pas »



R. CHAR : « On ne peut pas (PENSÉE)
vivre sans inconnu devant soi ».

**Désir de connaissance
Interrogations liminaires**

**Refoulement et
déploiement de la questionnalité**



boucles vides \circlearrowleft

boucles contentuelles \circlearrowright

Connaissance

↓ \cong ? \oplus \mathcal{R}

Réponses spontanées et « métaphysiques »

Premiers dessins de domaines autonomes

Intentions rationnelles \Rightarrow SCIENCES

Raisons motiviques



Oublis d'intentions rationnelles

Rejets instinctifs d'intentions rationnelles

Éclatements, dispersions, spécialisations, disséminations, essaimages

Pères et écoles, fondateurs spéciaux

Généalogie de pensée

Disciplines

SAVOIRS ↓

INTENTIONS

DÉFALQUÉES

« intentions absolues »

« intentions objectives »

Institutions, composantes sociales de la sciences

Déconceptualisations de la pensée

Univers technologiques séparés

Possibilités de redoublement

INSTITUTIONS



THÈSE : Oubli progressif des niveaux fondamentaux

L'immanence sociale frénétique, l'histoire de la pensée

\Rightarrow ? Réévaluation de chacune des questions ? \oplus \mathcal{R} productrices de l'être



EXEMPLE: *Pourquoi la société française a-t-elle accordé tant de crédits au développement des mathématiques dites modernes ou pures à tous les niveaux de l'échelle scolaire ?*

RÉFLEXION

Redécouvrir la pensée découvriante

L'écriture mathématique



Caractéristiques de l'objet non stabilisé (Remarques provisoires)

Toute observation du champ de recherche scientifique atteste de l'existence de caractéristiques fondamentales de l'objet non stabilisé :

- Le champ de l'interrogation scientifique est en quelque sorte d'emblée **amorphe**. Il comprend d'ailleurs plusieurs niveaux de gradations dans l'amorphie. L'éveil des possibles prend en effet sa source a priori dans une **recherche qui cherche sans savoir**, dans une recherche **sans forme prédéterminée**, qui entretient un rapport d'attente et de suspension à l'égard d'un **contenu inconnu**.

- La **genèse des questions** possède conjointement le caractère de l'**autonomie** et de l'**hétéronomie**.

- **Autonomie** en tant que les problèmes sont posés et résolus par l'entendement interne, ce qui est fréquent dans les démarches mathématiques. **Les pourquoi sont engendrés dans un mouvement dialectique** qui est à la fois historié et transhistorique (paradoxe de la pensée pure située, paradoxe du contexte).

- **Hétéronomie** en tant que les problèmes les plus intéressants sont souvent issus de disciplines externes : « L'étude approfondie de la nature est la source la plus féconde des découvertes mathématiques. » (J.-B. FOURIER.)

- Une **force de remplissement** (aveugle et sans pourquoi) vient combler le vide par des potentialités conquises. Ces potentialités deviennent de plus en plus déterminées par le biais d'un oubli progressif des questions les plus liminaires, auxquelles l'entendement trouve progressivement des **réponses satisfaisantes** et presque définitives. La compréhension de ce mystère constitue le problème le plus capital de toute épistémologie.

- Parallèlement, on observe la possibilité d'existence de **structures sociales** organisant et implémentant ces potentialités déterminées. En tant que l'organisation de la recherche implique des acteurs sociaux et des **décisions** institutionnelles, ces structures sociales sont imbriquées de fait et **intriquées nécessairement dans les questions liminaires** qui sont citées ci-dessus. Les concepts de questions scientifique et de vérité scientifique ne peuvent pas être complètement occultés par une épistémologie sociale des sciences.

- La **prégnance de l'objet non stabilisé** prend un caractère subjectif et collectif. Analyse de la dynamique de stabilisation collective des faits théoriques.

- Les synthèses de pensée, de concepts et les élaborations de théories locales (monographies spécialisées) répondent au **besoin de stabiliser un champ particulier** qui arrive à un point de maturation remarquable.

- La nécessité de ces synthèses est éprouvée de manière interne, dans la progression des questions et des réponses qui y sont apportées. Elle est aussi éprouvée de manière externe, à des fins pédagogiques par exemple.

- **Force de mûrissement et de décantation** : cette force s'applique tout aussi bien à l'étude d'un problème qu'à l'évolution d'une discipline tout entière. Puisque la vraie constitution de l'objet non stabilisé en fait un objet en attente, en question. Le problème du **temps de la recherche** est en jeu.

↔ renvoi à l'une des caractéristiques les plus profondes de l'objet in-actuel : le **temps (ralenti) de l'actuation**.

- Principes de perception partielle de la détermination de l'indéterminé.

↔ Conviction intime de Hilbert : « Tout problème mathématique déterminé est forcément résoluble. »

- L'inscription de la recherche dans un cadre (paradigme) bien délimité occulte la vivacité des **questions fondamentales non résolues** ou bien non formulées. En quoi la question non formulée est-elle par avance formulée dans le procès de la recherche « routinière » ? En quoi ne l'est-elle pas ? Confrontation à la résolution de problèmes déterminés. Phénomène de **crispation sur des conjectures** de toute une communauté de spécialistes.

théorie des ensembles
arithmétique des nombres entiers
arithmétique primitive récursive
herméneutique du continu

espaces de Banach
espaces de Fréchet
espaces de Sobolev

«groupes, anneaux,
«corps, espaces vectoriels»

LA THÈSE DE L'ÊTRE COMME
EXISTENCE DE STRUCTURES POSÉES

variétés topologiques
variétés différentiables
fibrés vectoriels
fibrés principaux
formes différentielles
courants

ensembles algébriques
ensembles analytiques
ensembles semi-algébriques
ensembles semi-analytiques
ensembles sous-analytiques

IDÉE DE CONVERGENCE,
APPROXIMATION, DISCRÉTISATION,
RÉGULARISATION
équations intégrales, différentielles
spectres d'opérateurs

LOCAL/GLOBAL. IDÉES DE SUBMERSION,
DE TRANSVERSALITÉ, DE STRATIFICATION,
D'ÉCLATEMENT. Conditions différentielles,
géométrie et topologie,
invariants de noeuds,
résolutions de singularités.

L'INTERROGATION EN DIRECTION
DE L'EXISTENCE
(DES réalisations)

IDÉE D'«INVARIANTS»
«Jeux d'enfants»
à la Grothendieck

IDÉE DE CARACTÉRISATION
(IDÉE TRANSVERSALE)

POSITIVITÉ, ELLIPTICITÉ
(conditions non dégénérées)
coercitivité, inégalités L^2
théorèmes d'existence
en géométrie analytique complexe

raffinements des schèmes d'origine
ex. courbes pseudoholomorphes à la Gromov:
existence avec création d'homologie
non triviale

ÉQUATION(S)

«Quelles conditions assurent...?»
«Existence d'invariants?»

*naissance de
synthèses*

interrogation
caractérisée par
son amorphisme,
vide, quasi-nulle,
indécise.

EXISTENCE DE SOLUTIONS (QUESTION)

DÉDUCTION PARTIELLE

RÉALISATION PROGRESSIVE

EXIGENCE DE LECTURE DANS
LA STRUCTURE MÊME (LEBESGUE)

POSITIVITÉ(S)

EXISTENCE SYSTÉMATISÉE
POSITION DE DOMAINES
ONTOLOGIQUES

EXISTENCE RÉALISÉE,
GÉOMÉTRIE ET CONTINU
ENRACINEMENT DANS LA
GÉNÉRICITÉ ET SES ÉVIDENCES

**re-soulèvement
de questions pures
d'existence.**

SCHÉMAS EXPLICITES
DE DÉRIVATION D'EXISTENCE

relèvement

PROPRIÉTÉS DÉCISIVES

le déductif: désigné,
découpé, autonomisé

DÉDUCTIBILITÉ

SYSTÈMES PHILOSOPHIQUES

SYSTÈME DÉDUCTIF SCIENTIFIQUE

SYSTÈME FORMEL

la question de la POSITION du SYSTÈME DIALECTIQUE RATIONNELLE

- . Interprétation
- . Non contradiction
- . Complétude
- . Existence
- . Référence

UNIVERSEL RÉEL
SAVOIR ABSOLU

ÉCLATEMENT,
RELATIVISME,
OUVERTURE

questions internes

système comme dispositif symbolique

syntaxe générative

perspective métathéorique:

le système formel est lui-même

objet d'étude, il a une morphologie,

il fournit une représentation du raisonnement.

échec des démonstrations
de non contradiction

INDÉCISE POSITION DES AXIOMES

systèmes et métasystèmes: «thématisation».

RÉPONSES INASSUMABLES:
LE VRAI EXCÈDE
LE PROUVABLE

LE FONDEMENT INACCESSIBLE, EN MANQUE D'ÉLÉVATION

L'herméneutique indécise de la position d'hypothèses

CONDITION CENTRALE

ÉLIMINATION COMPLÈTE:
toutes doivent être sup-
primées.

On se meut dans un es-
pace extrinsèque à la question
posée.

ÉLIMINATION PARTIELLE
GÉNÉRALISATION
OBJETS AFFAIBLIS

CONDITION
SUFFISANTE

THÉORÈME. Soit I, J, K, L, M vérifiant (i), (ii), (iii). On suppose que la condition $\boxed{(C)}$ est vérifiée. Alors la conclusion positive \mathcal{A} est réalisée: l'objet M est «réfléchi», «maîtrisé», «connu», «classifié».

Pour qu'elle soit réalisée, est-il vraiment nécessaire de supposer la donnée de I et de L et que (ii) est satisfaite? Sont-ce seulement des hypothèses techniques destinées à simplifier la démonstration? ¹

CONDITION
NÉCESSAIRE
ET SUFFISANTE

THÉORÈME. Soit E un objet issu de la théorie T . Alors E est représentable par \mathcal{E} issu de la théorie S si et seulement si la condition (*) est satisfaite:

$$(*) \quad \dots$$

$$E \longrightarrow^{Liaison} \mathcal{E}$$

T : GÉOMÉTRIE \longleftrightarrow ESPACES FONCTIONNELS: S .

1. H. ROSSI, Conf. Minneapolis, 1964: « It is sometimes possible to create new mathematics by relaxing by (search of) complication the hypotheses of existing theorems so that the proof still works ».

le morphisme
«synthèse et réalisation»:

(\mathcal{H}_n)

\equiv MESURE DE L'ÉCART??

(\mathcal{H}_{n+1})

APPROFONDIR LES INTERSTICES D'UN ENCHAÎNEMENT D'HYPOTHÈSES

ÉTENDUE

TOPOLOGIE

ESPACES DISCRETS

TOPOLOGIE DES ESPACES CONTINUS

QUANTUM DE LOCALITÉ

HOMÉOMORPHISME LOCAL

**Le choix des
modèles locaux**

DIMENSION

STRUCTURES DIFFÉRENTIABLES

STRUCTURES ANALYTIQUES

STRUCTURES ALGÈBRIQUES

l'objet géométrico-algébrique