Gilles Gaston GRANGER, *L'irrationnel.* Odile Jacob, Paris, 1998.

> La création esthétique, philosophique et scientifique de premier rang semble habiter son environnement intérieur singulier dans un imprévisible éloignement des sentiers battus (c'est vrai aussi des échecs). Elle semble naître de là. Sa genèse, sa rareté demeure un ¡¡ nombre irrationnel ¿¿.
> Georges STEINER, *Errata*, Gallimard, 1998.

par **Joël Merker**

Le thème annoncé de cet ouvrage, qui se veut accessible à un large public est l'*irrationnel.* L'irrationnel ? Non pas, certes, que le lecteur puisse s'étonner de voir Granger faire ici l'apologie de l'irrationnel comme le fruit de ses conceptions tardives, mais la question est d'*actualité* – surtout en épistémologie, où l'on a vu fleurir récemment de nombreuses tentatives de plus en plus ¡¡ osées ¿¿ pour aborder les principes mystérieux de la *création* en sciences[1]. Il s'agit donc essentiellement ici de l'irrationnel polymorphe qui dessine en creux certaines formes de la rationalité. Car aujourd'hui, notamment grâce au développement de l'histoire et de la philosophie des sciences, la théorie de la connaissance ménage une place à l'irrationnel, lui concède des droits, lui donne un fondement, plus encore, y trouve certaines de ses raisons. Mais qu'on me fasse grâce de recenser les séminaires et colloques d'épistémologie qui y touchent, car c'est évident, les abîmes irrationnels de la connaissance veulent s'accaparer une parole. Et ces tentatives respectables risquent la semaille, provoquent l'émulation, excitent l'oxymorique.

Car – pour sûr, inconscient psychanalytique, pratiques intuitives, diagrammes ou encore secrets de spécialistes, fantasmes d'auto-engendrement, désir de comprendre, intention créatrice, tension chercheuse, force, actuation, obscurité, incohérence, irrationnalité – tel est le cyclone réel et la part d'ombre réelle de l'épistémologie qui s'intéresse vraiment à la création des concepts scientifiques majeurs. Et dans cet ouvrage qui suit *Le probable, le possible et le virtuel* (Odile Jacob, Paris, 1995), Granger semble l'avoir définitivement flairé et son livre prouve qu'il a une longueur d'avance.

Néanmoins, l'A.[2] n'entreprend pas ici une célébration de l'irrationnel. En souhaitant porter son attention sur les complexités de l'œuvre de science, il convie à l'irrationnel mais sans en ériger une approche systématique ni, à vrai dire non plus, une définition caractéristique. Son ambition est d'introduire à l'irrationnel comme *métaconcept philosophique* et aux irrationnels qui partageraient entre eux la célèbre ¡¡ ressemblance de famille ¿¿ (Wittgenstein). Au total, et bien que quelques chapitres

[1] En particulier, j'ai noté la parution de deux ouvrages aux éditions Albin Michel, dans la collection ¡¡ sciences d'aujourd'hui ¿¿, qui spiralent autour de la question : D. Terré-Fornacciari, *Les sirènes de l'irrationnel* (1991) et un collectif fort passionnant intitulé *Dictionnaire de l'ignorance*, sous la direction de Michel Cazenave qui regroupe vingt-deux textes d'une dizaine de pages émanant de scientifiques (surtout des physiciens), J.-M. Lévy-Leblond, M. Lachièze-Rey, G. Cohen Tannoudji, E. Klein, J.-P. Luminet, G. Lochak, I. Stengers et d'autres (1998).

[2] ¡¡ l'A. ¿¿ : abréviation de ¡¡ l'auteur ¿¿.

n'y soient pas consacrés, il s'agit dans ce livre d'une (nouvelle) *variation* sur le (même) *thème* (canonique de l'épistémologie) de la gestation de l'œuvre de science à travers son histoire ¡¡ qui n'est pourtant pas une histoire ¿¿, comme l'écrivait le maître de l'auteur, Cavaillès. Évidemment : ¡¡ *La puissance de création appartient indéniablement à l'irrationnel* ¿¿ (*cf.* citation de Steiner en épigraphe).

Donc voilà ! Le lecteur appréciera cette mise en bouche, mais. . .je manque d'enthousiasme pour restituer compendieusement la saveur réelle des garnitures de l'ouvrage. D'autant que la tâche consistant à penser la notion d'irrationnel en tant que tel, à articuler la dialectique de ses potentialités et à traiter toutes les questions qui surgissent naturellement est tellement *électrisante* que l'envie m'a pris mille fois à la lecture de ce livre d'aller consulter toutes les références et de tout réécrire ! [Mais laissons cet aspect-là de côté pour l'instant.]

Tout d'abord, on constate – et c'est vrai ! – que l'ouvrage est construit comme une (assez longue : 275p.) dissertation d'agrégation, portant sur un sujet d'allure conventionnelle, un sujet qui existe (je crois) dans les annales et qui s'intitulerait tout simplement ¡¡ l'irrationnel ¿¿ comme d'autres sujets s'intitulent ¡¡ la crédulité ¿¿, ¡¡ le dégoût ¿¿, ¡¡ l'absurde ¿¿, *etc.* En effet, Granger distribue son analyse en *trois parties* : I. L'irrationnel comme *obstacle*. II. L'irrationnel comme *recours*. III. L'irrationnel comme *renoncement*, elles-mêmes subdivisées en trois chapitres exactement qui contiennent invariablement de trois à quatre paragraphes. Le plan choisi est donc un plan *notionnel*. Ses proportions sont équilibrées. Cette structure progressive semble la bienvenue. Or seule une partie de ce plan est traitée, celle qui s'éloigne le plus de l'¡¡ irrationnel authentique ¿¿. Mais tout compte fait, on se réjouit plutôt d'y voir l'épistémologie privilégiée.

En effet, dans ce plan, l'A. annonce qu'il distinguera trois types significatifs d'irrationnels, déjà cités :

1. Le premier sera l'*irrationnel comme obstacle* – le seul qui soit réellement positif. Il se manifeste en tant que surgit une impossibilité d'appliquer sans contradiction des règles à une catégorie d'¡¡ objets au sens large ¿¿, bref, quand surgissent un échec ou une interdiction qui exigent que l'obstacle soit *vaincu*.

2. Le second type sera l'irrationnel comme *recours*, caractérisé par le fait qu'en lui les règles sont délibérément violées ou abandonnées dans l'espoir d'¡¡ inattendus ¿¿ ou ¡¡ pour trouver du *nouveau* ¿¿.

3. Et enfin, le troisième type sera l'*irrationnel comme renoncement* ou par *abandon*, celui-là même qui est fantaisiste, permissif, déréglé, bref celui qui prône le véritable rejet du rationnel.

– *eux-mêmes* subdivisés respectivement à une classification antérieure de la rationalité que l'A. avait formulée il y a quelques années, laquelle distingue un irrationnel ¡¡ épistémique ¿¿, un irrationnel ¡¡ technique ¿¿ et un irrationnel ¡¡ axiologique ¿¿. Cela donne le tableau suivant :

IRRATIONNEL	Épistémique	Technique	Axiologique
OBSTACLE	paradoxes	difficultés	doctrines pragmatiques
RECOURS	concepts contradictoires	procédures empiriques	doctrines dogmatiques
RENONCEMENT	fausses sciences	pratiques mythiques	¡¡ Schwärmerei[3] ¿¿

L'auteur fournit une brève explication de ce tableau dans l'introduction, mais ses compétences n'étant pas universelles, il laissera de côté les registres ¡¡ technique ¿¿ et ¡¡ axiologique ¿¿. Pourquoi privilégier l'épistémique ? L'explication est simple : c'est le seul lieu d'exercice où l'irrationnel se révèle productif de rationalité scientifique. Au total, cette optique s'harmonise avec les approches antérieures conduites par l'A. : ¡¡ Mon projet dans ce livre est modeste. Il consiste à considérer le sens et le rôle de l'irrationnel dans certaines *œuvres* humaines, dans certaines *créations* majeures de l'esprit humain, et tout particulièrement dans les œuvres de science ¿¿.

Par conséquent, ce choix épistémologique va prémunir grandement son auteur de la tentation philosophique ou littéraire à l'irrationnel et l'orienter aisément vers le patrimoine historique de la pensée scientifique, ce lieu où l'admiration rétrospective nécessite l'accompagnement de *dispositifs conceptuels* suffisamment *puissants* pour

1. nous rendre sensible l'essence des potentialités des œuvres dans ce qu'elles ont d'interrogatif, de provisoire, d'informel voire d'irrationnel ;

2. et nous faire accéder au noeud gordien de la rationalité mobile qui inscrit ces œuvres que l'on analyse dans une perspective transhistorique nous montrant en quoi leur irrationnalité provisoire est un trait qui se ramifie en nous jusqu'à notre époque.

En définitive, bien que tous les aspects culturels, sociologiques, psychologiques, littéraires, *etc.* de l'irrationnel aient été écartés, ce livre s'oriente malgré tout vers une grande diversité de sujets scientifiques illustrant largement l'importance de ces mouvements négatifs et contradictoires qui structurent la phénoménalité chaotique du nouveau. Mais je me permettrai, avant d'énoncer ces thématiques pour convaincre de leur richesse, de noter qu'on pourra quand même être sensible à un certain *hiatus* dans ce livre entre *forme* (la dissertation, épreuve non spontanée qui inscrit une démarche de réflexion personnelle dans un cadre rigide) et *contenu virtuel* (le souffle propulseur qu'est la perception des mystères coprésents d'un grand livre), ce *décalage* provenant vraisemblablement de ce que l'A. s'est engagé sans grande conviction dans une voie où, semble-t-il, il a peu d'intuitions ¡¡ électriques ¿¿ et de ce qu'il se soit refusé à aborder une analyse des motivations profondes de la tendance au mysticisme et à l'irrationnel pour découvrir d'autres mystères.

Ces thèmes qui exigent de l'érudition historique et de la rigueur, les voici :

I.1. Les origines grecques de la notion mathématique de l'irrationnel et les amphibologies du problème de la mesure des grandeurs.

[3]Expression de Kant, ¡¡ fanatisme mystique ¿¿ qui consiste ¡¡ en son sens le plus général à entreprendre de dépasser les limites de la raison humaine. ¿¿

I.2. La conquête géométrique d'un statut de rationalité par les nombres imaginaires qui prépare l'ouverture du champ de l'*analyse complexe*. Irrationnels et imaginaires ont cet ¡¡ air de famille ¿¿ découlant de l'impossibilité d'effectuer certaines opérations *algébriques* sur des objets préalablement admis sans contradiction.

1.3. La représentation bidimensionnelle d'un contenu spontanément saisi en un sens intuitif comme tridimensionnel, *i.e.* la perspective (Dürer, Piero Della Francesca, Jean le Viator, Alberti, Desargues).

II.1. Manipulation délibérée de concepts et symboles non justifiés rigoureusemet en physique : a. le calcul symbolique (Heaviside 1893-1912, Carson 1926). b. La dualité onde-corpuscule. c. La fonction δ de Dirac, comme être mathématiquement aberrant.

II.2. Le recours à l'irrationnel en logique : logiques paraconsistantes (Newton da Costa 1980, S. Jakowski 1969, N.A. Vasil'ev 1921).

II.3. Les mouvements dada et surréaliste comme provocation et manifeste pour la ¡¡ continuelle contradiction ¿¿ (Tzara 1916, Breton 1920-1924).

III.1. La ¡¡ tentation ¿¿ de renoncement au rationnel dans le traitement par Einstein du problème cosmologique (Einstein 1917, de Sitter 1917, Friedman 1924).

III.2. La réduction du paquet d'onde de la conscience (...!) (Wigner, Szilard, Mattuck).

III.3. La science et les mythes pseudo-philosophiques, liste noire dans laquelle Granger inscrit : (i) La ¡¡ nouvelle alliance ¿¿ de Prigogine et Stengers. (ii) Le ¡¡ subjectivisme sélectif ¿¿ de la ¡¡ théorie fondamentale ¿¿ d'Eddington. (iii) La métaphysique moniste de D. Bohm. (iv) Le ¡¡ Schème cosmologique ¿¿ de Whitehead et (v) Le ¡¡ Tao de la physique ¿¿ de F. Capra.

Maintenant, pour comprendre le dispositif philosophique qui organise la synthèse de ces sujets variés, il est nécessaire d'effectuer quelques rappels concernant la manière dont Granger a déjà traité de la question de la *création* en sciences dans ses précédents ouvrages. Pour notre analyse, ce moment est capital, puisqu'on ne saisit pas d'emblée *a priori* comment l'A. a pu exercer une synthèse entre ces thèmes disparates.

Il est important en effet de rappeler que l'*Irrationnel* ($\mathcal{I}$) s'inscrit dans la continuité de deux livres de l'A. parus ces dernières années : 1. ce recueil d'articles *Formes, opérations, objets* ($\mathcal{FOO}$) (1994) et *Le probable, le possible et le virtuel* ($\mathcal{PPV}$) (1995).

Bien que les thèses qui y sont énoncées ne transparaissent plus directement dans l'*irrationnel*, on peut néanmoins opérer deux ligatures principales, lesquelles vont nous permettre de présenter et d'évaluer le squelette de dispositif conceptuel de ($\mathcal{I}$).

I. Dans $\mathcal{FOO}$, Granger avait synthétisé sa thèse principale. Celle-ci, on le sait, consiste à déplacer légèrement le thème formaliste strict en s'inspirant des données dynamiques du symbolique et du linguistique en sciences. La pensée de l'objet se concentre alors sur son déploiement formel, symbolique : ¡¡ Le scientifiquement connaissable dépend exclusivement des déploiements de la pensée formelle. ¿¿ Par formel, il faut bien sûr entendre la vie des ¡¡ caractéristiques ¿¿ diversifiées que la science dans son *imagination symbolique* développe et invente comme support ¡¡ matériel ¿¿ de son progrès : l'espace grignoté sur l'inconnu est, comme le texte logique, *for-*

mel. Exemples : calcul des propositions, calcul des prédicats du premier ordre, calcul des séquents, logiques modales, λ-calcul, calcul tensoriel, spinoriel, formalisme des Opérateurs de Fourier Intégraux, Calcule de Heisenberg, *etc.* Les conditions de possibilité de l'objet reposent alors sur la matérialisation symbolique encadrée par des règles et le déploiement formel se fait par des opérations idéalement non contradictoires. Or c'est la notion de *règle* qui permet à Granger – mais il l'explique très rapidement et sans proposer une dialectique règles admises/règles rejettées – de définir l'*irrationnel épistémique* : celui-ci surgit lorsque ¡¡ *l'enchaînement des opérations est interrompu par impossibilité d'appliquer les règles* ¿¿ – celles qui peuvent ou doivent l'être.

Enfin, il faut aussi rappeler que Granger avec sa notion de *contenu formel* avait cherché à penser l'irréfrénable ¡¡ différance ¿¿ (Derrida) qui ¡¡ pousse le connu à se délivrer dans l'inconnu ¿¿ : en tant que l'exacte coïncidence entre la *figure* (le sens, la sémantique) de l'objet et la *manipulation symbolique* (la syntaxe logique), *i.e.* l'*opération*, cesse d'être satisfaite dans les langues formelles qu'utilisent les sciences (*cf.* Ackermann 1928, Gödel 1931), *i.e.* en tant que l'opératoire et le symbolique cessent de se refléter complètement, il faut admettre l'existence d'un *contenu ¡¡ cis-formel ¿¿* qui soit, comme le sourire du chat de Cheshire, la trace évanouie de l'incomplète codétermination forme/contenu. Comme le *contenu formel*, le *virtuel* et la codétermination ou *dualité opérations/objets*, l'*Irrationnel* est érigé au rang de *métaconcept philosophique* : la clé de cette même appartenance est bien entendu le rêve épistémologique de comprendre la *surrection des concepts*. On hypostasie d'une manière ou d'une autre l'explication ultime des moteurs et des mystères. Mais je reviendrai sur les modalité d'affaiblissement possibles de cette hypostase.

II. Dans ($\mathcal{PPV}$), Granger s'orientait encore plus avant dans ce problème épistémologique primordial, puisqu'il proposait d'analyser le rôle fondamental joué par le non-actuel dans la science en privilégiant le caractère de virtualité des énoncés objectifs sur leur caractère de nécessité. La thèse générale du livre avançait que ¡¡ *Toute connaissance scientifique porte en définitive et fondamentalement sur le ¡¡ virtuel ¿¿ ¿¿*. Car le réel ne se réduit pas à des actualités. Le *virtuel* dans la démarche scientifique est une représentation des choses et des faits détachée des conditions d'une expérience complète : les objets sont construits pour être représentés virtuellement dans un référentiel réglé – on pense bien sûr au formalisme de la Mécanique Quantique. Car les ¡¡ objets quantiques ¿¿ sont l'exemple canonique (et aussi énigmatique) d'une réalité virtuelle déposée dans la notion mathématique d'espace hilbertien représentant cependant le passage à l'actuel du système virtuel respectivement aux distributions statistiques d'événements observés. Dans cette optique, Granger s'attachait à analyser en quoi l'*ontologie virtuelle* structurée de manière robuste et prégnante en systèmes opératoires pouvait se substituer à l'*ontologie actuelle* mais partiellement mystérieuse et élusive des objets de l'expérience des actualités. Ainsi souhaitait-on privilégier le réel provisoire sur le réel en acte en exhibant les systèmes conceptuels de la science comme représentation des phénomènes dans des univers réglés de virtualités, mathématiques comprises. Expliquer, c'est insérer des représentations dans des

systèmes de virtualités où elles s'enchaînent et c'est formuler des règles déterminant celle des virtualités qui sera l'image d'un événement actuel. Et ces structures de virtualités organisant le non-actuel constituent le paradigme épistémologique censé apporter un nouvel éclairage sur ¡¡ ce qu'est vraiment l'invention scientifique ¿¿.

Première remarque : c'est entre ($\mathcal{PPV}$) et ($\mathcal{I}$) que les parentés de composition sont les plus frappantes : chapitres, thèmes, analyses ont un ¡¡ air de famille ¿¿ patent, à ceci près que l'A. dans ($\mathcal{PPV}$) manifeste une bien plus grande dextérité rhétorique à inscrire ses analyses thématiques dans le sujet traité, tandis que le manque d'unité apparent de ($\mathcal{I}$) me semble provenir d'une carence de dispositif conceptuel élaboré.

Plus encore, le lecteur pourra noter que suggestion d'irrationnalité et suggestion de virtualité entrent en compétition et se détruisent : se brûlant au Mystère, les deux thèses s'annihilent, comme tant d'autres.

Deuxième remarque, quant au système de pensée.

Cette présentation rapide de ($\mathcal{FOO}$) et de ($\mathcal{PPV}$) permettra de comprendre que Granger se soit raccroché dans ($\mathcal{I}$) à un dispositif minimal qu'il ne présente et n'analyse qui plus est que dans l'introduction : l'irrationnel ¡¡ épistémique ¿¿ – c'est la thèse principale – se manifeste dans le procès de connaissance lorsque ce procès rencontre inopinément une propriété de son objet qui entre en contradiction avec les règles opératoires, *i.e.* la légalité, auxquelles il était soumis jusqu'à présent. Bien entendu, dans le cas d'un recours ou d'un abandon, cette manifestation de contradiction dans les règles provient du sujet connaissant et c'est le cas d'obstacle lors de la rencontre d'un objet ¡¡ résistant ¿¿ non constitué qui présentera l'intérêt le plus élevé pour la pensée. Autrement dit, l'A. – quoiqu'il oublie d'en informer son lecteur – se range implicitement à sa philosophie de la légalité symbolique érigée dans ($\mathcal{FOO}$). Mais on observera d'assez grandes lacunes dans la théorisation, laquelle devait *a priori* présenter d'énormes difficultés, de cette négativité de la violation (de règles).

Ces difficultés pourraient comprendre notamment *a priori* : (a) Le problème de l'explicitation des règles coprésentes d'une violation – car bien souvent, le théâtre d'une irrationnalité provisoire s'identifie à l'horizon fantôme d'une *incomplète détermination* des *hypothèses* décisives eu égard aux *hypothèses* amovibles. (b) Le problème de comprendre comment la prémonition d'harmonie dessine une constellation de règles nouvelles transcendant négation et violation d'anciennes règles – qui deviennent minuscules (le paradigme des métathéories grothendickiennes). Bref, s'il s'agit essentiellement de règles comme le soutient Granger et si l'on veut les scruter dans leur virtualité provisoire il serait souhaitable alors de les *modaliser*, de les diversifier, de les définir, de les enrichir dans un système très nuancé mais très difficile à inventer et très loin d'être inventé sur le plan philosophique et d'en exhiber les facettes mystérieuses, celles qu'on pourrait identifier au ¡¡ kaleidoscope d'infiltration de l'irrationnel ¿¿. L'A. semble au contraire posséder une idée préconçue de la notion de règles, parente des règles que l'on connaît bien dans les systèmes logiques axiomatisés et donc cette idée se révèle vite insuffisamment riche pour rendre compte de l'universalité de l'irrationnel dans l'invention scientifique. Néanmoins, malgré ces obstacles de pensée évidents, l'A. ne se dispense pas de proposer une description phénoménale située dans ce cadre

conceptuel : *grosso modo*, il s'en tiendra à l'idée que l'irrationnalité apparaît ¡¡ quand la production de l'oeuvre se situe ou se développe contre ou en dehors de ce cadre originaire, devenu éventuellement trop contraignant ou stérilisateur ¿¿.

Mais même en se cantonnant aux modalités phénoménales de l'irrationnel, les questions de la mobilité, des puissances et de la motricité de l'irrationnel devraient avoir disqualifié comme insuffisant ce dispositif par ¡¡ règles ¿¿. Dans l'horizon d'idéalité qu'appelle la notion de rationalisation de l'irrationnel, on ne peut plus non plus je crois se contenter de s'aligner sur les positions de l'épistémologie post-cavaillésienne d'après laquelle l'autonomie du concept surgit dans et par un mouvement historique. Le mystère reste total.

Car les problèmes soulevés sont les *brûlants* fruits d'une longue tradition philosophique française et d'une aspiration élevée à comprendre les propriétés épistémologiques concrètes des objets que les mathématiques ne cessent de produire. Et je voudrais dans ce compte rendu attirer l'attention du lecteur sur les questions connexes à celles du rôle *dialectique* de l'irrationnel, questions *sismiques* dont *aucune* me semble-t-il n'est à l'œuvre dans ce livre – et qui pourtant auraient dû en constituer l'*épicentre* ! C'est là à mon avis la meilleure manière de susciter un réveil philosophique salutaire.

Les neuf items questionnels ci-dessous pourront apparaître constituer seulement une batterie de questions éparpillées que je reprends à mon compte pour susciter ce réveil. Une sorte de rétablissement légitime de l'autorité des problèmes. Je choisis néanmoins de les énoncer d'abord ici dans leur vivacité brute, ne serait-ce que comme exercice de style pour provoquer l'*intuition d'épicentres multiples* dans ces tremblements philosophiques du sol épistémologique. Enfin, il va sans dire que ces problèmes ont été largement abordés par l'épistémologie classique. Les formulations que je choisis sont à dessein dubitatives.

Cette liste de neuf questions, la voici.

1) Est-il certain qu'il s'agisse uniquement d'une question de règles ? (Pour les irrationnels, pour les imaginaires, par exemple. En effet, le corps **C** possède une universalité physico-mathématique bien mystérieuse, l'irrationalité physique est le moteur le plus puissant du développement des mathématiques[4], *etc.*)

2) Quel statut accorder à l'irrationnel ? Granger parle d'un métaconcept, mais la question se pose de savoir si l'irrationnel épistémique doit posséder un quelconque statut ontologique, métaphysique, transcendental, virtuel, provisoire, illégal, illégitime, problématologique, ou encore **de savoir si c'est une force motrice mystérieuse**, *etc.* – CAR C'EST LA QUESTION !

3) Question non moins difficile : comment attester résolument (au sens de *résolution*, c'est-à-dire solution à une question, en disqualifiant toute tentative dogmatique) et sans contradiction de l'existence et de la persistance d'une irrationalité polymorphe dans les sciences ? On risque en effet d'assimiler rapidement les formes de l'irrationnel dans la pensée occidentale aux mysticismes authentiques qui expriment quant à eux une vraie tendance à l'irrationnel ?

[4] À creuser !

4) Ce qu'on désigne comme irrationnel épistémique ne recouvrirait-il que le moment provisoire de gestation, *i.e.* le moment du travail de mise en forme et n'aurait donc pas droit de cité ? Ou encore, ce que Granger désigne comme irrationnel épistémique, par exemple dans le problème cosmologique, ne se caractériserait-il pas mieux en tant que les *hypothèses scientifiques* propres à un champ d'investigation relèvent d'une dialectique de la *recherche* qui maintient à dessein un *flou de rigueur* provisoire lorsqu'un objet important est pressenti ? Évidemment, ce pressentiment pourra être partagé intersubjectivement, par exemple l'idée de fonction non régulières conduisant aux *distributions* ou le mythe de la rationalisation mathématique des intégrales de Feynman. L'organisation axiomatique des hypothèses concordatoires ne venant qu'après-coup dans un *a posteriori* que le philosophe des sciences aurait le devoir d'expliquer ?

5) Comment rendre compte de la découverte chaotique des concepts scientifiques, *i.e.* ici de la rationalité *a posteriori* de l'irrationnel, sans introduire une rationalité supérieure qui présiderait à leur venue ?

6) Quel type de rationalité constituerait-il un obstacle à la naissance de l'irrationnel ? Quels cadres, quelles règles, quels paradigmes, quelles croyances, quelles pratiques ? Comment les définir ? Tout le débat sur l'irrationnel épistémique ne se réduit-il pas au caractère dialectique de la *rationalité en puissance* ?

7) Comment articuler le *ressaisissement rationnel de l'irrationnel* sans privilégier, de l'irrationnel, ce qui en était par avance rationnel ? Tous les exemples choisis par Granger ne laissent-ils pas de côté la part réellement obscure de la rationalité, celle-la même qui pourrait être visée en tant qu'*Irrationnel* ?

8) Comment comprendre en profondeur l'articulation du *travail de gestation* (analytique et chaotique) avec le *travail de maturation* (synthétique et ordonné) ? Bien entendu, à un niveau individuel mais aussi social, culturel et historique ?

On sait bien que la crise des irrationnelles dans la grèce antique a mis en lumière la capacité qu'a la raison de remanier l'édifice de la connaissance pour y englober des objets qui étaient d'abord l'occasion d'apories. Apories $\cong$ gestation ?

9) Enfin, comment articuler globalement l'inscription et l'immersion de l'irrationnel dans les contextes culturels d'une époque ?

Si toutes ces questions labourent indubitablement le sol gelé de ($\mathcal{I}$), nul n'ignore combien elles sont associées aux réponses partielles fournies par les épistémologies ¡¡ classiques ¿¿ : Couturat, Duhem, Bachelard, Cavaillès, Lautman, Canguilhem, Desanti, Popper, Kuhn, Lakatos, *etc.*. Mais toutes ces problématiques et d'autres ne me semblent pas avoir été envisagées dans ce livre, l'impression s'en dégageant étant que l'A. a choisi des thèmes qu'il connaissait et les a inscrits à telle place dans les cases de son plan, les transitions effectuant le lien avec le sujet. Par conséquent, la meilleure critique constructive que l'on pourrait adresser consisterait à ériger une approche philosophique synthétique et **lucide** de ces questions (submergentes, j'en ai écrit une liste supplémentaire de trois pages) qui s'articulerait dans un rapport de filiation réel et de négation réelle avec la philosophie des sciences traditionnelles, un rapport qui, pour être profond, exigerait une imprégnation et une analyse liminaires suffisantes

à propulser l'*exigence de dépassement*. Hélas, en imitant modestement Bachelard ou Cavaillès et en oubliant de ressourcer régulièrement ses faiblesses à la lecture des hésitations des grands, il est à craindre que notre ¡¡ Nouvelle Histoire des Sciences ¿¿ produise des oeuvres plus fades que si elle s'était confrontée *en pensée* à ses pères et nous avait restitué patiemment les fruits de cette confrontation négatrice : l'auteur de l'*Irrationnel* n'a pas, je crois, ressenti ces *travaux nécessaires*, simple réveil salutaire qui aurait montré combien il est difficile de penser mieux que ses prédecesseurs ce qui ¡¡ appartient indéniablement à la puissance de création ¿¿.