

Théories contemporaines

par Thierry Chauve

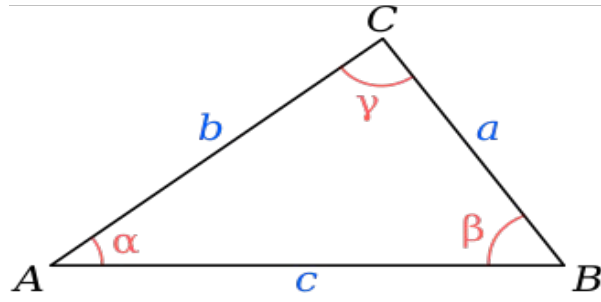
Pour être éthiquement maximisables, les préférences doivent correspondre à une orientation rationnelle et informée. Aristote établit rationnellement les vertus intellectuelles comme étant de trois ordres : la sagesse, la prudence et l'intelligence. C'est l'intelligence qui fait dire à Lévinas que le moment originaire de la relation éthique c'est l'accueil du visage de l'autre. L'autre de la philosophie, cela peut être les mathématiques et les sciences. Le philosophe les accueille par le domaine de la philosophie des sciences. Les mathématiques sont dotées de principes symétriques. Par exemple la fonction logarithme népérien fait usage de symétries pour établir ses caractéristiques. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. $\ln(a/b) = \ln a - \ln b$. $\ln a^q = q \ln a$. Un principe de symétrie entre la multiplication, la division et la somme, et entre l'exposant et la multiplication est établi par cette règle mathématique. Cette symétrie a une application par exemple dans les sciences de la vie et de la Terre puisqu'on utilise l'échelle logarithmique pour quantifier l'énergie libérée au foyer d'un séisme, ce qu'on appelle l'échelle de Richter. L'application du conséquentialisme hédoniste des actes se fait quant à lui par une autre opération mathématique appliquée à la psychologie : la somme des plaisirs et des peines, crédo utilitariste dont le but final est la maximisation des plaisirs optimisés par leur égale distribution dans la population. On retrouve la somme de la lutte des pouvoirs qui est révélatrice d'une symétrie dans la dialectique du maître et de l'esclave établie par Hegel dans la Phénoménologie de l'Esprit. C'est l'esclave qui accède à l'objet dans son aspect passif et actif et non le maître qui ne travaille pas et qui ne saisit que l'aspect passif de l'objet consommable.

On a pu voir la lutte des pouvoirs entre le polythéisme et le monothéisme par exemple avec la transformation en églises des temples propres au culte païen. Le monothéisme, qui peut être considéré soit comme inné soit comme acquis, serait révélateur d'une évolution de l'humanité vers une capacité d'abstraction et de symbolisation supérieures. Ces questionnements se trouvent dans un débat théologique entre Lafitau et Hume repris par Charles de Brosses. La symbolisation supérieure est marquante dans l'évolution des sciences ou même dans la complexification des règles musicologiques. Les suites géométriques, par exemple, détiennent la poésie de cette complexification. Soit la suite géométrique $U_0 + U_1 + \dots + U_n$ (somme des $n+1$ premiers termes consécutifs) = $U_0 * (1 - q^{(n+1)}) / (1 - q)$, ce qui peut apparaître comme plus compliqué que la définition de la suite géométrique $V_{n+1} = q * V_n$, avec q réel et raison de la suite. On a aussi $V_n = V_0 * q^n$ et $V_n = V_p * q^{(n-p)}$ quand V_p est le premier terme de la suite, avec n et p des entiers naturels.

En musicologie la complexification se voit dans la musique occidentale où on ne se contente plus de la gamme majeure, mineure mélodique et mineure harmonique pour composer. On voit l'apparition de gammes exotiques dans la musique tonale occidentale

comme le mode andalou : do-réb-mi-fa-sol-lab-sib-do, une gamme de La bémol majeur avec un mi bécarre. Cette gamme peut être utilisée dans la résolution Fm - C7 - Bbm par exemple. Il y a d'autre part un effet de la mondialisation, d'échange de culture quand un français utilise une gamme arabe dans une composition classique, par exemple en ré : ré-mib-fa#-sol-la-sib-do# (1-2m-3M-4-5-6 bémol-7M). On peut l'utiliser sur la résolution D7M - A75b - Gm7M. Un autre exemple de complexification c'est l'utilisation de notes de coloration dans la musique tonale jazz comme le C7 9#-13 dont la réduction à quatre voix donne 3M - 2aug - 13 - 7m (mi - ré# - la - sib). L'accord altéré est un autre exemple de cette complexification. Il existe différents accords altérés : 79b5b, 79#5b, 79b5# et 79#5#. On utilise sur un accord C79b5b la gamme do-réb-mi-fa-solb-la-sib-do, en précisant que la quinte bémol solb doit être placée sous la sensible mi., en rapport de sixte diminuée. L'accord se résout sur un accord parfait majeur avec une résolution conjointe de la basse. J'ai moi-même complexifié la gamme diminuée en y adjoignant une 13^e bémol ou en la considérant avec une quinte bémol. La gamme diminuée avec une 13^e bémol donne sur A79b : la-sib-do-do#-ré#-mi-fa bécarre-sol (1-2m-3m-3M-4aug-5-13b-7m). La gamme diminuée considérée avec une quinte bémol a une note en moins puisque la quinte bémol est l'enharmonie de la quarte augmentée propre à la gamme diminuée. Sur A79b5b on a : la-sib-do-do#-mib-fa#-sol, proprement une gamme altérée sans la quarte.

Il faut comprendre qu'il y a l'existence de paradigmes en musicologie ou en mathématiques. Un paradigme musicologique est la cadence plagale ou parfaite et la demi-cadence. L'Idée platonicienne est un paradigme de la réalité, c'est-à-dire un type exemplaire, immuable et parfait dont participe la chose sensible de manière imparfaite. Il faut comprendre dans le Ménon qu'il y a une Vertu unique par delà la diversité apparente des vertus. Le paradigme musicologique de la cadence ou demi-cadence induit qu'on doit chercher cette Vertu, même dans le cas d'une gamme exotique comme la gamme tzigane : do - ré - mib - fa# - sol - lab - si. A priori il faut utiliser ici la cadence G - Cm où G remplit la fonction de dominante, même si sa 7^e mineure est inexistente. Réciproquement le paradigme dans les Dialogues est un exercice destiné à entraîner l'esprit à la méthode qu'il devra suivre pour l'analyse des concepts fondamentaux. On se doute bien que c'est la mémorisation qui est un exercice permettant de créer des chaînes de raison comme dirait Descartes. Il y a ici rétroaction. Les données en sortie sont constituées par la conclusion dont le sens subtil est repris en entrée du système grâce à la mémoire pour réguler le fonctionnement du penseur. La sortie du système ce peut être cette image d'un triangle.



En entrée du système on peut citer la formule d'Al-Kashi : $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ pour établir une nouvelle conclusion de l'historicité du théorème : une longue démonstration que nous pourrions reproduire pour développer d'autres interstices rétroactifs.

Cherchons maintenant à définir en quoi consiste une bonne explication en matière scientifique. L'explication signifie un discours par lequel on cherche à faire comprendre une théorie, en en exposant les détails et les démonstrations mathématiques. Il s'agit d'établir quelles sont les qualités d'un bon discours scientifique. Le problème est que la vérité en science est relative et évolutive et qu'on peut se heurter au paradoxe d'une connaissance ignorante d'elle-même, en attente de vérifications d'hypothèses par la mesure de données physiques de la nature. Dans une première partie j'établirai que la bonne explication scientifique est basée à la fois sur un héritage des études précédentes et sur une ouverture vers des développements futurs. Dans une deuxième partie j'établirai que le propre d'une bonne explication scientifique est qu'elle puisse être réfutée, ce qui aboutit à ce que les zones aveugles de notre connaissance soient interrogées, sans pour autant interdire la finalisation d'un travail scientifique.

Une bonne explication scientifique vise à comprendre le monde qui nous entoure. Le rôle de la science serait de représenter ou de décrire des régularités empiriques contrairement à la philosophie qui se bornerait à fournir les causes profondes des choses, le rôle de l'homme et le sens du monde. L'importance de la mise sous expectation de l'empirique par la science se révèle par sa méthode qui se déroule en plusieurs étapes. A partir de l'observation d'un phénomène et de la formulation d'une problématique, plusieurs hypothèses vont être émises, testées puis infirmées ou confirmées.

Le savoir ancien au Moyen-Age se contentait de la contemplation de la nature alors que le propre de la nouvelle méthode expérimentale, suite au vœu de Descartes, est de la dominer. On peut prendre l'exemple de la méthode expérimentale utilisée par Pascal qui pour confirmer l'hypothèse que la pression atmosphérique décroît avec l'altitude demande à son beau-frère de monter au sommet du Puy de Dôme avec un tube de Mercure. D'un autre côté certaines expériences ne sont probablement pas faites, même si on établit des lois de la physique comme la loi de la chute des corps de Galilée qui n'a probablement pas envoyé des objets depuis la Tour de Pise pour établir sa loi $d = \frac{1}{2} g \cdot t^2$ (t est la durée depuis le début de la chute, d la distance parcourue et g l'intensité du champ de pesanteur. La résistance de l'air masque en général cette loi en y apportant des modifications qui dépendent des corps).

La loi de la chute des corps a été développée par Newton, ce qui a donné la loi du centre d'inertie de Newton. J'ai moi-même établi un développement mathématique de ces deux lois par la ternarisation du mouvement rectiligne.

Le concept ternaire est visé par le concept binaire (les parties tiennent compte de l'ordre

général dans la téléologie kantienne...) C'est ce rapport à l'ordre ternaire qui rend évident l'apparition de nouvelles formules mathématiques... Et ce type de nouveauté est une émergence, un outil technologique hors de la phase où la dérivée est nulle (la dérivée partielle sous-entend l'existence d'une variable en état latent qui se réactive une fois que l'état de phase se termine...)

Loi de la chute des corps de Galilée : $(1/2)*g*t^2$

Loi du centre d'inertie de Newton (mouvement rectiligne) : $z = (1/2)*g*t^2 + V_{0z}*t + z_0$

V_{0z} : vecteur vitesse au temps $t=0$

Ternarisation : le mouvement rectiligne devient curviligne : 2π dévie la droite ; $2\pi * R =$ circonférence \iff droite = 2π (tour du cercle trigonométrique : fonction périodique...)

$Z_3 = 2\pi * (Z_2 - Z_1)$; et $Z_2 - Z_1$ vaut ΔZ

$Z_3 = (1/2)*g*t^2 + V_{0z}*t + z_0$

$\implies 2\pi * (Z_2 - Z_1) = (1/2)*g*t^2 + V_{0z}*t + z_0$

Nous avons donc les coordonnées du centre d'inertie d'un mouvement curviligne. Le concept 2π signifie qu'on crée un mouvement circulaire périodique. Dans un tel système le concept d'ordonnée perpendiculaire ne signifie rien. Le vecteur j de l'ordonnée est un produit vectoriel avec le plan (i,i') ... La circularité du produit vectoriel signifie que le concept 2π transpose le concept d'ordonnée verticale dans des questions périodiques curvilignes.

Nous avons donc vu qu'une bonne explication scientifique est basée sur la reconnaissance et la connaissance d'un héritage mathématique, et est capable d'établir de nouveaux développements, comme de développement de la théorie de la gravité par la théorie des cordes qui est une théorie de la gravité quantique, laquelle s'est attelée à réconcilier la mécanique quantique avec la relativité générale et à unifier la théorie de la gravitation avec les autres interactions fondamentales de la matière, problème qui était resté sans réponse depuis Albert Einstein. Une bonne explication en matière scientifique laisse augurer de nouveaux développements futurs, ce qui induit qu'on démontre dans une deuxième partie qu'elle puisse être réfutée quand de nouvelles données sont prises en compte.

Le propre d'une théorie scientifique est qu'elle puisse être réfutée si on a des éléments nouveaux qui montrent qu'elle n'est que partiellement vraie ou fausse. L'explication scientifique n'est pas un dogme comme la trinité chrétienne qui n'a pas évolué depuis 2000 ans. C'est ainsi par exemple que Newton a été réfuté par Einstein. L'univers de Newton voulait que les galaxies et les étoiles influent les unes sur les autres par l'action d'une force à distance dans un espace vide, alors que l'espace d'Einstein est constitué d'un tissu quadridimensionnel nommé « espace-temps », et ce sont les galaxies, les étoiles et les planètes qui déforment l'espace-temps. Le paradigme de force newtonien est toujours très pratique pour calculer les trajectoires des fusées, et même si on peut considérer que sa théorie est partiellement fausse par l'apport d'Einstein elle est toujours étudiée et utilisée par la science puisqu'il s'agit d'une bonne explication des lois de la nature, même si l'on a prouvé que l'orbite de la Lune est différente de celle prédite par Newton. Avec la loi de Newton la distance calculée de la Lune est fautive d'une dizaine de mètres. Pour Einstein plus la masse est importante, plus on est près d'un objet et plus l'espace temps est déformé. C'est cette déformation ou courbure de l'espace temps, qui crée ce que l'on ressent comme la gravité, contrairement à la gravité de Newton qui est exprimée en terme de force avec la constante gravitationnelle. Le vecteur force est égale à $(G*m*M)$ divisé par R au carré où m

est la masse du satellite, M la masse de la planète en kg, R le rayon de la trajectoire en mètres et G la constante de gravitation.

Le fait de la réfutation possible aboutit à un paradoxe (en grec « contre l'opinion commune ») et à une complexification de la connaissance. D'après le sociologue et philosophe Edgar Morin il y a des zones aveugles dans notre connaissance et notre action du fait que nous avons été formés à ne reconnaître que les idées claires et distinctes (bien compartimentées). Remplir ces zones signifie la reconnaissance de la tâche complexe et de l'existence des paradoxes. La reconnaissance de l'ignorance est donc essentielle à l'accomplissement d'une science qui abandonne l'illusion d'un contrôle absolu sur les sources d'incertitude et qui s'ouvre à une approche plus systémique. Plusieurs analyses sociologiques ont défini l'ignorance comme le résultat de l'immixtion de l'homme sur la nature. En ce sens, l'ignorance grandit en même temps que la connaissance ; elle est alors un produit permanent de l'activité scientifique. Une étude plus générale a fait de l'ignorance un aspect constitutif de nos sociétés contemporaines et une conséquence de la démultiplication des risques liés aux développements technologiques. Il y a donc ici l'aspect paradoxal d'une volonté de domination de la nature par la science et de ce fait d'une augmentation de l'ignorance par la mise en perspective de nouveaux sujets d'étude et du nombre croissant de données à prendre en compte.

On pourrait penser que la remise en question du travail scientifique par l'augmentation de l'ignorance pourrait aboutir à une indétermination quant à sa finalisation. Cependant on arrive bien à une finalisation du travail comme un programme informatique ou un site web, cependant l'augmentation des données et des « Big Data » aboutit à une parcellisation des domaines de compétence et à l'émergence de nouveaux domaines interdisciplinaires.

Analyse de l'art et de la forme

Le concept de forme est presque toujours opposé à celui de matière, et il désigne la relation unissant les concepts indépendamment de la signification de ces derniers. Un raisonnement peut alors être vrai formellement (*vi formae*) mais faux matériellement (*vi materiae*). Ainsi l'art formaliste accorderait un privilège au point de vue exclusivement formel, indépendamment de l'aspect matériel, sensible, affectif etc. Ainsi le fait de dire que « l'art est beaucoup plus qu'un ensemble de formes » (J. Levinson, *Le contextualisme esthétique*, 2005) vise à inviter à démontrer qu'une œuvre exclusivement formelle n'est pas possible puisqu'elle ne peut être vide de contenu sensitif et idéal lié au concept d'*eidōs*, pour Platon des hypothèses de réalités intelligibles, archétype de toutes choses, lequel se dévoile dans la continuité de la nature et d'un principe d'ordre donné aux capacités de l'homme inhérent au divin, ce qui aboutit à une visée spirituelle par l'acte de contemplation esthétique. Dans une première partie j'analyserai la distinction entre la *morphè* et l'*eidōs* pour démontrer qu'une forme sans contenu n'est pas le propre de l'art. D'autre part pour Levinson c'est le contextualisme, courant dominant de la fin du XX^e siècle, qui donne la signification à l'œuvre d'art, rapport au vivant qui dépasse le pur formel. Dans une deuxième partie j'analyserai la forme en musique, domaine d'étude privilégié chez Levinson, pour démontrer son rôle et ses limites dans la composition. Plus généralement on démontre que le but de

l'art est d'atteindre le Beau comme manifestation de l'ordre des lois cachées de l'univers, et le sens de l'ordre est transmis à l'artiste par Dieu et la nature.

1) Distinction *morphè/eidos* et contextualisme

L'*eidos* et la *morphè* signifient tous deux forme en grec. L'*eidos* se rapporte à l'essence, à l'identité des choses dont la forme sensible serait l'expression. La *morphè* correspond à la figuration spatiale que révèle la forme et se distingue du contenu ou de la matière. On peut reprendre Goodman pour dire que l'art ne se réduit pas à un ensemble de formes puisque pour lui, dans *Quand y-a-t-il de l'art ?*, l'art ne peut être appréhendé comme pure forme, au sens d'une *morphè* détachée de l'*eidos*, contrairement à la vision puriste de l'art. Il y a ici l'opposition entre l'*eidos* comme porteur d'un contenu sémantique, vecteur de transmission s'opposant à l'art comme forme qui est sa propre finalité, l'art pour l'art. On le distingue de l'*eidos* de Platon qui représente des hypothèses de réalités intelligibles, archétype de toutes choses. L'Idée platonicienne est un paradigme de la réalité dont participe la chose sensible de manière imparfaite. Son type est immuable et parfait, et dans le *Ménon* la Vertu avec un grand V se trouve par delà la diversité apparente des petites vertus, en comprenant que malgré leur diversité sensible les abeilles appartiennent à la même espèce. Malgré la différence sensible des formes on atteint à l'art par une émergence symbolique qui transcende la diversité sensible.

D'autre part l'art se caractérise pour Levinson par un rapport au contextualisme qui s'établit du point de vue de la critique, de l'épistémologie et de l'ontologie, science de l'être. Si l'art est « un être par où il est être » pour reprendre la formule d'Aristote, il se distingue de la connaissance des étants propre à la philosophie seconde, à la connaissance par la figuration spatiale. L'art musical pour Levinson est plus qu'un ensemble de formes puisque c'est le contexte de sa création et de sa projection qui détermine sa nature. Sans ce contexte l'art perd sa signification. On a pu voir une évolution de l'écriture musicologique par le contexte des théories contemporaines d'écriture tonale plus que par le respect d'une forme sonate par exemple. La tonique et la dominante évoluent avec l'utilisation de notes de coloration (exemple : C69, C7maj11# pour la tonalité et G79b9#, G711# ou G7sus9b pour la dominante). Et on a pu établir l'idée d'une musique sérielle tonale, des accords complexes tonalement établis pouvant accompagner deux lignes mélodiques basées sur des symétries d'intervalles. Vous pouvez vous référer à mes scripts PHP pour écrire de la musique à cette page : <https://drive.google.com/file/d/1R0sKIZvYdqvQWjQeGP4Okk4ALcmnaPyu/view?usp=sharing>

Au cas où Uwamp n'est pas toléré par Windows 10, les scripts fonctionnent avec le serveur Easy PHP 3.0 disponible à cette page :

<https://drive.google.com/file/d/12PkcLRzTZYNBThdCRiygNDSHMSp66BY/view?usp=sharing>

Le PDF "Musique sérielle2" inclu au zip contient les algorithmes en PHP que j'ai réalisés pour calculer des séries d'intervalles. Vous trouverez ma méthode de musique tonale contemporaine à cette page : <https://lirenligne.net/detail-oeuvre-a-decouvrir/Thierry%20CHAUVE/%22Pr%C3%A9cis%20de%20th%C3%A9orie%20musicale%22/3141>

Elle permet de créer un accompagnement avec des données sérielles.

L'art se caractérise donc par un apport formel et un contenu donné par la sensibilité du créateur. Cependant il faut savoir par quoi est donné le pouvoir d'agencer les choses esthétiquement parlant. C'est ce qu'on va étudier dans la partie suivante : les compétences sont aussi données par l'expérience naturelle d'ordre et de survie face à l'apparence chaotique de l'univers.

2) La forme en musique et l'art comme émanation d'un ordre divin

La forme en musique se rapporte à l'idée de répétition comme la forme rondo (ABACA), à l'idée aussi de variations harmoniques, lesquelles déterminent les possibilités sous-jacentes d'une idée unique. En cela une succession continue d'idées nouvelles est loin de constituer un idéal et il faut la tempérer par une certaine forme de répétition, comme répéter le début du morceau en forme de conclusion (forme ternaire). Dans la forme binaire utilisée par exemple par Corelli, la première partie se termine par une tonalité étrangère, la seconde revient à la tonique à partir de cette tonalité. Cependant la musique n'est pas réductible à un ensemble de formes. Il y a un contenu donné par la mélodie, l'harmonie, le rythme, l'orchestration, le respect des tessitures, les effets sonores comme le parlé dans le rap. Je suis moi-même compositeur et j'utilise souvent la forme AABB suivi de la même structure d'accords avec des variations mélodiques.

Le but de l'art est d'atteindre le Beau comme manifestation de l'ordre de l'univers dans l'idée de lever le voile sur une part de la vérité du réel. L'ensemble des formes n'est qu'un moyen, un vecteur pour accueillir l'*eidōs*, l'idée directrice. Il y a ici la dualité contenant/contenu, la *morphè* comme contenant permettant de transmettre le contenu du message, son *eidōs*. Les différentes formes qui disposent l'œuvre de l'artiste représentent la diversité sensible et sont inaptes en elles-mêmes à représenter l'unité du Beau. Les « choses multiples » vues et non pensées sont sublimées par l'artiste qui met en évidence les formes intelligibles qui sont « pensées sans être vues » fait valoir Platon dans *La République*. La pratique de l'art ou son étude permettrait à l'homme de se raccorder aux Idées qui sans lui seraient difficiles à percer. Par là le regard secondé par l'intellect se livre à une ascèse en se dépouillant de l'influence du contingent pour accéder à l'essentiel, c'est-à-dire les choses telles qu'elles sont en elles-mêmes dans leur *eidōs*.

Pour Aristote, dans la *Poétique* : "*Un être ou une chose composée de parties diverses ne peut avoir de beauté qu'autant que ses parties sont disposées dans un certain ordre et qu'elles ont en outre une dimension qui ne peut pas être arbitraire, car le beau consiste dans l'ordre et la grandeur*". Ce passage révèle que la Beauté est constituée par l'agencement, et cet ordre s'exprime dans l'ensemble de formes en équilibre qui constituent l'œuvre d'art. L'ordre ainsi créé renvoie mécaniquement à l'ordre en tant que principe, en tant qu'émanation de quelque chose de plus grand que l'œuvre elle-même, bien que cet ordre soit le résultat de l'ensemble des formes qui compose l'œuvre. Cet ordre ainsi exprimé par la beauté de l'œuvre, pour Saint Thomas, serait l'émanation de l'ordre divin, l'expression du dessein divin. Manifestation de l'ordre voulu par Dieu, la forme de l'œuvre est à même d'instruire l'homme. Tout comme la beauté découle de l'ordre, l'instruction

donnée à l'homme est par nature un contenu dépassant l'ensemble des formes. Le pouvoir inhérent à la fonction de création est d'unifier par la connaissance instinctive de l'ordonnement donnée par Dieu qui se révèle dans la contemplation de l'acte esthétique. Aujourd'hui même, alors qu'on prétend se passer de l'idéal de beauté, on ne peut se passer de son constituant essentiel : l'unité, la cohérence, la convenance par rapport à une fin donnée. La contemplation de la forme concentre l'unité de la chose, et celle-ci est à voir en continuité de la nature, l'ordre divin, les symétries rythmiques étant déjà présent dans celle-ci. Ce qui a contribué à nous fournir, en termes de survie, un avantage, un bénéfice est déjà présent dans la nature, avant d'être mis en évidence par une capacité d'abstraction et de symbolisation dans l'art. Pour Dewey l'expérience esthétique et quotidienne ont une similitude, le principe d'unification qui isole certaines composantes de l'événement du reste de la réalité. Par ailleurs l'intentionnalité de l'artiste révélée par Alessandro Pignocchi, la volonté de finaliser une œuvre, est un principe naturel d'ordonnement qui transcende le pur formalisme vide de tout contenu vivant. Un principe supérieur de mise en œuvre est une volonté d'abstraction reliée à l'*eidōs*. L'utilisation de principes formels apparaît comme conjointe au principe de transmission divin.

Conclusion

L'art ne peut être que beaucoup plus qu'un ensemble de formes au sens où il agrège un ensemble labyrinthique de contenus sémantiques lié à ses différentes composantes. La contemplation esthétique révèle des fonctions de vérités intimes et profondes de l'homme et est vectrice de spiritualité. Tous les efforts de réduction de l'Art à la *morphè* déracinée de l'*eidōs*, sont vains, car la forme possède ontologiquement un contenu sémantique. La mise en ordre par la forme ne peut se réduire à la simple expression de la *morphè* car elle est l'émanation d'un ordre plus vaste la dépassant. Revenir à la pure forme ne peut se faire qu'au moyen de la destruction de la relation entre la *morphè* et l'*eidōs*, lequel est relié au principe supérieur de l'idéalité donnée par la nature de l'évolution humaine, et pousse à se demander si une telle structure est encore de l'art. L'interrogation sur les schémas sous-jacents qui informent les contraires art et non-art peut aboutir à un certain non-sens existentialiste. Pour cette raison Nietzsche, en distinguant art et vérité, s'était attaché à conserver des principes de clarté, distinction, indépendance, unité et simplicité pour l'art, afin de servir sa puissance d'illusion, même si l'univers semble brisé, chaotique, relatif, contradictoire et multiple. Le classicisme du goût de Nietzsche est ainsi réconcilié avec un certain romantisme ou aspect baroque de sa pratique philosophique.

L'optique comme faisant partie de la physique

Nous avons pour tâche ici de savoir si l'optique doit être considérée comme une partie de la physique. Le domaine de la physique, par opposition à la métaphysique, désigne ce qui fait partie du monde phénoménal et peut être objet d'expérience. Il se rapporte à ce qui appartient à la matière au contraire de la liberté de l'esprit. Le problème qui se pose est de savoir si l'optique ne dépasse pas le domaine de la physique par la mise en évidence

d'essences propre à l'esprit, par l'utilisation des mathématiques par exemple qui met en exergue des corps non-réels, ou de la psychologie qui postule que la vision est le propre d'une affectation de l'esprit. Dans une première partie nous verrons la complémentarité pour ce qui concerne l'optique de la physique avec d'autres domaines comme la géométrie, la physiologie et la psychologie. Dans une deuxième partie nous verrons que l'étude de la lumière est le domaine que se réserve la physique pour qualifier l'optique.

Ce qu'on appelle physique aujourd'hui était assimilé à la « philosophie naturelle ». La science était mêlée implicitement de réflexion métaphysique comme chez Kepler qui considérait que le monde était régi par une harmonie musicale divine. Ainsi les théories scientifiques peuvent être influencées par des considérations non-scientifiques, lesquelles peuvent avoir un impact déterminant sur leur constitution. L'optique physique n'est qu'une branche parmi d'autres de l'optique : l'optique physiologique (qui s'intéresse à l'oeil en tant qu'organe de la vision) et l'optique géométrique (qui s'intéresse à la propagation rectilinéaire des rayons lumineux. L'optique est la branche de la physique qui s'occupe du rayonnement électromagnétique et de la vision ainsi que des systèmes utilisant ou émettant de la lumière. Le domaine de la lumière enveloppe le lointain ultraviolet jusqu'au lointain infrarouge en passant par les longueurs d'onde visibles (entre 400 et 800 nanomètres) du fait des ses propriétés ondulatoires. Les ondes radio, micro-ondes, rayons X et radiations électromagnétiques font partie de ce domaine.

On ne peut séparer complètement le domaine de l'optique géométrique de celui de l'optique physique puisque la physique se sert des mathématiques pour démontrer ses résultats. L'optique géométrique au sens moderne fait partie de la physique où on considère la lumière comme un champ alternativement magnétique et électrique qui se propagent. La période en seconde de la lumière monochromatique (d'une seule couleur) vaut $1/\nu$ où ν en Hertz est la fréquence, une grandeur physique, de variation du champ électrique. Sa longueur d'onde λ en mètre vaut c/ν où c est la célérité de la lumière dans le vide.

Au XVIII^e siècle on a cependant séparé l'optique géométrique qui considère la rectilinéarité des rayons lumineux (un ensemble de rayons voyageant en ligne droite et qui s'incurvent quand ils traversent ou se réfléchissent sur des surfaces) et l'optique physique qui s'intéresse à la structure physique qui permet que les rayons s'entrecroisent sans s'entraver, sans interférer. Dans ce dernier cas il s'agit de la lumière considérée comme une onde par Huygens contrairement à Boyle ou Newton qui la considèrent comme une propagation de corpuscules. La diffraction et les interférences sont des exemples d'effets ondulatoires.

Au cours du XIX^e siècle on a découvert que la lumière est un rayonnement électromagnétique. Les théories de Huygens et de Newton sur la lumière ont été réunies puisqu'on considère que la lumière possède à la fois des propriétés ondulatoires et des propriétés corpusculaires. Le fait que la lumière soit considérée comme une particule mène à l'optique quantique qui s'occupe de l'application de la mécanique quantique aux systèmes optiques. Les miroirs, les lentilles, les lasers, la fibre optique, les microscopes et les télescopes optiques sont autant de technologies développées par l'optique. Dans cette perspective la science de l'optique est bien une partie de la physique.

Si l'on considère l'optique du point de vue de la vision, elle fait partie de la physiologie et même de la psychologie. Elle appartient aux sciences « naturelles » ou biologiques par opposition aux « sciences physiques » ou de « la matière » dont la chimie

fait partie. Néanmoins la biophysique est un domaine qui appartient à la fois à la physique et aux sciences naturelles, et l'optique physiologique est développée dans la biophysique. Elle fait appel à l'anatomie, à la physiologie, à la médecine et à l'optique physique pour la propagation dans le globe oculaire des rayons lumineux, et à la chimie pour l'explication de la conversion de l'énergie lumineuse en influx nerveux et l'étude des colorants. Si elle n'est pas qu'une partie de la physique, l'optique physiologique fait aussi appel à la psychologie expérimentale et à la psychologie cognitive (recherche sur la capacité de voir donnée par l'éducation).

On a donc postulé à la complémentarité dans le cadre de l'optique de la physique avec d'autres domaines de connaissance, ce qui rend difficile de séparer l'optique de la physique, des mathématiques et de la physiologie. Cependant l'optique se rapporte à des domaines distincts de la physique comme des théories de la vision qui font appel à la psychologie et à la métaphysique. Il s'agit alors d'admettre que le domaine de l'optique qui se rapporte à la physique est l'étude de la lumière. C'est ce que nous allons voir dans la deuxième partie.

Des théories de la vision de l'Antiquité sont éloignées de la physique actuelle et postulaient par exemple à l'intromission. Cette doctrine postule que l'extériorité agit sur mon corps en se glissant en lui. Pour Aristote la sensation de vision est due à une propagation de l'objet vers l'oeil. Une autre théorie est celle de l'extramission où quelque chose sort de l'oeil pour se saisir de l'objet vu. Par exemple pour les pythagoriciens le feu intérieur de chaque individu émet par l'oeil des rayons en ligne droite, ce qui rendait possible de voir les objets.

On a vu le caractère hybride de l'optique liée à la physique et à d'autres matières comme à la psychologie et à la médecine. Cet aspect se trouve déjà chez Ptolémée. Le rayonnement visuel est un objet mixte, à la fois physique et psychique. Ptolémée reprend la thèse de l'extramission par l'oeil de rayons pour voir, mais le flux visuel et la lumière doivent se combiner pour rendre possible la vision. Il donne ainsi un rôle à la lumière dans le mécanisme de perception visuelle. D'autre part la vision est le résultat d'une affectation, d'une « passion » du flux visuel. Euclide fait également valoir une projection du psychisme dans la réalité spatiale. Pour lui elle est en dehors des propriétés physiologiques de l'oeil qui est exprimé comme un simple point.

Il y a des pensées de physique sur l'optique chez Ibn al-Haytam ou Alhazen, son nom latinisé. Ainsi la grandeur de l'angle de réfraction est fonction de la plus ou moins grande transparence ou opacité de l'objet traversé par le rayon lumineux. L'angle de réfraction est plus petit quand le rayon lumineux passe d'un milieu moins transparent à un milieu plus transparent. Pour Alhazen la lumière engendre la vision. Donc celle-ci est dépendante du phénomène physique de la lumière. Elle peut être forme substantielle ou accidentelle, substantielle quand elle émane d'un corps lumineux et accidentelle quand elle se réfléchit sur un corps opaque ou traverse un corps transparent. Mais l'oeil est considéré par Alhazen comme un milieu à la fois physique et psychique dans lequel la lumière se propage, et non plus simplement comme un point géométrique.

Si Alhazen se range dans l'école de l'intromission il ne croyait pas que l'oeil percevait

le visible par l'intermédiaire de formes physiques entrant dans l'oeil. Pour lui l'information ne consiste pas dans une forme perçue comme une totalité mais comme une somme de rayons de lumière atteignant l'oeil à partir de chaque point d'un objet. Pour lui la lumière est indépendante de la perception. Elle se propage en ligne droite et est munie d'une très grande vitesse qui varie selon les milieux traversés. L'oeil n'a qu'une fonction de récepteur de la lumière et de la couleur. Il donne au cristallin l'aptitude de renseigner sur l'intensité lumineuse et le considère comme une lentille réfringente bi-convexe. L'oeil perçoit l'objet mais la distinction cognitive se fait au niveau du cerveau. Pour Alhazen la perception n'est pas seulement physique mais psychologique et l'acte de vision est assorti d'une activité mentale de discernement, reconnaissance, comparaison, jugement et inférence. Alhazen se sert de la méthodologie d'expérimentation qui combine la physique classique avec les mathématiques, avec un modèle hypothèses-déduction dans la recherche scientifique. Sa méthode scientifique est analogue à la méthode scientifique moderne divisée en différentes opérations :

1. Observation
2. Définition du problème
3. Mise en avant d'une hypothèse
4. Vérification de l'hypothèse par le biais de l'expérimentation
5. Analyse des résultats des expériences
6. Interprétation des données et énonciation des conclusions
7. Publication des résultats

Une bonne partie de l'optique d'Alhazen fait partie de la physique au sens où elle concerne la nature, la matière par opposition à la métaphysique et aux questions de l'esprit. Elle s'occupe des corps réels par opposition aux mathématiques.

Si l'on peut admettre que d'autres domaines que la physique font des théories de l'optique, on peut aussi se demander ce qu'est l'optique en physique. L'optique en physique se rapporte surtout à la lumière. La lumière est vue par les yeux et fait partie du spectre électromagnétique, et c'est une certaine longueur d'onde qui peut être perçue par les yeux. En optique il y a des lentilles et des objets dans lesquels la lumière passe à travers. On peut aussi faire réfléchir la lumière. Dans le cas de la fibre optique on utilise la lumière pour transporter l'information. L'apprentissage des ondes lumineuses que l'on peut voir avec les yeux et qu'on peut utiliser en technologie se fait aussi avec les autres types d'ondes, les ondes radio, les ondes pour l'étude des étoiles et les rayons à petite échelle en médecine.

Je vous rapporte ici une expérience en physique pour montrer que la lumière blanche est l'addition de plusieurs couleurs. Newton, pour montrer que la lumière n'est pas vraiment blanche, a laissé passer un rayon de soleil à travers sa porte et a mis sur son chemin un prisme, un morceau de verre triangulaire. De la couleur sort du prisme. On peut vérifier si le prisme crée de la couleur ou si elle est déjà contenue dans la lumière blanche. On peut voir si en regroupant toutes les couleurs en un seul faisceau ça reforme de la lumière blanche. Si on met une lentille qui va faire converger les rayons en un seul point sur le chemin des couleurs on obtient un point blanc sur l'écran. On a recréé un faisceau de lumière blanche à partir de la lumière colorée. La lumière blanche est donc l'addition de plusieurs couleurs,

toutes les couleurs de l'arc en ciel, elle est polychromatique. L'image formée sur l'écran avec un système dispersif comme un prisme s'appelle un spectre.

Pour Kepler la lumière est dotée de propriétés géométriques, dénuée qu'elle est de matière et de poids, tout en faisant partie du domaine de la physique. Kepler explique les concepts de convergence et divergence des faisceaux de rayons lumineux, lesquels sont fondamentaux pour rendre compte de la formation de l'image rétinienne. Kepler développe un modèle émanationniste où la lumière se diffuse de façon sphérique dans toutes les directions à partir d'un point-source, modèle qui renvoie à une spatialisation de la présence de Dieu dans l'univers. En ce sens physique et métaphysique sont complémentaires et la théorie de Kepler renvoie à la philosophie première en tant que connaissance des choses divines. Dans cette perspective la philosophie, comme chez Saint Thomas, dépasse le réel empirique pour parvenir à la connaissance des réalités divines et transcendantes par les seules voies de la raison et indépendamment de la révélation. De ce fait la cosmologie rationnelle (théorie du monde et de la matière) fait autant partie de la métaphysique que de la physique. A cela s'adjoint la psychologie rationnelle. La physique est un vecteur de la connaissance métaphysique absolue comme chez Descartes.

Conclusion

On a admis que la physique, dans le cadre de l'optique, était complémentaires avec d'autres domaines dont on ne peut la séparer, ce qui mène à l'interdépendance des sciences comme physique/géométrie ou physique/physiologie révélée par la biophysique qui s'occupe aussi de la propagation des rayons lumineux dans le globe oculaire, propagation qui est le propre de la physique. Il faut toutefois admettre ce qui caractérise l'optique en physique : c'est l'étude de la lumière. Par ailleurs le développement de l'optique dans la physique, la connaissance de son monde physique impose des définitions d'essences. C'est la réalité métaphysique. La physique ne peut être expliquée indépendamment de la métaphysique si l'on reprend la tradition képlérienne. Certains théoriciens ont soutenu que l'existence de particules quantiques récuse la métaphysique déterministe. La physique moderne induit une interconnexion de tous les objets permettant d'éclairer les expériences spirituelles et hypothèses métaphysiques. La majorité des scientifiques les considèrent cependant comme de simples métaphores et non la réalité.

La science et la formulation de lois universelles

Nous cherchons à établir si la science consiste essentiellement dans la formulation de lois universelles. Universel signifie pour Hegel l'unité « finale » qui s'instaure au terme du mouvement dialectique. On peut alors se demander si l'unité finale comme but d'une volonté de caractérisation universelle par l'exercice de la science est le caractère de la pure volonté ou si sa détermination par une force naturelle dépasse la volonté du scientifique qui cherche simplement à réduire une dissociation entre la théorie et les données de la nature par la

pratique scientifique. Dans une première partie nous étudierons des procédés rationnels au cours des époques qui visent à produire des lois universelles. Dans une seconde partie nous étudierons des pensées qui montrent que la recherche de lois universelles n'est pas possible indéfiniment et que les théories sont prises dans un processus rationaliste en tension avec les mesures.

Une loi universelle porte obligatoirement sur tous les cas, y compris ceux qui n'ont pas encore été observés. On peut prendre l'exemple du boson de Higgs dont la découverte en 2012 a confirmé une théorie vieille de 50 ans concourant à préciser le modèle standard de la physique et l'unification des forces de l'univers. La découverte du boson de Higgs permet d'unifier les 4 interactions élémentaires (interaction nucléaire faible, interaction nucléaire forte, interaction gravitationnelle, interaction électromagnétique) dans le but d'aboutir à une théorie du tout. La notion du champ de Higgs dans le modèle standard illustre bien la volonté d'universalité quand la symétrie attendue est brisée car le photon a une masse nulle, ce qui n'est pas le cas des bosons W et Z très massifs (la force électromagnétique est reliée au photon et la force faible est reliée aux bosons W et Z). Les particules élémentaires qui ont interagi avec le champ de Higgs ont acquis une masse. Le photon n'ayant pas interagi avec le champ, sa masse est nulle au contraire des bosons W et Z.

Pour Pierre-Simon de Laplace, dans *Exposition du système du monde*, la science établit des lois universelles qui sont distinctes d'une « nomenclature stérile » de faits. C'est son souci de comparaison des phénomènes qui lui permet de découvrir les lois de la nature. Un petit nombre de causes générales explique nombre de phénomènes observés. De même Auguste Comte, dans le *Discours sur l'esprit positif*, dénonce le risque de « faire dégénérer la science réelle en une sorte de stérile accumulation de faits incohérents », vice d'une interprétation de la subordination constante de l'imagination à l'observation dans la spéculation scientifique. Ainsi l'esprit positif pour Comte doit éviter les écueils de l'empirisme et du mysticisme par la promulgation de lois des phénomènes dont les faits constituent les matériaux. De ce fait la véritable science dispense de l'exploration directe plus que la formulation de simples observations, avec des capacités de prévision, « suite nécessaire des relations constantes découvertes entre les phénomènes ». Par là la science n'accumule pas machinalement des faits mais les déduit les uns des autres et met en évidence « l'invariabilité des lois naturelles ».

C'est avec le sens expérimental apparu dans la physique classique qu'on a vu l'augmentation de nos moyens d'exploration : apparition de la lunette, utilisation du tube de mercure par Pascal pour vérifier la pression atmosphérique... Cependant le fait de faire autre chose que les scolastiques, comme le vœu de Descartes, n'induit pas une véritable activité scientifique (expériences fictives de Galilée, Newton dont les principes dépassent l'expérience). L'induction ne peut être défendue rationnellement. Bref les fondateurs de la science moderne ne perçoivent pas complètement le rôle et la valeur de la méthode expérimentale. La mise en avant de lois dépend de l'évolution des procédés d'investigation, dépendant eux-mêmes des avancées précédentes des sciences. En ce sens on ne peut admettre qu'elles sont absolument universelles, prises qu'elles sont dans le tissu évolutif des sciences.

Cependant l'action du scientifique est dictée par un but d'universalité. En faisant varier la pression en laboratoire il peut reproduire un phénomène comme l'eau qui bout plus vite en altitude, et maîtriser les variables en dépassant les conditions trouvées sur Terre. Les phénomènes sont mesurés avec des instruments d'une grande précision et on aboutit à des processus de vérification avec d'autres instruments. Le scientifique utilise alors des courbes,

des calculs mathématiques pour mettre en exergue si possible la loi du phénomène. Connaître le point d'ébullition reste une application. Il faut encore établir une loi générale comme $PV = nRT$ (P la pression en Pascal, V le volume du gaz en mètres cube, n la quantité de matière en mol, R la constante universelle des gaz parfaits, T la température en Kelvin).

Pierre Duhem distingue « l'expérience application » de « l'expérience épreuve ». La première vise à tirer parti des théories sans prouver si elles sont exactes. La deuxième vise à prouver si la théorie s'accorde avec les faits. D'autre part il n'y a pas de primauté de l'observation sur la théorie. L'observation peut donner lieu à une théorie comme une théorie peut provoquer une observation. Le dispositif expérimental permet de maintenir constantes des grandeurs et de faire varier simplement deux grandeurs, puis deux autres grandeurs etc. pour établir la loi qui régit les grandeurs entre elles.

Nous avons étudié différentes procédures scientifiques guidées par une volonté de synthèse et d'universalité. Cependant la nature dicte elle-même un mystère qui révèle que l'observation du scientifique, sa subjectivité influe sur les résultats et qu'il cherche perpétuellement à résoudre une tension entre la mathématique désincarnée du réel et les données d'observation.

Richard Feynman dans *Nature des lois physiques* écrit que la formulation de lois universelles n'est pas acquise pour le futur en science. Nous ne pourrions pas continuer indéfiniment à révéler de plus en plus de nouvelles lois. Dans l'avenir toutes les lois seraient connues, avec un nombre suffisant de lois dont on puisse calculer les répercussions et qui seraient toujours en adéquation avec l'expérience. Ou alors les expériences seraient de plus en plus compliquées à réaliser et coûteuses, si bien qu'on connaîtrait la majorité des phénomènes mais qu'il y en aurait toujours un tout récent « très difficile à mesurer et ne s'accordant pas avec la théorie », cela indéfiniment. On finirait par se lasser d'expliquer. Donc si à notre époque la science découvre encore des lois fondamentales de la nature, cette époque ne reviendra plus pour Feynman.

La science moderne de Kepler, Galilée, Descartes, Newton établit des lois mathématiques qui régissent la nature, l'univers. Les fonctions servent à représenter les variations d'une propriété physique. Depuis les fondateurs de la science moderne la physique a évolué au sens où on peut rapporter des qualités du domaine de la physique aux nombres sans faire appel à des quantités hypothétiques. En ce sens le mot universaliste cherche à percer les secrets de l'univers entier mais ses modes d'expertise des quantités par les nombres s'étendent aux qualités comme la chaleur (qui est une grandeur intensive et non extensive), un séisme dont l'énergie libérée à son foyer est quantifiée logarithmiquement par l'échelle de Richter.

L'universalité a pour but de convenir à tous les individus, ce qui n'interdit pas une progressivité des concepts et une critique des limites des conceptions passées. La conception empiriste confère un caractère absolu aux catégories aristotéliennes en favorisant la perception. Louis de Broglie a reproché à cette conception de Duhem et Carnap de passer outre la théorie. Ainsi la température est une grandeur d'intensité simplement repérable pour Duhem. La notion de température absolue introduite par Carnot définit « une échelle naturelle et privilégiée des températures », avec le zéro absolu de $-273,15^{\circ}\text{C}$ où le mouvement linéaire des molécules cesse.

Je vous réfère à une théorie publiée dans le livre *Expression de savoirs*, page 83 (<https://lireligne.net/detail-oeuvre-a-decouvrir/Thierry%20CHAUVE/%22Expression%20de%20savoirs%22/3069>) que j'ai établie sur un signal modulé relevé par un oscilloscope pour illustrer

comment les techniques mathématiques permettent d'obtenir des lois mathématiques sur le comportement des phénomènes précis sans avoir à retenir une foule de lois mathématiques. Ainsi on peut reprendre un rapport scientifique contenant des formules pour développer de nouvelles formules grâce à des techniques mathématiques, ce qui peut donner lieu à la conception de nouveaux appareils électroniques. Pour reprendre Hempel (*Eléments d'épistémologie*), ce sont les principes de liaison, en plus des principes internes, qui rendent possibles la supervision des conséquences de la théorie. Ils permettent la mise en rapport avec des situations expérimentales. Les déductions de la théorie ne renvoient pas obligatoirement à des propriétés observables. Elles permettent d'ouvrir un champ de conceptions de nouveaux appareils électroniques par exemple pour rendre visible expérimentalement ce que la théorie déduit.

On peut critiquer la science en tant que recherche universaliste au sens de Thomas Kuhn qui écrit qu'aucune « théorie ne résout jamais toutes les énigmes auxquelles elle se trouve confrontée à un moment donné ; et les solutions trouvées sont rarement parfaites ». (*La structure des révolutions scientifiques*). La science est justement caractérisée par le caractère lacunaire et imparfait de la concordance entre la théorie et les données connues. Si on s'arrêtait à cette impossibilité toutes les théories seraient rejetées. La théorie est un outil pour créer un écart avec le réel et pour trouver des procédés techniques qui sont des modes d'interrogation sur cet écart. On peut prendre le cas d'un algorithme informatique qui apporte une solution à un problème pratique alors que les cours théoriques des éléments du langage ne sont que des outils mis à disposition pour aboutir à un résultat, le programme pour l'utilisateur. D'autre part pour Karl Popper c'est la falsification, le rejet d'une théorie établie qui donne la qualité de la recherche. Ainsi si un algorithme ne marche pas, le message d'erreur ou l'événement inattendu qui se produit sur l'écran sont des indicateurs sur la voie à suivre pour trouver la bonne solution.

Il y a d'autre part un gros point d'interrogation sur l'universalité de la science, c'est la dangerosité en matière de climat par l'usage de certaines technologies qui pose un défi à la science pour réguler ce problème. La finalité de la science est-elle une fuite en avant ou peut-elle réussir à être en adéquation avec la finitude des ressources de la nature ? Si l'on s'intéresse aux questions de réduction des émissions de gaz à effet de serre, forcément on s'intéresse au moins indirectement à la chimie. Le phénol ayant des propriétés antiseptiques a pour formule C_6H_6O et pour base conjuguée $C_6H_5O^-$. Quand il réagit avec l'eau on a donc la réaction $C_6H_6O + H_2O = C_6H_5O^- + H_3O^+$. La nature donne en quelque sorte de manière neutre ces propriétés. Par extension de ce qu'écrivait Derrida, le donateur c'est la nature et le donataire c'est le chimiste qui représente également tous les hommes. Et le don n'apparaît pas comme tel puisqu'il se réalise, même si l'homme n'a pas conscience de ce phénomène. D'ailleurs l'homme déduit des lois de ce que donne la nature. La concentration molaire d'une solution saturée de phénol à $20^\circ C$ est s / M , avec s la solubilité du phénol dans l'eau à $20^\circ C$ et M la masse molaire du phénol. Si $s = 9,4$ g / litre, on a $C = 9,4 / ((12*6) + 6 + 16) = 0,1$ mol / litre. Le fait de savoir calculer cette concentration molaire signifie-t-il qu'une relation ouverte devienne à nouveau possible entre la victime (la nature et toute l'humanité) et l'auteur du forfait de dégradation de la biosphère, précisément le scientifique, l'apprenti sorcier ? Dans cette optique ce n'est pas seulement le scientifique qui est le responsable du forfait mais aussi ceux qui ont incité à faire ses recherches et les utilisateurs des avancées technologiques dont le mode d'utilisation, comme celui de la voiture, n'est pas raisonnable. De plus tout le monde est maintenant concerné dans cette affaire et le pardon de la victime est gratuit et non à l'attention d'une personne convertie et transformée par le remord, puisque l'auteur du forfait devient indéterminé, et est un peu tout le monde, comme la victime. Il y a

effacement des partis en présence pour une cause commune et mondialiste.

Pour Meyerson (La science et le réalisme naïf) l'explication scientifique ne se borne pas à la formulation de lois. Elle supplée au visible par de l'invisible. L'esprit poursuit l'identité. Mais le scientifique doit ajuster ses catégories à la complexité de la matière étant donné que la nature ne se plie qu'incomplètement à nos exigences rationnelles. Cette tension donne la dynamique à la science. L'universalité se définit par ce type de pratique plutôt qu'en la formulation en elles-mêmes de lois universelles.

Conclusion

Il existe un écart entre l'universalité de la science qui est un but idéologique et la réalité de la science. Selon que l'on se situe du point de vue d'une "science idéale" ou du celui d'une "production sociale des sciences" on va admettre son universalité supposée qui ignore les facteurs qui relativisent ses contenus de connaissance, ou on va ignorer le caractère objectif des contenus de connaissance et les rapporter à la pratique mathématique en tant qu'humain vivant en société. Prendre parti pour l'une ou l'autre de ces positions extrêmes révèle la méconnaissance d'analyses interdisciplinaires entre la philosophie, les sciences et l'histoire des sciences. La science n'est pas seulement un ensemble de connaissances, régi par les jugements de la raison et de l'expérience. Elle est aussi prise dans un contexte culturel et axiologique, et prend appui sur des valeurs admises par la culture dans laquelle elle s'insère.

Loi de thermodynamique

Je crois que je n'ai pas mentionné dans une précédente publication ma loi de thermodynamique. Voici en quoi elle consiste.

Poussée de pression

Soit un système isolé constitué de deux sous-systèmes simples séparés par une paroi diatherme imperméable et mobile. Soit p_1 la pression initiale du sous-système 1 et p_2 la pression initiale du sous-système 2. Soit V_1 le volume final du sous-système 1 et V_2 le volume final du sous-système 2. Les systèmes sont maintenus à une température T . Soit S_1 et S_2 les entropies des deux sous-systèmes.

On a établi dans le cours :

$$\pi_s = [1 / T(S_1, V_1)] * (p_1(S_1, V_1) - p_2(S_2, V_2)) * V_1[\text{point}] > 0$$

Et d'après cette loi qui me semble logique d'inventer :

$$V_1[\text{point}] = [B * A / l] * (p_1(S_1, V_1) - p_2(S_2, V_2))$$

B : poussée de pression

A : aire de l'interface entre (1) et (2)

l : longueur caractéristique

