

## « Le dur, le mou »

### Communication à l'École normale supérieure

Paris, 1999

---

26 octobre, pluie, vent, feuilles mortes. Heure d'hiver. Mauvais rêve à l'aube, tordu, crapuleux :

« dans un clip tourné pour *Essilor-varilux*, le vieux Goethe est convoqué chez un commissaire de banlieue, qui lui fait décliner son identité, ses titres, puis l'emmène dans un local de « reconnaissance », derrière une vitre traitée adhoc...

–Monsieur le phrénologue, vous avez connu Yves Montand ?

–Oui. Il a lu un de mes livres...

–Pouvez-[vous] nous dire parmi toutes ces personnes laquelle selon vous est son enfant ?

–Demandez plutôt à monsieur Isaac Newton, il s'est reconverti dans [...] »

« Me vero primum dulces ante omnia Musae,/ quarum sacra fero ingenti percussus amore,/ accipiant caelique vias et sidera monstrent,/ defectus solis varios lunaeque labores,/ unde tremor terris, qua vi maria alta tumescant/ quid tantum Oceano properent se tingere soles/ hiberni, vel quae tardis mora noctibus obstet. [...]

Felix qui potuit rerum cognoscere causas, [...] »

Ainsi chante Virgile dans la deuxième *Géorgiques*<sup>1</sup>, mais pour ajouter modestement la demande « qu'au moins », s'il ne peut accéder à ces mystères de la nature, à cause de la froideur du sang qui coule en sa poitrine, qu'au moins puissent lui plaire les campagnes et les fleuves arrosant les vallées... Goethe n'a pas la sage modestie de Virgile, autre grand poète conseiller d'un princeps maximus. Si Faust<sup>Ier</sup> est obstiné dans le désir sexuel, Goethe l'est aussi dans le désir scientifique, et ça le tient depuis la puberté : le savoir est le troisième élément de l'humaine trinité qui travaille sa vie –le sexe, la science, le conte (dont nous avons vu qu'il était son discours politique).

Dès octobre 1785 à Leipzig, au sortir de la puberté, il s'est initié à la médecine, puis, après une brève escapade vers l'alchimie et l'occultisme, il a découvert l'anatomie, la chirurgie, la chimie, commencé à lire Spinoza, collaboré avec Lavater à des travaux de physiognomonie, publié, à vingt-six ans, ses premiers textes sur l'ostéologie. Les dix ans qui suivent sont davantage consacrés à la minéralogie, en raison notamment des responsabilités particulières qui lui ont été confiées dans ce domaine, en vue notamment de la réouverture des mines d'Ilmenau. Mais dès 1784, il reprend ses travaux d'anatomie, en particulier d'anatomie comparée, et « découvre » l'existence d'un os intermaxillaire chez l'homme. Cet os, dont l'absence supposée était censée jusqu'alors distinguer l'homme des autres espèces animales, n'est pas comme on pourrait croire un bout d'os coincé entre

la mâchoire supérieure et la mâchoire inférieure, mais un os qui tient ensemble les mâchoires droites et gauches, au niveau des incisives supérieures. Goethe a trente-six ans : sa curiosité scientifique s'étend à la totalité du champ du savoir. Il observe des infusoires au microscope, travaille sur les cotylédons, étudie assidûment la *Philosophia botanica* de Linné. Les dix-huit mois de voyage en Italie, de septembre 1786 à juin 1788, loin de l'en distraire, vont au contraire unifier définitivement, dans l'éther du midi, ses trois désirs : le désir sexuel, le désir de savoir, et le désir de raconter. Il entre à Weimar au moment où éclate dans la communauté géologique la querelle du basalte, qui oppose les *vulcanistes*, tenants d'une genèse volcanique violente des configurations actuelles de la planète, aux *neptuniens*, qui défendent la thèse d'une genèse océanique plus « douce » de ces mêmes formes, par sédimentation et cristallisation. Goethe, qui penche pour les seconds, rédige son *Essai sur la métamorphose des plantes* et commence peu après (en 1790) le travail sur la théorie des couleurs qui ne le lâchera plus. Quelque temps avant sa mort, il correspondait encore avec Sulpiz Boisserée sur l'arc-en-ciel. Pendant quarante-cinq ans de sa vie il s'est accroché à sa théorie des couleurs, contre la théorie newtonienne déjà en vigueur, et qui depuis l'a apparemment emporté haut la main. Même les études de météorologie qu'il entreprend vers 1815 (il a soixante-six ans) après avoir lu l'ouvrage de Luke Howard sur la classification des nuages, qui débouche dix ans plus tard sur un *Essai de théorie météorologique*, sont prises en quelque sorte dans l'histoire de la théorie des couleurs : il a tout faux.

Il y a quelque chose de tragique dans l'histoire du savant Goethe, une *Gelehrtentragödie* a rebours. Faust se dégage d'une science qui ne le satisfait pas et le prive de la vraie vie. Goethe s'engage dans une science dont il est convaincu qu'elle favorise sa vie, augmente sa puissance d'agir et le fait persévérer dans son être. Et pourtant, une simple formule fait le bilan de cette histoire : malgré la richesse de son travail d'observation, il a persévéré dans l'erreur. Erreur sur les couleurs, erreur sur la géomorphologie, erreur sur la météorologie. Erreurs d'autant plus tragiques qu'il s'était persuadé que sa théorie des couleurs finirait par l'emporter et serait son apport à la science universelle, à l'humanité. Il est mort dans ce rêve...

La critique en est toute attristée, voire atterrée : la fonction tutélaire que Goethe occupe dans la culture européenne, et en particulier allemande, en est comme altérée gravement, quand bien même le mode d'emploi de cette erreur avait été fourni par l'auteur lui-même dans l'insistance qu'il mit à toujours faire la psychologie des savants dont il parlait, et qui explique, par exemple, que dans son *Histoire de la théorie des couleurs*, dont il constitue en personne et modestement le dernier moment, un chapitre spécial soit consacré à la « personnalité » de Newton. De même, on trouve au début de ses écrits sur la météorologie un bref texte annonçant à ses lecteurs la prochaine publication de la traduction allemande d'une notice biographique rédigée à sa demande par Luke Howard : « [...] comme je me suis de plus en plus convaincu que tout ce qui arrive à l'initiative de

l'homme doit être considéré dans un sens éthique, mais que la valeur éthique ne peut être appréciée qu'à partir du cours même de l'existence des gens ; j'ai prié un de mes amis, monsieur Hüttner à Londres, de me procurer ne serait-ce que quelques lignes très rudimentaires sur la vie de monsieur Howard, pour que je puisse savoir comment cet esprit s'est formé [...] » (HA, 13, 305). On pourrait appliquer ce critère à Goethe lui-même : il y a sans doute des raisons fortement liées à la biographie intellectuelle de Goethe, mais aussi à sa biographie tout court qui expliquent pourquoi, dans une conjoncture épistémologique « tendue », il a (pour dire les choses à l'anglaise, avec la froideur arrogante et dominatrice du vieux Newton) enfourché les mauvaises causes ou est resté sur la rive.

Il faudrait en effet déployer des trésors de dialectique hagiographique pour transformer rétrospectivement ces échecs purs et simples en réussites. Même ce qui semble émerger de la catastrophe, la découverte de l'os intermaxillaire, n'est qu'une demi-performance, dans la mesure où, pas plus que le travail sur la métamorphose des plantes, elle ne débouche – bien que la contenant « en soi » – sur l'hypothèse d'une évolution des espèces. Comme dans tous les domaines de son activité d'observateur, qu'il s'agisse de botanique, de géologie ou d'anatomie comparée, Goethe est resté coincé entre l'ontogenèse et la phylogenèse. Haeckel est encore loin... L'idée d'une historicité des réalités naturelles – dont il est très proche à certains moments – a jailli ailleurs, chez Jean-Baptiste de Lamarck notamment, son contemporain (1744-1829), peut-être précisément parce qu'il ne travaillait pas sur la « morphologie » des vertébrés, mais dans le département des invertébrés du Museum, et n'avait pas sous les yeux l'obstacle épistémologique de la représentation « dure » des squelettes. Peu après la mort de Goethe, le jeune Büchner – qui, lui, est contemporain de Claude Bernard et aurait pu connaître, s'il avait vécu plus longtemps, la révolution cellulaire –, reste également « au bord » de la théorie évolutionniste, coincé dans la branche morte des théorisations de Lorenz Oken, malgré la finesse de son travail d'anatomie sur le système nerveux du barbeau qu'il réalise à Stasbourg, et qui corrèle, dans le prolongement direct des travaux de Goethe, la boîte osseuse de la tête, avec tous ses trous, au développement du système vertébral.

Darwin pourtant rend grâce à Goethe dès les premières pages de son *Origine des espèces* (1859), l'associe aux travaux de son propre grand-père Erasmus Darwin et de Geoffroy Saint-Hilaire, c'est-à-dire aux véritables précurseurs de sa théorie, puisque les travaux de Lamarck sont légèrement postérieurs. Peu importe que Goethe ait eu sa curiosité visuelle avivée par l'affect d'amitié ou d'admiration, par la représentation quasi « magique » qu'il existait un rapport entre les grandes pensées de Schiller ou de Raphaël et la forme de leur crâne, ou qu'il ait découvert cela par hasard en travaillant l'anatomie pour les peintres, ou même que cet os intermaxillaire, os incisivum, ait été le plus connu des classificateurs (un os symétrique dans un ensemble chiralk), et même retenu par les plus grands pour définir l'originalité radicale de l'homme – auquel on n'en connaissait point, alors qu'il peut être de belle taille chez l'animal : l'essentiel est la découverte elle-même, qui soudain contient tous

les présupposés et toutes les conséquences. L'essai aussitôt rédigé par Goethe ne fut pas accepté par les grands anatomistes du temps et ne fut édité qu'en 1820, trente-six ans après. La simple durée de ce délai pourrait suggérer l'existence d'une loi de latence dans l'histoire des découvertes : il est évident que ce chaînon manquant, même dans une stricte morphologie comparée descriptive dépourvue de toute perspective génétique (les séries proposées par Goethe, qui ne semble pas destinées au brouillage idéologique, l'excluent entièrement) autorise une « animalisation » des l'espèce humaine, que la pseudo soudure intermaxillaire directe protégeait de la ressemblance. Autrement dit, Goethe avait non seulement toutes les raisons de mesurer la résistance de la communauté scientifique à une découverte majeure –mais– embarrassante, mais il était le possesseur d'un fétiche matériel démontrant celle-ci. Sur le modèle galiléen bien connu, Goethe tenait à la fois la découverte et l'expérience épistémologique.

Quelques années plus tard, lors du second voyage en Italie, se promenant dans le cimetière juif de Venise, le serviteur de Goethe, un nommé Götze, ramassa un crâne d'animal (un mouton) et le lui présenta, en plaisantant ainsi qu'on imagine, comme un crâne de juif. Rapportant l'histoire, bien plus tard, Goethe dit avoir eu alors l'intuition du rapport entre la forme du crâne et le système vertébral. Ce disant, il montrait aussi l'horizon gnoséologique de celui qui « tant qu'il n'a pas dessiné, n'a rien vu ». Goethe pense à partir du dur, du précis, du dessinable. On peut parler ici d'un effet du classicisme en science : des dessins, des classes, des fonctions précises, des traits (la rencontre « visible », mais a posteriori, de l'idée et du fait). Le mou, le flou lui échappent comme Hélène échappe à l'étreinte de Faust.

On sait aujourd'hui qu'il y a dans la proximité de Goethe, au moins deux autres « découvertes » de l'os intermaxillaire, pratiquement contemporains : Authenrieth, le médecin de Tübingen, chez qui échouera Höderlin en 1806, et Félix Vicq d'Azyr (1748-1794), médecin de Marie-Antoinette en 1789 (!) et grand réformateur de l'enseignement de la médecine royale, spécialiste d'épizooties et d'hygiène publique, mais surtout d'anatomie et physiologie cérébrale. L'un et l'autre, travaillant sur les fœtus, mettent également en évidence l'existence d'un os intermaxillaire (avant qu'il se suture de manière quasi invisible aux deux maxillaires supérieurs). Eux travaillant dans le mou : Vicq, avant de mourir d'une pneumonie contractée à la Fête de l' tre suprême, a publié des travaux issus de ses dissections « en coupes fines » du tissu cérébral. Et par ailleurs il s'est intéressé aux corrélations machoires/ intestins (du dur et du mou), dont la connaissance jouera un rôle important dans les théories de l'adaptation, donc de l'évolution des espèces. Autrement dit, Goethe travaillant sur le dur, formé à l'école phrénologique, a repéré le trait peu visible laissé dans l'os. Il est peu probable qu'il ait pu apporter la preuve statistico-quantitative de sa découverte : si l'on trouve aisément des crânes de vertébrés dans la nature, ceux des humains sont bien rangés dans des boîtes, ou enfouis au fond de fosses, et les désosser pour observer les sutures internes n'est pas religieusement très correct.

L'approche « molle » au contraire autorise davantage l'hypothèse d'une généralisation.

Il existe cependant un univers mou, bien plus mou encore que celui des plantes, de surcroît largement invisible, et parfois « insensible », qui sur le tard intéresse Goethe : l'atmosphère et ses différentes espèces, communément appelées « météores », le vent, la pluie, les nuages, le tonnerre, etc. Jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, on en était resté à Aristote pour les décrire et les expliquer de manière non-religieuse. C'est à l'époque de Goethe, globalement, que commencent à se faire sentir les effets cumulés des progrès réalisés dans les différents types de mesure (température, pression atmosphérique, pluie, vitesse du vent). Deux éléments décisifs interviennent en son temps : les thèses de J. Hadley (un peu antérieures, 1735) qui exposent l'effet de la rotation de la terre sur les vents alizés, puis l'analyse par Lavoisier de la composition de l'air. C'est seulement en 1825 que Gay-Lussac parvient à mesurer correctement l'humidité de l'air. Mais dès 1783, a lieu le premier voyage en ballon d'un météorologiste (Jacques Charles), qui inaugure l'ère moderne des observations d'altitude et constitue par ailleurs à soi un modèle de circulation de l'air atmosphérique : les premiers ballons-sondes munis de capteurs barométrique et thermométrique ne seront lancés qu'en 1892 (par Hermitte et Besançon).

Là encore, Goethe se trouve à la croisée des chemins et devant une corrélation intéressante : le même Vicq d'Azir qui avait observé la formation d'un os intermaxillaire sur des fœtus, avait également lancé en avril 1776 un programme « national » d'observation météorologique, qui devait jouer un rôle majeur dans la constitution de cette science. L'enquête était rendue possible par les structures administratives développées de la France de l'Ancien Régime et par l'arrivée à maturité technologique des instruments de mesure (baromètre gradué en pouces, thermomètre de Réaumur, udimètres pour mesurer la pluie, etc.). Tous les résultats de cette magnifique opération, qui posaient cependant certains problèmes de fiabilité (en raison notamment des différences d'heure des relevés), ne furent pas exploités. À l'origine de l'opération il y avait un programme de lutte contre les épidémies et épizooties : on pensait qu'il existait un rapport direct entre l'état atmosphérique et les infections. Cette hypothèse fautive, exploitée à grande échelle avec un retour intéressant, déboucha sur un savoir vrai, dont le chef d'orchestre fut le père Cotte, l'un des fondateurs de la météorologie contemporaine et auteur (sous le nom de Citoyen Cotte) d'un célèbre *Traité de météorologie*.

Autant pour l'épistémè ! Goethe a vécu l'introduction dans son propre ressort administratif des premières stations d'observation du temps. La première est installée à Schöndorf sur l'Ettersberg (où plus tard on installera le camp de concentration de Buchenwald...), bientôt suivie d'autres établissements un peu partout dans le Grand-duché. Le duc Carl August s'intéressait de près à cette discipline poétique, et c'est lui qui signale à Goethe dans les *Annales de physiques et de chimie* de 1815 un article du physicien Ludwig Wilhelm Gilbert sur un ouvrage de l'Anglais Luke Howard, spécialiste des météores

(et des météorites), ouvrage paru en 1803 et consacré à la classification des nuages. En 1818 il se procure cet *Essay on the modification of clouds*. L'essai ne peut que satisfaire le « dessinateur » : les nuages sont classés en types qui associent leur forme, leur altitude, et un certains nombres de « météores » observés empiriquement en leur compagnie, tous phénomènes que Goethe non seulement consigne depuis des années dans son journal, mais qu'il a intégrés sous des formes diverses dans son œuvre poétique, et qui par ailleurs peuvent être associés à sa réflexion principale sur la lumière. On n'est donc pas étonné de trouver un poème intitulé « Hommage à Howard » (d'abord publié en 1820 dans un cahier de *Zur Naturwissenschaft*), dans lequel les quatre formes principales de nuage sont associées métaphoriquement (mais Goethe c'est bien plus qu'une métaphore) aux formes mêmes du mouvement de l'esprit. À l'arrière-plan de l'intérêt poétique, économique et scientifique de Goethe pour les phénomènes météorologiques, il y a en effet le météore « arc-en-ciel » : l'existence dans la nature d'un phénomène lumineux qui fonde, croit-il, sa théorie de la lumière et des couleurs, en ce qu'il démontre que c'est la matière intermédiaire plus ou moins opaque qui crée le lien entre la lumière et les ténèbres (l'ombre), c'est-à-dire selon lui le principe même des couleurs. La météorologie associe ainsi à l'antagonisme de la lumière et de l'ombre d'autres polarités intéressantes : notamment celle de la pesanteur qui fait descendre l'air froid alourdi et de la dilatation qui fait monter l'air réchauffé. Tous phénomènes respiratoires qui ont toujours intéressé Goethe. À bien observer ce qui se passe dans sa lecture des variations du temps on constate que malgré les apparences parfaitement désuètes, la construction théorique de Goethe, son bricolage, si l'on veut, est une production rationnelle, voire matérialiste, qu'il oppose plus ou moins explicitement aux conceptions romantiques et/ ou néo-mystiques de l'époque, lesquelles reliaient le temps qu'il fait aux influences mystérieuses des forces mystérieuses d'un univers définitivement mystérieux. Le rôle sans doute excessif dévolu par lui à la pesanteur et à la forme même du relief terrestre, qui fait dériver ses explications dans un sens néo-mécaniste, demeure adéquat aux schémas de la météorologie dynamique actuelle, qui sur le plan théorique a intégré la pseudo-force de Coriolis, mais surtout bénéficié sur le plan pratique de la systématisation universelle des mesures, l'observation haute des phénomènes dynamiques et thermiques, etc., autorisant des prévisions fines... à huit jours, en intégrant sur le plan théorique une approche globale des échanges énergétiques, qui inclut la prise en compte de la structure interne de la terre, le ralentissement régulier de sa vitesse de rotation, les phénomènes de frottement et tout le tremblement cosmique. Goethe n'a cependant pas tort de dire à son ami Zelter que « l'étude de la météorologie, comme bien des choses, ne peut déboucher que sur du désespoir ». Il ajoute : « Celui qui n'en demande pas plus que ce qui est accordé aux hommes, sera fort bien récompensé de la peine qui y aura été employée. Mais avoir cette modestie n'est pas donné à tout le monde. » Cette formule pourrait servir d'exergue à bien des bulletins météo d'aujourd'hui.

L'essai de Goethe commence par des généralités plutôt bonhommes, parfois humoristiques, puis bascule soudain dans une thèse qui laisse le lecteur actuel pantois : « les phénomènes météorologiques sont d'origine non point cosmique, ni même planétaire, mais selon nos prémisses purement tellurique ». Il développe ensuite la thèse d'une masse tournant comme une vis sans fin au sein de la sphère terrestre, cogénératrice de pulsations faisant alterner des extensions et des contractions mesurées barométriquement dans la différence diurne et nocturne. Cette rotation pulsante serait maximale à l'équateur et proche de zéro au pôle : elle aurait une influence décisive sur l'atmosphère, sa clarté ou sa charge pluvieuse. On peut comparer ce mouvement à une respiration du centre en direction de la périphérie.

Tous les météores constituent pour Goethe autant de forces informes susceptibles de nuire à l'homme. Mais la nature oppose à leur déchaînement instinctif sa tendance à l'affiguration stabilisée : les masses nuageuses, toujours différentes, mais évoluant toutes vers des types. La source de cette violence est que la terre veut toujours s'amputer de l'eau et la contraindre à l'état solide, de terre, de roche ou de glace (Goethe n'a pas renoncé à ses théories neptunienne et les applique à la météorologie). De même, l'eau veut emporter la terre dans ses profondeurs, l'air se déchaîne en tempêtes, le feu ravage tout ce qui peut brûler ou fondre. Tout ceci est bien déprimant, mais encourage à considérer ce que l'homme a entrepris pour combattre ce chaos. Toutefois, par delà ces efforts, ce qui est le plus haut est encore de comprendre la loi et la règle que la nature porte en elle-même pour venir à bout de ces chaos. La puissance d'attraction accrue (par l'oscillation en question, constatée par l'élévation du baromètre) régule l'atmosphère en empêchant une trop grande formation d'eau et un trop grand déchaînement des vents, elle atténue aussi les phénomènes électriques. À l'inverse, un baromètre bas (une faible attraction régulatrice) déchaîne les éléments et on constate que ce mouvement se produit d'ouest en est. D'une part, tous ces phénomènes irréguliers sont pris dans des cycles saisonniers plus ou moins réguliers, et d'autre part, l'observation montre qu'il y a toujours un retour au calme, sinon au repos parfait (autrement dit, l'un des concepts clés de la théorie de Goethe est celui de régulation, corrélée ici au « contrôle » gravitationnel).

On constate ainsi que lorsque les basses pressions durent trop, le retour à l'ordre ne se fait pas immédiatement après la remontée barométrique, mais que les zones basses de l'atmosphère demeurent encore un certain temps désordonnées, cependant que les hauteurs sont déjà plus calmes : ce qui expliquerait les catastrophes sur les côtes notamment celles de la fin de l'année 1824...

Si l'on veut ensuite passer à un niveau plus général, on pourrait aller jusqu'à dire que les tremblements de terre sont dus à un déchaînement de l'électricité tellurique, les volcans à un feu élémentaire, le tout corrélable aux variations barométriques puisque celles-ci « mesurent » une activité intra tellurique... malheureusement, remarque Goethe,

ceci ne correspond pas aux observations, en particulier à la localisation aléatoire mais fixe des éruptions et tremblements.

Ceci étant, on peut chercher à établir des analogies. Celle que je trouve, nous dit Goethe, me ramène à ma théorie des couleurs. Goethe expose alors une nouvelle fois sa chromatique. De même qu'il y a d'un côté la lumière et de l'autre les ténèbres que seule la matière met en relation, de même il y a d'un côté la force d'attraction (et sa manifestation phénoménale, la pesanteur et la lévitation) et de l'autre la force d'échauffement (et sa manifestation, la dilatation). Mais entre les deux il y a l'atmosphère, ce fin voile de matérialité atmosphérique à peine perceptible et qui pourtant réagit et fait interagir les forces.

Il ne faut pas nous laisser détourner de cette loi (par nous proposée) par des phénomènes qui n'y correspondraient pas avec pureté. Nous ne pouvons pas tout contrôler.

Conclusion et auto preuve : regardons l'histoire des sciences. Tout le monde s'est fait des idées sur la question de l'espace qui sépare Mars de Jupiter. Kant a planché là-dessus. Le jour même dissimulait le fait que de petits astres tournant sur eux-mêmes occupaient la place du gros... Après quoi Goethe passe à la chimie antiphlogistique qui a déplacé les objets et permis le progrès de la science, puis conclut à peu près en ces mots d'une grande sagesse : moi, ce que je propose avec mon explication tellurique, dégage les explications du temps qu'il fait par les mouvements cosmiques, qui sont trop réguliers pour expliquer à eux-seuls les chaotiques mouvements météorologiques. Je pense qu'au moins ainsi j'ouvre la voie à des explications nouvelles que je ne connais pas encore, que je suis encore incapable d'imaginer, et qui résoudront à la fois ce problème et bien d'autres connexes encore.

Autrement dit, Goethe se contente d'opposer à des théories fausses selon lui, une hypothèse moins fausse, d'où naîtront des vérités plus pratiques encore. Résumons : il y a des lois sous ce chaos, sous ces « catastrophes ». Leibniz avait déjà postulé que tous ces mouvements relevaient d'une équation connue de Dieu seul, mais mathématiquement concevable, sinon imaginable. Son concept de « force vive » autorise une météorologie dynamique avant la lettre... Ces lois sont d'essence énergétique locales, liées à l'interaction de la masse planétaire en mouvement qui retient l'atmosphère et de phénomènes de réchauffement tellurique et atmosphériques dus au rayonnement solaire ; si l'on veut bien éliminer la représentation de la vis sans fin ou du mouvement spirale (ou n'y voir que la métaphore provisoire anticipée de modèles physico-mathématiques non encore élaborés, qui ne se privent pas de leur côté d'emprunts métaphoriques divers), ce texte qui peut sembler délirant demeure épistémologiquement correct : il s'achève par un mode d'emploi critique et demeure suffisamment environné de poésie pour que son lecteur posthume (Goethe n'a pas publié cet essai de son vivant) ne soit pas abusé. C'est au reste le bilan que dresse à peu près le physicien Helmholtz à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, à propos de la théorie des

couleurs : on ne peut pas s'en tenir à une vision en coupe de l'erreur et de la vérité, il faut prendre en compte tout le travail.

On ose à peine comparer ces hypothèses aux principes et pratiques de la météorologie actuelle, qui, en particulier, est entrée dans l'ère « inverse » de l'étude non plus des effets du climat sur l'homme, mais des effets de l'activité humaine sur les climats : si l'on n'a pas gardé grand chose des spéculations telluriques de Goethe, l'une des formules employées le plus souvent pour résumer cette influence dangereuse, est empruntée à un de ses poèmes les plus connus : « L'Apprenti sorcier ». À ceci près que cette balade se termine heureusement avec le retour du maître-sorcier : lui seul peut arrêter le déluge déclenché par son apprenti. Il n'y a guère d'autre maître-sorcier aujourd'hui qu'une hypothétique unité d'action de la communauté scientifique internationale et des gouvernements, laquelle implique davantage l'ethos, la psychologie et l'histoire que les calculs. La magie, par ailleurs, n'est que mathématicienne. Les modèles numériques divisent la totalité de l'atmosphère terrestre en boîtes et calculent l'évolution des paramètres supposés bien connus et non erronés (pression, température, etc.) en chacun des points de ce réseau épais observé d'en haut et d'en bas. C'est la couche des faits empiriques, traitée par des calculs, véritable pavage de quantités. On lui combine une couche de facteurs plus généraux modélisés (par exemple le cycle énergétique global rayonnement reçu/ rayonnement émis, mais des tas d'autres cycles encore...). Mais cette appropriation prosaïque croissante n'a pas évacué la poésie : les ciels flamands, anglais ou sahariens, se déposent toujours sur des modes impressionnistes, expressionnistes, paysagistes, etc. dans les deux dimensions des tableaux, les ciels réels filmés se montrent sur des écrans de plus en plus grands, de plus en plus plats, bientôt concaves ! et précis : il y a des « chaînes météo » qui ne montrent que cela. On emmène toujours des cohortes de touristes admirer des levers de soleil sur les sommets, des couchers sur les côtes. Et beaucoup d'espaces traités de manière non figurative, les vynils du cycle Hölderlin de F. Benrath, par exemple, peuvent se regarder comme des ciels esquissés, balayés de couleur. Pour dire les choses autrement : le contrôle par les hommes de l'évolution de leurs climats implique peut-être que les artistes jouent leur rôle.

Un artiste me semble innover en la matière et se situer, sans le savoir vraiment, dans la lignée des « visions de Goethe » et de leur périphérie éthique et esthétique : le peintre catalan Toni Taulé. Ses premières toiles travaillaient les intérieurs, des grandes demeures bourgeoises de Barcelone et en perçaient soudain les ténèbres par des flammes, des oriflammes, puis des ouvertures vers de grand jour irradiant du dehors. D'autres cycles postérieurs exploitent les vues aériennes d'une île de la Méditerranée ou au contraire les entrailles cavernueuses, pierre et eau, de cette même île. Aujourd'hui Taulé montre la révolution mentale qui se produit peu à peu dans notre rapport au monde extérieur. Il peint des premiers plans de clôture : grottes, temples indiens, intérieurs barcelonais, voire des paysages ceints de reliefs, tous ouverts vers un ciel qui pourrait être source de

lumière colorée, et qui l'est bien, mais à la façon d'un miroir renvoyant dans l'enclos intérieur des multiples demeures de l'homme, où qu'il se trouve sur la planète, des vues de l'atmosphère terrestre et de la planète elle-même photographiée depuis les satellites. La cage d'escalier du *Prof.DocteurFreud*, dans la Bergasse à Vienne, s'ouvre vers des images de flux chromatiques, des vortex pâles, une silhouette de continent européen-occidental, moirée de glaires ocres, émergeant comme un nuage inférieur de la masse violette presque noire des abîmes marins renversés, qui du coup deviennent un fond de ciel cosmique parsemé d'îles-étoiles. Ces images optiques réalisées dans le spectre lumineux font écho, en plus beau et fantastique, aux messages météorologiques pluriquotidiens de la télévision : des millions d'hommes n'interrogent plus les météores traversant un ciel ouvert sur l'infini, ne goûtent plus la pluie, ne mouillent plus leur doigt pour repérer le sens de la brise subtile, mais *lisent* la carte même sur laquelle ils se tiennent, et sur elle les mouvements de l'atmosphère qu'ils respirent. Ils sont dans la position de Faust, tout leur vient d'un quasi-livre d'images. Toutes les fenêtres de Taulé, y-compris celles que dessinent les horizons plats des déserts, sont obturées, bouchées par ce renvoi, cette *conscience* dont le point de fuite est le centre de la terre, le noyau interne de fer solide, la graine exceptionnellement chaude et comprimée, en état de quasi-apesanteur, qu'on commence à connaître depuis les travaux des Anglais R.D.Oldham, en 1906, Harold Jeffreys en 1926, Francis Birch en 1952, dont on nous dit « qu'il y a un consensus pour admettre qu'elle croît lentement par cristallisation du noyau liquide, à mesure que la terre se refroidit ». Goethe finalement s'est seulement trompé d'atomes : sa vis sans fin et ces pulsations ne sont pas trop éloignées des phénomènes de résonance, des ondes gravito-inertielles évoquées par l'Anglais Gubbins en 1975, ni du mouvement de va-et-vient du noyau solide (de la graine située au centre du noyau liquide), qui se traduiraient en surface par des faibles variations de gravité (qu'on essaie de mesurer à Strasbourg depuis 1987...). Dans cette géométrie aux dimensions folles, l'homme observateur de la perspective non représenté par Taulé ou figuré dans le proche (ils sont si proches) se trouve sur un méridien cosmique, objet vrai d'une théorie fausse, quelque part entre les centres invisibles des deux noyaux solides (le vrai et le virtuel). La distance du regard du peintre/ spectateur au point de station du personnage quand il est représenté n'excède pas le diamètre du cercle irrégulier que décrivent les pôles autour de l'axe théorique de rotation de la terre, que permettent de tracer les mesures obtenues par interférométrie à très longue base : une quinzaine de mètres, un triple saut d'athlète.

L'objet infini ciel interrogé par les haruspices est investi par la terre-sujet, le carrelage frais des intérieurs ébloui par la lumière blanche du cyclone centré sur l'Irlande, léché par l'ocre chaude de l'Atlas, la plaque du Docteur Freud vissée sans fin sur les pulsations de la planète cœur humain. Les colonnes du temple indien encadrent le plan convexe de la méditerranée. Le plafond de cristaux blanchâtres d'une grotte pavée de grès ovoïdes, soutenu par un vague pilier de gypse qui pourrait être un champignon atomique,

se soulève comme une lèvre ou une paupière pour « voir » l'œil d'un cyclone parfait. Taulé introduit la conscience scientifique dans ses variations morphologiques. Goethe, pour rendre hommage à Howard, invoque la déesse indienne de l'honneur Camarupa, celle qui se réjouit des changements de forme, des métamorphoses. Camarupa est un esprit. Howard donne un nom aux figures de l'esprit : les météores sont des figures, des symboles, des allégories de la vie de l'âme. Le nuage est un voile qui dissimule et révèle soudain le « secret manifeste ». Il est fait d'eau, de vie, de matière nécessaire à l'appréhension du pur, de l'absolu. Le nuage est la poésie, la littérature sans laquelle jamais ne pourrait se percevoir l'éblouissante vérité née du choc de la pensée pure et de son obscur objet.

On touche ici du doigt, si l'on peut dire, le symptôme « théorie des couleurs ». L'incroyable aventure intellectuelle qui toute sa vie tient Goethe attaché à une chimère théorique, se déclenche de manière traumatique dans une scène primitive qu'il a lui-même racontée.

Goethe devait rendre des prismes empruntés à Büttner ; tout était déjà emballé. Au dernier moment –pourquoi avait-il tant tardé à en faire usage ?– il se dit soudain « qu'il allait quand même regarder dans le prisme en vitesse ». Toute cette précipitation après tant d'attente est surprenante, mais humaine, trop humaine. Quel voyeurisme refoulait-il ce faisant ? Quel passage à l'acte de dernière minute, au moment de renoncer, constitue ce geste « fatal » ? Il se trouvait « précisément » dans une pièce nue qu'on venait de blanchir, semblable aux vastes salles de Taulé. Quelle ne fut pas sa surprise, lorsqu'il regarda dans le prisme de ne pas voir les fameuses couleurs décrites par Newton lui être renvoyées par le mur blanc..., et de ne les voir qu'aux endroits définis par quelque chose de plus sombre, par exemple un barreau de fenêtre, alors que le ciel gris du dehors ne renvoyait rien de coloré. « Il ne me fallut pas réfléchir longtemps pour me rendre compte qu'il fallait là une limite pour produire des couleurs, et comme par instinct je prononçai à voix haute une phrase qui disait que la théorie de Newton était fausse. » Tel Claudel derrière le deuxième pilier de la cathédrale Notre-Dame ou Paul sur le chemin de Damas, il vit là une sorte d'expérience religieuse, qu'il opposera toute sa vie aux hérésies de Newton, au « truquage » d'une expérience uniquement reproductible à l'aide du drap des magiciens et prestidigitateurs en chambre noire. Dès lors le blanc (composite) de Newton est dit « répugnant » : ses mélanges de pigment colorés n'ont jamais donné le blanc pur, mais des bouillies laiteuses grisâtres, couleur cendre ou pierre, tels le mortier, la poussière ou le Strassenkot ! Lui Goethe restitue la pureté lumineuse du soleil souillé par Newton. Certains sont allés jusqu'à lire cette histoire dans l'histoire psychique de Goethe, comme l'effet d'une sorte de psychose maniaque partielle, dans la genèse complexe de laquelle interviendrait le fantasme de la pureté virgine de la mère, déflorée, ensanglantée par la diffraction qui fait couler le pourpre au sein de la lumière, défait son unicité et abolit son immuable blancheur. On peut aussi imputer cette révolte à une « théorie de la lumière » qui serait un versant plus idéologique –et encore– de la même affaire.

Tous les témoins ont relevé la morgue de Goethe en cette matière. Sa virulence il est vrai répond à l'arrogance bien connue du vieux Newton. Mais le prix de cette guerre perdue contre la force est la masse : rien que sa théorie des couleurs fait mille quatre cents pages ! Son plus gros opus, et de loin. C'est aussi la vanité. Dans les *Conversations avec Eckermann*, il n'y va pas avec le dos de la cuiller : « pour avoir une importance historique, il faut, comme chacun sait, deux choses : la première est une tête bien faite, la deuxième un grand héritage : Napoléon a hérité de la Révolution française, Frédéric le Grand de la Guerre de Silésie, Luther des ténèbres des curés, et moi j'ai eu l'erreur de la théorie newtonienne... »

On opposera à la volonté continue de Goethe l'extase de la communauté scientifique mondiale devant les travaux de Newton, et même la métaphore dans laquelle elle s'exprime, le mot d'Alexander Pope, par exemple : « God said 'Let Newton be' and all was light... » Newton est le successeur de Galilée, l'homme qui explique le mouvement des corps en introduisant le concept de force. Goethe aurait sans doute été jaloux d'entendre Einstein célébrer le bicentenaire de sa mort : « Je voudrais évoquer à cette occasion l'intelligence de celui qui plus que nul autre a orienté le cours du développement de la pensée et des recherches du monde occidental... Newton n'est pas seulement l'inventeur de génie d'une méthode qui nous sert de guide : il est aussi celui qui a su maîtriser de façon exceptionnelle l'ensemble des connaissances de son époque ; il est également celui qui, dans des cas bien précis a su trouver des démonstrations mathématiques et physiques d'une ingéniosité remarquable. Pour toutes ces raisons il mérite notre admiration la plus profonde. L'importance de la figure de Newton dépasse cependant largement celle d'un simple maître : le destin a voulu qu'il se situe à un moment crucial du développement de l'esprit humain. Il faut se souvenir qu'avant Newton il n'existait pas de système complet de la causalité physique permettant d'expliquer, au-delà des simples apparences, les données du monde empirique. »

Dans ces données du monde empirique, il y avait l'énorme corpus des observations de Tycho Brahe, et même les lois de Kepler, qui convertit ces données en un matériau théorique utilisable par toute une série de conversations tâtonnantes. Tycho Brahe avait mesuré la distance de Mars à la terre, Kepler reconvertit ces données de façon à mesurer le mouvement de Mars autour du soleil, ce qui lui permit de montrer que ce mouvement n'était pas, comme le pensait Copernic, un mouvement circulaire uniforme, mais une ellipse dont le soleil occupe l'un des foyers : c'est la première Loi de Kepler, dont dérivent les deux autres.

Un cœur goethéen frémit à cette lecture : Goethe affronte un être « de son importance historique », un génie situé à la fin d'une époque et au début d'une ère nouvelle. Mais ce qui constitue le génie de Newton, le dégagement de l'empirie antérieure qui lui permet d'identifier une cause (l'attraction gravitationnelle) et de créer l'espace absolu où opèrent

les forces, est en quelque sorte contraire à sa « nature » comme à sa vision de la nature. S'il recherche lui aussi le phénomène originel, la cause des choses « die Ur-sache », c'est sous la forme d'une chose primitive et non d'une batterie de calculs intégraux et différentiels. Einstein conclut son exposition de la physique de Newton en expliquant que pour ne pas tomber dans l'erreur il faut « distinguer le temps, l'espace, le lieu et le mouvement en absolus, et relatifs, vrais et apparents, mathématiques et vulgaires. » Goethe, de ce point de vue, dans son rejet du mathématique est un militant du vulgaire, mais on ne peut pas ne pas constater que dans les formes qu'il présuppose à ce qu'il cherche (simplicité, universalité) il dépasse sans l'abolir son postulat de la phénoménologie absolue. Son explication de la couleur comme résultante sur un corps trouble intermédiaire du conflit de la lumière et de l'obscurité (du blanc et du noir) est erronée, son refus de la divisibilité de la lumière blanche en rayons lumineux de couleurs différentes est faux : sa physique est fautive ! Mais, outre que la simplicité s'exprime aussi dans la définition physique ultérieure de la lumière comme rayonnement électromagnétique, Goethe pointe dans son obstination le fait scientifique général que la couleur, comme on dit aujourd'hui, est une sorte de « luxe biologique » que l'homme partage avec un petit nombre d'espèces, et par ailleurs, en investissant son effort dans les marges de la question physique, du côté physiologique notamment, avec une acribie qui l'a fait lire par des générations entières de peintres modernes, il exhibe aussi une vérité dont Newton ne s'occupe pas : physiquement, la couleur n'existe pas. La physique ne connaît que des longueurs d'onde et des différences d'absorption de celle-ci par les différents matériaux : l'herbe n'est pas verte, elle absorbe tous les rayonnements sauf celui qui correspond aux ondes du vert dans le spectre, un autre œil que l'œil physiologique humain la « voit » rouge, etc. La physique distingue simplement de ce point de vue les lumières visibles des lumières invisibles ou noires (infrarouge et ultraviolet) : les ondes électromagnétiques comprises entre quatre cents et huit cents nanomètres dans le vide ou dans l'air... Lorsque Goethe s'insurge contre le fait que Newton divise la lumière blanche, il ignore qu'elle est un mélange « convenable » de radiations monochromatiques, il ne connaît ni Raleigh, ni Tyndall et leurs travaux sur la diffusion (la rémission d'une onde lumineuse par un atome) qui expliquent les phénomènes de moirage, mais aussi le pourquoi des yeux bleus chez l'homme. Mais en ramenant la couleur du côté de la phénoménalité dans ses travaux sur la perception des couleurs, il déploie l'espace épistémologique moderne de la réflexion scientifique sur la couleur, aux confins de la physiologie, de la physique et de la chimie atomique ou de la cristallographie, voire de la morphologie animale développée : les écailles de papillon *Uraniasp.* ou *Morphosp.* révèlent des empilements de lames de chitines, utilisées, au même titre que les billes de silice pour illustrer/ expliquer la « diffraction de bragg » et les couleurs interférentielles. Le point ultime de ce redéploiement est atteint lorsqu'il implique la psychologie du savant et la connaissance de ses années d'apprentissage : mais le caractère global du champ concerné est encore présent dans l'existence réelle de la physique atomique moderne ou du génie génétique. La méthode Goethe, au risque

de l'erreur théorique provisoire (un jour Einstein est venu dire aussi, dans ses notes autobiographiques de 1949, « Excuse-moi, Newton... », mais ton concept d'espace est daté...) invite à penser la totalité théorico-anthropologique : VIH, décodage génétique, reproduction par clonage, querelle juridique autour du PACS, psychologie actuelle du sentiment, crise de l'art abstrait, effondrement du socialisme réel, résistance pluriséculaire du rayonnement atomique, exploration du rayonnement fossile (décalage vers le rouge...), etc. Si l'ambition d'être aussi physicien, et pas seulement minéralogiste, zoologiste, phyto-quelque chose, météorologue, etc. largement héritée des Encyclopédistes et promise au XIX<sup>e</sup> siècle encore à une survie paradoxale, tombe précisément dans la période historique de son absurdité, elle conjure encore obstinément la terrible faiblesse d'une science universelle que le prisme a diffractée sans espoir de retour en discours parallèles ou divergents. Les mathématiques elles-mêmes ont explosé. La vie de l'individu est trop brève, l'apprentissage trop long : il ne peut plus espérer unifier le savoir scientifique que dans la conscience d'une communauté qui ne devrait pas divisée par des facteurs subjectifs tels que l'appât du gain, le désir de la gloire ou la rivalité amoureuse. De ce point de vue, Faust n'est pas sauvé, Méphisto a encore quelques cartes en réserve, et le bien qu'il faut attendre de son désir du mal, se fait, précisément, désirer...

1. Livre II, vers 475 à 482 et 490, in Virgile, *Géorgiques (Georgicon)*, traduction E. de Saint-Denis, 9<sup>e</sup> tirage, notes R. Lesueur, Paris, éditions Les Belles lettres, collection Guillaume Budé, (1957) 1995.

« Pour moi, je souhaite en premier lieu que les muses, objet de ma prédilection, dont je porte les insignes sacrés et que j'aime d'une passion profonde, me fassent accueil, qu'elles me montrent les routes du ciel et les constellations, les éclipses multiformes du soleil et celles de la lune, d'où viennent les tremblements de terre, qu'elle force enfle et soulève les mers lorsqu'elles brisent leurs digues, et qu'elles refluent en retrouvant leur calme plat, pourquoi les soleils d'hiver sont si pressés de se plonger dans l'Océan ou quel obstacle retarde les nuits quand elles viennent avec lenteur. [...] Heureux qui a pu connaître les principes des choses, [...] »