

Colloque GAY-LUSSAC,
Ecole Polytechnique (1980), p. 97-102

Charles MORAZE, Ecole des Hautes Etudes en
Sciences Sociales, Paris

LE CONCRET ET L'ABSTRAIT A L'EPOQUE DE GAY-LUSSAC .

Résumé :

A l'époque de GAY-LUSSAC deux voies bien établies s'offrent à ceux qui veulent oeuvrer au progrès scientifique : la spéculation mathématique et l'expérimentation opérative . Chacune de ces deux voies exige un type d'abstraction différemment orienté . Au temps de GAY-LUSSAC, mathématiques et sciences expérimentales suivent encore bien séparément leurs propres vocations .

Amené à exercer de nombreuses et diverses fonctions, GAY-LUSSAC illustre une nouvelle façon d'appréhender et de traiter le concret .

La vie de GAY-LUSSAC est un raccourci de l'histoire sociale de son temps : le fils d'un procureur du roi dont le nom est aussi celui d'une terre, deviendra le patron de Saint Gobain, grande firme industrielle née elle-même de la transformation d'une manufacture royale en société anonyme . Cette carrière professionnelle, accompagnée de fonctions et d'honneurs politiques, est celle de ce qu'on appelle alors un savant . Et si rares sont encore les productions transformées par la science - au sens le plus précis du terme - ce cas concerne effectivement le verre, la soude, les acides . Né aux bords d'une rivière du Haut-Limousin, dans un bourg particulièrement fidèle à ses droits ancestraux, GAY-LUSSAC entre dans l'âge adulte en compagnie d'un des plus grands voyageurs de son temps, autre trait d'un temps de révolution tant culturelle que sociale où, pour un ingénieur polytechnicien, les destins conjoints de la science et du capitalisme se teignent de prétentions à l'universalisme .

Les sciences dont GAY-LUSSAC s'occupe sont d'ailleurs, dans leurs formes modernes, nées à peu près en même temps que lui et indépendamment de conjonctions qu'il lui appartiendra d'établir entre la chimie lavoisienne et l'électricité voltaïque . D'autres conjonctions de même sorte relèvent des succès étendus à bien d'autres domaines, par exemple quand le jeune télégraphe commencera de rassembler assez de données tant thermométriques que barométriques pour rendre enfin positif le statut de la météorologie .

Et pourtant si l'univers scientifique au milieu duquel vit GAY-LUSSAC a environ le même âge que lui, il n'est qu'un nouvel avatar d'un univers très antérieur dont les préoccupations étaient des plus anciennes et des plus communes . Par son grand-père, GAY-LUSSAC est le petit-fils d'une époque où les problèmes de la "coction" continuaient d'occuper, comme depuis des millénaires, les médecins et les apothicaires, problèmes aussi de la "chaleur vitale" dont le grand MONTANUS avouait ne savoir que dire avant même que ne s'y ajoutent ceux du galvanisme, traduction à échelle infiniment réduite d'un météore comme la foudre . Plus les problématiques se généralisent et mieux conduisent-elles aux réponses que donne, notamment, l'eudiomètre . A cet égard une différence essentielle sépare les destins scientifiques de deux hommes ayant à un an près le même âge : les nombres complexes de

GAUSS et ses hyper-espaces répondent à des questions récentes (au plus datent-elles de BOMBELLI et au moins seulement de d'ALEMBERT) ; les découvertes de GAY-LUSSAC satisfont des interrogations immémoriales .

Puîné de GAY-LUSSAC, Auguste COMTE rend sensible cette différence et l'interprète . Si pour lui les mathématiques restent bien la science des sciences, leur règne est loin de s'étendre sur toutes ; la moitié de celles qu'il inscrit dans sa nouvelle Classification doivent, dit-il, se défendre contre "l'invasion algébrique" . La sociologie aurait à s'interdire la sorte de calculs excellent en astronomie . Vers le milieu de la même liste, la chimie est, pour ainsi dire, mathématiquement neutre . C'est que, comme BUFFON l'avait déjà écrit, la mathématique n'est pas la source unique du vrai ; heureusement, d'ailleurs puisque l'un comme l'autre la jugent tarie . Ces grands monuments d'abstraction resteront à jamais comme on les a construits d'EUCLIDE à d'ALEMBERT, mais DIDEROT qui les compare aux pyramides d'Egypte juge aussi que l'avenir n'y ajoutera rien . C'est que d'autres sources du vrai ont été découvertes en perçant la carapace des conceptions aristotéliennes : celles de l'expérimentation . Mais si alors tant de penseurs et tant de praticiens ont depuis si longtemps observé la nature, combiné ou distillé ses éléments, procédé à tant de cuisines, et dépecé tant d'animaux sans rien découvrir de ce qui a sauté aux yeux d'un GALVANI ou d'un LAVOISIER en donnant un statut clair aux réactions physiques, aux réactions chimiques et aux phénomènes caloriques, d'où vient l'efficacité toute nouvelle et enfin "positive" prise par des gestes autrefois inlassablement répétés avec un bien moindre succès ?

Un autre auteur de même époque - et qu'une grande récompense académique n'a pas sauvé de l'oubli - fournit pourtant un guide pour répondre, dont la lumière vient moins d'ailleurs du contenu que de la longueur d'un traité mis au concours au sujet, en effet fondamental des transformations en train de s'opérer dans le langage et les vocabulaires . Or GAY-LUSSAC a pu apprendre de FOURCROY combien importants les noms qu'on donne aux choses ; mais des nomenclatures exactes ne résultent pas seulement de relations bien faites d'expériences, encore faut-il que ces dernières aient été conduites selon un esprit tout nouveau . Le

cas d'une découverte de GAY-LUSSAC est ici significative : il n'était pas nouveau qu'on s'intéressa au sel marin et aux saveurs acides de produits dans la fabrication desquels il intervient ; mais SCHEELE, encore - qui né la même année que BERTHOLLET eut peut être vécu aussi longtemps que lui sans les périls courus dans les arrières officines des pharmaciens - quand il a le mérite de découvrir un gaz inconnu le désigne comme "acide muriatique déphlogistique" : appellation parfaitement descriptive, mais trompeuse puisque ce gaz est un corps simple qui bientôt recevra le nom, simple aussi, de chlore . Dans la même voie aura-t-on à démentir le sens étymologique rapporté à une spécificité de "l'oxygène" puisque, combiné avec l'hydrogène, le chlore produit un acide .

Toute science expérimentale est aussi une sémiotique et l'effort d'abstraction impliqué par cette dernière n'est pas moins nécessaire aux laboratoires traitant du concret qu'aux figures et calculs de mathématiciens . Mais ces deux types d'abstraction sont différemment orientés puisque, d'un côté on établit des règles entre signes quand, de l'autre il s'agit de relier signes à choses . La légitimité de l'esprit scientifique tel que l'enseigne la jeune Ecole Polytechnique relève bien d'une unité : des deux corps de règles, le deuxième tire son authenticité de son éventuelle mise en oeuvre par les recettes offertes par le premier . De là bien des débats sur les rapports entre le concret et l'abstrait : de nouvelles écoles de logiciens porteront bientôt le débat sur de toutes autres voies que celles suivies jusqu'en impasses par Emmanuel KANT et ses successeurs immédiats. Mais sur le moment, comment eut-on pu supposer que des découvertes de nouveaux types de nombres plus ou moins judicieusement rapportés à des espaces abstraits pensés comme pures virtualités, finiraient par être indispensables aux sciences expérimentales ?

A l'époque de GAY-LUSSAC, mathématiques et sciences expérimentales ne sont pas encore tout à fait assurées qu'elles maîtriseront d'autant mieux ensemble le réel que les unes et les autres suivraient leurs propres vocations . Comment d'ailleurs l'auraient-elles soupçonné quand GAUSS laisse à BOLYAI et LOBAT-CHEVSKI le mérite de découvertes qu'il avait faites antérieurement mais sans en vouloir rien dire, et quand FOURIER prend une si grande avance dans ses recherches sur la propagation de la

chaleur en la rapportant à des équations que lui-même établit en vue de solutions pratiques ? Le cas de GAY-LUSSAC est notable en ce qu'il ne s'est pas signalé par quelque innovation de type purement mathématique . Certes il en possédait les bases, acquises à l'Ecole où il était rentré en maître presque aussitôt après en avoir été l'élève, mais de plus subtils facteurs entrent ici en ligne de compte .

Qu'est-ce qu'un gaz sec et que se produit-il dans l'eudiomètre ? Problème obscurci par des siècles d'aristotélisme ayant figé dans une représentation géométrique quadrangulaire et cyclophorique le chaud, le froid, le sec, l'humide aussi bien que l'eau, l'air, la terre et le feu . Pour délabré que fut cet aristotélisme depuis que foudre, combustion et respiration aient jeté au rebut tant le feu élémentaire que le phlogistique, il en subsistait d'importants restes pour la bonne raison qu'en relèvent encore les plus quotidiennes données de l'expérience vécue : pourquoi le nuage reste-t-il suspendu dans l'air ? Comment deux "airs" peuvent-ils produire une "eau" ? Questions parmi une infinité d'autres, qu'originellement médecins comme le grand-père de GAY-LUSSAC, BERTHOLLET et FOURCROY devaient bien se poser en se débarrassant, non sans mal, de notions anciennement préconçues et qui, comme celle d'élan vital, allaient encore un certain temps encombrer la médecine, même rajeunie .

Or la mathématique n'est pas le seul lieu où le laboratoire puisse trouver une école d'abstraction . La première comme le second appartiennent à un univers où justement dans les domaines d'activités productrices les plus spectaculaires parce que tout y change dans les destins et les fortunes des classes sociales et des individus, la part d'opérations abstraites grandit considérablement . Gérer le capital d'une firme oblige, par exemple, à distinguer deux types de monnaies, l'une d'or ou d'argent, métaux dont la qualité se vérifie comme celle de n'importe quelle marchandise concrète, l'autre constituée par le seul crédit, dont la nature - suivant des modalités différentes pour le court et le long terme - sera bientôt et finalement reconnue comme purement scripturale, donc abstraite . Dans la gestion de firmes, entreprises ou banques, les années vécues par GAY-LUSSAC sont celles de transformations aussi de la notion de règle ou de loi et affectant successivement, soit à des opérations précises

soit à des groupements de plusieurs d'entre elles, soit enfin des principes les couvrant toutes . L'esprit capitaliste connaît là des développements analogues à ceux de l'esprit scientifique lui-même . Il va sans dire que ces phénomènes sont trop collectifs et globaux pour être immédiatement conscients : ils ne le deviennent que lentement et après coup, mais ils ont dès l'instant affecté une mentalité ambiante . A une cosmologie où l'état des choses conditionne leurs modifications, en succède une autre où la modification des choses permet d'en concevoir l'état . De même que, seulement en fin d'exercice, se vérifie la légitimité capitaliste d'une firme, c'est après qu'on l'ait mis à l'épreuve de toutes sortes de réactions qu'on découvre la spécificité d'un élément chimique .

Destin singulier que celui de GAY-LUSSAC mais dont on n'attribuera pas à des hasards occasionnels qu'éduqué à l'époque révolutionnaire il ait été amené à exercer tant de fonctions diverses et à s'y exercer lui-même . Ce qu'on peut appeler l'unité cosmologique du nouvel univers qui s'ébauche relève de toutes sortes de changements corrélatifs entre eux et affectant deux domaines aussi extrêmement éloignés entre eux que celui des monnaies et celui des météores, ou encore les domaines de la physique ou de la chimie et celui de la gestion capitaliste ou de la législation politique . GAY-LUSSAC illustre cette nouvelle cosmologie et ses nouvelles manières d'interpréter tant l'espace et le temps que l'action et la matière . L'homme nouveau appréhende le monde en y déployant tant ses raisons abstraites que ses efforts concrets, en renonçant à emprunter au passé des références dorénavant "escomptées" d'un avenir récompensant le risque pris à bon escient . Tout y est pari, paris qui ensuite paraîtront gagnés d'avance mais dont chacun eut en son temps l'audace d'un défi .

Pour terminer sur une image on rappellera qu'étudier la dilatation des gaz n'est pas un exercice de tout repos quand GAY-LUSSAC s'embarque par deux fois dans un aérostat pour atteindre finalement entre Paris et Rouen l'altitude de 7 000 mètres et y recueillir l'air de ses analyses .