

OLIVIER, Théodore (1793-1853)
Professeur de Géométrie descriptive (1839-1853),
Administrateur du Conservatoire national des arts et métiers
(1852-1853)

Théodore Olivier meurt brutalement, en août 1853, à Lyon, moins d'un an après avoir été nommé administrateur du Conservatoire des arts et métiers. Il n'eut donc pas le temps de laisser sa marque dans les dernières fonctions qui furent les siennes. Néanmoins, membre actif du conseil de perfectionnement, Olivier fut très lié au Conservatoire des arts et métiers, où il enseigne dès 1839, occupant la première chaire de géométrie descriptive.

Né en 1793, Olivier rentre à l'École polytechnique en 1810, un an après que Gaspard Monge ait renoncé à l'enseignement. Par l'intermédiaire d'Hachette, son professeur, il le rencontrera néanmoins personnellement et gardera toute sa vie, selon Peligot qui fut l'un de ses collègues au Conservatoire, « une pieuse et touchante vénération » pour les fondateurs de la géométrie descriptive (comme pour l'École polytechnique). De santé fragile, il reste quatre ans à l'École polytechnique, bien que le cursus normal soit seulement de deux ans, intègre l'École d'application d'artillerie de Metz en 1815 et y occupe, à partir de 1818, un poste d'adjoint à l'instituteur de sciences physiques et mathématiques. En 1821, à l'invitation du roi de Suède Bernadotte, il fonde à l'École militaire de Marienberg la chaire de « géométrie descriptive et de ses applications aux divers services militaires ». Il comptera parmi ses élèves le prince héritier qui témoignera toujours à son ancien professeur une vive affection. Il reste cinq ans en Suède, devient membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des sciences militaires de Stockholm et est fait chevalier de l'ordre royal de l'Étoile polaire.

De retour en France, il fait partie, avec A. Lavallée, E. Pecllet et J-B. Dumas, des membres fondateurs de l'École centrale des arts et manufactures qui ouvre ses portes en novembre 1829. Olivier y enseigne, jusqu'à sa mort, comme au Conservatoire, la géométrie descriptive. Il sera également répétiteur à l'École polytechnique de 1830 à 1844, pour cette même discipline.

Issu d'une famille de négociant de Lyon, il épouse à son retour de Suède Aline Ramey, fille d'un sculpteur membre de l'Institut. Olivier est un excellent représentant de la bourgeoisie libérale et éclairée de cette première moitié du XIX^e siècle. Autoritaire, il a, d'après Dumas, « horreur du désordre et de l'anarchie (mais a) la passion de la règle, du droit, du devoir ». Après deux années difficiles, Lavallée, directeur-propriétaire de l'École centrale nomme Olivier directeur des études. « Le choix... était excellent », précise F. Pothier ; « à part sa supériorité de professeur, le disciple de Monge et Hachette avait un grand esprit d'ordre, de la sévérité, une noblesse dans la figure et dans le langage qui disposait à l'obéissance les élèves... le premier effet (de la nomination d'Olivier) fut le rétablissement de l'ordre dans le personnel de l'école ». S'il joue d'une certaine ressemblance physique avec Napoléon, l'accentuant à dessein en laissant retomber sur son front dégarni une mèche quasi impériale, il n'en reste pas moins très critique à l'égard de la politique de l'Empire, de la militarisation de la société en général et du système d'enseignement en particulier. N'appréciant pas plus la Restauration, il accueille avec sympathie la Révolution de 1830 à laquelle participent d'ailleurs

massivement les jeunes centraliens. Par contre, « ayant horreur des *parlementaires* », il voit avec effroi la Révolution de 1848. Une monarchie constitutionnelle à la suédoise, qu'il cite fréquemment en exemple, constituait très certainement, pour cet homme qui, selon Comberousse, « mêlait à doses égales les doctrines démocratiques et absolutistes », un régime politique de référence.

Un « militant » des sciences appliquées

Comme ses maîtres à penser que furent Monge et Hachette, Olivier est un « militant » des sciences appliquées. Dans un texte intitulé *De l'École polytechnique*, placé en introduction de ses *Mémoires de géométrie descriptive*, Olivier fait preuve d'une foi quasi religieuse en une organisation de « l'instruction publique (fondée) sur l'alliance de la théorie et de la pratique... Il faut que l'homme imite le Créateur et la création, écrit-il... L'homme est formé d'une âme d'essence immortelle unie à un corps matériel... tout ce qui vient de l'homme ne peut être qu'intellectuel et matériel ». Olivier n'a pas de mots assez durs pour « ces hommes (comme Laplace, Cauchy et Poisson) incapables de comprendre autre chose que l'algèbre... ces théoriciens qui prennent le nom de savants purs (et) se regardent comme devant former un corps aristocratique, ayant le droit de commander et de dominer les praticiens, qui sont traités par eux comme des ilotes... Si les savants, ajoute-t-il, voulaient un moment descendre dans les ateliers..., ils montreraient moins de dédain pour les sciences appliquées, car ils resteraient convaincus qu'il faut presque toujours que le praticien développe une plus grande force d'énergie et de volonté intellectuelle, et qu'il faut souvent qu'il possède plus de variété de connaissances scientifiques pour matérialiser l'idée d'un théoricien, qu'il n'en a fallu à ce dernier pour mettre cette idée au jour ». Suit une description idyllique de la première École polytechnique, sorte de paradis perdu de l'instruction publique, qui avait précisément réussi, selon Olivier, à trouver un équilibre entre les cours théoriques et leurs applications. C'est en particulier parce qu'il estime qu'à partir de 1816, *l'École de Monge* est devenue *l'École de Laplace*, ressemblant à s'y méprendre à une École normale, qu'il juge nécessaire la création d'une école réellement orientée vers la formation des ingénieurs. Il sera d'ailleurs membre de la commission Le Verrier qui, en 1850, propose de profondes réformes dans l'enseignement donné à l'École polytechnique en critiquant violemment l'orientation trop théorique et abstraite que cette école avait prise.

Toute son action a pour but de favoriser l'industrialisation de la France. Son enseignement au Conservatoire, comme son action en faveur de la formation des ingénieurs « médecins des usines et des fabriques », procède bien entendu de cette intention. Mais cet engagement se manifeste également par sa participation à la rédaction d'un *Dictionnaire de l'industrie* ou son adhésion au Comité des arts mécaniques de la Société d'encouragement pour l'industrie française, « Académie des sciences appliquées », dont il devient membre en 1831. Il participe activement aux travaux de cette société dont les liens avec le Conservatoire sont multiples, et publie de nombreux articles dans le bulletin de cette société. Proche du club de l'Athénée, du journal *Le Globe* comme du courant de pensée des saint-simoniens, Olivier aurait certainement pu faire sienne l'une de leurs devises telle que « l'avenir est à l'État industriel ».

Le rôle de la géométrie descriptive

Cet engagement en vue de la modernisation et de l'industrialisation de la France sur le modèle anglais, Olivier la partage avec un grand nombre d'enseignants du Conservatoire, comme C. Dupin ou A. Morin. Plus spécifique de notre professeur est la conviction affichée que la géométrie descriptive est la discipline clé de la formation des ingénieurs, comme des ouvriers, susceptible de favoriser ses desseins. Cette conviction en fait d'ailleurs l'héritier le plus fidèle de Monge. Le père fondateur de cette branche de la géométrie n'écrivait-il pas, en préambule de ses *Leçons de géométrie descriptive* : « Pour tirer la nation française de la dépendance où elle a été jusqu'à présent de l'industrie étrangère, il faut... (donner) à l'éducation nationale une direction nouvelle... en familiarisant avec l'usage de la géométrie descriptive tous les jeunes gens qui ont de l'intelligence... et c'est principalement parce que les méthodes de cet art ont été jusqu'ici trop peu répandues, ou même presque entièrement négligées, que les progrès de notre industrie ont été si lents ».

Cette idée, qui peut sembler aujourd'hui surprenante, s'explique aisément dans le contexte scientifique et scolaire de l'époque. La géométrie descriptive apparaît en effet à double titre comme une discipline charnière de la formation technique. D'une part elle permet de réunifier les deux piliers de la formation des ingénieurs que sont au XVIII^e, et encore durant la première moitié du XIX^e siècle, les mathématiques et le dessin. En second lieu, elle apparaît comme une discipline privilégiée de l'articulation théorie-pratique. Branche de la géométrie directement issue des tracés des appareilleurs et des charpentiers, elle théorise un grand nombre de techniques graphiques (outre la coupe des pierres et des bois, on peut l'appliquer au dessin d'architecture, de fortification ou de machine, au tracé des ombres, des plans ou des cartes, à la perspective, etc.) dont, inversement, la pratique concrète est indispensable à sa maîtrise.

Enfin la géométrie descriptive est pour ses promoteurs un langage universel. « Langue nécessaire à l'homme de génie qui conçoit un projet, à ceux qui doivent en diriger l'exécution, et enfin aux artistes qui doivent eux-mêmes en exécuter les différentes parties », selon Monge, elle fait aussi partie, pour Olivier, au même titre que la mécanique, la physique et la chimie, de la langue commune à tous les ingénieurs. « La géométrie descriptive, disait-il, est l'écriture de l'ingénieur ; celui qui sait lire dans l'espace peut visiter une usine, une manufacture sans prendre de notes, et ensuite dessiner chez lui l'outil et la machine qu'il a bien vus et compris. »

Mais pour Olivier l'enseignement de la géométrie descriptive ne doit pas être réservé aux seuls ingénieurs et, sur ce point encore, il reste fidèle à la conception de Monge. Ce dernier avait en effet préparé, pour la Convention, un projet d'écoles secondaires pour artisans et ouvriers, qui finalement ne vit pas le jour, mais qui montre clairement son intention de faire de la géométrie descriptive la colonne vertébrale de l'enseignement technique secondaire¹. C'est donc par son enseignement au Conservatoire qu'Olivier essaye de diffuser le plus largement possible « cette science qui pour être vraiment utile et rendre tous les services désirables aux progrès industriels, devrait être enseignée jusque dans les plus petits ateliers et tout professeur de géométrie descriptive devrait être ingénieur ».

Son activité scientifique : entre géométrie et mécanique

Si l'œuvre scientifique d'Olivier ne lui a valu ni les honneurs de l'Académie des sciences ni ceux du *DSB*², il n'en présente pas moins un bel exemple de « mathématiques appliquées ». L'aspect le plus riche de ce travail porte sur la théorie des engrenages, voie sur laquelle Hachette l'avait engagé. « En 1815, raconte Olivier, alors que j'étais élève à l'École polytechnique, Hachette, notre professeur de géométrie descriptive, me conduisit au Conservatoire des arts et métiers, et me montra dans la collection des machines, un engrenage clepsydre, engrenage tout nouveau et dont on ignorait la construction géométrique ; il m'engagea à l'étudier et à en faire l'épure ».

En 1810, l'ingénieur anglais White, de séjour à Paris, avait présenté à l'Institut des engrenages cylindriques et coniques dont les vitesses angulaires des axes étaient dans un rapport constant et qu'il affirmait être sans frottement de glissement. Les engrenages de White semblaient donc jouir de deux propriétés regardées par Euler comme étant incompatibles³. Mais White n'avait pas apporté de preuve rigoureuse de ses affirmations et si l'« on sentait bien que le frottement était très doux », il restait à démontrer les propriétés énoncées. C'est ce que fit Olivier en traduisant géométriquement les procédés pratiques employés par White dans la construction de ses engrenages. Olivier montra ainsi que, supposant réduit chaque dent à une courbe, la démonstration d'Euler ne vaut que si le « point de contact est assujéti à se mouvoir dans un plan... ; mais aussitôt que l'on considère non des courbes planes mais des courbes à double courbure, et que le point de contact peut dès lors se mouvoir dans l'espace », on peut obtenir un frottement de roulement. Ce résultat est présenté dans un mémoire à l'Académie des sciences en décembre 1825. Simultanément Olivier présente un second mémoire sur les engrenages « à la White » (sans frottement de glissement) dont les axes ne sont pas coplanaires et, quelques années plus tard, en réalise un prototype pour la Société d'encouragement. Ces deux mémoires, qui faisaient l'admiration de Poncelet, ne seront publiés qu'en 1839. Les recherches, présentées à l'Académie par Olivier après son retour de Suède, ont été effectuées pour la plus part en 1817-1818, alors qu'il terminait ses études à l'École d'application de Metz. Mais tout au long de sa carrière, Olivier revient sur ces sujets, complétant ou généralisant ses travaux antérieurs. Dans son *Traité des engrenages* il présente une étude systématique des engrenages susceptibles de transmettre le mouvement de rotation entre deux axes non coplanaires, et revient sur ce thème dans les *Applications de la géométrie descriptive*. En 1848, il donne un tracé d'engrenages de White, conique et à chevrons, en utilisant la spirale logarithmique et présente le principe de la construction d'une machine apte à tailler les dents d'un tel engrenage.

Ces travaux sur les engrenages, les plus connus, expliquent sans doute qu'Olivier soit souvent considéré comme « un mécanicien » et qu'il soit classé sous cette rubrique, par exemple dans le *Livre du centenaire de l'École polytechnique*. Pourtant lui-même présente toujours ses résultats comme des applications de géométrie descriptive. À chaque fois qu'il le peut (et la réédition répétée de mêmes articles lui en offre de multiples occasions) il insiste sur le fait que « White n'étant pas géomètre (...ne pouvait) démontrer rigoureusement l'existence des propriétés qu'il annonçait ». Le tracé des engrenages à axes gauches, dont les dents de la première roue ont un profil de développantes de cercle tandis que celles de

la seconde sont des hélicoïdes développables, tout comme l'application de la théorie des rayons de courbure des épicycloïdes sphériques à la construction des engrenages coniques montrent que c'est en géomètre qu'il raisonne.

Mais simultanément Olivier garde constamment présent à l'esprit un critère de faisabilité. Il ne lui suffit pas d'appliquer aux engrenages une théorie des surfaces hautement élaborée, il lui importe aussi de concevoir les moyens de la réalisation effective des objets projetés. Et les recherches d'Olivier, si elles n'ont pas marqué son siècle, sont bien représentatives d'une certaine conception de la recherche appliquée conçue comme une chaîne ininterrompue qui joint recherche théorique et production d'objet. La théorie des engrenages n'est d'ailleurs pas le seul champ d'application de la géométrie descriptive pour Olivier. En 1834 il soutient une thèse d'astronomie sur les éclipses de soleil où les problèmes sont considérés et traités comme des problèmes de géométrie.

Les problèmes rencontrés dans les divers domaines d'application sont aussi pour lui – comme pour Monge – les aiguillons de recherches théoriques sur la géométrie des surfaces. Entre 1827 et 1848, Olivier rédige une bonne trentaine d'articles de géométrie concernant principalement les propriétés polaires de courbes et les rayons de courbure et osculation des courbes et des surfaces, articles dont il reprend la matière dans ses ouvrages de géométrie descriptive. Ceci indique clairement le domaine dans lequel ces travaux se situent ; néanmoins certaines démonstrations données, par exemple celles concernant les propriétés osculatoires de deux surfaces en contact par un point, sont purement analytiques. Mais ces digressions analytiques restent exceptionnelles et l'un des objectifs d'Olivier – peut être même l'objectif premier – est de prouver que le rôle de la géométrie descriptive ne se réduit pas à construire des résultats géométriques fournis par l'analyse, mais qu'elle est susceptible, par elle-même, de démontrer des propriétés mathématiques.

Pour le Comité des arts mécaniques de la Société d'encouragement, Olivier rédige une quinzaine de rapports sur des sujets très variés, de l'artillerie suédoise aux balances de précision, des machines à faire des allumettes aux fusils se chargeant par la culasse, en passant par l'évaluation d'une école industrielle. À la suite de ces travaux d'expertise, il s'intéresse au problème de déraillement des trains et présente un système destiné à faciliter le mouvement des chariots sur les courbes des chemins de fer.

L'enseignant de géométrie descriptive

Contrairement au fondateur de la géométrie descriptive qui, absorbé par des activités politiques, ne l'enseigne que deux ans et réserve ses apparitions épisodiques à l'École polytechnique à ses cours d'analyse appliquée à la géométrie, Olivier se consacre corps et âme à l'enseignement de la discipline qui lui tient tant à cœur. Cet homme sans enfant, « qui avait pour ses élèves la sollicitude d'un père » se dépensera sans compter dans les institutions d'enseignement où il exerce, depuis son départ pour Marienberg en 1821 jusqu'à sa mort. Pothier décrit ainsi son ancien professeur : « Avec son langage un peu sentencieux et toujours élégant, avec ses gestes mesurés [il] voulait familiariser ses élèves avec les divers modes de projection et les habituer à lire dans l'espace. Pour mieux se faire comprendre, il cultivait en eux la mémoire des yeux en construisant les épures au moyen de deux

châssis recouverts de liège et reliés par des charnières ; il présentait la position des lignes dans l'espace avec des baguettes de bois armées de pointes... Il aimait, à l'issue de ses leçons, à donner [à ses élèves] des conseils dans des causeries familières. »

Cette passion qui l'anime toute sa vie le pousse à présenter dans ses cours de nombreuses démonstrations originales. C'est le cas par exemple de plusieurs propriétés des coniques, de la détermination de l'intersection de deux surfaces coniques, ou de toute une série de problèmes de géométrie qu'il résout très élégamment en faisant intervenir, de façon annexe, un hyperboloïde à une nappe. Dans un autre ordre d'idée, mais toujours preuve de l'intérêt qu'il porte à la discipline et à son histoire, il publie deux mémoires restés inédits, rédigés à l'École du génie de Mézières et ancêtres immédiats du cours de Monge⁴. Ce dynamisme tranche avec la routine dans laquelle s'enferme par exemple un Leroy qui, à la même époque, enseigne la géométrie descriptive à l'École polytechnique. Sans qu'il soit possible, à quelque rares exceptions près, de faire la part de ce que l'on doit au professeur du CNAM d'un côté et au professeur de l'École centrale de l'autre, on peut distinguer trois aspects spécifiques dans l'enseignement d'Olivier : la mise en évidence des « méthodes de la géométrie descriptive », l'application à la théorie des engrenages et la construction des modèles articulés.

Les méthodes de la géométrie descriptive

Depuis les Leçons de Monge, prononcées à l'École normale de l'an III et à l'École polytechnique en 1795, l'enseignement élémentaire de géométrie descriptive n'a pas évolué de façon sensible. On doit cependant à Olivier la seule amélioration marquante dans cette partie du cours par la formulation ce que l'on appelle depuis « les méthodes de la géométrie descriptive » qui apparaissent dans son manuel de 1843 dans un paragraphe intitulé « les problèmes fondamentaux de la géométrie descriptive ». Ces méthodes, dites de rotation, rabattement et changement de plan, sont naturellement utilisées par Monge dans le cours fondateur, mais sans avoir fait l'objet d'une présentation séparée et systématique. De ce fait le lecteur les perçoit peu aisément et Monge est obligé d'itérer des constructions similaires lorsque des problèmes différents se résolvent par des méthodes identiques. La présentation proposée par Olivier, et aujourd'hui systématiquement adoptée, améliore incontestablement la partie introductive d'un cours de géométrie descriptive. Elle n'en souleva pas moins de nombreuses critiques. La Gournerie, enseignant de géométrie descriptive à l'École polytechnique de 1849 à 1865 et successeur d'Olivier dans la chaire du Conservatoire des arts et métiers, reproche à son prédécesseur l'introduction de ces « méthodes », qu'il juge trop théoriques, impropres aux applications de la géométrie descriptive à la stéréotomie et, par voie de conséquence, inopportunes. Autant les critiques formulées par de la Gournerie concernant certaines applications de la géométrie descriptive, faites par Monge, à la stéréotomie ou à la perspective semblent justifiées, autant celles portant en particulier sur la méthode de changement de plan paraissent peu fondées.

Olivier défend son point de vue à plusieurs reprises. Par exemple dans un mémoire où il présente une nouvelle solution pour déterminer l'intersection d'une sphère et d'un cône, il précise en note : « cette solution a été exposée pour

la première fois en janvier 1848, dans mon Cours au Conservatoire royal des arts et métiers. J'avais pour but de démontrer à mes auditeurs l'utilité, incontestable, en géométrie descriptive, de la méthode du changement des plans de projection ».

L'application à la théorie des engrenages

Déjà abordé par Hachette, ce domaine d'application est le terrain de prédilection d'Olivier. Ses recherches théoriques et appliquées sur le sujet ont déjà été présentées ci-dessus. En les intégrant dans ses cours Olivier espère convaincre son auditoire, au CNAM comme à l'École centrale, que la géométrie descriptive est bien l'un de ces lieux privilégiés où peut se réaliser l'alliance nécessaire entre pratique et théorie qui lui tient tant à cœur. La place donnée à la théorie des engrenages le distingue par exemple de La Gournerie qui fait de la stéréotomie l'application principale, pour ne pas dire unique, de la géométrie descriptive. A. Mannheim, qui succède à La Gournerie à l'École polytechnique, se situe plutôt dans la lignée d'Olivier que dans celle de son prédécesseur immédiat en intégrant, dans son cours de géométrie descriptive, celui de cinématique.

Les modèles d'Olivier

Mais la réalisation la plus intéressante d'Olivier concerne la conception d'une série de modèles géométrique. Contrairement aux modèles statiques que Monge et Hachette avaient fait réaliser à l'École polytechnique, Olivier conçoit des modèles articulés de telle sorte que chacun d'entre eux représente toute une famille de surfaces réglées et matérialise les transformations qui permettent de passer d'une surface à une autre par des changements de position des courbes directrices. Une cinquantaine de modèles, dessinés par Olivier et réalisés sous sa direction par les fabricants d'instruments Pixii père et fils, sont actuellement conservés au musée national des techniques du CNAM.

On peut regrouper ces modèles en deux catégories, selon que les génératrices des surfaces sont ou non, de longueur fixe. Dans la première catégorie on trouve par exemple un parabolôïde hyperbolique. Les fils sont tendus sur un cadre métallique formant un quadrilatère gauche dont les cotés sont articulés sur quatre charnières parallèles entre elles. Le modèle où est représenté la double génération rectiligne de la surface, permet ainsi de visualiser toute une famille de parabolôïdes, jusqu'à la position limite où les cotés du quadrilatère sont coplanaires. Trois autres maquettes représentent les différents types d'intersection de deux cylindres, selon qu'ils admettent deux, un ou aucun plan tangent commun. Les articulations permettent de faire varier l'angle des deux axes des cylindres ainsi que la forme de chacun d'eux. Toujours dans cette première catégorie est représenté un conoïde et son parabolôïde hyperbolique tangent. Les directrices de ces deux surfaces sont matérialisées dans des plans parallèles entre eux d'inclinaison variable qui en position limite viennent s'écraser sur le plan horizontal.

Le deuxième ensemble de modèles, le plus important, regroupe ceux pour lesquels le mouvement n'est possible que si l'on autorise une variation dans la longueur des génératrices. Celles-ci sont alors représentées par des fils de soie maintenus entre deux cadres métalliques définissant les directrices de la surface. Fixés d'un côté à l'un des cadres, les fils passent librement dans de petits orifices ménagés dans

le second et restent tendus par des plombs dissimulés dans un coffre en bois. Un jeu de rotules, de charnières et de coulants permet de faire varier la position relative des deux directrices.

Dans l'un des modèles, par exemple, les deux cadres identiques, distants d'une quarantaine de centimètres, matérialisent un cercle et l'une de ses tangentes. Dans la position de départ les fils représentent un cylindre de révolution et l'un de ses plans tangents. Lorsque l'on fait tourner le cadre supérieur autour de l'axe du cylindre, ce dernier se transforme en un hyperboloïde à une nappe et le plan tangent en un parabolôïde hyperbolique. Une rotation de sens inverse permet également de mettre en évidence la double génération rectiligne de ces deux surfaces. Dans la position limite, si le cadre tourne d'un demi-tour, on obtient un cône l'un de ses plans tangents. De nombreux autres exemples visualisent des transformations de conoïde en cylindre ou en cône, des familles d'hélicoïdes développables, etc.

De passage à Paris en 1855, William Gillepsie, professeur au département d'Engineering à l'« Union College » de New York, achète à la veuve d'Olivier sa collection personnelle de modèles, collection qu'il lègue par la suite à son collègue. Une troisième série, également réalisée du vivant d'Olivier, se trouve au Conservatoire de Madrid ; mais des copies furent également construites ultérieurement pour des écoles polytechniques allemandes et l'Université de Princeton possède une série non originale⁵. Une exposition des modèles d'Olivier eut encore lieu à l'« Union College » en 1958.

La géométrie descriptive est pour Olivier « la passion et l'honneur de sa vie ». Par la place qu'il lui accorde dans la formation technique ou supérieure, il apparaît comme l'héritier direct du Monge enseignant. Cette reconnaissance lui vaut d'inaugurer au Conservatoire la chaire de géométrie descriptive et même, sans doute, d'être en partie responsable de la décision de la création de cette chaire. Mais plus que tous ses articles et ouvrages, la série de modèles articulés du Conservatoire est révélatrice de sa vision de la discipline qu'il enseigne. Elle montre d'abord, qu'en fin géomètre, il a bien saisi toute l'importance de la notion de transformation géométrique dont l'étude, de Poncelet à Félix Klein, sera l'un des objets principaux des mathématiciens du XIX^e siècle. Elle prouve surtout sa volonté de ne pas laisser ses étudiants être rebuté par le caractère trop abstrait de la géométrie descriptive. L'apprentissage de la « lecture dans l'espace » nécessite un va-et-vient entre l'abstraction de l'épure et la vision en trois dimensions. Par ces modèles, prouesse technique et conceptuelle, Olivier offre à ses élèves un outil dont on ne retrouvera une sorte d'équivalent que cent vingt ans plus tard, grâce au dessin assisté par ordinateur, avec une souplesse d'utilisation certes encore plus grande, mais dans la triste platitude des écrans cathodiques.

Joël SAKAROVITCH

Sources

- Belhoste B., « Du dessin d'ingénieur à la géométrie descriptive », *In extenso*, n° 13, juil. 1990, Paris.
- Belhoste B., Dahan-Dalmedico A. et Picon A. ed., *La formation polytechnicienne, deux siècles d'histoire*, Paris, Dunod, 1994.
- Catalogue officiel des collections du cnam*, « Géométrie descriptive », troisième fascicule, Paris, 1906, pp. 19-30.
- Comberousse Ch., *Histoire de l'École centrale des arts et manufactures depuis sa fondation jusqu'à ce jour*, Paris, 1879.
- Dumas J-B., « Discours prononcé pour les funérailles de Th. Olivier », dans Comberousse, *Op. cit.*, p. A. 64-69.
- École polytechnique, le livre du centenaire*, Paris, 1894.
- Mannheim A., *Cours de géométrie descriptive de l'École polytechnique*, Paris 1880.
- Monge G., *Géométrie descriptive*, Paris, 1^{re} édition 1795. Les leçons de géométrie descriptive de Monge sont rééditées dans *L'École normale de l'an III, Leçons de mathématiques*, Laplace, Lagrange, Monge, J. Dhombres (éd.), Paris, Dunod, 1992, pp. 267-459.
- Peligot E., « Discours prononcé pour les funérailles de Th. Olivier », dans Comberousse, *Op. cit.*, p. A.59-63.
- Pothier F., *Histoire de l'École centrale des arts et manufactures*, Paris, 1887.
- Stone W., *The Olivier models*, brochure éditée par les « Friends of the Union College Library », Schenectady, 1969.
- Weiss J.H., *The Making of Technological Man, The Social Origins of French Engineering Education*, MIT press, 1982.

Bibliographie*Ouvrages*

- Courbes à très petit rayon, système Laignel*, Paris, 1836.
- Théorie géométrique des engrenages destinés à transmettre le mouvement de rotation entre deux axes non situés dans un même plan*, Paris, 1842.
- Traité de géométrie descriptive, théorique et appliquée*, Paris, 1843.
- Cours de géométrie descriptive*, Paris, 1843.
- Développements de la Géométrie descriptive*, Paris, 1843.
- Compléments de géométrie descriptive*, Paris, 1845.
- De la cause des déraillements des wagons de chemin de fer*, Paris, 1846.
- Additions au cours de géométrie descriptive*, Paris, 1847.
- Applications de la géométrie descriptive aux ombres, à la perspective, à la gnomonique et aux engrenages*, Paris, 1847.
- Mémoires de géométrie descriptive théorique et appliquée*, Paris, 1851,
- Dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole*, Paris, 1834-1854 (en collaboration avec A. Baudrimont, Blanqui et Colladon).

Articles

Entre 1827 et 1848 Olivier rédige une trentaine d'articles de géométrie publiés pour la plus part dans la *Correspondance mathématique et physique des Pays-Bas*, dans le *Journal de l'École polytechnique*, le *Journal de mathématiques pures et appliquées*, ou dans le *Bulletin de la société philomatique*. Les principaux articles ont ensuite été regroupés dans les *Compléments de géométrie descriptive* et dans les *Mémoires de géométrie descriptive*.

Ses rapports pour la Société d'encouragement ont été publiés dans le *Bull. Soc. d'enc.* dans les années 1830.

Ont été également utilisés les articles suivants :

- « Instructions sur l'enseignement de la géométrie descriptive dans les écoles d'arts et métiers », *Bull. Soc. d'enc.*, tome 48, 1849, p. 591.
- « Monge et l'École polytechnique », *Revue scientifique et industrielle*, fev. 1850, p. 3-7.
- « Histoire de la fondation de la société », *Bull. Soc. d'enc.*, t. 51, 1852.

Notes

1. Ce texte est présenté et publié, par R. Taton dans *L'École normale de l'an III...*, en annexe du cours de Monge.
2. *Dictionary of Scientific Biography*, C.C. Gillespie (ed.), New York, 1970-1981.
3. Euler a démontré qu'on ne peut construire des engrenages cylindriques tels que les vitesses angulaires des axes soient dans un rapport constant et que le frottement entre les courbes sections droites des cylindres formant les surfaces des dents soit un frottement de roulement.
4. Le premier de ces mémoires, *Traité des ombres dans le dessin géométral*, a été rédigé par le fondateur de l'École de Mézières, Chastillon, en 1763. Le second mémoire, *Des ombres*, est de Monge et date de 1768. Sur ce sujet voir B. Belhoste, « Du dessin d'ingénieur à la géométrie descriptive ». Ces deux mémoires sont publiés par Olivier dans les *Applications de géométrie descriptive*.
5. Sur ce sujet voir W. Stone.