

LES ECHOS DE SAINT-MAURICE

Edition numérique

Henri MICHELET

Comment le "démon des découvertes" hanta
Isaac de Rivaz, magistrat valaisan (1752-1828)

Dans *Echos de Saint-Maurice*, 1965, tome 63, p. 165-180

© Abbaye de Saint-Maurice 2013

Comment le "démon des découvertes" hanta Isaac de Rivaz, magistrat valaisan * (1752-1828)

Le 6 septembre 1825, Alexandre Chavannes, professeur à l'Académie de Lausanne, lisait devant la Société cantonale des Sciences naturelles une *Note* sur le moteur à gaz d'Isaac de Rivaz.

Dans cette *Note*, le savant vaudois relève d'abord une nouvelle parue récemment dans les journaux annonçant que le mécanicien anglais Brown vient d'inventer un moteur à explosion qui serait capable de supplanter la machine à vapeur; puis, il revendique en faveur de son compatriote Isaac de Rivaz la priorité de cette invention.

Cent-quarante ans plus tard, la réputation d'Isaac de Rivaz, inventeur du moteur à explosion, n'a encore guère dépassé les frontières de la Suisse. Les rares auteurs qui le mentionnent se réfèrent uniquement à son brevet d'invention et annoncent qu'en 1807 de Rivaz a élaboré un projet pour un chariot avec moteur à hydrogène.

C'est dans le but de porter un jugement équitable sur cette invention que j'ai entrepris une étude approfondie des manuscrits d'Isaac de Rivaz. Toutefois, ayant constaté dans cette analyse que les recherches de l'inventeur valaisan avaient porté sur des objets nombreux et variés, il m'a paru intéressant de ne pas me limiter au seul problème initialement envisagé, le moteur à explosion, mais d'étendre mes investigations à tous ses travaux techniques.

* Communication faite à la *Société vaudoise d'histoire et d'archéologie*, réunie à Lausanne, le 12 juin 1965.

Cette communication donne un bref aperçu de l'ouvrage *L'INVENTEUR ISAAC DE RIVAZ*, par Henri Michelet, Imprimerie Pillet, Martigny, 1965.

De la sorte, à la différence de la *Note* de Chavannes, cette communication que j'ai l'honneur de vous présenter montrera comment le « démon des découvertes » s'est emparé d'Isaac de Rivaz et l'a poussé dans toutes sortes d'expériences. Lui-même se défend d'être un machiniste-inventeur comme le dénomment quelques-uns de ses contemporains. Mais sa passion pour les machines est plus forte que tout : ni les occupations absorbantes de fonctionnaire puis de magistrat, ni les difficultés financières, ni les échecs d'ordre technique ne parviennent pas à étouffer l'appel des machines.

Pendant plus de cinquante ans, il s'intéresse aux problèmes techniques de l'époque et il ambitionne de donner à chacun d'eux une solution nouvelle. Ce labeur acharné qu'il fournit dans le domaine de la recherche apparaît à travers le volumineux dossier qu'il a laissé et qui se trouve actuellement déposé aux Archives cantonales du Valais.

Pour comprendre l'importance de ses travaux il nous faut certes opérer un recul dans le temps ; en esprit nous avons à revenir à l'époque où la diligence était reine de la route, où les bateaux à voile ou à rames sillonnaient les mers et où la grande industrie chimique n'existait pas encore.

Avec un tel recul de deux siècles, je me propose, après avoir retracé à grands traits les étapes d'une carrière politique très chargée, de vous faire suivre l'effort persistant qu'Isaac de Rivaz accomplit pour, selon son expression, « changer en mieux le sort de l'humanité » par le progrès de la technique.

La vie d'Isaac de Rivaz

François-Isaac de Rivaz est né à Paris le 19 décembre 1752. Une vocation étrange avait conduit son père Pierre-Joseph dans la capitale française.

Par goût de la recherche scientifique il avait renoncé à la carrière juridique et politique à laquelle il paraissait destiné en Valais. S'étant démis de sa fonction de châtelain de Saint-Gingolph et ayant remis son bureau de notaire, il s'était installé à Paris au printemps de 1748.

Un pendule compensateur, connu sous le nom de pendule à canon de Rivaz, et un outil à graver méritent les éloges flatteurs de l'Académie des Sciences. Mais bientôt l'adversité frappe sa famille. En 1757, Pierre-Joseph de Rivaz a la douleur de perdre d'abord sa fille aînée Marianne, puis sa femme, née Barbe Du Fay.

A la suite de ces deuils, sa famille se disperse. Les deux derniers enfants, Anne-Joseph, futur chanoine de la cathédrale de Sion et historien du Valais, et Isaac demeurent encore à Paris avec leur père. En 1763, le père étant nommé directeur des salines de Moûtiers-en-Tarentaise, Anne-Joseph et Isaac reviennent en Valais. Ils sont placés chez leurs parents de Monthey, les oncles Joseph-Emmanuel Du Fay, banneret général, et Joseph de Vantéry, ancien capitaine général du dizain de Monthey. La famille de Vantéry dans laquelle se trouve Isaac semble exercer sur lui une heureuse influence. Plus tard, il se fiera volontiers aux avis de ses cousins de Vantéry.

Je n'ai trouvé aucun document permettant de déterminer d'une façon certaine l'école fréquentée par Isaac durant cette période de son adolescence. Etudia-t-il à l'école tenue par le recteur de Monthey, l'abbé Pierre Landry, ou alla-t-il apprendre les mathématiques à Turin en compagnie de son frère Louis ? Quoi qu'il en soit, il acquiert une certaine culture : il sait le latin, le calcul et la géométrie ; il possède les éléments de mécanique, discipline qu'il continuera d'étudier toute sa vie.

Dès qu'il est en âge de travailler, il rejoint son père à Moûtiers. Mais la besogne à laquelle il est astreint dans l'exploitation des salines lui pèse. Aussi exprime-t-il à ses parents de Monthey le désir de rentrer au pays.

Revenu en Valais vers 1770, il s'occupera désormais jusqu'en 1798 à deux genres principaux de travaux.

La mort du notaire Dubosson lui ouvre la première voie. Il lui succède en effet comme commissaire dans la reconnaissance des fiefs de la ville de Sion. Puis il en reçoit d'autres que lui confient différents seigneurs féodaux : la République des Sept dizains, l'Evêché de Sion, l'Abbaye de Saint-Maurice, etc. Dans cet emploi Isaac accomplit l'office de géomètre en relevant le plan des propriétés et celui de notaire en dressant l'état des redevances. Pour remplir cette charge, il

obtient en 1776 un brevet de notaire que lui délivre l'évêque de Sion François-Frédéric Ambuel.

Il sollicite par des démarches personnelles un autre travail qui lui vaudra un brevet d'ingénieur : il reçoit de l'Etat du Valais la surveillance de construction de routes et la charge d'établir des plans techniques divers. Les travaux variés auxquels il s'adonne lui imposent des déplacements continuels. Pourtant, il garde domicile dans la maison de ses cousins Odet à Sion, où il installe son atelier de recherche.

Deux événements plus importants que les autres marquent cette période de son existence. Le premier lui procure un emploi plutôt honorifique. En 1784, il succède à son cousin Charles-Emmanuel de Rivaz en qualité de major du gouvernement de Monthey. Cette désignation lui impose la seule obligation de passer en revue les troupes réparties par commune au moins chaque deux ans. L'autre événement a trait à sa vie personnelle : le 17 novembre 1795, il contracte mariage avec sa cousine Marie-Louise Du Fay.

L'année 1798, par la proclamation de l'indépendance bas-valaisanne, imprime une nouvelle orientation à la vie d'Isaac de Rivaz. Il faut dire que, dès 1790, Isaac manifestait activement sa sympathie pour tous les mouvements d'indépendance. Son comportement était dicté principalement par les limitations que la Diète avait posées à l'avancement des bas-valaisans officiers dans le régiment de Courten au service de France. Cette décision compromettait la carrière militaire de son frère Pierre-Emmanuel. Depuis cet arrêté, en signe de protestation, Isaac négligeait volontairement les revues de troupes imposées par sa fonction de major du gouvernement de Monthey.

Lorsqu'en février 1798, à l'instigation et sous la protection de Mangourit, représentant français en Valais, les députés des communes bas-valaisannes se réunissent à l'Hôtel de ville de Saint-Maurice, Isaac, chef du comité local, préside provisoirement l'assemblée. Il dirige encore l'assemblée électorale qui, réunie à Sion du 28 avril au 4 mai suivant, procède aux nominations des autorités prévues par la constitution helvétique. Désormais Isaac jouera continuellement un rôle très actif dans la destinée du Valais.

De 1798 à 1802, il est vice-président de la Chambre administrative. Le président, l'avocat Louis Pittier, mécontent de son évincement du mandat de préfet national, ayant quitté

provisoirement le pays, Isaac porte la plus lourde responsabilité dans l'administration à cette époque troublée de l'histoire du Valais. Au dire du grand bailli Augustini, à cette époque difficile il a servi son pays avec « un zèle et un courage héroïque ».

De 1802 à 1815, de Rivaz est ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Cette fonction pourtant absorbante ne l'empêche pas d'être nommé en 1808 conseiller d'Etat, chargé du département de Justice et Police. A ce titre, une fois de plus, Isaac sera mêlé aux événements qui vont accompagner le nouveau changement de régime. Lorsque, le 14 novembre 1810, Napoléon annexe le Valais à l'Empire, Isaac fait partie du gouvernement provisoire constitué par le général César Berthier. Le 26 novembre 1811, le Valais étant devenu département du Simplon, de Rivaz figure parmi les trois conseillers de préfecture. Après l'arrivée des armées autrichiennes en Valais il fait encore partie du gouvernement provisoire.

Enfin l'entrée du Valais dans la Confédération amène un dernier changement dans le service de son pays. Parce qu'il est rompu à tous les rouages administratifs il reçoit la charge d'organiser les services du nouveau pouvoir. Le Conseil d'Etat lui demande de renoncer à son occupation préférée, celle d'ingénieur des Ponts et Chaussées ; il le nomme chef de ses bureaux avec le rang de secrétaire, puis de chancelier d'Etat. Pour la période législative 1819-1820, il est de plus député à la Diète fédérale. Isaac demeure chancelier d'Etat jusqu'à sa mort, survenue à l'âge de 76 ans, le 30 juillet 1828.

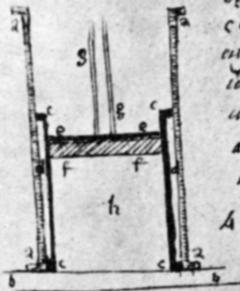
Cette seule énumération des activités professionnelles et politiques d'Isaac de Rivaz pourrait laisser croire qu'elles ont occupé tout son temps et tout son esprit, tant elles sont nombreuses et importantes. En dépouillant ses papiers, on s'étonne de constater qu'il a encore mené de front une foule de recherches mécaniques et chimiques, et qu'il s'est employé à devenir un industriel-directeur de fabriques.

Détails de construction pour une nouvelle
machine à explosion

Le changement le plus considérable à faire dans une nouvelle machine, consiste dans le piston moteur et celui aspirateur. Mais cette réforme convient principalement aux machines ambulantes parce qu'elle permet de réduire le frottement de 8 pouces au moins ce qui est un objet considérable sur les Chaux.

- 1) Il est question ici d'effet de faire le piston moteur vuide d'air dans son intérieur
- 2) Il y a fait pour l'aspiration, ainsi que l'explosion. Il a été essayé que l'explosion fait les mêmes effets quoiqu'on se feroit dans le lieu du piston et poussant sur une surface moindre que celle du piston moteur en suite.

Théorie en general de ce changement



2222 est le profil du grand cylindre: h b et son plateau. In lequel il est vuide - e e e e est un filandre ou brouge qui en dehors s'appuie sur le cylindre de droite dans l'intervalle du brouge et celui de gauche d d: ce filandre en brouge est fermé par une plaque de même métal e e. - ff est le piston aspirateur qui joue dans ledit cylindre de brouge au moyen de la branche g g: - h est le vuide de la charge -

A cette construction a l'avantage que quand l'explosion a lieu et au retour du piston moteur l'aspiration ne fait point comme dans le lieu actuel on ledit aspirateur monte et descend en même temps que le moteur.

- 3) Cette construction a encore l'avantage de diminuer le frottement du moins de 8 pouces. Comme on le verra ci après et même jus qu'à 10 pouces.
- 4) On a omis dans cette figure la soupape aspirateur et autres précautions parce qu'elle sont si qu'on ne donnera une idée de la réforme dont il est question.
- 5) Un petit piston a été fait en fer blanc dans le filandre de 8 pouces, les effets ont été les mêmes qu'avec un piston ordinaire. -

Nous avons vu le tout (plan) 270

Une page manuscrite d'Isaac de Rivaz

Les recherches techniques

La machine typographique

La construction d'une machine typographique mécanique fait partie des premières recherches personnelles d'Isaac de Rivaz. Elle est exécutée entre les années 1777 et 1782.

Pour porter un jugement équitable sur cette invention, il est utile de la remettre à sa place dans l'histoire du développement de l'imprimerie.

En 1780, la technique du typographe — qui comprend deux parties, la composition et l'impression —, était pour ainsi dire demeurée inchangée depuis plus de trois siècles, depuis Gutenberg (1398-1468). Pour la composition, le typographe pêchait les caractères l'un après l'autre dans les casses et les assemblait dans le composeur. Après justification et correction, la forme était livrée à l'impression, qui se faisait encore à la main.

La machine que construit de Rivaz a pour but de rendre la composition automatique. Elle comprend un clavier de 70 touches représentant les principaux signes d'imprimerie : capitales, minuscules, intervalles, ponctuation, etc. En baissant ou en levant les touches correspondantes, l'opérateur dispose les caractères de la composition.

Pour replacer les caractères verticalement dans les casses, de Rivaz imagine aussi un procédé d'exploration automatique. Il fait à chaque caractère une entaille ou marque spéciale. Ainsi, au moyen d'un fil fin bien tendu, il récolte d'un seul coup tous les caractères qui portent la même marque et les replace dans la casse.

La machine est en bois ; seuls les pivots sont en fer. Les pièces jouent convenablement. Sur un seul point la machine ne donne pas satisfaction : elle ne va pas suffisamment vite pour concurrencer la composition manuelle. C'est pourquoi dès 1797, elle est délaissée par son inventeur.

Il importe de remarquer que tous les chercheurs qui dans la suite se sont penchés sur ce problème de la typographie ont repris le principe essentiel adopté par Isaac de Rivaz. Mais ce n'est qu'en 1886 qu'Othmar Mergenthaler, horloger

allemand travaillant à New-York, invente la linotype capable de supplanter la composition manuelle.

La pauvreté du matériel dont disposait Isaac de Rivaz a été la cause principale de l'insuccès de sa machine typographique.

Voitures à vapeur

Un autre problème technique plus important que celui de l'imprimerie a retenu longtemps l'attention d'Isaac de Rivaz. Construire une voiture mécanique capable d'opérer la relève des diligences a été la préoccupation majeure de son existence. A cet effet, il s'efforce d'abord d'adapter aux voitures le moteur déjà existant : la machine à vapeur dénommée alors machine à feu.

Dès 1775 il entreprend de simplifier et de réduire l'encombrante machine à feu afin de pouvoir la placer sur un char et de l'utiliser à sa traction.

L'année 1784 voit le premier succès. L'inventeur a enfin réussi une petite voiture d'expérience qui est capable de l'entraîner. Cette réussite l'encourage et le décide à construire une véritable voiture. Réalisée avec le concours de Nicolas Grosjean, arquebusier à l'arsenal de Sion, et des frères Pierre, Claude et Jacques Berguerand, de Martigny, la voiture est essayée dans le hangar des Berguerand au mois de mars 1787. Chargée d'Isaac, des trois frères Berguerand et de 1200 livres de planches et de pierres, elle avance facilement et franchit même de petites traverses de bois placées sous les roues. Toutefois la machine se montre poussive et manifeste encore d'autres irrégularités. Dans l'intention de corriger ces défauts et de rendre les commandes automatiques, Isaac la ramène à Sion. Elle se trouve ainsi dans son atelier au moment de l'incendie de la ville, le 24 mai 1788. A la suite des dommages occasionnés par ce sinistre, seules les parties métalliques seront encore utilisables.

Dès lors, Isaac délaisse la voiture endommagée jusqu'en 1802, année où il retire le moteur et les autres pièces encore convenables pour les adapter à un nouveau char avec lequel il exécute des essais. Toutefois, occupé par la découverte du moteur à explosion qu'il vient de faire, il ne poursuit pas les perfectionnements envisagés pour sa voiture à vapeur. Ce n'est qu'en 1812 qu'il la reprend et l'achève.

Avec l'aide de Joseph Giroud, un artisan de Saint-Maurice, il construit alors une petite voiture de démonstration.

Pendant les années 1814 et 1815, Giroud fait des démonstrations publiques de la voiture à Genève, puis à Lyon. Les premières expériences donnent satisfaction. Le manque de graissage approprié et l'usure rapide des pièces occasionnent dans la suite des déceptions. Au mois d'avril 1815, en présence des membres de la Société des Arts, Commerce et Agriculture de Lyon, Giroud a le désagrément de voir son expérience échouer, et il abandonne les démonstrations.

Bien qu'ils aboutissent à l'insuccès, les efforts d'Isaac de Rivaz pour construire une voiture à vapeur sont dignes d'éloges. Ses travaux se situent immédiatement après ceux du Français Cugnot, qui, en 1770, expérimentait à Vincennes la première voiture à vapeur, mais qui échouait lui aussi. Comme Cugnot, de Rivaz s'est attaqué à un problème trop difficile pour son époque. Les connaissances et les moyens techniques ne permettent pas encore de le résoudre. Ce n'est qu'en 1872 et 1881, avec les Français Amédée Bollée et Léon Serpollet que seront construites des voitures à vapeur maniables et pratiques.

Le moteur à explosion et son application à l'automobile

Déjà remarquable dans les constructions que je viens d'énumérer, l'esprit inventif d'Isaac de Rivaz se manifeste mieux encore dans la découverte du moteur à explosion et dans son application à l'automobile.

Dès l'année 1782, il conçoit l'idée d'utiliser la force explosive des gaz pour la traction des voitures. Les essais qu'il fait avec de la poudre à canon détériorent la chaudière. C'est pourquoi il renonce provisoirement aux expériences de ce genre. En 1791, il reconsidère le problème. Cette fois il se trouve sur la bonne voie. Probablement avant Lebon et avant Murdoch, qui passent pour être les inventeurs du gaz d'éclairage, il expérimente les propriétés explosives des gaz qu'il retire de la distillation de la houille. En 1799, il décrit et il fait même un schéma du mécanisme qu'il envisage d'utiliser pour la traction des voitures au moyen de la force explosive des gaz. Trois ans plus tard, en 1802, il adapte le premier moteur à explosion à un chariot et il acquiert la

x

de Rivaz annonce la réussite de la machine. Elle est admirable au dire de l'inventeur, qui ajoute : « Elle est en tous points réussie, tant comme machine sédentaire que comme machine ambulante. »

Isaac entreprend ensuite la construction d'un « grand char mécanique » pour le transport des marchandises. Il passe contrat pour l'usage de cette voiture avec Jean-François Paschoud, entrepreneur de transport à Vevey. C'est dans cette localité que la machine est expérimentée durant l'été et l'automne de 1813. L'essai du 20 octobre donne un résultat remarquable. Chargée de quatre personnes et de 1428 livres de pierres, le « char mécanique » fait toute la montée de la rue de Vevey et cela avec peu d'ébranlement. La rupture d'une chaîne arrête ensuite les essais. Voyant à quelles difficultés se heurtait la mise au point de la machine, Paschoud ne prend pas la peine de remplacer la chaîne. Quelques mois plus tard, il réclame à de Rivaz la résiliation du contrat et le règlement des comptes.

C'est à cette époque qu'Alexandre Chavannes s'intéresse à la voiture de Rivaz.

Après avoir résumé les étapes de la découverte et décrit la machine, sa *Note* continue en ces termes : « J'ai vu depuis ce même char et j'en ai fait l'essai avec une personne qui m'accompagnait et qui en était le dépositaire. Mais je ne pus pas parvenir à obtenir un mouvement de progression continu et uniforme. Le char s'arrêtait après avoir parcouru un espace d'une vingtaine de pieds, et une nouvelle explosion était nécessaire pour le remettre en mouvement. On me dit que cet inconvénient provenait d'un dérangement survenu dans le mécanisme de la machine ; vraisemblablement aussi, mon inexpérience pouvait y entrer pour beaucoup ; quoi qu'il en soit, les événements de 1814, le départ de l'ouvrier que M. de Rivaz avait formé, le peu d'encouragement que reçut ce dernier et les moyens trop bornés dont il pouvait disposer, ne lui permirent pas de perfectionner sa découverte. »

Délaissée dans un entrepôt de Vevey, la machine est ensuite démontée. Isaac prend chez lui les pignons et quelques autres pièces.

Une dernière tentative de mise au point est faite en 1825. Deux mécaniciens de Bex, Gabriel Angelin et Ehram, vont quérir le cylindre à Vevey et font venir les pièces qui se

trouvent chez Isaac. Ils les adaptent à une nouvelle voiture. Toutefois, comme les précédents, ce dernier essai ne donne pas de résultat convaincant.

Ainsi comme il arrive à la plupart des précurseurs, de Rivaz n'eut pas la joie de récolter les fruits de sa découverte. Ses voitures sont suffisamment réussies pour le combler de joie pendant quelque temps : elles ne sont pas aptes à rouler convenablement sur les mauvais chemins de l'époque. Ce n'est qu'après 1860, après les travaux de Lenoir, d'Otto et de Beau de Rochas que le moteur à explosion sera suffisamment parfait pour être adapté aux voitures. Grâce aux efforts des pionniers parmi lesquels émerge Isaac de Rivaz, le Français Delamarre-Debouteville et surtout les Allemands Daimler, Benz et Maybach auront la possibilité de mettre en service de véritables voitures avec moteur à explosion.

Cette brève rétrospective suffit à faire voir comment, dans le domaine de l'automobilisme, de Rivaz a trois quarts de siècle d'avance sur son temps.

Dès le début du XIX^e siècle, il prévoit en effet le développement de l'automobilisme grâce au moteur qu'il vient d'inventer. S'il se préoccupe avant tout de construire une voiture économique à fonctionnement régulier, sans s'intéresser spécialement à la vitesse de sa machine, il ne manque pas pourtant de prévoir les performances possibles. « Jusqu'ici, écrit-il, le char existant n'a pas de propriétés bien essentielles autres que l'économie en dépenses, qui paraît lui donner un grand avantage sur les chevaux. Mais les personnes expertes y verront assez décidément la possibilité de donner à ces chars une vitesse de beaucoup supérieure à celle qu'atteignent les meilleurs chevaux : tellement que l'on peut à peine se douter de ce que l'industrie et l'audace humaine tenteront en vitesse au moyen de ce moteur puissant, peu volumineux, peu pesant et peu dispendieux. »

Avec quelle insistance ne pousse-t-il pas ses amis à lui venir en aide dans la réalisation de sa découverte : « La gloire plutôt que l'intérêt, écrit-il, doivent diriger les associés à faire quelques dépenses pour la perfection de cette mécanique. Combien serait honorable pour la nation suisse d'avoir donné naissance et perfection à une découverte qui doit opérer des changements si avantageux sur la face de la terre. »

Le trafic actuel, les millions de voitures qui engorgent les routes montrent avec quelle justesse les prévisions d'Isaac de Rivaz se sont réalisées.

La navigation mécanique

Parmi les recherches mécaniques d'Isaac de Rivaz, il faut encore citer ses tentatives d'appliquer les moteurs à la navigation. Au moment où il accomplit ses travaux, les navires sont encore propulsés par la voile ou par les rames mues à bras d'hommes. Certes, quelques précurseurs ont déjà réalisé des expériences remarquables. Ainsi, en 1783, le pyroscaphe de Jouffroy d'Abbans a remonté la Saône de Vaise à l'Île-Barbe par le moyen de la vapeur. Mais ce n'est qu'après les expériences décisives de Fulton en 1807 que la vapeur opérera la relève dans la propulsion des navires.

Or dès 1786, de Rivaz multiplie les essais qui ont pour but de remplacer la voile et la rame par l'hélice ou la palette qu'il actionne au moyen de ses moteurs. Pierre Berguerand, son ouvrier, décrit dans une lettre de 1788 le succès de l'une de ses expériences : « C'est un spectacle vraiment charmant que celui d'un bateau qui ne paraît tenir à rien, et qui, isolé au milieu de l'eau, avance contre le courant, en dépit, semble-t-il, des lois ordinaires de la mécanique. » Mais les travaux d'Isaac de Rivaz dans ce domaine sont demeurés inconnus. Rien d'étonnant dès lors que l'histoire ait oublié de la ranger parmi les pionniers de la navigation.

Recherches chimiques

Sans avoir l'importance des précédentes, quelques-unes des recherches chimiques d'Isaac de Rivaz méritent pourtant d'être signalées.

Elles ont porté principalement sur la culture artificielle du salpêtre et sur la fabrication de sels et d'acides minéraux, travaux récompensés par deux brevets d'invention, délivrés tous deux en juin 1810 : l'un pour un nouveau procédé de fabrication des sels, l'autre pour un appareil de distillation des acides minéraux.

Parmi les procédés de fabrication, seul celui de l'acide sulfurique qui me paraît être le plus original retiendra l'attention.

Au début du XIX^e siècle, cet acide se fabrique par combustion du soufre, produit qui, à cause de sa rareté sur le continent, se vend à un prix exorbitant. Dans ses expériences, de Rivaz acquiert la certitude que cet acide peut s'obtenir facilement par distillation des pyrites, auxquelles on ajoute un peu de salpêtre. A cette époque, ce procédé de fabrication adopté par de Rivaz dans les usines de Martigny, de Thonon et de Lyon se trouve encore au stade de laboratoire. Ce n'est qu'à partir de 1838 que la fabrication de l'acide sulfurique par le grillage des pyrites se généralisera. Comme on le voit, ici encore, de Rivaz accomplit une œuvre de pionnier.

Le procédé de fabrication des sels pour lequel de Rivaz obtint un brevet a surtout en vue d'économiser le combustible dans la cristallisation de ce produit. Peut-être est-il intéressant de noter que de Rivaz a fait de nombreuses démarches pour introduire sa méthode aux mines et salines vaudoises de Bex ; toutefois, étant donné ses exigences, l'Etat de Vaud n'a pas accepté ses offres.

Dans cette communication, je n'ai relevé que les travaux techniques qui me paraissent avoir apporté un résultat digne d'intérêt : machine typographique, voiture à vapeur, moteur à explosion et son application à l'automobile, procédés de navigation, culture artificielle du salpêtre, fabrication des sels et des acides minéraux. Leur nombre est suffisamment élevé pour me dispenser de m'étendre sur les recherches secondaires : horlogerie, glyptique, miroiterie, aéronautique.

On le conviendra, devant un tel foisonnement de travaux, il n'est pas exagéré de dire, qu'Isaac de Rivaz a été hanté par le « démon des découvertes ».

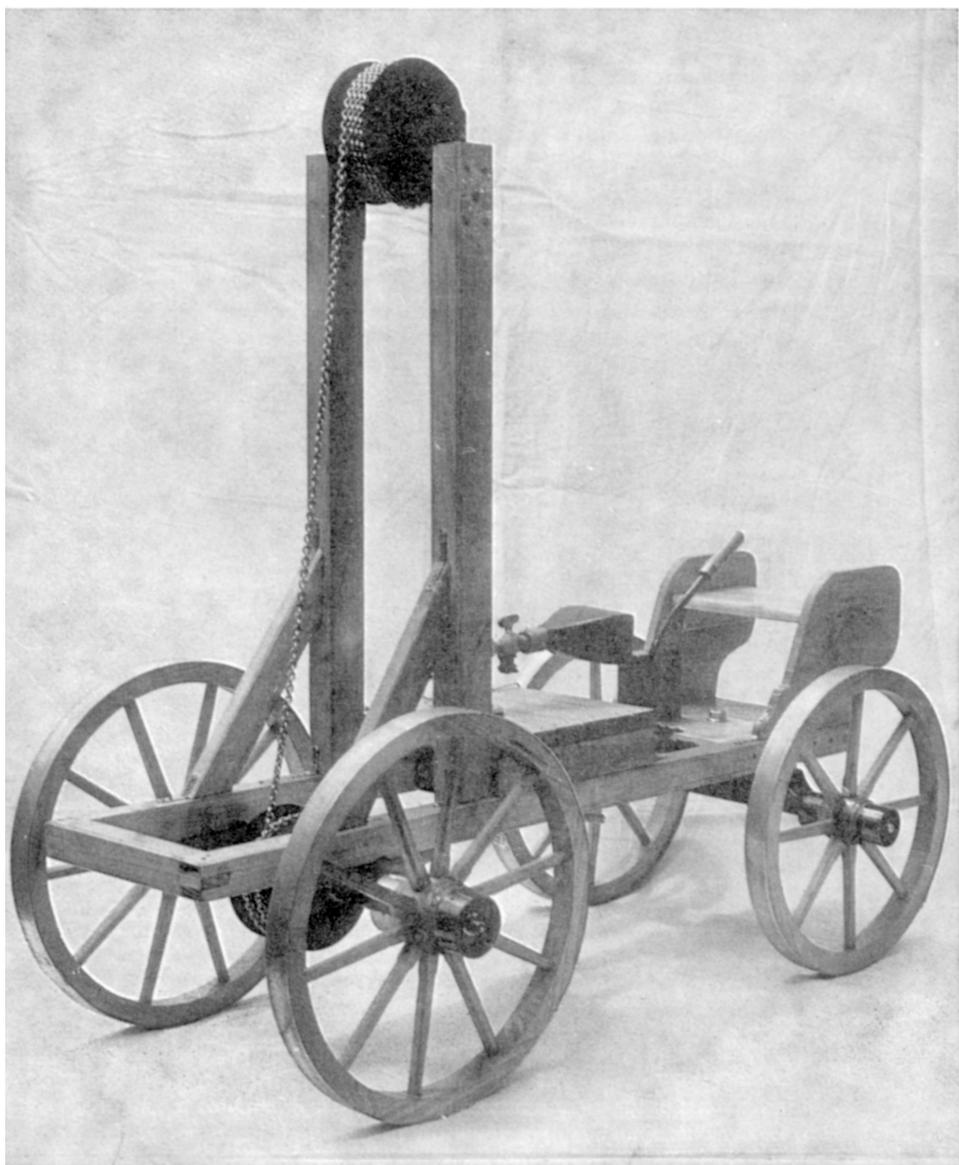
Certes, à considérer la multiplicité de ses travaux et les maigres résultats pratiques auxquels ils aboutissent, on pourrait taxer son œuvre de décevante. Dans cette estimation, il convient cependant de faire une double remarque. L'une, s'appliquant personnellement à Isaac de Rivaz, a déjà été faite par Alexandre Chavannes : « Si l'on compare la position du mécanicien anglais, placé au milieu de tous les

secours que peuvent offrir la science et la richesse, avec celle d'un simple amateur, confiné dans un petit pays dénué de ressources, presque sans aucune communication avec le monde savant, on ne pourra qu'admirer ce que peuvent le génie et la persévérance, et déplorer en même temps, le fâcheux isolement dans lequel M. de Rivaz s'est trouvé. »

L'autre remarque concerne tous les précurseurs. Ne les définit-on pas « des génies qui n'ont que presque réussi » ? Les conditions techniques et économiques ne permettent pas la réalisation de leurs vues de précurseurs. Mais c'est pourtant grâce à leurs travaux que le progrès se réalisera au moment opportun.

L'histoire d'Isaac de Rivaz me paraît à ce point de vue significative. On peut certes critiquer son moteur en relevant les nombreux défauts responsables de la « non-réussite » de la voiture de Rivaz. Mais sans aucune contestation possible, et cela est déjà beaucoup, on doit reconnaître qu'Isaac de Rivaz est le tout premier à avoir construit un véritable moteur à explosion pour la traction des voitures. Ainsi, son nom d'inventeur mérite de demeurer attaché à l'une des plus belles et des plus utiles réussites de la technique : la naissance et le développement de l'ère de l'automobile.

Henri MICHELET



Le premier « chariot mécanique » avec moteur à explosion (1802)

Reconstitution. Budapest, Musée de l'Automobile
des frères Haris, 1965.