

Michèle avec Jean-Marie Jarrige



Séance publique du  
9 juin

## DES HOMMES DE ROBE AUX MATHÉMATIENS INGÉNIEURS GASPARD FRANÇOIS CLAIR MARIE RICHE BARON DE PRONY 1755-1839

**G**aspard naît à Chamelet le 22 juillet 1755 dans la modeste maison paternelle. Il décède dans la propriété qu'il a achetée avec sa femme en 1792, à Asnières le 29 juillet 1839. Sa vie, à la charnière de deux siècles, est un bon exemple du changement de hiérarchie qui s'opère entre l'Ancien Régime et la société de la Révolution industrielle

Sa mère Claudine Jacquet est fille d'un notaire, juge et châtelain de Chamelet.

La famille Riche s'installe en 1756 à Châtillon d'Azergues au domaine d'Amancé. C'est là que Gaspard passera toute son enfance avec ses deux sœurs Jeanne Marie née le 3 septembre 1756 et Marie Anne née le 18 septembre 1757. Son frère Claude le naturaliste qui participera au voyage d'Entrecasteaux naîtra aussi à Châtillon en 1760. A la mort du père, à Châtillon en 1782, c'est Jeanne Marie « la sœur aînée » et Mme de Prony qui gèreront les intérêts familiaux pour le compte de Gaspard, fait légataire universel.

### DE L'ASCENSION SOCIALE PAR LA ROBE À L'ASCENSION SOCIALE PAR LES SCIENCES

Gaspard Riche, le père, est commissaire en droits seigneuriaux et notaire. Il construit sa carrière de manière à obtenir un anoblissement. Il achète de la terre, agrandit le domaine d'Amancé, devient bourgeois de Lyon en 1763 et acquiert la seigneurie de Prony en 1766. Pour pouvoir ajouter à son nom celui de la terre noble de Prony, il achète la charge de substitut du procureur au parlement de Dombes en 1770. Mais le Parlement étant supprimé en 1771, son admission à la noblesse se fait avec beaucoup de difficultés et ce n'est qu'en 1782 que son titre d'écuyer est régularisé, peu de temps avant sa mort.

Le fils aîné, Gaspard François, est envoyé à Thoissey en Dombes dans un collège tenu par les Bénédictins. Il y reçoit un solide enseignement des langues anciennes et des humanités mais aussi un enseignement des mathématiques ce qui n'est pas encore courant dans les collèges. Il connaît les philosophes, Voltaire et Rousseau, a appris la musique et joue du violon. A 72 ans les souvenirs de la vie à Amancé sont encore très vivaces. Il se souvient de « Denise (qui ravaudait le linge) : elle avait une belle voix, j'étais adolescent, sortant du collège ; je jouais du violon et je m'amusais beaucoup à la faire chanter...depuis que j'ai quitté le pays natal elle ne peut pas entendre parler de moi sans verser des larmes d'attendrissement. « Puis il se rappelle l'Azergues la Durance de nos climats que j'ai vu à la suite d'un débordement subit et effroyable, entraîné les produits agricoles, les meubles des agriculteurs, les berceaux de leurs enfants ».(1)

A la sortie du collège en 1773, il rejoint sa famille à Lyon où son père, avocat depuis 1772, lui a prévu une carrière dans la robe. Mais Gaspard n'aime pas ce milieu de juges, commissaires en droits seigneuriaux et avocats. « J'étais obligé de vivre au milieu de gens que je méprisais et dont je recevais chaque jour les désagréments les plus sensibles, je rongais



Prony, directeur des ponts et chaussées

*un frein qui me déchirait (2)». Il déteste l'esprit de chicane et lorsqu'il donne son avis, nous dit Arago » il disait son opinion sans déguisement avec une entière franchise mais il faisait en général peu d'efforts pour conquérir des approbateurs ou des adhérents ».*

En 1774 Turgot est nommé ministre par le jeune Louis XVI. C'est un économiste physiocrate convaincu que la science doit venir au secours de l'administration. Gaspard est dans le même état d'esprit et il a l'ambition de faire partie des hommes de sciences qui comptent à Paris. Il mettra deux ans à trouver un terrain d'entente avec son père qui ne veut pas financer une poursuite d'études. Finalement il obtient son assentiment pour entrer à l'École des Ponts et Chaussées et faire une carrière d'ingénieur. Il obtient la recommandation du comte de Garnerans, ancien président du parlement de Dombes et se présente en 1776 à Perronet, le directeur de l'École. Il est admis le 5 avril 1776 dans la troisième classe.

### UN CURSUS QUI SORT DE L'ORDINAIRE : LE PROFIL D'UN INTELLECTUEL QUI AIME THÉORISER

L'École qui loue l'hôtel Libéral Bruant, n'a pas de professeurs attitrés à l'exception du dessin. L'enseignement est mutuel, les meilleurs élèves suivent des cours à Paris et les reformulent ensuite à leurs camarades.

Les élèves sont classés en fonction des degrés qu'ils ont acquis lors des travaux effectués, des campagnes où ils ont secondé les ingénieurs et les concours passés. Ils obtiennent majoritairement leurs degrés dans les matières pratiques, en dessin, cartographie, architecture et restent en moyenne 6 ans à l'École. Prony se distingue en obtenant ses degrés dans les matières scientifiques (prix de mécanique et prix de style). Il a le profil de l'ingénieur moderne celui qui sortira de Polytechnique dans une quinzaine d'années.

En 1779, il est le premier gradué de l'École avec 239° dont 204° obtenus en théorie mais Perronet préfère le garder encore un an à se perfectionner en architecture et en gravure de trait. Directeur de l'École, patron des ingénieurs mais aussi premier ingénieur du roi, Perronet a besoin d'être secondé. Il va parrainer Prony qui est un travailleur infatigable et qui sait rédiger de manière claire et organisée.

Le parrainage de Perronet va assurer à Prony une carrière rapide. De 1781 à 1783, Prony passe de la généralité du Berry à celle d'Orléans puis à celle de Paris, inspection de Lagny. Il n'a donc connu que trois ans la vie d'un sous-ingénieur de base chargé essentiellement de la voirie.

En 1783, il travaille sous les ordres de Perronet à la construction du pont de Neuilly et rédige son premier mémoire lu à l'Académie des sciences : « *Application de la mécanique des voûtes à la construction du pont de Neuilly* ». Il s'agit de faire taire les détracteurs de Perronet qui pronostiquent l'effondrement de son pont. En effet, Perronet ne respecte pas le rapport de 1 à 5 entre l'épaisseur des piles et les arches en plein cintre et construit un pont à arcs tendus. En réduisant l'épaisseur des piles et en modifiant la courbe des arches, il facilite l'écoulement des eaux et la circulation sur le tablier du pont qui n'est plus en dos d'âne. Ce mémoire qui essaie de démontrer par les mathématiques le bienfondé des intuitions de Perronet, attire l'attention de Monge qui propose à Prony de compléter sa formation.

Ecrire des mémoires ne fait pas parti du travail de l'ingénieur mais c'est une condition nécessaire pour prétendre être élu à l'Académie des sciences. Prony signifie par là qu'il ne veut pas rester simple ingénieur et qu'il prétend rejoindre la communauté des scientifiques. Il s'efforcera de concilier ses activités d'ingénieur, ses recherches intellectuelles et son intérêt pour l'École où il devient inspecteur des études. C'est ainsi qu'en 1784, lors d'un voyage en Angleterre, on le voit se préoccuper des mesures géodésiques exécutées afin de rattacher le méridien de Paris à celui de Greenwich et rencontrer Watt car il s'intéresse à sa machine à vapeur. Par ailleurs, il commence la rédaction d'un traité d'hydraulique.

En 1787, il est promu inspecteur pour assurer la construction du pont Louis XVI (de la Révolution, de la Concorde). Au décintrement du pont en 1791, il reçoit le brevet d'ingénieur en chef et se voit nommer dans les Pyrénées orientales. Il refuse cette promotion ne voulant pas se couper du monde des savants parisiens alors qu'il

y a tant de réformes en cours. Dans une lettre à Mr de la Millière, il précise franchement ses ambitions : « vous concevez aisément, monsieur, que si je me trouve placé dans un département éloigné de la capitale, je serai obligé d'abandonner la continuation de ces deux ouvrages qui m'ont déjà coûté bien des veilles et sur lesquels je fonde le peu de considération et de gloire qui, dans la carrière que j'ai embrassée, doivent suppléer à la fortune. »(3) On trouva une autre solution et Gaspard Riche Prony est nommé directeur du cadastre.

### ACTEUR DE LA MODERNISATION DE LA FRANCE

L'uniformisation des poids et mesures et l'adoption du système métrique furent décidées par la Constituante le 8 mai 1790. Tous les mathématiciens que comportaient la France et les pays voisins travaillèrent à la définition du mètre (dix millionième partie du quart du méridien terrestre) et à la mesure du méridien entre Dunkerque et Barcelone.

Prony adhère pleinement à cette nécessité de mesures cohérentes et stables et cela restera sa vie durant une préoccupation constante.

En décembre 1793, il entre dans la commission temporaire des poids et mesures et, en avril 1795, il est chargé avec Houy de fabriquer un poids étalon provisoire.

Il se fait surtout remarquer par son travail sur les tables logarithmiques et trigonométriques qui vont servir aux calculs des opérations de triangulation. Leur précision étant inégalée, elles seront essentiellement utilisées pour des calculs astronomiques. Ces tables sont conservées à l'Observatoire de Paris où siégeait le bureau des longitudes dont Prony sera aussi membre. Prony dira avoir réalisé « un monument de calcul logarithmique et trigonométrique le plus vaste et le plus complet qui ait jamais existé, exécuté par des procédés nouveaux au moyen desquels les opérations scientifiques ont été transformées en opérations que l'on peut appeler manufacturières ». (1) En effet, ce qui est remarquable pour ces 18 volumes de calcul, c'est la rapidité d'exécution entre 1792 et 1793 ; et l'application de la division du travail à des opérations intellectuelles. Il organise le travail en 3 sections.

La première comprend 5 à 6 mathématiciens, dont Prony, qui fixent les formules générales de calcul.

La deuxième section est constituée de calculateurs confirmés qui convertissent les formules en opérations numériques simples.

Dans la troisième section, 60 à 80 personnes ne font que des additions et des soustractions.

Il complète ce dispositif en inventant la double saisie puisqu'un deuxième atelier faisait séparément les mêmes opérations.



Hôtel Libéral Bruant - cliché Ralf.treinen.

Cette organisation sera peu remarquée en France mais impressionnera le mathématicien anglais Charles Babbage.

Cette décomposition des tâches sera reprise, lors de la première coalition et l'invasion de la France, pour la fabrication des fusils. 54 000 ouvriers travailleront ainsi dans 16 sites parisiens. Mais là aussi cette organisation révolutionnaire, auquel participa Prony, fut oubliée jusqu'à l'arrivée du taylorisme.

En tant que directeur du cadastre, Prony présente à la Constituante un projet extrêmement ambitieux. Dans ses « propositions pour établir le cadastre et un juste répartition de l'impôt » il fait une analyse précise de tout ce qu'il faut connaître pour définir la valeur des terres. Il estime nécessaire de disposer de mesures de surface exactes puis de connaître la nature des terres, leur situation et leur distance au centre de consommation, la facilité des transports. Il voudrait aussi un recensement de la population avec des indications sur la natalité, la mortalité mais aussi « l'inventaire de l'industrie, des mœurs et de la salubrité ». (1) On peut dire qu'il définit ce qui correspond actuellement au travail de l'INSEE. Ce travail de précurseur montre la grande aptitude qu'a Prony à faire une analyse, puis à décomposer les tâches et à fixer des ordres de priorité.

Le rapport est jugé beaucoup trop ambitieux par des députés qui travaillent dans l'urgence et manquent de moyens. Finalement, Prony est chargé d'évaluer



Observatoire de Paris - cliché Pline.

la superficie, la population de la France et de lever la carte du département de la Seine. Le modeste bureau du cadastre, composé de 5 employés et d'un directeur fournira le travail demandé avant d'être supprimé en 1801. La réalisation du cadastre napoléonien décidée en 1807 prendra 40 ans.

Prony, comme l'ensemble des ingénieurs qui ont prêté serment à la constitution en 1791, accomplit toutes les missions que lui confie le gouvernement. « *il n'a cessé d'être chargé ou plutôt surchargé d'une quantité immense de travaux relatifs aux établissements et travaux publics, aux manufactures...* »(3). Ces travaux concernent le travail d'un ingénieur et se rajoutent au travail sur les tables trigonométriques et au cadastre, sans compter la poursuite des activités savantes. Le premier tome du traité d'hydraulique est paru en 1791, Prony travaille sur le second qui concerne les machines à feu et contient la description de la machine de Watt.

Il côtoie tous les scientifiques de l'époque, devient membre de la société philomathique en 1793 et membre de la classe des sciences de l'Institut, à sa création en novembre 1795.

Le 25 décembre 1797 Bonaparte, élu à son tour à l'Institut, recrute une commission de scientifiques prêts à l'accompagner en Égypte ; Monge, Berthollet ou Desgenettes l'accompagneront mais Prony refusera de partir. L'empereur s'en souviendra.

Ceux que l'on surnomme les « Egyptiens » seront fortement récompensés mais Prony sera écarté de toute décoration. Quand en 1803, il deviendra membre de la légion d'honneur, ce sera en temps que membre de l'Institut. De même, sa promotion au grade d'inspecteur général sera due à la réorganisation du corps des Ponts et Chaussées.

### DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DES PONTS ET CHAUSSÉES, INSPECTEUR GÉNÉRAL ET MEMBRE DU CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

Prony désire avant tout devenir directeur de l'École des Ponts et Chaussées. Il est depuis novembre 1797 l'adjoint de Chézy qui est âgé et malade. A la mort de ce dernier, il devient en octobre 1798, pour 30 ans, le directeur d'une école qu'il marque de son empreinte.

Avec la réorganisation du corps des Ponts et Chaussées en 1804, il atteint le sommet de la hiérarchie du corps des ingénieurs, étant nommé inspecteur général et siégeant au Conseil Général des Ponts et Chaussées. Ce conseil de 12 membres, dont 5 inspecteurs généraux, se réunit toutes les semaines, donne son avis sur le personnel, l'avancement des ingénieurs et participe à tous les choix techniques des chantiers entrepris et à l'aménagement du territoire. Prony y siégera jusqu'à sa mort en 1839.

Sous l'Empire, il sera chargé des travaux hydrauliques, de l'aménagement des canaux et du dessèchement des marais, tout en supervisant les travaux portuaires tant en France qu'en Italie.

Sous la monarchie de juillet, il fera parti de la commission des chemins de fer.

Des liaisons routières et fluviales aux liaisons ferroviaires, Prony apparaît au cœur des aménagements de la France moderne.

### UN PERSONNAGE CLEF DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE.

« Qu'en pense Prony ? » Du canal de l'Ourcq aux aménagements en Italie, Prony sera consulté par l'empereur qui apprécie ses rapports précis et argumentés. Ce sera une période d'activités intenses, de voyages rapides et souvent fatigants car l'empereur est toujours pressé.

De 1802 à 1805 il s'intéresse à la réalisation du canal de l'Ourcq qui doit alimenter en eau Paris. Le projet confiée à Girard, un ingénieur « égyptien », rencontre de nombreux détracteurs. Prony refait les calculs et rédige à cette occasion « *Recherches physico-mathématiques sur la théorie des eaux courantes* ». Le 1<sup>er</sup> mars 1805 lors d'un conseil extraordinaire, l'empereur tranche en faveur de Girard. L'eau alimentera Paris en 1809 mais il faudra attendre 1825 pour que le canal s'ouvre à la navigation.

En 1805, lors de son couronnement comme roi d'Italie, Napoléon réclame la présence de Prony à qui il confie des études sur la régularisation et la navigabilité de l'Adige et du Pô. Il lui confie aussi les travaux à effectuer dans les ports de Gènes et de la Spezzia pour les rendre accessibles à la flotte et l'organisation des Ponts et Chaussées du royaume d'Italie.

Lors de ce premier voyage, Prony est arrêté le 10 juillet à Venise, accusé d'espionnage par les Autrichiens qui préparent alors la troisième coalition.

Le deuxième voyage accompli du 16 octobre 1806 au 12 janvier 1807 aura pour objectif les ports de Venise, Pola et Ancône. Au retour il fera du tourisme à Rome, Pise et Florence car Prony est aussi un homme curieux et cultivé, puis étudiera au passage les marais de Bourgoin avant de loger chez sa sœur à Bourg.

Le troisième voyage, du 16 novembre 1806 au 18 février 1807, concerne le port de Venise. Il illustre parfaitement la manière dont travaille l'empereur, et comment fonctionne la centralisation sous l'Empire. Le 16 novembre, Prony reçoit l'ordre d'être rendu à Venise le 26 novembre, soit 10 jours plus tard. Après avoir roulé jour et nuit, il arrivera à Venise le 30 octobre et se retrouvera le lendemain matin dans le canot de l'empereur pour visiter la passe de Malamocco. *«Sa majesté nous a demandé s'il ne serait pas plus simple et plus économique de faire la passe entre les bouches de Malamocco et de Niccolo»*(1). Les jours suivants se passent en opération de sonde et nivellement. Les observations sont remises et le 8 décembre, l'empereur, ayant pris sa décision, demande à Prony de désigner les ingénieurs qui vont s'attaquer aux travaux.

La quatrième mission concerne les Marais Pontins. L'empereur qui a annexé Rome en 1809, en raison des manquements de la papauté dans l'application du blocus continental, veut y éradiquer la malaria et créer des terres agricoles.

Prony va réunir, entre 17 octobre 1810 et le 29 novembre 1811, une masse de données considérables : pluviométrie, géologie, nature des sols, calcul des débits des cours d'eau, nivellement de la région et proposer un plan de drainage. Ce travail servira de modèle pendant tout le XIX<sup>e</sup> et recevra les éloges du Pape Léon XII qui attribuera une médaille à Prony. Faute de financement, les travaux attendront 1899 et seront achevés par Mussolini entre 1928 et 1933.

En septembre 1811, sur le chemin du retour, Prony inspectera les travaux en cours dans les ports d'Ancône et de Venise et remet, au vice-roi d'Italie, Eugène de Beauharnais, le rapport sur le Pô. Le 14 novembre à Lyon, il visite les travaux de la rive droite du Rhône, ceux du confluent et émet des critiques sur la construction d'un pont sur la Saône qui n'est pas placé en face de la rue de Castries.



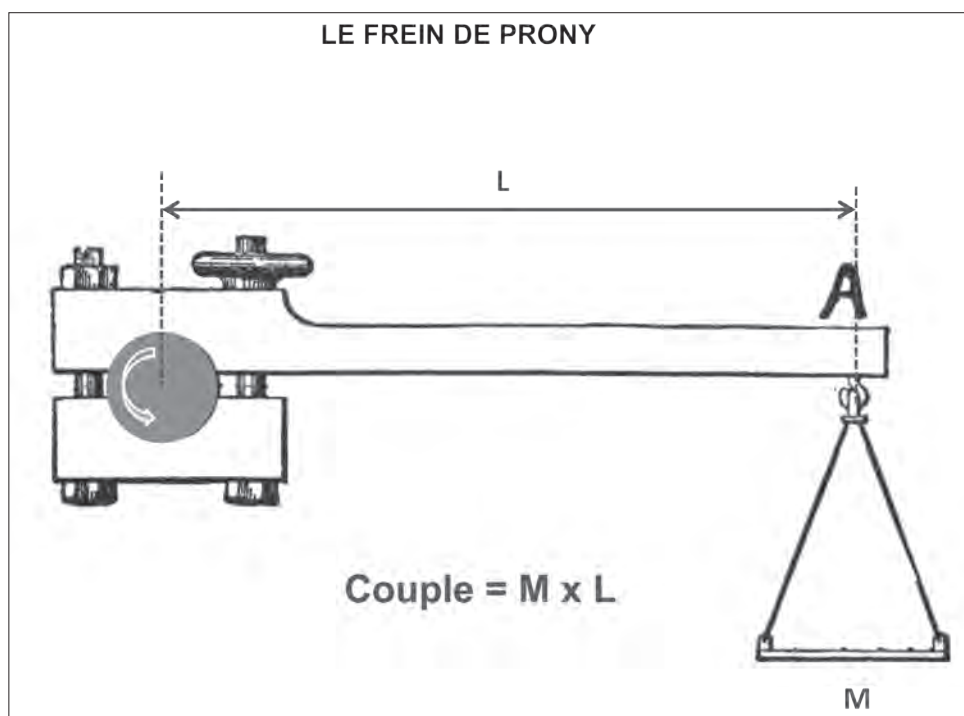
Institut de France, quai de Conti - Paris VII - cliché Mbzt.

Il connaîtra sa dernière grande mission, sous la Restauration en 1824. C'est dans le contexte bien différent d'une économie libérale qu'il doit arbitrer entre des intérêts divergents en Camargue et à Lyon. Propriétaires de moulins sur le Rhône, gestionnaire de l'Hôtel-Dieu, riverains subissant les inondations, maire et préfet n'ont pas les mêmes objectifs. Les constructions de digues et de quais prévues par Prony pour enrayer les inondations attendront les financements.

### PRONY, L'ENSEIGNEMENT ET LA DÉFINITION DES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

Prony partage les points de vue de Condorcet et Monge qui œuvrent à la réforme de l'enseignement à partir de 1792. Ces derniers proposent la création d'études supérieures scientifiques afin de former les ingénieurs et techniciens qui manquent cruellement. En 1794 est créée l'École centrale avec un enseignement des mathématiques et de physique. Tous les grands noms des sciences de l'époque y enseignent : Monge, Chaptal, Berthollet, Lagrange et Prony, adjoint de Lagrange. En 1795 cette école devient l'École Polytechnique et des écoles d'application comme les Ponts, les Mines, la Marine ...complètent le cursus des élèves.

En octobre 1798, Prony devenu directeur, doit articuler les enseignements



de Polytechnique et le cursus des Ponts, c'est-à-dire mettre en accord les principes de la science et les données de l'expérience. Il hérite d'une école dont les effectifs sont dégarnis, avec des élèves qui apprennent le métier sur le tas, lors des campagnes où ils secondent les ingénieurs. S'attaquant aussitôt à la tâche, il propose une réforme qui s'attache à définir l'art de l'ingénieur. Son « *Plan d'instruction des élèves de l'Ecole nationale des ponts et chaussées pour l'an VII* » prévoit pour la première fois, des cours magistraux de mécanique appliquée, de stéréotomie appliquée aux arts du dessin de la coupe des pierres et de la charpente et un cours de construction. Il en précise le contenu par des tableaux synoptiques où il relie les différentes connaissances entre elles en partant des mathématiques et de la mécanique. Il part des éléments théoriques pour finir par les problèmes pratiques avec les solutions plus ou moins empiriques de l'époque.

Pour Prony, un ingénieur ne se définit plus par ses réalisations matérielles mais par les sciences qu'il maîtrise afin d'en retirer les applications utiles.

Un tournant capital est pris, même si l'Ecole reste encore trop empirique et doit encore évoluer.

L'Ecole connaît des difficultés sous la Restauration avec une chute brutale des effectifs car le nombre des départements diminue considérablement et il faut recaser les ingénieurs qui perdent, par la même occasion, les possibilités de promotion. D'autre part la Restauration est hostile à la centralisation, à l'intervention de l'Etat, y compris dans les infrastructures. La technocratie qui a commencé à se mettre en place sous l'Empire, avec en particulier le corps des Ponts et Chaussées, est particulièrement contestée.

Les critiques contre l'École et les ingénieurs s'amplifient sous Charles X qui supprime même le Conseil des Ponts et Chaussées en 1829. Prony fait traîner les réformes qu'on exige de lui. Il n'en reste pas moins que l'Ecole n'est pas assez attentive aux évolutions techniques.

En 1831, Louis Philippe rétablit le Conseil qui comporte désormais 2 commissions : l'une concerne la navigation, les ports, le dessèchement des zones humides, l'autre, dont Prony est le président, concerne les routes, les ponts et les chemins de fer. On peut remarquer que Prony, en dépit de son âge, est particulièrement attentif aux nouveautés techniques, ce qui n'est pas le cas de tous les ingénieurs.

A l'Ecole, on ajoute un enseignement technologique et de droit administratif. Les Annales des Ponts et Chaussées sont créées afin d'assurer la mise à jour du savoir technique de l'ingénieur. C'est aussi un outil visant à consacrer une science de l'ingénieur et à asseoir la légitimité du corps

des Ponts et Chaussées. Prony est président du comité de rédaction où on retrouve les ingénieurs savants que sont Coriolis et Navier et il rédige, pour le premier numéro, un article sur le chemin de fer de Manchester à Liverpool.

### PRONY INGÉNIEUR : L'HYDRAULIQUE ET LA MACHINE À VAPEUR

Les ouvrages et articles que Prony consacrent à l'hydraulique sont extrêmement nombreux et ne peuvent tous être évoqués. En 1791, il rédige un mémoire sur les variations des pentes de la Seine et en 1790 et 1796 fait paraître les deux tomes de l'architecture hydraulique. On peut encore citer en 1802 un mémoire sur le jaugeage des eaux et en 1804 les recherches physico-mathématiques sur la théorie des eaux courantes. Il y rassemble les connaissances de son temps en les rendant les plus accessibles possible.

Il met au point des formules et des tables numériques pour faciliter le travail des ingénieurs. C'est ainsi qu'il propose une nouvelle unité de débit de l'eau adaptée au système décimal, qu'il invente un appareil régulateur de niveau afin de vérifier l'unité de mesure et qu'il améliore la formule existante pour le calcul des frottements.

Dans ses écrits, Prony va toujours de la théorie à la pratique, mais on constate aussi, dans ses carnets de voyage et dans ses brouillons, qu'il part de ses observations sur le terrain pour en déduire des lois générales facilement applicables ailleurs. C'est ainsi que, dans les Marais Pontins où les risques de la malaria sont importants, il invente une méthode de nivellement trigonométrique qui permet des relevés topographiques plus rapides et plus nombreux.

Mais l'invention la plus célèbre sera celle du frein qui porte son nom.

Prony s'intéresse à la machine à vapeur depuis ses débuts d'ingénieur. La première machine de Watt a été installée à Chaillot pour pomper l'eau en 1781 et Prony, depuis la publication du tome 2 de *l'Architecture hydraulique*, est devenu le spécialiste de la machine à vapeur, l'expert qui présente les innovations à l'Institut et qui publie de nombreux articles dans les annales des Mines, des Ponts, de physique et chimie ou dans le bulletin de la société d'encouragement de l'industrie.

Cependant Prony, expert reconnu, ne s'est pas impliqué dans le processus de fabrication.

C'est à la suite de controverses entre acheteurs et vendeurs sur la puissance et le rendement des machines qu'il invente le frein dynamométrique. Il est utilisé en juillet 1821 pour mesurer la puissance développée par la machine à vapeur du Gros-Caillou. Il mesure le travail de la machine directement sur l'arbre. Prony publie une note et un dessin dans les Annales de physique et de chimie en 1822 en ces termes : « *ce procédé ... a l'avantage de donner la mesure de l'effet dynamique, soit total, soit partiel d'un système tournant, par le poids et la position d'une masse qu'on maintient dans l'état d'immobilité* »

Il se préoccupe de définir une nouvelle unité et propose une unité correspondant à l'élévation d'1 kg sur 1 mètre en 1 seconde. Enfin, pour faciliter le calcul de l'effet théorique des machines, il fournira en 1826 une méthode approchée et des tables de logarithmes en 1830.

Dans ses travaux sur la puissance des moteurs, les définitions d'une unité de mesure de l'eau, du prony en musique, du calcul de la vitesse du son avec Arago, on retrouve le souci constant de fournir des définitions précises et universelles ; ainsi que la volonté de simplifier afin de rendre les notions accessibles à tous.

### CONCLUSION

Prony fut un homme complexe. Il a pu donner l'impression d'un savant distrait peu soucieux de son apparence.

Mademoiselle de Fréminville le remarque, dans une lettre à son amie Jeanne Marie, sœur de Prony, datée du 30 novembre 1779 : « *il vint avec une grande barbe, sans épée, assez mal peigné. Tu vois par cet ajustement qu'il n'a pas changé : il est parfois très élégant, fait des vers, pince supérieurement de la guitare et commence la harpe. C'est une jolie demoiselle qui lui donne des leçons* »(2). Mademoiselle de Fréminville deviendra Madame de Prony en mai 1782, veillera au confort de son mari et le déchargera des obligations matérielles ou familiales jusqu'à sa mort en 1822.

Arago souligne que « *Prony semblait froid, indifférent, quelque peu personnel* », tout en affirmant tout de suite après « *qu'il n'y eut jamais un mari plus empressé, plus affectueux, plus tendre* » « *Connaît-on un seul collaborateur qui ne soit resté ou devenu un ami ? un seul jeune homme honoré du titre d'élève de l'Ecole Polytechnique, du titre d'élève de l'Ecole des Ponts et Chaussées, qui ait réclamé en vain l'appui de Prony ?* »(4)

On le décrit aussi parfois enfermé dans « *ses triangulations, ses ponts et chaussées* » alors que c'est aussi un homme curieux de tout, sensible aux beautés de la nature et qui ne rate pas une occasion d'aller écouter de la belle musique. Il dira que « *le plaisir de contempler, de peindre les beautés de la nature me paraît aussi séduisant que la gloire*

de lui arracher ses secrets. »(1) Sa passion pour les sciences est toujours associée aux lettres et aux arts.

Né sous Louis XV et mort sous Louis Philippe, Prony ne s'est jamais engagé en politique et ne livre pas ses opinions. A son entrée à l'Ecole des Ponts, on constate son attachement à son titre de noblesse et à la promotion qu'il représente : il fait rajouter la mention « *né avec la noblesse* »(1) ce qui est faux puisque le titre d'écuyer n'est officialisé qu'en 1782. De même il est extrêmement fier du titre de baron que lui confère Charles X et des décorations reçues, depuis l'ordre de Saint Michel en 1816, jusqu'au grade de commandeur de la légion d'honneur et au titre de pair de France conférés par Louis Philippe. D'autre part, la famille de Fréminville a défendu les privilèges de la noblesse et Marie reste très fidèle à la royauté.

Mais Prony n'est pas un homme du passé ; comme ingénieur, il est au service

de la Nation et du bien public. C'est un optimiste qui croit au progrès social grâce à la maîtrise de la nature et au perfectionnement des connaissances scientifiques. Tous ses travaux sont motivés par son amour pour les hommes et son désir d'œuvrer au bonheur de l'humanité.

Son action comme directeur de l'École montre son souci de former une élite par le mérite et non plus par la naissance ou la recommandation. De même ses efforts pour clarifier et simplifier les connaissances scientifiques vont dans le sens d'une certaine démocratisation.

Il fut un grand serviteur de l'Etat, ingénieur et expert du XIX<sup>e</sup>, toujours à l'affût des innovations. Du pont à arches tendus au chemin de fer, Prony s'inscrit bien dans la révolution industrielle naissante.

—\*§\*—

Les chiffres entre parenthèses renvoient aux notes suivantes :

- 1 Ecole Nationale des Ponts et Chaussées M.S.2653 ;1911 ;2147 ; 1817 ;2716 ;1892
- 2 Le fief de Prony Auguste Bedin 1862 Villefranche imprimerie Léon Pinet
- 3 Archives Nationales dossier administratif de G.de Prony
- 4 Œuvres complètes de François Arago



Gaspard de Prony, 1755 - 1839