

HENRI PITOT ET L'AQUEDUC DE SAINT CLEMENT A MONTPELLIER

Michel Desbordes
Professeur à Polytech'Montpellier
Université Montpellier 2

I La longue histoire de l'alimentation en eau de Montpellier

Bien qu'installée entre le Lez et son affluent le « Merdanson » (aujourd'hui Verdanson...), Montpellier, durant tout le Moyen Age, s'alimenta à partir de puits creusés dans sa nappe souterraine. Mais de fréquentes pollutions provoquant de graves épidémies, les autorités cherchèrent des solutions pour fournir à la ville une eau saine. Ainsi, selon l'historien montpelliérain Charles d'Aigrefeuille (Aigrefeuille, 1877 ; Franck, 1982 ; Caisse Nationale des Monuments Historiques et des Sites (CNMHS), 1983), un projet ingénieux vit le jour en 1267 pour conduire, à Montpellier, les eaux des sources de Saint Clément (alimentant la Lironde, autre affluent du Lez), situées à une dizaine de kilomètres au nord-est de la ville, et réputées d'excellente qualité. Cependant, les difficultés rencontrées pour définir et financer les ouvrages ou indemniser les propriétaires concernés par leurs tracés ainsi que les usagers des eaux, mirent provisoirement un terme au projet.

En 1317, le Roi de France Philippe V incita les Consuls de la ville à reprendre la réflexion. Mais, là encore, des difficultés diverses s'y opposèrent. Pourtant, en 1399, un artisan du nom de Pierre Gérard tenta, sans y parvenir, de procéder aux levés topographiques nécessaires au tracé de l'aqueduc. De même, en 1410, un certain Estève Salvador, de Narbonne, reprit ce travail à son tour, mais sans suite...

Le 18 juin 1456, le Roi Charles VII autorisa les Consuls à lever un impôt pendant 10 ans, dont une partie devait être employée à la réalisation de l'ouvrage, à la condition « *qu'il soit trouvé le moins dommageable au peuple et du consentement de la majeure partie d'icelui* »... (Franck 1982). Sans doute cette condition ne fût-elle pas remplie car le projet demeura en sommeil pendant plus de deux cents ans...

La ville dut se contenter, pendant cette période, d'aménager des sources proches pour subvenir à ses besoins, donnant naissance aux « possandiers », marchands d'eau ambulants. Parmi les plus anciennes dont on a conservé la trace jusqu'à nos jours, la Font-Putanelle, réalisée en 1447, sur ses deniers, par Jacques Cœur, Grand Argentier du Roi Charles VII (Archives Municipales, 1985). Placée à l'écart de la ville d'alors, et se déversant dans le Verdanson, elle semblait peu propice à l'alimentation en eau des habitants. L'historienne montpelliéraine Louise Guiraud a émis l'hypothèse que Jacques Cœur envisageait, en fait, d'utiliser cette fontaine pour la teinture des draps du Languedoc... L'arrestation du Grand Argentier ne permit pas de vérifier l'hypothèse de l'historienne... (Guiraud, 1900).

Le projet de transfert des eaux de Saint Clément réapparaîtra en 1673 lorsque le Conseil de la ville demanda à un certain Pascal de Marseille de le reprendre. Le 28 février 1686, les consuls prirent la délibération de faire dresser un devis pour le transfert des eaux de Saint Clément (Archives municipales, 1985). Mais l'approche la plus sérieuse fut le fruit de l'ingénieur de Clapiès, de la Faculté Royale des Sciences de Montpellier, qui démontra, en 1712, la faisabilité du projet. Au demeurant, selon Charles d'Aigrefeuille, il se heurtait à l'endettement de la ville, engagée, en outre, dans la réalisation de la Place Royale du Peyrou, et à l'hostilité des propriétaires de moulins du Lez et de terres irriguées dans la plaine de Lattes qui craignaient que ce détournement d'eau ne nuise, en été, à leurs entreprises. Les crédits nécessaires à la réalisation de l'ouvrage furent cependant votés en 1742 (Nougaret, 2005).

Enfin, en 1751, le Maréchal de Richelieu chargea Henri Pitot, Directeur des Travaux Publics du Languedoc depuis 1740, de « *travailler au projet désiré depuis longtemps de conduire la fontaine de Saint Clément dans la ville de Montpellier pour y établir plusieurs fontaines publiques dont elle a un extrême besoin* ». Pitot s'écarta un peu du projet de l'ingénieur de Clapiès dont le parcours était compliqué, et le compléta. Son mémoire fut approuvé par les Consuls le 12 décembre 1751, puis par le Roi le 11 avril 1752 (Ville de Montpellier 2006).

Les travaux durèrent plus de dix ans jusqu'à l'inauguration le 7 décembre 1765. Mais l'ouvrage ne fut définitivement achevé qu'en 1772, après la mort de Pitot, avec le raccordement monumental de l'aqueduc au château d'eau du Peyrou par l'architecte montpelliérain Jean Antoine Giral (CNMHS, 1983). Depuis le lancement du projet, il s'était écoulé... plus de 500 ans ! Le mérite de Pitot n'en apparaît donc que plus grand, et il est naturel que cette dernière œuvre du grand ingénieur du Languedoc soit considérée, par certains, comme « *la plus célèbre et la mieux réussie* » (Humbert, 1954). L'aqueduc a d'ailleurs été récemment classé parmi les plus beaux de France (Montens, 2001)

II Le projet de Pitot et sa réalisation

Comme les précédents, le projet de Pitot n'aurait sans doute pas abouti, tout du moins immédiatement, sans le concours de Jean Antoine Duvidal, Marquis de Montferrier. Syndic Général du Languedoc, mais également Directeur de la Société Royale des Sciences de Montpellier (dont Pitot fut membre dès son arrivée, en 1742). Ce personnage « éclairé », au sens du XVIII^{ème} siècle, fit en effet don à la ville de l'une des sources qui devait alimenter cette dernière : le « Boulidou » (nom donné dans la région aux résurgences pérennes ou non d'origine karstique). Il autorisa, de même, le passage de l'aqueduc sur ses terres et suivit de près sa réalisation. Ainsi, pour ses services rendus à la collectivité, reçut-il, en 1775, une concession d'eau gratuite et perpétuelle pour son hôtel de la rue de l'Aiguillerie, à Montpellier, concession qui ne fut pas supprimée sous la Révolution (Franck, 1982).

Cependant, Pitot dut faire face, dans son entreprise, à de multiples difficultés tant techniques que sociopolitiques. Les oppositions au projet étaient ainsi nombreuses, qu'il s'agisse des habitants de Saint Clément qui avaient l'habitude d'utiliser l'eau des sources pour leurs usages personnels, l'abreuvement de leurs animaux « *gros ou petits* » et l'arrosage de leurs cultures, ou des meuniers du Lez qui craignaient que le détournement d'eau du cours du fleuve ne réduise la « force » de leurs moulins. Peu de temps après son admission à l'Académie Royale des Sciences, Pitot avait publié, en 1725, un mémoire sur les machines mues par l'eau. Ce travail l'aida certainement à démontrer aux propriétaires de moulins du Lez que le captage ne réduirait nullement la puissance du fleuve sur leurs roues (C. et J.-M. Renault, 1996).

Du point de vue technique, les principales difficultés résidaient dans le choix d'un tracé réduisant au maximum l'ampleur des ouvrages d'art pour franchir les vallons, mais aussi les passages dans des terrains de mauvaise tenue compliquant les terrassements, le choix d'un point d'arrivée de l'eau dans la ville, et la détermination de la pente nécessaire au transport du débit souhaité. La cote de départ des eaux à Saint Clément étant fixée, la pente et les dimensions de l'aqueduc découlaient donc des choix précédents.

Le point d'arrivée des eaux fut dicté à la fois par des considérations d'ordre hydraulique et architectural. Pitot proposa, en effet, que l'eau tant attendue, parvint à la Place Royale du Peyrou, grand projet d'aménagement « hors les murs » en cours de réalisation. Le 31 octobre 1685, les Etats du Languedoc avaient ainsi émis le souhait de réaliser une statue équestre du Roi Louis XIV. Ce dernier choisit Montpellier, précisant : « *...j'agrée la statue que les Etats ont résolu de m'ériger...et nous avons fait le choix de notre ville de*

Montpellier...comme celle où nous faisons le plus souvent tenir nos Etats. » (CNMHS, 1983). Les péripéties pour la réalisation de la Place Royale sont dignes de celles qu'avait connues l'aqueduc, même si elles durèrent heureusement bien moins longtemps. La colline du Peyrou ayant été aplanie en 1690, on pensa finalement, en 1715, mettre la statue équestre sur cette esplanade, ainsi transformée en Place Royale. Elle y fut érigée sur son socle le 10 février 1718. Le site semblait très bien choisi pour accueillir les ouvrages d'arrivée de l'eau de Saint Clément qui pouvait être ensuite dirigée gravitairement, à partir de ce point haut, vers les fontaines de la ville.

Pitot travailla à la réalisation de l'aqueduc de 1753 à 1765, modifiant parfois les tracés pour franchir certains vallons ou les propriétés d'opposants au projet. A ce propos, on peut trouver diverses anecdotes dont celle relative aux protestations de Monsieur Jean Emmanuel de Guignard, vicomte de Saint Priest, Intendant du Languedoc, devenu, en 1762, propriétaire du château de Puech Villa que l'aqueduc traversait. Charles Gabriel Le Blanc, « bourgeois » de Paris, avait acquis, en 1729, la seigneurie de Puech-Villa, dans laquelle, après être devenu propriétaire des sources du Verdanson, il avait réalisé un ensemble de jeux d'eau, dont le grand bassin de Saint-Ferréol (en hommage à Paul Riquet), d'une superficie de 3000 m² qui sera achevé par Monsieur de Saint Priest. C'est à cette époque que le Château de Puech Villa prit le nom de Château d'Eaux. Saint Priest prétendit que la réalisation de l'aqueduc de Pitot avait tari les sources qui alimentaient ses « jeux d'eau ». Après de nombreux procès, il obtint, en 1785, une prise d'eau sur l'ouvrage d'environ 70 m³ par jour. En 1791, Cambacérès fit annuler cette prise, qui fut rétablie en 1822 pour être définitivement supprimée en 1834, alors que le domaine était la propriété de Monseigneur l'Evêque de Montpellier. Dans les documents officiels, de 1762 à la moitié du XX^{ème} siècle, le domaine porta les noms de Château d'Eaux, Château d'Eau ou Château d'O. C'est ce dernier nom qu'adopta le Conseil Général de l'Hérault qui en est propriétaire depuis 1958 (R. Jolivet, 2005). Dans son ouvrage sur le Lez, L. Franck avait imaginé une hypothèse plus romanesque, avançant que ce nom avait été donné pour éviter toute confusion avec le château d'eau du Peyrou à l'extrémité de l'aqueduc de Pitot (L. Franck, 1982).

Suivant les documents consultés, les avis diffèrent quant aux dimensions et caractéristiques de l'aqueduc. Sa longueur varie ainsi entre 9 et 17,5 km... La plus grande longueur vient probablement du fait que, le débit des sources de Saint Clément étant rapidement devenu insuffisant aux besoins de la ville, l'aqueduc fut prolongé, vers 1855, jusqu'à la source du Lez, sur environ 5 km. Dans son ouvrage relatif à la vie et l'œuvre de Pitot, Pierre Humbert, qui fut professeur d'astronomie à la Faculté des Sciences de Montpellier, donne probablement la bonne longueur initiale, exprimée en unités d'époque, soit « 7134 toises » (c'est-à-dire environ 13900 m) (Humbert, 1954).

Essentiellement souterrain et maçonné, l'aqueduc comporte un certain nombre d'ouvrages d'art aériens, dont l'estimation du métré varie également, selon les sources, de 931 à 1371 m... Si les arches sur la commune de Montferrier-sur-Lez sont tout à fait remarquables, les « arceaux » ayant permis le franchissement du vallon de la Merci à l'arrivée de l'aqueduc à l'esplanade du Peyrou, dans l'axe de la statue royale, constituent la prouesse majeure du projet de Pitot. Se développant sur plus de 800 m (de 820 à 880 selon les documents...), les « Arceaux », qui ont donné son nom au quartier traversé, culminent à une hauteur maximale de l'ordre 25 m (de 22 à 28 m selon les documents...). Construit sur le modèle du célèbre Pont du Gard romain, bien connu de Pitot lors de sa réalisation du pont routier franchissant le Gardon, l'édifice est, de même, composé d'une série de grandes arches massives supportant des plus petites, elles-mêmes servant d'assise à l'aqueduc proprement dit. Plus qu'un rappel au célèbre vestige de l'époque romaine triomphante, la structure de l'ouvrage aurait été dictée par des considérations visant à assurer une grande stabilité destinée à parfaire l'étanchéité de l'aqueduc.

Si Pitot jugea que l'emplacement idéal pour la réception des eaux sur la Place Royale du Peyrou était « le fer à cheval » terminant cette place au nord, il n'avait par contre pas de projet arrêté pour les ouvrages de réception qu'il considérait relever des prérogatives des Etats. Il avait d'ailleurs prévu, en attente d'une décision de ces derniers, d'arrêter la construction des arceaux à une vingtaine de mètres du « fer à cheval » (CNMHS, 1983). C'est à l'architecte Jacques Nogaret que Pitot confia la conception du réservoir. La réalisation connut diverses péripéties et, après une mise au concours en mars 1764, ce fut finalement le projet du montpelliérain Jean-Antoine Giral qui fut retenu. L'ouvrage modeste envisagé par Henri Pitot se transforma ainsi en un monumental « temple des eaux » à colonnes... L'aqueduc ne fut terminé quant à lui qu'en 1772 après son raccordement par Giral au château d'eau, comme indiqué plus haut.

La Révolution mit un terme en 1790 aux divers travaux d'aménagement de la Place Royale du Peyrou, menaçant même le temple des eaux de Giral. Il survécut malgré tout aux perturbations politiques. La statue équestre du Roi, un temps déposée, réapparut en 1838... Quant à l'aqueduc, dont l'intérêt public n'avait pas été contesté, il alimentera la ville jusqu'en 1983, après plus de deux cents ans de service...

III Pitot et l'hydraulique de l'aqueduc

Pitot préfigure l'Ingénieur des Ponts et Chaussées, école dont on considère que la création résulte d'un arrêté du Conseil du Roi Louis XV en 1747 (elle deviendra école d'application de Polytechnique en 1795). Nombre de ses anciens élèves vont, au XIX^{ème} siècle, contribuer à l'émergence scientifique et technique de l'hydraulique moderne. Pitot connaissait les travaux de Pascal en hydrostatique et de Galilée, Torricelli, Jean Picard et Edmé Mariotte en hydrodynamique. Il procéda lui-même à diverses études et recherches sur les machines hydrauliques, la manœuvre des navires, et inventa, en 1732, le fameux « tube » destiné à mesurer la vitesse d'écoulement d'un fluide, tube qui porte toujours son nom. En réalité son prototype resta un simple « jouet » scientifique et fut perfectionné et rendu opérationnel, en 1858, par Henry Darcy, ingénieur des Ponts et Chaussées, qui a produit de nombreux travaux en hydrodynamique superficielle et souterraine (Darcy, 1858).

A l'Académie Royale des Sciences, Henri Pitot fut souvent chargé de donner un avis, en vue d'une éventuelle publication, sur des mémoires d'études hydrauliques adressés à la célèbre institution. Ses avis positifs laissent parfois supposer, soit une lecture superficielle des ouvrages, soit des connaissances encore limitées en matière d'hydraulique... Ainsi, accorda-t-il son « feu vert » à l'ouvrage de Belidor, Commissaire Provincial d'Artillerie, dans lequel on peut lire (page 271, tome second) à propos de l'écoulement de l'eau dans une conduite en charge : «...*la cause qui produit les frottements dans un même tuyau se trouvant continuellement répétée le long du chemin que l'eau doit parcourir, l'on voit que sa vitesse doit aller en décroissant, selon les termes d'une progression arithmétique, dont le premier serait exprimé par la vitesse naturelle de l'eau à son entrée dans le tuyau de la conduite (que je suppose rectiligne et horizontal) et le dernier par la vitesse effective à la sortie de ce même tuyau...* » (Belidor, 1739). M. Belidor semblait ainsi ignorer le « principe de continuité » qui implique que pour un tuyau de diamètre constant, en régime permanent d'écoulement, les vitesses à l'entrée et à la sortie d'un fluide incompressible sont identiques... Et pourtant, MM. Nicole et Pitot jugèrent « *que cet ouvrage serait très utile au public* », en foi de quoi le Secrétaire Perpétuel de l'Académie Royale signa le « bon à tirer »...

En fait, la synthèse des connaissances hydrauliques de l'époque fut produite en 1739 par Daniel Bernoulli dans son célèbre *Hydrodynamica* (Bernoulli, 1739). Mais il faudra attendre les travaux d'Antoine Chézy, Ingénieur des Ponts et Chaussées, pour que soit établie, en 1775, une formule empirique, très simple, permettant d'estimer la vitesse moyenne d'un fluide en écoulement uniforme à surface libre (Chézy, 1775). Ce travail remarquable sera cependant pratiquement ignoré pendant plus d'un siècle et publié aux Etats-Unis en 1897...

Prédéterminer le débit capable d'un aqueduc à surface libre n'était donc pas chose aisée à l'époque de Pitot, et de nombreux ingénieurs devaient sans doute procéder par analogie avec des ouvrages antérieurs réussis. Pitot n'échappa probablement pas à la règle lorsqu'il s'interrogea sur la pente à donner à l'aqueduc de Saint-Clément. Même si certaines données altimétriques rencontrées dans divers documents de l'époque ou ultérieurs, ne permettent pas d'estimer la pente de l'ouvrage initial, il semblerait que Pitot l'ait fixée, au stade du projet, à « *20 pouces et 10 lignes (de hauteur) par mille toises (de longueur)* », soit un peu moins de 29 cm par km. Il indiqua d'ailleurs que cette pente devait être suffisante, précisant : « *Monsieur Picard n'a donné à la rigole qui mène les eaux de l'étang de Trappes à Versailles que neuf pouces de pente par mille toises* ». Il qualifiera d'ailleurs son propre ouvrage de « rigole » (Franck, 1982).

Quant à la section de l'ouvrage elle est variable suivant les conditions de terrassement et son débit capable difficile à évaluer précisément à l'époque. Si Pitot jugea le débit des sources de Saint-Clément suffisant pour alimenter l'aqueduc en toute saison, le débit initial de ce dernier n'est pas exactement connu, mais la majorité des documents consultés s'accordent sur une valeur de 25 litres par seconde. Un rapport de mesure de débit sera déposé à la Société Royale des Sciences de Montpellier en 1766 où l'on retrouve les noms de Pitot mais aussi du Marquis de Montferrier. Ce rapport indique un débit de « *4 muids par minute* » (Franck, 1982). Le « muid » étant une unité de volume variant de 270 litres à 700 litres selon les provinces, on pourrait donc en conclure, qu'à l'origine, le débit de l'aqueduc était compris entre 18 et 47 litres par seconde. En raison du principe de continuité, s'il n'y avait pas de fuite ou de prélèvements clandestins (et des opérations ultérieures d'entretien en révélèrent ...), ce débit devait se déverser dans le château d'eau du Peyrou. Pour faible qu'il nous paraisse, alors qu'aujourd'hui Montpellier prélève pour son alimentation plus de 1000 l/s, ce débit, sur la base d'une consommation de 20 litres par jour et par habitant, aurait autorisé la satisfaction théorique des besoins de plus de 100.000 habitants. En réalité, en raison des usages multiples de l'eau hors consommation domestique, ce débit sera jugé rapidement insuffisant et doublé, dès 1859, par le prolongement de l'aqueduc à la source du Lez. Les débits prélevés ont continué de croître jusqu'en 1985 pour atteindre la valeur maximale potentielle de 1700 l/s. L'aqueduc quant à lui cessera son activité en 1983, sa capacité de transport ayant été portée, vers 1900, à plus de 250 l/s, soit 10 fois le débit initial supposé.

A propos du débit de l'aqueduc et de celui des sources captées, il semble soit que les estimations de ce dernier aient été quelque peu optimistes, soit qu'il ait évolué au fil des années. Dans un volume sur la géographie de l'Hérault, la Société Languedocienne de Géographie (SLG, 1891) indiquait que, vers 1850, le débit délivré variait suivant les saisons de 9 à 18,5 l/s. C'est cette baisse,

associée à la croissance des besoins, qui entraîna la poursuite de l'aqueduc vers la source du Lez, pour un prélèvement additionnel, dans cette source, de 25 l/s. Mais la réduction du débit de l'aqueduc pouvait également venir de celle de ses sections d'écoulement par formation de dépôts calcaires. Ce document donne ainsi une estimation de l'entartrage moyen annuel soit environ 1 mm de dépôt. Ce dépôt diminue la section d'écoulement, accroît la rugosité de paroi suivant sa structure, et par suite réduit le débit capable de l'ouvrage. Ce constat avait d'ailleurs été fait par M. Lenthéric, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier, chargé, en 1837, d'une mission de contrôle de la solidité de l'aqueduc, et qui regrettait que l'on n'ait pas envisagé, lors de sa conception, une disposition autorisant son curage, sans arrêter la fourniture d'eau (double canal) (Franck, 1982)

C'est à ce même M. Lenthéric que P. Humbert emprunta une anecdote permettant de s'interroger sur les connaissances hydrauliques d'Henri Pitot. Le 7 décembre 1765, le jour de l'inauguration de l'ouvrage, l'eau, qui d'après les calculs de l'ingénieur devait arriver à une heure donnée, fut sérieusement en retard au point d'impatisser les « officiels » conviés à la manifestation et de consterner la foule nombreuse assemblée autour du château d'eau du Peyrou. Quand enfin elle y parvint la foule laissa éclater sa joie. Lenthéric décrit ainsi l'événement : *« On les (eaux) vit s'élaner dans le bassin du château d'eau, dans celui de la terrasse supérieure du Peyrou, en limpides cascades. Quand on les vit se relever en gerbes puissantes dans les bassins inférieurs, il y eut une explosion soudaine de joie, des transports d'allégresse publique manifestés longtemps, suivant les mœurs de nos climats méridionaux, par les démonstrations les plus bruyantes et les plus vives »* (Humbert, 1954).

Quelle était donc la raison de ce « retard » ? Il est difficile d'avancer que Pitot ait attendu le jour de l'inauguration pour tester son ouvrage et qu'il n'ait pas procédé à quelques essais préalables dont l'inauguration aurait constitué l'apothéose. Que s'était-il donc passé ? Quelque vanne ou « batardeau » provisoire aurait-il interrompu l'écoulement « quelque part » ? Pitot aurait-il dépêché quelqu'adjoint pour remédier à l'incident ? La description faite par Lenthéric laisse à penser que l'aqueduc était en régime transitoire le jour de l'inauguration. Dès lors, peut-on, aujourd'hui, se livrer à divers calculs quant au temps de transit de l'eau dans l'ouvrage entre Saint Clément et Montpellier.

Les documents consultés ou les renseignements obtenus indiquent un radier de canal de 0,3 à 0,7 m. Compte tenu de la pente de 0,29/1000, la valeur inférieure est impossible dans la mesure où le débit de 250 l/s, délivré à partir de 1900, n'aurait pu s'écouler que sous une profondeur supérieure à 2,5 m. Si l'on considère un radier de 0,7 m de large, le débit initial, soit 25 l/s, devait s'écouler sous une profondeur de l'ordre de 0,13 m, avec une vitesse d'environ 0,25 m/s.

Le temps de transit en régime permanent devait donc être de 14 à 15 heures. On peut vérifier les hypothèses géométriques retenues à partir des données de la Société Languedocienne de Géographie qui indique que le dépôt de calcaire dans l'aqueduc atteignait, lors des études réalisées en 1862, 1,25 litre par an et par mètre « soit à peu près l'équivalent d'une couche uniforme de 0,001 m déposée par an sur la section mouillée de l'aqueduc » (SLG, 1891). Le périmètre mouillé de l'aqueduc, en supposant le dépôt uniformément réparti, était donc de l'ordre de 1,25 m. Le débit de cette époque, soit 50 l/s, s'écoulait, selon les hypothèses retenues, sous une profondeur de 0,22m, soit un périmètre mouillé de 1,14 m tout à fait comparable au précédent.

Les équations régissant les écoulements non permanents (transitoires) à surface libre furent établies, en 1871, par Adhémar Jean-Claude Barré de Saint Venant (Saint Venant, 1871). Leur résolution numérique est banale depuis seulement quelques dizaines d'années, grâce à l'essor des calculateurs « digitaux » électronique : les « ordinateurs »... En régime transitoire, des simulations d'un lâcher de 25 l/s à Saint Clément indiquent que la manifestation du débit au Château d'eau du Peyrou se produirait environ 9h30 plus tard le débit variant de 0 à 25 l/s en 9h environ mais atteignant une dizaine de l/s au bout de 12h. Ces temps sont donc inférieurs à ceux issus du régime permanent, le seul dont Pitot avait connaissance. Pitot, inventeur d'un instrument destiné à mesurer la vitesse d'écoulement d'un liquide, aurait-il surestimé cette dernière ? Cela semble peu probable, car sachant mesurer la hauteur d'eau dans l'aqueduc, il aurait conclu à un débit plus important. Le « retard » constaté le jour de l'inauguration ne peut donc être expliqué par ses connaissances en hydraulique et devait avoir une origine plus « ordinaire ».

IV Conclusion...provisoire

Grâce à ses compétences mais aussi à sa ténacité et sa force de persuasion, Henri Pitot a réalisé, à la fin de sa vie, un projet utile à la collectivité et resté en sommeil pendant plus de 5 siècles. On dit qu'il en coûta 1 million de livres à la ville. La somme était considérable et représentait, par exemple, le prix de 4 millions d'anguilles, poisson très prisé... Les experts en économie et histoire des monnaies concluraient qu'elle est équivalente à près de 8 millions €. Mais, à raison de 25 l/s pendant 100 ans elle ne représente guère plus de 0,1 € par m³ en investissement et l'aqueduc rendra en fait service pendant plus de 200 ans... Rien à voir avec le prix actuel pour l'eau à usage domestique. Relativité des choses...

L'essor des sciences et des techniques, commencé à l'époque de Pitot, au cours du « siècle des Lumières », allait, dans les temps à venir, réduire les délais entre

les projets et leurs réalisations. Ainsi, lorsqu'en 1891, l'ingénieur Aristide Dumont, alors à la retraite, proposa d'utiliser l'eau du Rhône pour alimenter les villes en rive droite du fleuve jusqu'à Montpellier, il fit froncer les sourcils « aux responsables » d'alors. Et pourtant, moins de 65 ans plus tard, Philippe Lamour obtenait, in extremis il est vrai, en février 1956, la signature du décret qui autorisait la future Compagnie d'Aménagement du Bas-Rhône-Languedoc (BRL) à prélever 75 m³/s dans le fleuve, pour conduire l'eau à travers le Languedoc assoiffé. C'était ce même Aristide Dumont qui avait, en 1868, fait abandonner le projet de réactiver l'aqueduc du Pont du Gard pour approvisionner la ville de Nîmes...

Lorsqu'en 1994, l'auteur de ce « récit » mis en contact BRL et la Région de Catalogne, en vue de la réalisation d'un « tuyau » de 330 km destiné à alimenter la ville de Barcelone à partir du canal de la compagnie arrêté à Maugio, au sud de Montpellier, d'autres sourcils se froncèrent. Et pourtant avec un débit potentiel de 10 m³/s, pouvant, sur le trajet, satisfaire les besoins à venir du Languedoc-Roussillon, et un coût estimé à 1 milliard €, ce projet, par l/s et km parcouru serait 75 fois moins coûteux, en investissement, que ne l'avait été celui de l'aqueduc de Pitot, et concernerait de 5 à 7 millions de personnes... Il est actuellement en sommeil, mais il n'a finalement que 13 ans... Pour l'heure, la Région Languedoc-Roussillon envisage de construire un « petit tuyau » pouvant conduire l'eau de BRL jusqu'à Narbonne...

L'histoire des aménagements hydrauliques témoigne que s'il faut du temps pour résoudre les problèmes liés aux usages de l'eau, les particularismes étroits et autres égoïsmes locaux ne sauraient durablement priver de l'accès à l'eau ceux qui en ont besoin. Comme l'aurait dit un humoriste contemporain dont on s'accorde à reconnaître que son humour nous manque un peu : « *Les paroles s'envolent, seuls...les aigris restent !* »...

Remerciements : L'auteur remercie Mme. Elisabeth Denton, Conservateur de la Bibliothèque de l'Université Montpellier 2, MM. Jean-Claude Hémain et Alain Barberan du Service de l'Eau et de l'Assainissement de la Communauté d'Agglomération de Montpellier, Arnaud Vestier du Service des Eaux de Montpellier et Michel Lescure de la Direction Départementale de l'Équipement du Gard pour les documents communiqués et les informations fournies, ainsi que Vincent Guinot, Maître de Conférences à Polytech'Montpellier, pour les simulations de l'écoulement en régime transitoire dans l'aqueduc. Un remerciement particulier au « moteur de recherche » *Google*, qui, d'un « clic » de « souris » met désormais l'érudition à la portée de tous, en n'oubliant pas, toutefois, comme se plaisait à le dire Lénine, que : « *La confiance n'exclut pas le contrôle* »...

Références

Aigrefeuille C., 1877, *Histoire de la ville de Montpellier depuis son origine jusqu'à notre temps*. ed. C. Coulet, Montpellier.

Archives Municipales, 1985, *Montpellier et ses fontaines (XVIII-XIX^{èmes} siècles)*. 45 p. ed. Ville de Montpellier.

Barré de Saint Venant A. J. C., 1871, *Théorie du mouvement non permanent des eaux avec application aux crues des rivières et à l'introduction des marées*. C. R. Ac. Sc., v. 73, pp. 147-154.

Belidor M., 1739, *Architecture hydraulique ou de l'art de conduire, élever et de ménager les eaux pour les différents besoins de la vie*. Tome 2, 423 p. ed. Librairie de l'Artillerie et du Génie, Paris (Coll. Université Montpellier 2, cote 10923).

Bernoulli D., 1738, *Hydrodynamica sive de viribus et motibus*. ed. Johan R. Dulsseker, Strasbourg.

Caisse Nationale des Monuments Historiques et des Sites (CNMHS), 1983, *Projets et dessins pour la Place Royale du Peyrou à Montpellier*. Inventaire Général des Monuments et des Richesses Artistiques Languedoc-Roussillon, 79 p.

Chézy A., 1775, *Mémoire sur la vitesse de l'eau conduite dans une rigole donnée*. Annales des Ponts et Chaussées, Paris.

Darcy H., 1858, *Note relative aux modifications à introduire dans le tube de Pitot*. Annales des Ponts et Chaussées, Paris.

Franck L., 1982, *Un rivière nommée Lez*. 239 p., ed. Presses de la Charité, Montpellier.

Guiraud L., 1900, *Recherches et conclusions nouvelles sur le prétendu rôle de Jacques Cœur à Montpellier*. ed. Picard, Paris.

Humbert P., 1954, *La vie et l'œuvre de Pitot*. 34 p. ed. Imp. Paul Dehan, Montpellier.

Jolivet R., 2005, *Montpellier ^S/Verdanson*, 257 p. Imp. Fournié, Toulouse.

Montens S., 2001, *Les plus beaux ponts de France*. ed. Bonneton, Paris.

Nougaret J., 2005, *Montpellier monumental*. Tome I, ed. MONUM-Editions du Patrimoine

Renault C. et J.-M., 1996, *Curiosités aux portes de Montpellier*. ed. Les Créations du pélican, Montpellier.

Société Languedocienne de Géographie (SLG), 1891, *Géographie générale du Département de l'Hérault, Tome 1 : introduction, orographie, géologie, hydrologie et minéralogie*. Imp. Ricard Frères, Montpellier.

Ville de Montpellier, 2006, *Zone de protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager, ZPPAUP de l'Avenue de Lodève, Présentation et Analyse*. Ville de Montpellier, Région Languedoc-Roussillon, SCP F. Chambon et J. R. Negre.