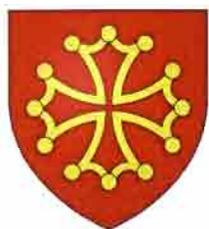
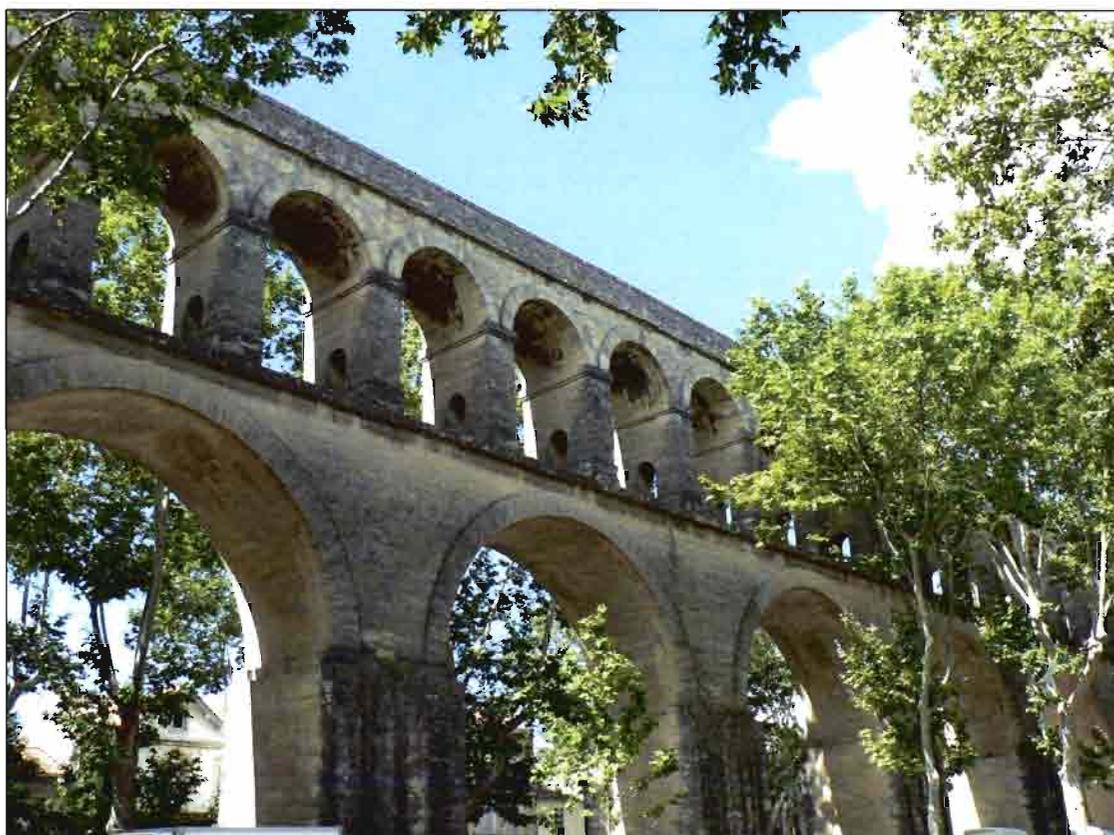


Université du Tiers Temps de Montpellier



« Mémoire d'Oc »

Groupe d'études languedociennes



Henri Pitot (1695-1771), *son tube et l'aqueduc de Saint Clément*

Yann L'HÔTE

SOMMAIRE

	Page
1. Le nom d'Henri Pitot entré dans la postérité.....	3
2. Une jeunesse languedocienne peu studieuse (1695-1713).....	5
3. Une solide formation scientifique (1714 - 1724)	7
4. Travaux et publications à l'Académie des Sciences de Paris (1724-1742)	11
5. Ingénieur en Languedoc (1742 - 1766) et retraite forcée (1766- 1771).....	15
5.1. L'assèchement des marais. Observations sur les maladies « palustres ».....	15
5.2. Les canaux, les fleuves et les rivières.....	17
5.3. Les routes	17
5.4. Les ponts.....	19
5.5. La retraite forcée et son décès à Aramon (1766-1771)	19
6. Construction de l'aqueduc de Saint Clément (1753-1765).....	20
6.1. L'eau à usage domestique à Montpellier avant l'aqueduc.....	20
6.2. L'intérêt des sources de Saint Clément pour Montpellier, leur vente et revente	21
6.3. Le projet de Pitot.....	21
6.4. La réalisation de l'aqueduc en quelques données chiffrées	25
6.5. La journée mémorable du 7 décembre 1765.....	27
6.6. Un siècle après Pitot : raccordement à la source du Lez (1859-63) et fin de l'utilisation de l'aqueduc au 20 ^e siècle.	27
6.7. L'aqueduc aujourd'hui : pôle touristique et circuits pédestres	27
7. Bibliographie	29
8. ANNEXE 1 Les publications notoires d'Henri Pitot.....	31
8.1. A l'Académie des Sciences	31
8.2. Quelques autres publications	33
9. ANNEXE 2 Position des milliaires entre Nîmes et Montpellier.....	35
10. ANNEXE 3 « Devis des ouvrages nécessaires pour conduire les eaux... » ...	36

Université du Tiers Temps (UTT) de MONTPELLIER

2, Place Pétrarque 34 000 Montpellier

☎ 04 67 60 66 73 www.utt-montpellier.fr/

Mémoire d'Oc

Groupe d'études languedociennes

<http://memoire.d.oc.pagesperso-orange.fr/>

1. Le nom d'Henri Pitot entré dans la postérité

Le nom de Pitot (1695-1771) est passé à la postérité non seulement en Languedoc Roussillon, sa région d'origine, mais aussi dans le monde entier avec l'utilisation toujours actuelle d'instruments dérivés de son « tube », invention géniale de simplicité datant de 1732.

À Aramon (Gard), son village natal, une rue et le collège lui ont été dédiés.



www.aramon.fr



En 1742, après avoir été nommé Directeur du Canal Royal du Languedoc et des travaux publics à la Sénéchaussée de Nîmes, et pour raison de facilité, Pitot réside à Montpellier qui lui dédiera une rue, une piscine et un parking, tous situés à proximité de son œuvre maîtresse, l'aqueduc de Saint Clément, dit parfois « de Pitot », qui assura l'alimentation en eau potable de la ville de 1765 à 1934.



D'autres villes et villages ont honoré Pitot en donnant son nom à différentes voies publiques dont voici une liste non exhaustive :

Des rues Pitot à Nîmes et Meynes dans le Gard, à Carcassonne (Aude), à Souillac (Lot), à Bourg-lès-Valence (Drôme)... Des impasses Henri Pitot à Paris (9^{ème}), à Toulouse.

Par ailleurs, dans l'industrie, plus précisément pour la mesure de vitesse des fluides (eaux courantes, liquides plus ou moins denses, gaz dont l'air...) et son corollaire, la mesure de vitesse des mobiles (bateaux, avions), on retrouve ce nom avec l'utilisation d'appareillages dérivés du « tube (ou sonde) de Pitot » inventé en 1732.



Figure 2.1
Aramon, le quai.
Carte postale,
années 1900



Fig. 2.2 Beaucaire, le
château de
Montmorency,
13^{ème} siècle.
Carte postale, édition
Cournaud

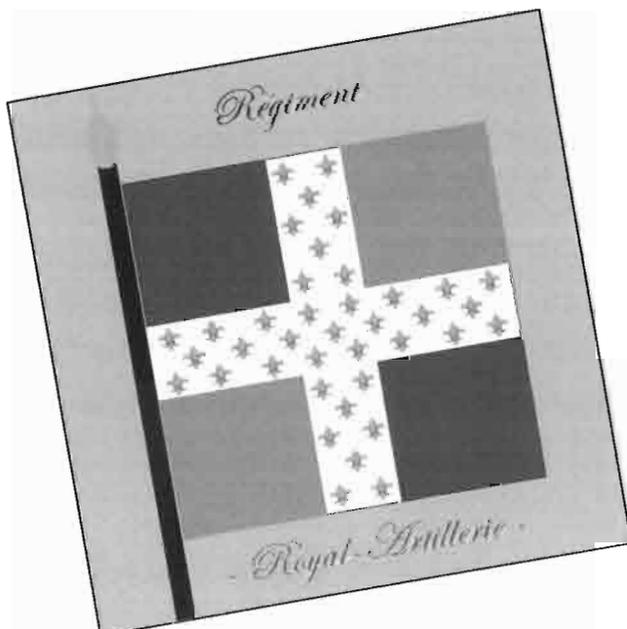


Fig. 2.3 Drapeau d'ordonnance du
régiment de la Royal-Artillerie des Alpes,
de 1693 à 1765

Wikimédia. Commons, Erwin Lindemann

2. Une jeunesse languedocienne peu studieuse (1695-1713)

Henri Pitot est né le 31 mai 1695 à Aramon, commune du Gard de 3 800 habitants aujourd'hui, située en rive droite du Rhône, à égale distance (13km environ) de Beaucaire au sud et Villeneuve-lès-Avignon au nord. La présence toute proche du fleuve à côté du village n'est sans doute pas étrangère au futur intérêt de Pitot pour l'hydraulique.

Sa famille paternelle était originaire de Marguerittes, commune proche de Nîmes, que Jean, le grand père d'Henri, notaire, quitta pendant les guerres de religion pour Aramon où vivaient déjà plusieurs Pitot.

Le père d'Henri, Anthoine, était né à Aramon en 1658, il est qualifié de « bourgeois » sur l'acte de baptême de son fils. Sa mère, Jeanne de Juilhan, était originaire de Beaucaire.

La famille avait déjà quatre enfants et en aura dix : quatre filles et six garçons¹. La maman décèdera en 1707, à la naissance de la dernière fille, Henri avait 12 ans.

Les Pitot étaient catholiques, le parrain d'Henri, Henry Juilhan, de la famille de sa mère, avait lui-même pour parrain Henri de Lédignan, qui était filleul d'Henri de Montmorency (la victime de Richelieu), lequel avait pour parrain le Roi Henri IV. Henri Pitot était très fier de cette succession de prénoms identiques au sien et de sa parenté spirituelle avec le bon roi.

Henri fut envoyé pour commencer ses études au Collège des Pères de la Doctrine Chrétienne de Beaucaire. L'enseignement consistait principalement en grammaire française, déclinaisons latines et conjugaisons grecques. Henri se montra particulièrement rétif à cet enseignement qui lui paraissait incompréhensible, inassimilable et même parfaitement inutile ; il gardera un souvenir négatif de l'éducation gréco-latine telle qu'enseignée à cette époque. Ce manque de dispositions apparentes et d'intérêt pour les études ne put qu'ennuyer son père. Comme il était (est) courant dans ces cas là, ce dernier attendra patiemment l'âge requis, soit 18 ans en 1713, pour lui faire signer un engagement comme cadet dans l'armée, où il rejoignit son grand frère, Jean Denis de cinq ans son aîné, officier dans un régiment de la Royal-Artillerie des Alpes.

Revenu dans sa famille lors d'un congé, il sentit son infériorité et décida de se cultiver par la lecture d'ouvrages de la bibliothèque paternelle : la Bible, une Histoire de France, une traduction d'Ovide..., mais décidément Henri ne se sentait pas attiré par ce type de culture lui rappelant trop le Collège des Pères de Beaucaire.

De retour à son régiment, il fut envoyé à l'Ecole d'Artillerie de Grenoble, où à la fin de l'année 1713, dans une librairie de la ville, il remarqua un livre dont les figures géométriques attirèrent son attention, puis l'ayant consulté de plus près, il fut très intéressé par l'enchaînement et la rigueur des démonstrations. Voilà une discipline qui l'intéressait enfin, il était maintenant fixé sur ce qu'il voulait faire...

¹ Parmi ceux-ci : Jean Denis (1690-1753), devenu capitaine, sera maire d'Aramon. Jacques Anthoine (1693--) dont la descendance se poursuit jusqu'à nos jours sous le nom de Coquebert de Neuville. François (1701--), officier, mourut à Oran. Jean (1704-1763), deviendra curé d'une des paroisses d'Aramon.

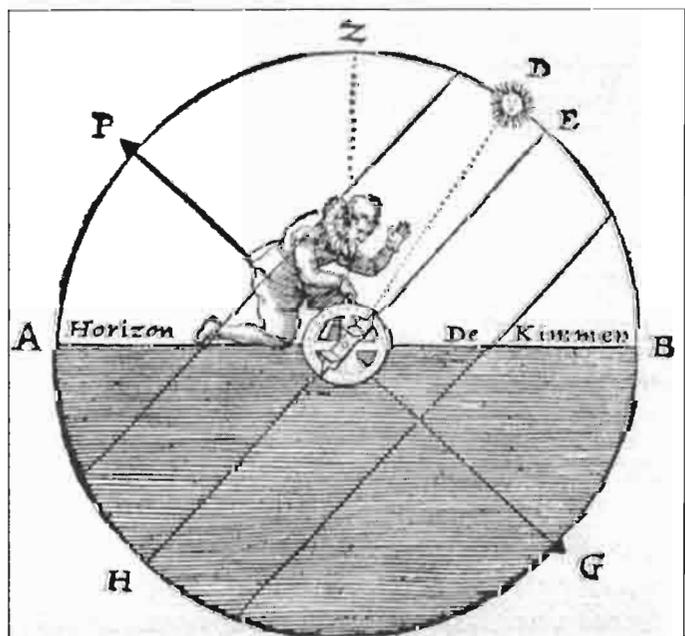


Figure 3.1 La maison d'Henri Pitot à Aramon, en 2008.

Remarquer la tour avec 2 des 4 fenêtres orientées vers des points cardinaux

Vi...Cult... Creative Commons CC-BY-SA-2.5

Fig 3.2 Usage de l'astrolabe marin.
Willem Blaeu, *Le Flambeau de la Navigation*, Amsterdam, 1619,
Chap. XVII.



Wikimedia Commons

3. Une solide formation scientifique (1714 - 1724)

Les obligations militaires d'Henri se terminent en 1714, peu de temps donc après la révélation de son intérêt pour les mathématiques. Il rentre à Aramon, où il va s'adonner à des lectures scientifiques tant dans la bibliothèque familiale que dans celles d'ecclésiastiques voisins, qui le guideront au besoin. Parmi ces lectures, d'après plusieurs sources :

- la Géographie (1658) du Père Labbe (1607-1667),
- différents textes attribués à Euclide (vers -300 ?), qu'il « dépouille »,
- les publications, cours et traités de plusieurs mathématiciens dont Denis Henrion (fin XVI^{ème}- 1632), le Père Dechaes (1611-1678) ...
- une des éditions (1682 à 1700) de l'arithmétique de Le Gendre,
- le traité de physique (1671) de Jacques Rohault (1618-1672),
- divers traités d'arpentage, de balistique,
- la nouvelle trigonométrie (1697) de Jacques Ozanam (1640-1718)
- un des ouvrages d'architecture de Jacques-François Blondel (1683-1756),
- des traités sur les fortifications...

Cet inventaire montre qu'en dehors de l'étude des mathématiques dont les textes d'un auteur ancien (Euclide), Henri s'intéresse à de nombreuses autres disciplines scientifiques avec la lecture d'ouvrages les plus à jour pour l'époque. De plus, en complément de ses lectures théoriques, il réalise ce qu'on appellerait aujourd'hui des « travaux pratiques » : il construit de ses mains une mappemonde, un cadran solaire, des lunettes et instruments de visée... En fait, on retrouvera, tout au long de sa carrière, cette méthode de démonstration expérimentale de la théorie énoncée.

Mais sa discipline préférée est l'astronomie. Il transforme le sommet de la tour conique de la maison de ses parents, présentant quatre fenêtres tournées à chaque point cardinal, en un observatoire : il trace au sol une méridienne et muni d'instruments d'astronomie y passe une bonne partie de ses nuits (Figures 3.1 et 3.2). C'en est assez pour qu'il ait dans le pays une réputation d'astrologue, voire de magicien ou de sorcier. Ce ne sont pas deux de ses sœurs, un peu bigotes, qui vont démentir la rumeur, au point d'aller un jour détruire dans son observatoire et en sa présence, sphères, astrolabes et cartes célestes qui ne peuvent être que des instruments diaboliques.

Au contraire, le père d'Henri, de son côté, reconnaît des qualités à ce travail, en particulier ses cadrans solaires qui se révèlent très exacts, il comprend que ses études scientifiques ont un fondement solide. Pour s'en convaincre, il adresse son fils à un chanoine d'Uzès, l'abbé Cabot réputé pour ses compétences en mathématiques. Le verdict est plus que satisfaisant, l'abbé écrit à Anthoine Pitot "qu'Henri en sait plus que l'examineur", il conseille même de lui faire faire un voyage à Paris pour se perfectionner.

Henri part à Paris en septembre 1718, il a 23 ans. Par l'intermédiaire d'une parente, la marquise d'Aramon, il est présenté à René-Antoine de Réaumur (1683-1757), physicien et naturaliste, membre de l'Académie Royale des Sciences depuis 1708 (Figure 3.3, tsvp). Au contact de son aîné (35 ans) qui le prend pour disciple, Henri comprend l'étendue de ce qu'il lui reste à apprendre. L'académicien l'aide de ses conseils et lui ouvre la bibliothèque prestigieuse de l'Académie, où il étudie des matières nouvelles pour lui : géométrie analytique, calcul différentiel et intégral et surtout hydraulique, dont Pitot deviendra l'un des maîtres.



Wikimedia Commons Jules Pizzerra, 1893

Figure 3.3
René-Antoine Ferchault de Réaumur
(1683-1757),
membre de l'Académie Royale des Sciences



Figure 3.4 Le Mercure,
livraison de janvier 1722

Cependant il n'oublie pas « son » astronomie, puisqu'il passe des soirées à l'Observatoire de Paris auprès de l'académicien Jacques Philippe Maraldi (1665-1729), ami de Réaumur et neveu du premier Cassini (Jean Dominique).

En tant que responsable du laboratoire de chimie de l'Académie, Réaumur disposait de subsides pour rémunérer un aide dont le poste devint vacant en 1723. Bien qu'il fût éloigné des activités habituelles d'Henri, Réaumur lui proposa, connaissant ses qualités d'exactitude et de précision dans son travail.

Henri devait néanmoins devenir autonome en gagnant plus confortablement sa vie ; naturellement c'est vers l'Académie qu'il tournait tous ses espoirs. Cette dernière était une institution toute jeune, fondée en 1666 sur une idée de Colbert et installée au Louvre. Elle comprenait 70 membres nommés par le roi et 85 correspondants répartis en six sections (géométrie, astronomie, mécanique, anatomie, chimie, botanique). On y rencontrait non seulement, comme aujourd'hui, des savants chevronnés, mais aussi beaucoup de jeunes talents qui pouvaient y faire une carrière en devenant successivement « élève ou adjoint », puis « pensionnaire » et enfin « titulaire ». C'était en quelque sorte une carrière identique à celles de nos instituts de recherche actuels, comme le CNRS.

Henri pense postuler pour un poste d'adjoint astronome, conformément à ses goûts et ses compétences, pour cela il lui faut présenter un travail original. Justement une éclipse de soleil est annoncée pour le 22 mai 1724, mais sans précision sur la durée, les différents astronomes n'étant pas d'accord. Après calculs, Henri publie ses résultats dans le *Mercure* de décembre 1722 : l'éclipse sera totale pendant deux minutes ([Figure 3.4](#)). Toutefois son dossier ne semble pas avoir beaucoup de chance en astronomie, comme il le déplore dans une lettre du 20 octobre 1722 à Réaumur (Humbert, 1953).

Pour « ronger son frein » en attendant une opportunité qui ne viendra que deux ans plus tard, il accompagne Réaumur un peu partout : expériences de chimie, visite des forges du Nivernais à Cosne-sur-Loire, techniques du fer fondu, de la porcelaine, des vernis, tous travaux dont les rapports et les illustrations serviront aux Encyclopédistes. Il s'initie à des branches éloignées de ses connaissances antérieures : il suit le lancement d'un pont sur l'Oise à l'Isle Adam, la construction de la façade de l'église Saint Sulpice de Paris...

Enfin, l'éclipse de soleil a lieu, les calculs de Pitot sont reconnus exacts et à défaut d'un poste en astronomie, il est retenu le 31 mai 1724² comme « adjoint mécanicien »³.

Commence alors une série de travaux et de publications au sein de la prestigieuse Académie Royale des Sciences de Paris, où il sera promu « associé mécanicien »⁴ en juillet 1727 puis « pensionnaire géomètre »⁵ en mars 1733.

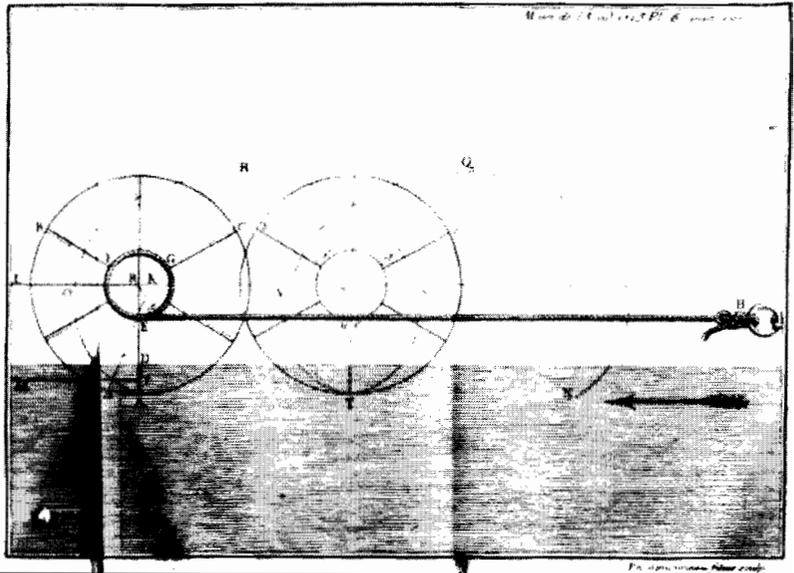
² Date donnée par de Ratte (1772) et le 14 juin 1724 d'après Grandjean de Fouchy (1774)

³ Ce poste pourrait être comparé à celui de « thésard » dans un Institut de recherche actuel.

⁴ Peut être « Chargé de recherche » aujourd'hui ?

⁵ « Directeur de recherche » ?

Figure 4.1 « Toutes sortes de
Machines mues par un
courant... »
5 décembre 1725



gallica.bnf.fr / Archives de
l'Académie des sciences

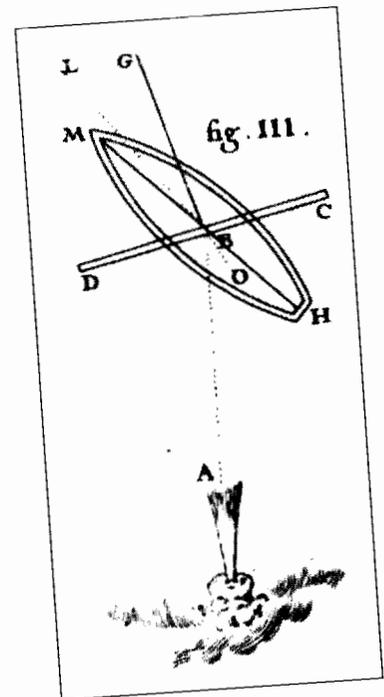
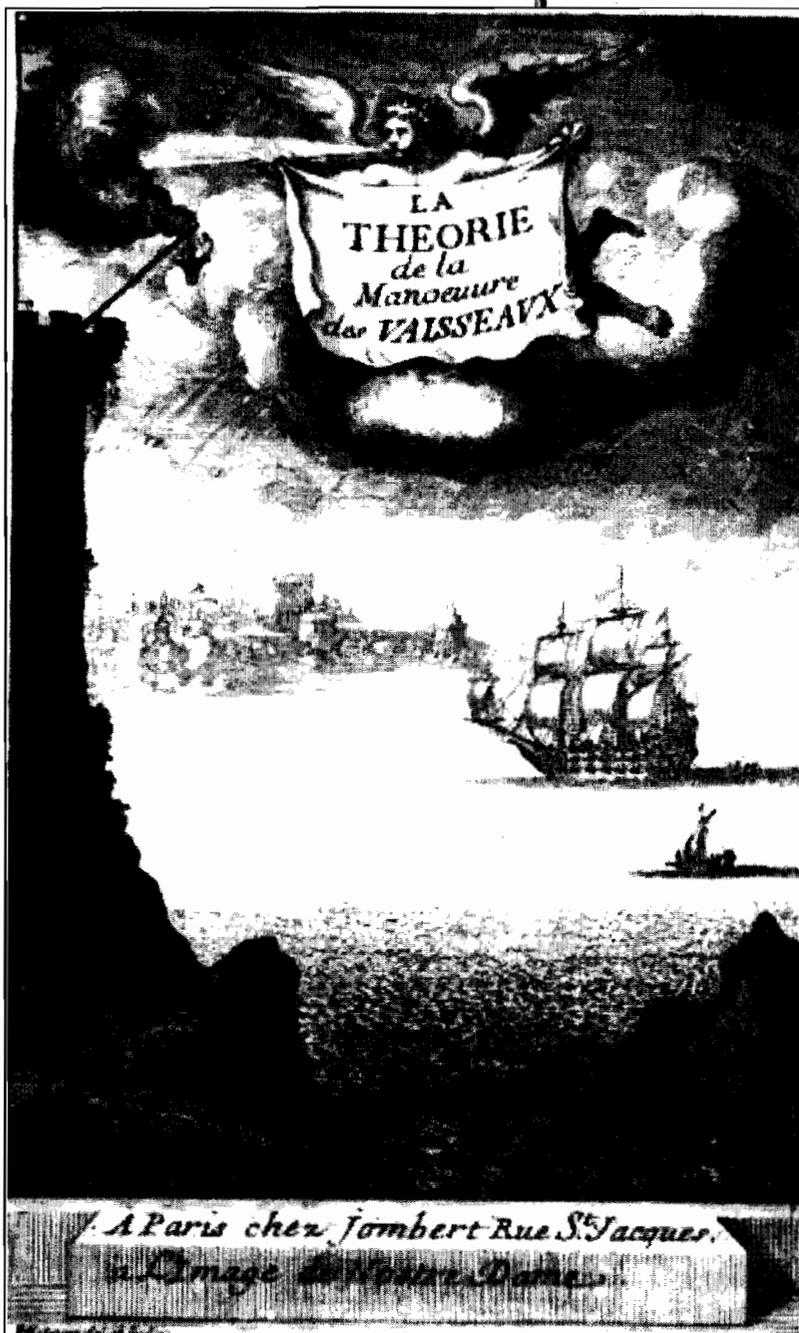


Figure 4.2 Frontispice de
l'ouvrage de 1731
« Théorie de la manoeuvre des
vaisseaux... »
Et sa figure III

books.google.fr

4. Travaux et publications à l'Académie des Sciences de Paris (1724-1742)

Début juin 1724, voici donc Henri titulaire d'un poste « d'adjoint ou élève » à l'Académie des Sciences de Paris, dans la section de mécanique, discipline qui comprend l'hydraulique dont il fournira de nombreuses contributions remarquées.

Sans attendre, dès le mois suivant, le 12 juillet 1724, Henri débute sa série de publications de mémoires dans le périodique annuel de l'Académie intitulé :

« Histoire de l'Académie royale des sciences ...
avec les mémoires de mathématique & de physique... ».

Pendant sa carrière scientifique au sein de la prestigieuse institution parisienne jusqu'à son départ pour le Languedoc en 1742, pratiquement toutes les publications de Pitot figureront dans ce périodique annuel.

La première publication du 12 juillet 1724 est un mémoire de mathématiques :

« *Quadrature de la moitié d'une courbe des arcs, appelée la compagne de la cycloïde* ».

Puis le 16 mai 1725, dans les mêmes Mémoires, il traite encore de mathématiques avec :

« *Propriétés élémentaires des polygones irréguliers circonscrits autour du cercle* »

Le 5 décembre 1725, il publie une étude d'hydraulique intitulée ([Figure 4.1](#)) :

« *Nouvelle méthode pour connaître et déterminer l'effort de toutes sortes de machines mues par un courant ou une chute d'eau. Où l'on déduit de la loi des machines des formules générales, par le moyen desquelles on peut faire les calculs de l'effet de toutes ces machines* »

Pour impressionnants que peuvent paraître ces premiers titres, comme le seront beaucoup des suivants, il y a lieu d'en faire une synthèse :

En **ANNEXE 1** est fourni un inventaire que nous pensons assez complet des titres des Mémoires à l'Académie, parus de 1724 à 1746, ainsi qu'une liste (moins exhaustive) d'autres publications. Si l'on s'en tient aux seuls mémoires, on peut dresser le tableau suivant :

- De 1724 à 1742, vingt trois mémoires sont publiés à l'Académie (et un en 1746), avec une régularité qui confondrait bien des chercheurs actuels : un mémoire chaque année, et deux en 1725, 1729, 33, 35 et 1736.
- La répartition de ces 24 mémoires, classés en trois « rubriques » (par nos soins) serait la suivante :
 - 3 en Astronomie
 - 6 en Géométrie, avec en particulier :
 - un travail de 1726 pour le calcul de la force qu'il faut donner aux cintres lors de la construction des voûtes, des arches des ponts, etc.
 - 15 en Hydraulique, parmi lesquels :
 - des remarques sur les aubes ou les palettes des moulins (1729) ;
 - la description d'une machine pour mesurer la vitesse des eaux courantes et le sillage des vaisseaux (1732) ;
 - plusieurs essais successifs d'une théorie nouvelle de[s] pompes (1735, 1739, 1740) ;
 - un travail et des calculs au sujet de la vis d'Archimède (1736) ;
 - en 1741 et 1746, des observations effectuées sur les marais du Bas-Languedoc, le dernier (1746) traitant des causes des maladies mortelles qui y règnent.

A coté de ces mémoires, en 1731, Pitot a publié en librairie un livre important :

« *Théorie de la manœuvre des vaisseaux réduite en pratique ; ou les principes et les règles pour naviguer le plus avantageusement qu'il est possible. A Paris...* » ([Figure 4.2](#))

Figure 4.3
 "Construction"
 du tube de Pitot,
 dans son article de
 1732

*gallica.bnf.fr /
 Académie des
 sciences*

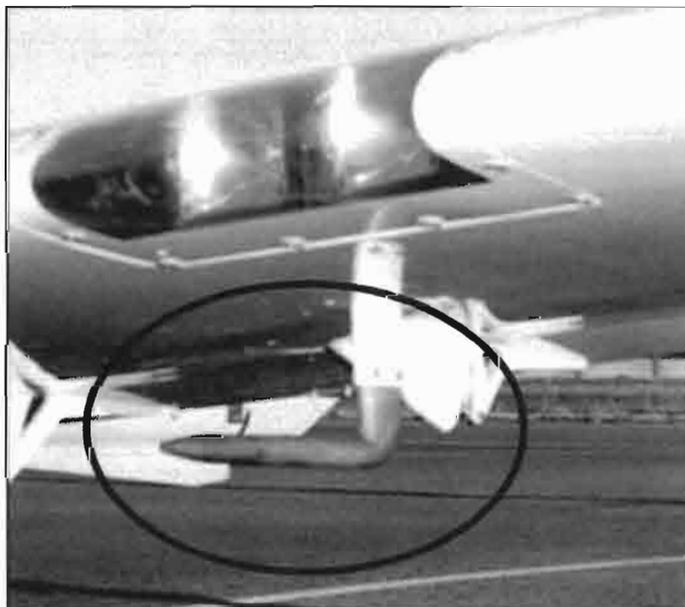
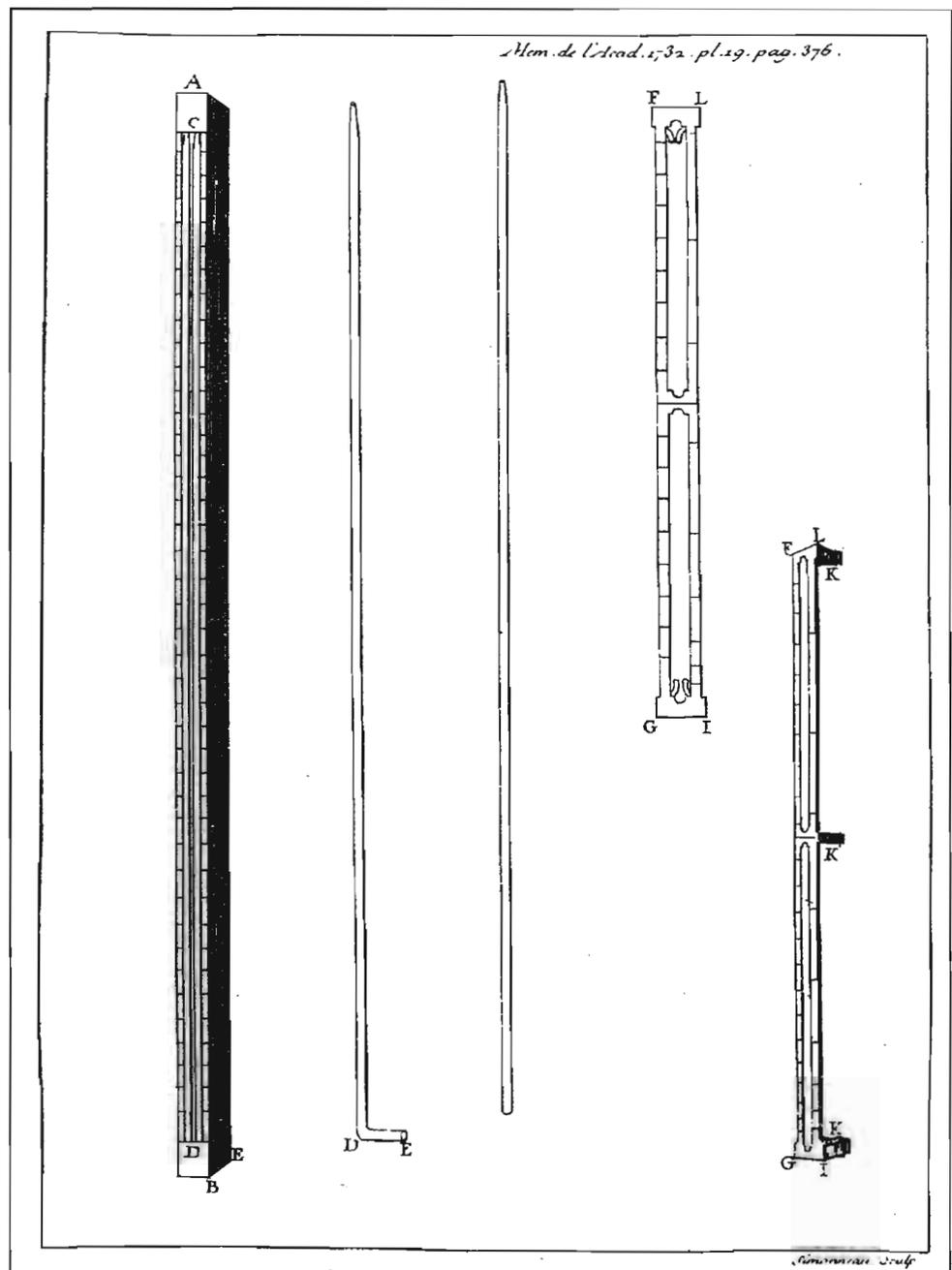


Figure 4.4 Tube de Pitot
 équipant un Diamond DA 40
 - décembre 2013

*Aéro-club de Montpellier,
 cliché Bernard Bonnafy.*

Cette publication est une suite à ses recherches antérieures (1725, 1727, 1729) sur *les machines mues par un courant...* Il y présente, entre autres, l'angle d'incidence du vent sur les voiles, l'angle de route avec la direction du vent, l'action du gouvernail, etc. Après le rappel de lois théoriques, un point important est le coté utilitaire du document qui comprend en particulier 13 problèmes complétés par 23 tableaux donnant aux pilotes, presque sans aucun calcul, toutes les déterminations dont il a besoin lors de la navigation.

Ce livre recommandé par leur ministère fut très apprécié par les officiers de marine français. Traduit en anglais, il est à l'origine de l'élection de Pitot en novembre 1740 au sein de la Royal Society de Londres, après avoir été présenté par plusieurs membres français prestigieux de la Société dont Réaumur, Antoine et Bernard de Jussieu, Fontenelle...

Peu de temps après cette publication de 1731, son mémoire à l'Académie des Sciences de novembre 1732 « Description d'une machine pour mesurer la vitesse des eaux courantes et le sillage des vaisseaux » doit retenir toute notre attention, puisqu'il décrit le fameux « **Tube de Pitot** », dont le graphique est reproduit ci-contre (Figure 4.3). Le principe est simple : deux tubes de verre sont plongés dans le courant, l'un vertical (*3^{ème} position à partir de gauche sur le graphique*) donne la pression statique tandis que le tube coudé (*2^{ème} position*), présenté face au courant, fournit en plus la pression dynamique, proportionnelle à la vitesse du fluide que l'on souhaite mesurer. Une réglette graduée (*4^{ème} & 5^{ème} positions*) permet de lire simultanément hauteur et vitesse. Un tableau du mémoire donne les correspondances pour des vitesses entre 1 pouce (2,71 cm/seconde) et 12 pieds (3,90 m/s).

Pitot est étonné qu'une idée aussi évidente n'ait encore jamais été formulée :

« L'idée de cette Machine est si simple et si naturelle, que dès qu'elle me fut venue, je courus sur le champ à la rivière⁶ pour en faire le premier essai avec un tube de verre simple, et l'effet répondit parfaitement à mon attente. Après ce premier essai, je ne pouvais pas m'imaginer qu'une chose aussi simple, & en même temps très utile, eût pu échapper à tant d'habiles gens qui ont écrit & travaillé sur le mouvement des eaux. J'ai fait depuis toutes les recherches qu'il m'a été possible dans les traités que j'ai pu trouver sur les Hydrauliques & le mouvement des eaux, pour voir si absolument personne n'en avait parlé, & si mon idée était nouvelle... »

Non seulement Pitot est le génial inventeur de ce dispositif apparemment si simple, mais encore l'appareil va avoir une diffusion industrielle mondiale permettant, encore aujourd'hui, la mesure de vitesse des fluides dans toute sorte de condition (eaux courantes, liquides plus ou moins denses, canalisations, vent relatif...) et son corollaire, la mesure de vitesse des mobiles : bateaux et surtout avions (Figure 4.4).

Récemment, le 1er juin 2009, la défection des sondes Pitot a été évoquée lors de la disparition entre Rio de Janeiro et Paris de l'Airbus du vol AF447 avec 228 personnes à bord.

Le rapport final d'expertise, publié en juillet 2012 par le Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile et sa présentation [*réduite*] (BEA)⁷, concluent à une « réaction inappropriée » de l'équipage, liée à des défaillances techniques, en relation avec la perte de données due au givrage des sondes Pitot, qui mesurent la vitesse de l'avion.

Un rapport de contre-expertise ordonné dans le cadre de l'enquête judiciaire et rendu public le 13 mai 2014⁸ souligne les responsabilités d'Air France, déplorant : « l'insuffisance de la formation des pilotes... » et « l'absence de directives claires... malgré plusieurs cas analogues et donc un retour d'expérience insuffisant ».

⁶ La Seine « *au Pont-au-Change, au Pont-Notre-Dame et à plusieurs autres endroits* ».

⁷ www.bea.aero (Cf. Bibliographie)

⁸ Le Monde.fr avec AFP, mise à jour le 13.05.2014 à 19h46

Figure 5.1 Marais du Charnier, au Pont des Touradons. Gallician - Vauvert (30)



Figure 5.2 Canal du Rhône à Sète, entre Saint Gilles et Aigues-Mortes

Figure 5.3
Le canal du Midi
en 2005



*Wikipedia. Commons,
Ultratomio*

5. Ingénieur en Languedoc (1742 - 1766) et retraite forcée (1766- 1771)

Le plan d'Humbert (1753) a été adopté : l'assèchement des marais, les travaux sur les canaux les fleuves et rivières, sur les routes et les ponts, l'aqueduc de Saint Clément assurant l'alimentation en eau de Montpellier étant présenté dans une partie distincte (numérotée 6).

5.1. L'assèchement des marais. Observations sur les maladies « palustres »

En 1740, l'archevêque de Narbonne, président-né des Etats du Languedoc demande à Pitot d'examiner un projet concernant « 30 000 arpents [environ 155 km²] de marais entre Beaucaire, Aigues-Mortes et Mauguio, qu'une Compagnie se propose de dessécher, et de faire des Canaux de Navigation depuis Beaucaire jusqu'à Aigues-Mortes, et d'Aigues-Mortes aux Salins de Pécais et à l'Etang de Mauguio ».

L'expertise fut satisfaisante puisque les Etats lui proposèrent le poste de Directeur du Canal Royal du Languedoc et des travaux Publics de la Sénéchaussée de Nîmes, à la suite de Jean de Clapiès⁹. Il s'agissait, en quelque sorte, du rôle des ingénieurs en chef des ponts et chaussées, et du génie rural, des eaux et forêts¹⁰. Pitot accepte, quitte Paris et l'Académie des Sciences en 1742, il réside à Montpellier où la Société Royale des Sciences l'accueille aussitôt.

Concernant l'assèchement, son travail peut être résumé par deux documents (Annexe 1) :

- un Avis signé le 14 août 1740, complétant « *l'Avis de Mrs les ingénieurs nommés...* » ;
- un Mémoire à l'Académie des Sciences de Paris, daté du 24 mars 1741, « *Extrait...* ».

Connaissant les avis contradictoires des entrepreneurs du dessèchement, des propriétaires des salins de Pécais et des villes de Lunel, Aigues-Mortes etc., Pitot s'entretient avec les riverains. Il mesure à plusieurs endroits les niveaux comparés des étangs et de la mer, les pentes des canaux, rivières et fleuves dont le Vidourle et le Rhône, il met ainsi en exergue les risques des crues du Rhône pour les salins de Pécais. D'un autre côté, il met en garde contre la construction inconsidérée de digues proches des embouchures des fleuves côtiers qui seraient néfastes, puisque leurs inondations sont plutôt salutaires à l'assainissement des marais.

Les maladies chroniques et la mortalité importante des populations riveraines des marais ont marqué Pitot qui écrit un Mémoire de synthèse auprès de l'Académie des Sciences parisienne daté du 30 juillet 1746 : « *Observations sur les causes des maladies mortelles...* » :

S'appuyant sur les observations collectées auprès des curés et consuls des paroisses, il rappelle que « *les fièvres et maladies mortelles y règnent depuis longtemps en été et en automne* », puis remarque : « *Nous avons partout observé que la principale cause de ces maladies et de ces mortalités, provient des eaux croupissantes et corrompues, dans lesquelles les poissons périssent et se corrompent avec les plantes, ce qui exhale dans l'air une puanteur insupportable qui empoisonne, pour ainsi dire, les habitants du pays, en fait périr quelques-uns et donne à presque tous les autres des accès de fièvre longs et opiniâtres... .. La plus grande cause du mal vient de ce que les eaux de mer n'ont pas assez de communication avec celle des étangs...par les graus.* »

Pitot souligne qu'il y a 20 ans, l'ouverture du grau du Roi¹¹ à Aigues-Mortes, « *donna la santé et la vie aux habitants de cette ville ; mais ce même grau s'étant presque entièrement comblé, nous observâmes l'année dernière que tous les habitants, au nombre de dix-sept à dix-huit cent, eurent la fièvre, excepté seulement dix ou douze, il en périt un grand nombre, au moins deux cent enfants... La seule ouverture du grau à laquelle on travaille actuellement, sera le remède le plus efficace...* »

⁹ Les rues Pitot et Clapiès bordent la promenade du Peyrou, respectivement au nord et sud.

¹⁰ Corps aujourd'hui fusionnés par le décret N° 2009-1106 du 10 septembre 2009.

¹¹ À l'époque, Le-Grâu-du-Roi n'était pas encore une localité, mais seulement un grau.

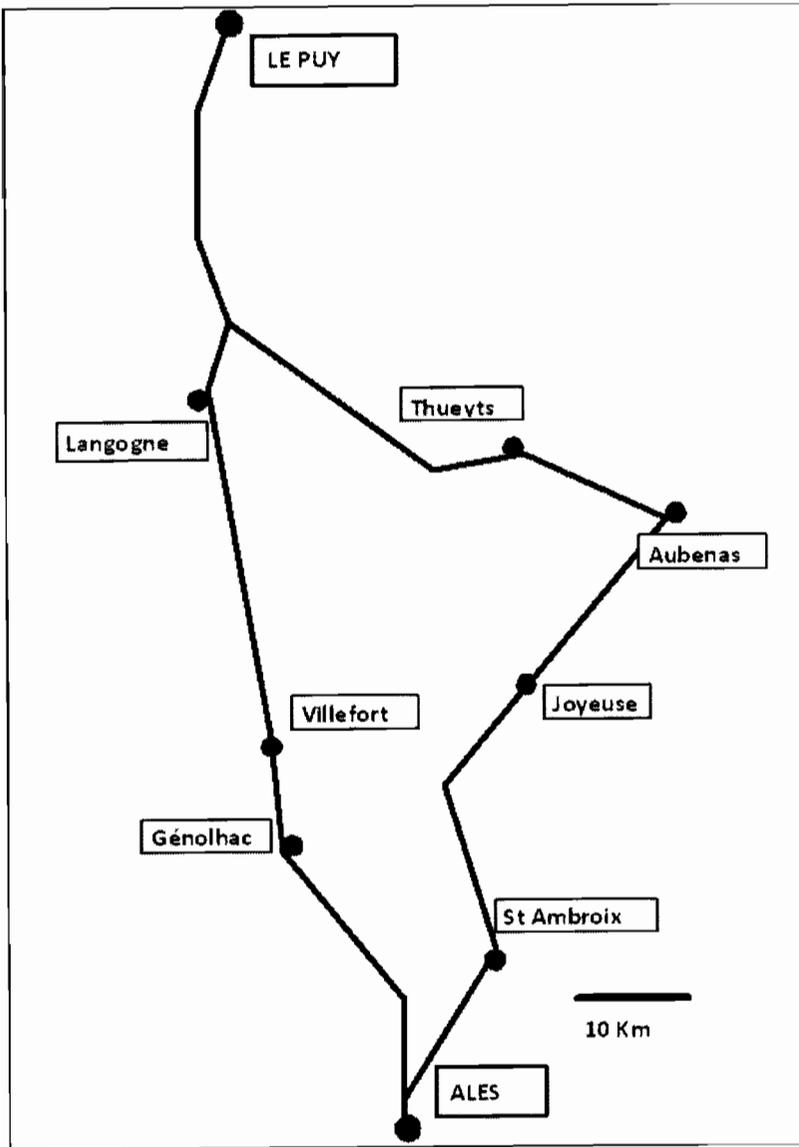
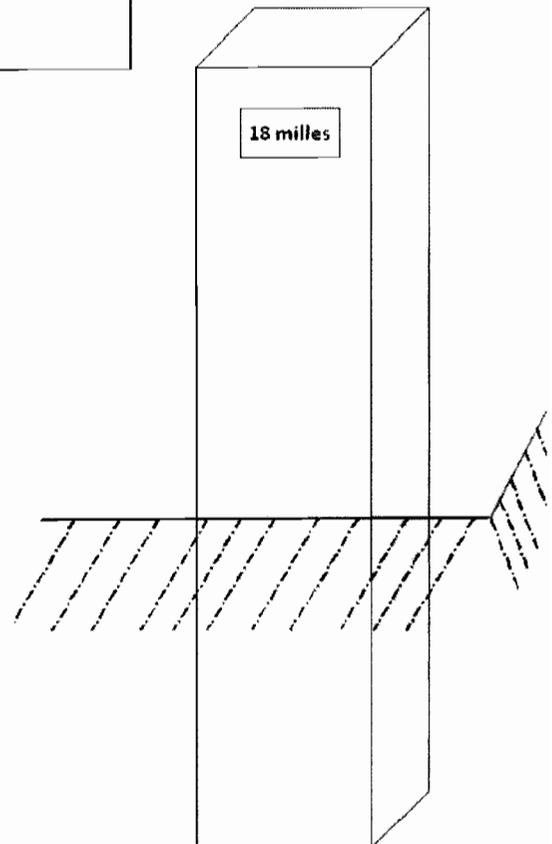


Figure 5.4 Les deux projets de route Alès – Le Puy.

Figure 5.5 schéma d'une borne « milliaire » entre Montpellier et Nîmes



L'auteur relate qu'il y a deux ou trois ans, il s'est opposé aux pêcheurs qui projetaient la fermeture d'un grau nouvellement formé sur la plage proche de Maguelone,... ainsi « *les eaux de la mer ont redonné la santé à Villeneuve.* ».

De même, « *le village de Vic [la Gardiole], à une lieue de Villeneuve,... est un des plus affligés des maladies et mortalités ... tout y périt, tout y meurt... Le Curé et le Consul me dirent qu'on commençait à ressentir quelques bons effets des eaux de mer venues par le nouveau grau près de Maguelone, dont nous venons de parler...* »

Le cas de la ville de Frontignan est abordé qui « *était autrefois infiniment plus peuplée, elle pouvait donner jusqu'à deux cent matelots au Roi, pendant qu'à peine on pourrait en tirer trois ou quatre aujourd'hui...* »

L'auteur décrit enfin des situations semblables à Balaruc et à Sète.

5.2. Les canaux, les fleuves et les rivières

L'expertise de Pitot sur les canaux de navigation entre Beaucaire, Aigues-Mortes, les Salins de Pécais et Mauguio a été signalée ci-dessus. Par ailleurs, en tant que Directeur du Canal Royal du Languedoc, lui incombait les travaux d'entretien du canal du Midi (Canal Riquet).

Pour ce qui concerne les cours d'eau naturels, Pitot étudie et réalise plusieurs aménagements contre les inondations de différents fleuves et rivières : l'Orb en 1747, le Vidourle en 1756, le Gardon d'Uzès et celui d'Anduze, le Dardaillon à Lunel...

Toutefois c'est le Rhône qui retient toute son attention ; dans un rapport d'avril 1766, il relate, suite aux enquêtes auprès des riverains, que la couleur des eaux de la crue du fleuve permet de connaître l'origine de celles-ci. Ainsi, une eau d'aspect jaunâtre signe une crue venant principalement de l'Ardèche ou du Roubion, rougeâtre de la Durance, laiteux de la Saône et noirâtre de l'Isère, ce dernier cas est précisément celui de la crue du 24 octobre 1765 qu'a suivi Pitot. Le long du fleuve, il construit ou restaure plusieurs aménagements comme des déversoirs, des zones d'épandage, des digues longitudinales pour la protection de villes comme Pont-Saint-Espirit, Roquemaure, Aramon ou Vallabrègues.

5.3. Les routes

En dehors travaux d'entretien courants, il faut citer principalement :

- En 1749, Pitot fait une étude détaillée (*AD34- C.3-151 à 154*) des deux tracés possibles de la route d'Auvergne entre Alès et Le Puy. Le premier, à l'ouest, reconnu par de Clapiès son prédécesseur aux travaux Publics de la Sénéchaussée, passe par Génolhac, Villefort et Langogne, c'est le tracé de la D906 actuelle, la seconde proposition plus à l'est relie Saint-Ambroix, Aubenas et Thueyts, c'est le tracé actuel des D904, D104 puis N102. Le tracé ouest, de 141 kilomètres, est montagneux et nécessite 112 ponts, à l'inverse du second, avec ses 165km qui emprunte la vallée de l'Ardèche et ne demande que 54 ouvrages d'art. Pitot conseille ce dernier itinéraire, mais, finalement, le tracé ouest sera réalisé en premier.
- Dans un mémoire de 1756 à la Société Royale des Sciences (de Montpellier), il décrit des « pierres milliaires » au nombre de 25 entre Montpellier et Nîmes, à raison d'une tous les 1.000 toises (deux kilomètres). En **ANNEXE 2**, sont fournies leurs positions « *par estime* » d'après un autre article paru en 1759 (*Bibliographie*) ; on voit que le parcours suit l'ancienne RN113. Les milliaires étaient « *en forme de prisme quadrangulaires, ayant pour base un carré d'un pied et demi (environ 50cm) de chaque côté...* », la hauteur totale, d'environ 2,30 mètres est enfoncée d'un mètre dans le sol. Sur la face tournée du côté d'où l'on vient est inscrit le chemin parcouru, et de l'autre côté celui qui reste à faire (**Figure 5.5**).

On s'est demandé si ces milliaires ont été seulement prévus ou réellement implantés. Des blocs de ce type observés près du pont de la Concorde à Castelnau sur le Lez et celui de Saint Brès sur le Bérange nous incitent à opter pour la deuxième hypothèse.

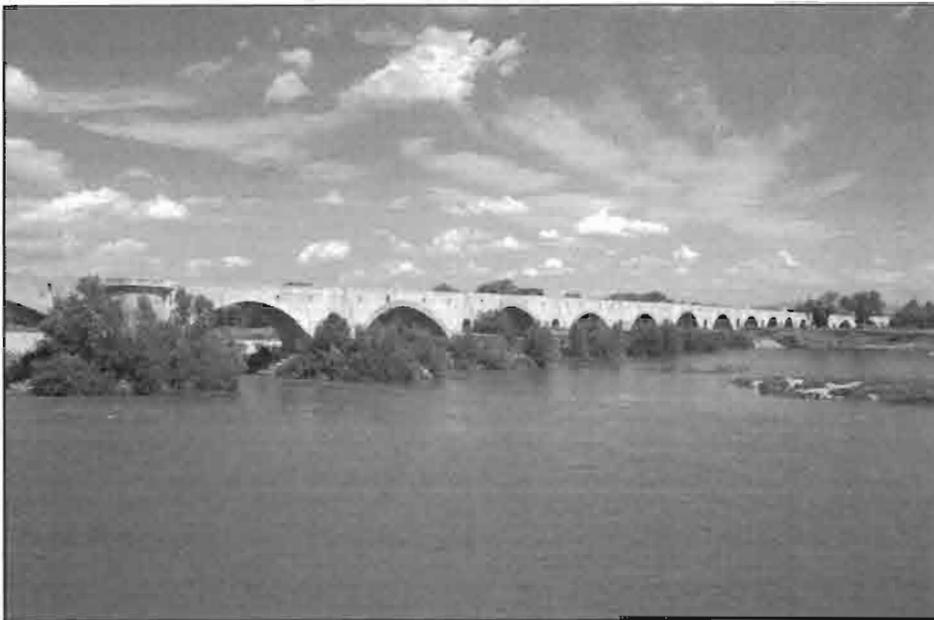


Figure 5.6 Le pont médiéval de Pont-Saint-Esprit

Wikimedia.Commons Ignis

Fig. 5.7 Le pont de la Peyrade, entre Sète et Frontignan

(aujourd'hui disparu)

Nemausensis.com



Figure 5.8 La route doublant le Pont du Gard, en aval.

Nemausensis.com

5.4. Les ponts

En 1746, Pitot restaure le pont romain sur le Vidourle à Sommières, qu'il décrit comme en très bon état malgré son grand âge (*AD34*).

Il expertise le pont médiéval le plus ancien sur le Rhône (1265-1309) à Pont-Saint-Esprit, qu'il juge, avec ses 20 arches et son kilomètre de long, comme pouvant subsister encore plusieurs siècles, s'il est entretenu. Pour pallier aux dangers de la navigation qu'il représente en crue, Pitot fait placer des fers de protection et des repères témoins, de plus il recommande aux bateliers de passer du côté Languedoc à la descente et Dauphiné à la montée (*Fig. 5.6*).

En dehors des travaux d'entretien courants, plusieurs ponts aujourd'hui disparus ont été construits par Pitot, dont deux sur des affluents de rive droite du Rhône : l'Ardèche entre Pont-Saint-Esprit et Bourg-Saint-Andéol et l'Heyrieux au nord de la Voult-sur-Rhône.

Plus proche de Montpellier, il construit le Pont de la Peyrade, à la limite de Sète et Frontignan ; détruit aujourd'hui, il permettait de relier les deux rives de l'Etang de Thau par un ouvrage de 52 arches, peut être inspiré par le pont médiéval de Pont-Saint-Esprit (*Fig. 5.7*).

Enfin, en 1743 Pitot est chargé d'étudier et réaliser un pont proche de Remoulins pour le franchissement sur le Gard (ou Gardon) de la route d'Uzès à Beaucaire, ville réputée pour ses foires, pont nécessaire aussi pour la route royale reliant le bas Languedoc à la Provence ainsi qu'à Paris via Pont-Saint-Esprit et Lyon. Pitot étudie quatre variantes :

- un pont à Remoulins même, difficile à réaliser pour des raisons de mécanique des sols ;
- deux modifications des axes routiers relativement éloignés de Remoulins, l'un par le Pont St-Nicolas-de-Campagnac¹², l'autre par Pouzilhac à 15 kilomètres ;
- enfin un pont routier accolé directement en aval de l'aqueduc romain du Pont du Gard.

Cette dernière option, recommandée par Pitot, est retenue par les Etats du Languedoc.

Les travaux dureront de juin 1743 à février 1745. L'aqueduc ancien comprenant des avant-becs résistant aux poussées amont, Pitot dote le sien d'arrière-becs résistant aux forces de trainée. Après arasement des blocs romains en saillie, le pont Pitot est construit avec des pierres identiques à celles de l'aqueduc et le même nombre d'arches. Ainsi, non seulement les deux ouvrages sont mécaniquement indépendants et se complètent hydrauliquement, mais encore forment un ensemble harmonieux, le plus récent ne jurant pas avec son aîné (*Fig. 5.8*).

5.5. La retraite forcée et son décès à Aramon (1766-1771)

Avec ses nombreux déplacements dans la Sénéchaussée et parfois à Paris, Pitot se fatigue beaucoup. Après plusieurs alertes, les médecins lui conseillent le repos forcé ; en 1766, il quitte ses fonctions, ayant achevé l'aqueduc de Saint Clément qui approvisionne Montpellier en eau potable. Il prend sa retraite dans sa maison d'Aramon, il a 71 ans, est anobli avec le titre de Pitot de Launay et décoré de l'ordre de Saint Michel. Il a des activités de retraité : il construit des modèles de machines hydrauliques, fait des expériences de physique, des calculs astronomiques, s'occupe de son jardin... Malgré ses mauvais souvenirs de la langue latine, le précepteur d'un de ses fils lui enseigne cette dernière et il lit à présent des textes anciens.

Une fois encore diminué par la maladie, il doit garder la chambre, demande les derniers sacrements et meurt le 27 décembre 1771, il a 76 ans. Enterré à Aramon, ses ossements furent, parmi d'autres, transportés dans une fosse commune en 1837 et plus rien ne permet aujourd'hui de repérer sa sépulture.

Il y a lieu maintenant de parler de la construction de l'aqueduc de Saint Clément, œuvre maîtresse de Pitot ayant permis l'alimentation en eau potable de Montpellier et objet de la partie suivante (numérotée 6).

¹² Situé à environ 18 km de Remoulins, sur la commune de Sainte-Anastasia.

6. Construction de l'aqueduc de Saint Clément (1753-1765)

6.1. L'eau à usage domestique à Montpellier avant l'aqueduc

Historiquement, les cours d'eau montpelliérains furent peu sollicités pour cet usage (Franck, 1982, puis Desbordes & Lescure, 2007), en effet le Lez passe relativement loin de la ville ancienne et le Verdanson était très pollué par les tanneries et les poteries.



Ainsi, à Montpellier, pendant tout le Moyen Age et plus tard sans doute, l'eau utilisée pouvait venir de différentes origines : i) la récupération des eaux de pluie¹³, ii) les eaux pompées dans les jardins hors les murs grâce aux norias, dont certaines sont encore visibles¹⁴, et iii) dans la ville même, les puits, recensés au nombre de 35 (Franck, 1982). Parmi ces derniers, le puits dit de Saint Roch situé dans un magasin de la rue de la Loge et le Puits de la Commanderie de Montpellier à l'angle des rues des Teissiers et du Puits du Temple.

Fig. 6.1 Le Puits de la Commanderie de Montpellier
(de l'Ordre de Saint-Jean de Jérusalem,
aujourd'hui Ordre de Malte)

Dès le treizième siècle pourtant, l'eau venant à manquer et pour des raisons de qualité sans doute, on chercha des solutions de complément. Parmi celles-ci diverses fontaines drainant les sources et arrivées d'eau proches de la ville, dont la Fontaine du Pila Saint Gély et la célèbre Font Putanelle, encore en place de nos jours, construite en 1447 aux frais de Jacques Cœur. Ce dernier « fit chercher sur les collines voisines toutes les veines d'eau qu'il put découvrir, et il les ramassa dans un solide réservoir qui subsiste encore... Cette eau est si abondante et si saine qu'elle ne tarit jamais, et qu'on y va le matin dans les grandes chaleurs la prendre comme par remède » (Aigrefeuille).



Fig. 6.2 La Font Putanelle, en janvier 2014
[image débarrassée de ses nombreux tags, par un logiciel ad hoc]

¹³ Pratique encore actuelle, toutefois pour des usages autres que l'alimentation humaine.

¹⁴ Par exemple au Jardin des Plantes

6.2. L'intérêt des sources de Saint Clément pour Montpellier, leur vente et revente

Pour faire face aux déficits quantitatifs et qualitatifs des puits et fontaines de la ville, Jacques 1^{er} d'Aragon, seigneur de Montpellier, autorise les consuls en 1267 à lever un impôt pour amener les eaux des sources de Saint Clément, situées à plus de 10 kilomètres de la ville, par un aqueduc à construire. Le projet, non réalisé alors, sera plusieurs fois repris :

- en 1317 sous le règne de Philippe V, roi de France et souverain de Montpelliéret ;
- en 1399 puis 1410 avec les premiers travaux de nivellement ;
- en 1456, année où un nouvel impôt est autorisé par le roi de France Charles VII ;
- en 1673 puis 1686 avec deux nouveaux projets ;
- en 1712 le tracé avec nivellement de Jean de Clapiès, Directeur des Travaux Publics de la Sénéchaussée de Nîmes, démontre la faisabilité du projet, qui sera toutefois ajourné pour des raisons financières et l'hostilité des propriétaires de moulins et de terres riveraines.
- en 1742, des crédits seront néanmoins votés et Henri Pitot chargé des travaux en 1751.

D'après les archives de la ville de Montpellier (*communication personnelle, 07/2006*), les sources ont été vendues plusieurs fois et finalement achetées assez tardivement par la ville :

- 28 février 1329, les Consuls de Montpellier cèdent la source à l'Evêque ;
- 15 septembre 1398, nouvel achat par un habitant de Montferrier
- 23 février 1753, Monsieur de Montferrier est reconnu seul propriétaire de la fontaine du Boulidou, qu'il cédera à la ville de Montpellier. Membre influent de la Société Royale des Sciences, il soutiendra le projet et participera aux travaux de Pitot, comme on le verra.
- 10 juin 1769, achat définitif de la source de Saint Clément par la ville.

6.3. Le projet de Pitot

A noter que Pitot a, par ailleurs déjà participé, sans doute en 1744, à l'amélioration de l'aqueduc alimentant Carcassonne en eau potable, en construction difficile depuis un siècle.

Concernant Montpellier, il présente en 1751 un premier mémoire à la Société Royale de cette ville, puis en 1753 un « *Devis des ouvrages nécessaires...* » (*Figure 6.3*). On trouvera en **ANNEXE 3** les titres des 14 « *articles* » de ce devis très précis dont la lecture détaillée, et celle d'autres archives, permet de fournir les caractéristiques techniques et administratives de l'ensemble de l'ouvrage¹⁵, les citations ci-dessous étant extraites du devis de 1753.

Ce dernier commence par une description des sources.

« *La fontaine de Saint. Clément est la source la plus abondante qu'il y ait aux environs de Montpellier... Il sort encore au pied de la même montagne une autre source assez considérable appelée Boulidou*¹⁶ »

Dans les différents textes on remarque une ambiguïté sur le nombre de source(s) en dehors de celle du Boulidou. En fait, dans ses travaux de mesure de débit décrits ci-après, Pitot parle de deux autres sources en plus de celle du Boulidou.

La ville de Saint Clément de Rivière n'a pas oublié ses sources : en plus de celles figurées sur les cartes et visibles sur place, on y trouve aussi une Place, une Rue et un centre commercial du Boulidou, un Hameau, une Rue et une pharmacie ... des Sources.

¹⁵ Sur plus de 10 kilomètres, rappelons-le, et non pour les seuls « Arceaux » de Montpellier.

¹⁶ Pour les uns « *endroit d'où l'eau sort en bouillonnant** » ou « *résurgences pérennes ou non d'origine karstique* » pour d'autres (*Desbordes & Lescure, 2007*)

* Lexique des termes karstiques dialectaux de la langue française – *Cf. Bibliographie*

Figure 6.3 Le devis de 1753
(Archives Municipales de Montpellier)

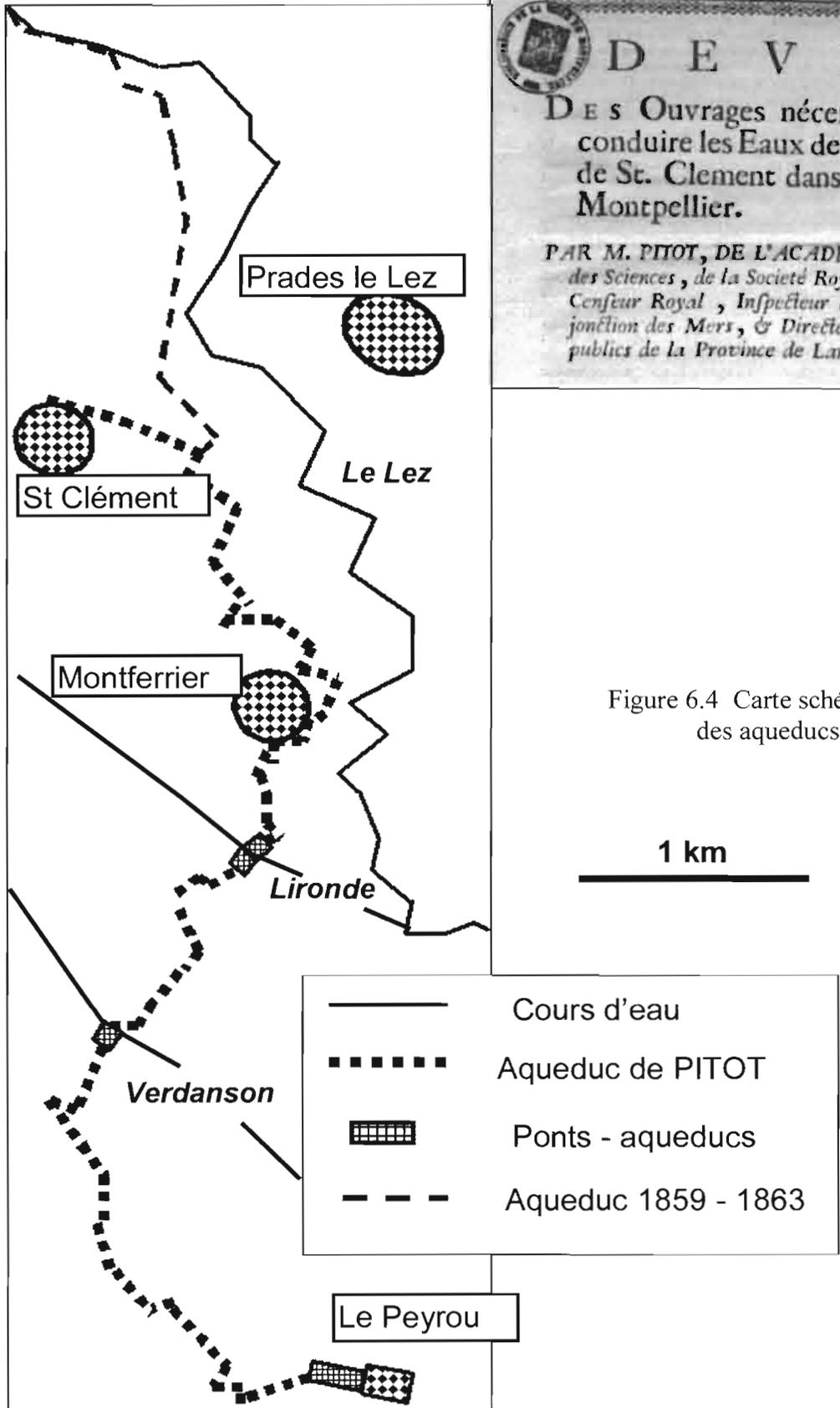
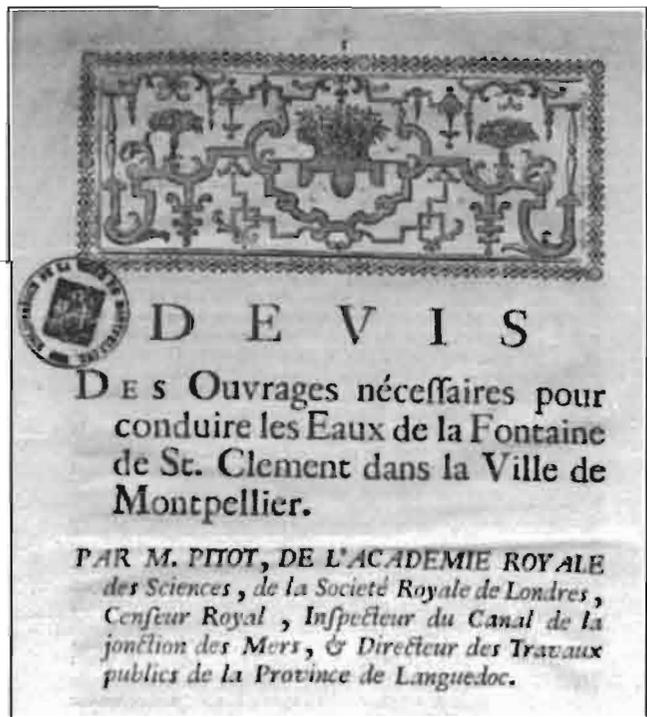


Figure 6.4 Carte schématisée
des aqueducs

Concernant « les jauges¹⁷ » faites par Pitot « ...accompagné de MM de Montferrier et Guilleminet le 23 septembre 1751... la quantité d'eau des Sources de St. Clément & du Boulidou ...sera de ... soixante pouces ou environ dans les temps de la plus grande sécheresse, et d'environ quatre vingt pouces¹⁸ dans les autres temps. Voilà une quantité d'eau abondante et plus que suffisante pour fournir à plusieurs fontaines dedans et dehors la ville »

Pitot étudie les propositions de ses prédécesseurs, dont le trajet de Clapiès en 1712, de 10,83 km (5 556 toises¹⁹), pour lequel il se dit « extrêmement surpris... attendu qu'il faut par cette route percer deux montagnes à la profondeur de 4 ou 5 toises [8 à 10m] sur environ mille toise [2 km] chacune de longueur... ce qui fait un ouvrage ... ruineux. ».

Finalement, Pitot dessine et suivra un tracé de 7 134 toises = 13,904 km, qui comporte beaucoup moins de travaux de génie civil et d'ouvrages d'art que celui de Clapiès.

Par ailleurs « ... nous fixerons ... la pente, depuis le fond du réservoir d'origine jusqu'au dessus du seuil de la porte du Peyrou ... à vingt huit pieds neuf pouces huit lignes²⁰ », soit une dénivelée de 9,357 mètres et une pente de 67,3cm/km. Pitot fournit à l'entrepreneur une instruction simple et prudente pour les travaux : baisser d'un pouce à chaque station de 48 toises, soit une pente de 0,029% (29cm sur 1km).

Voici, résumés, quelques extraits citant des lieux encore connus de nos jours (Figure 6.4) :

« On fera suivre à la rigole le coteau ou rideau de la droite [vu d'amont en aval], laissant la rivière du Lez sur la gauche... à peu près à fleur de terrain, sur environ mille deux cent quatre vingt toises (2,5km) de longueur, jusqu'au ruisseau ou fontaine de Montferrier... »

« ... en contournant la montagne de Montferrier du côté du Levant et du Midi, sur environ quatre cent toises de longueur (800m)... »

« ... enfin on passera le bas fond et le lit de la Lironde sur trois arceaux de quatre toises (8m) de diamètre, bien fondés sur le ferme... ». Il s'agit du pont-aqueduc proche du lieu-dit Thomassy, à Montpellier, à la limite avec Montferrier (Figure 6.9)

« Après avoir traversé cette colline, on fera passer la rigole sous le grand chemin de Ganges (actuelle D986) et on la soutiendra ensuite à peu près à fleur de terre jusqu'au lit du ruisseau ou petite rivière du Verdanson, sur lequel on jettera un arceau de dix à douze pieds (3,25 à 3,90m) ». Il s'agit du pont-aqueduc de la rue de la Croix de Lavit, (Figure 6.10)

« On tirera ensuite sur la droite du côté de Château-Blanc (Château d'Ô²¹), en passant au dessus pour pouvoir enterrer la rigole sous le chemin de Gravelles (Grabels),... »

« ...on suivra toujours le rideau de la droite en passant sous le Château d'Alco²²... »

« ... après quoi on fera faire à la conduite ou rigole quelques contours, pour éviter les hauteurs et les bas-fonds, et arriver sur la hauteur vis-à-vis le Fer à Cheval du Peyrou, à peu près dans l'alignement de la statue équestre à la porte. Enfin, pour passer le bas-fond de la Merci, sur une longueur de trois cent cinquante toises (680m), on fera porter la rigole...sur des Arceaux... Nous trouvons qu'il faudra soixante deux arceaux... »

¹⁷ Ou mesures de débit, on dirait aujourd'hui : jaugeages.

¹⁸ 60 à 80 pouces = 13 à 18 litres/ seconde, avec le « pouce de fontainier = 19.2 m³/jour* » ; à comparer aux 34 l/s mesurés en 1766 par l'Académie des Sciences (L. Franck 1982).

* Comité National des Sciences Hydrologiques. Commission de terminologie – Cf. *Biblio*

¹⁹ Une toise = 1,949 m

²⁰ 1 pied = 32,484cm 1 pouce = 1/12 pied = 2,707 cm 1 ligne = 1/12 pouce = 0.2256cm

²¹ Charles Gabriel Le Blanc était alors propriétaire du château d'Ô (ex Puech Villa).

²² Le mas d'Alco, actuel Hôtel du Département.

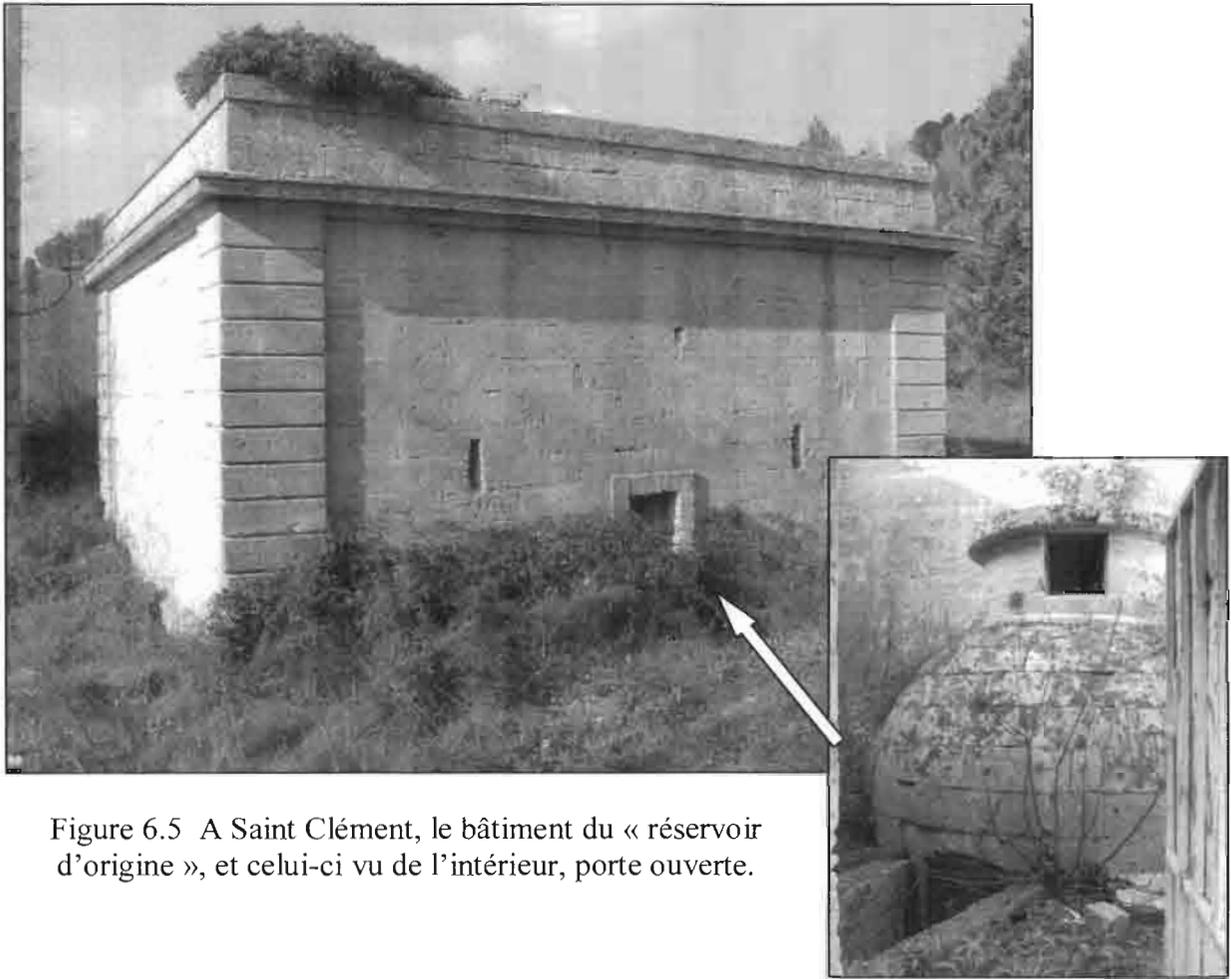


Figure 6.5 A Saint Clément, le bâtiment du « réservoir d'origine », et celui-ci vu de l'intérieur, porte ouverte.

Figure 6.6 dalles de couverture de
« la rigole ou canal »
- à gauche, au départ, à St Clément de Rivière,
- et à Montpellier, près de Thomassy.



6.4. La réalisation de l'aqueduc en quelques données chiffrées

A Saint Clément de Rivière, il est construit un « 'réservoir d'origine', en cairons de Pignan », de forme rectangulaire (7,80 x 5,20m et 2,60m de haut) -Figure 6.5. L'eau des trois sources y est collectée et en repart dans ce que Pitot appelle « une conduite ou rigole »

Cette conduite qui amène l'eau jusqu'à Montpellier au « réservoir de distribution » est constituée d'éléments 'standard' « en pierres de taille de la meilleure qualité de St. Jean de Védas, ou de Castries... elles ont toutes 43cm d'épaisseur²³, 65cm (2pd) de largeur et un mètre (3pd, 1pc) de longueur ; elles seront creusées en gorge... Toute la rigole sera couverte avec des pierres ... taillées en dos d'âne par-dessus... » (Figure 6.6).

Sur toute la longueur, des regards sont « distribués...de 100 toises en 100 toises ($\cong 200m$)... ». De formes parallélépipédiques carrées d'1,60m (5pd) de côté, et une hauteur variable selon celle du canal, le fond est à 65cm (2pd) sous celui du canal. (Figure 6.7, tsvp).

Le long de l'aqueduc sont disposées des bornes numérotées de la source vers la ville, présentant un écusson avec le disque des armes des Guilhem (écusson d'argent au tourteau de gueules) faisant partie du blason de Montpellier. (Figure 6.8, tsvp)

Pour passer sous la colline « entre la métairie de Banne²⁴ et le grand-chemin de Ganges sur une longueur de 430m (220 toises) », l'aqueduc [passera dans un fossé] de 2m de haut (6pd) sur 1m de large (3pd).

« Partout où il faudra faire passer la rigole sur quelques ruisseaux ou ravins, on la fera porter par des arceaux proportionnés à la grandeur du ruisseau, de cinq pieds (1,60m) de largeur au moins.... Les voussoirs (pierres) des arceaux seront proprement taillés ». Ainsi en est-il des ponts-aqueducs sur la Lironde et sur le Verdanson (Figures 6.9 & 6.10).

Pour accéder au Peyrou, la conduite est portée par 'des arceaux', pont-aqueduc de deux rangées d'arcades superposées : 53 grands arcs (diamètre Φ 8m) supportant chacun 3 petits (Φ 2,78m), de telle sorte qu'un petit pilier sur 4 tombe directement à l'aplomb d'un pilier plus grand, pour raison de solidité naturellement (Figure 6.11). Cette disposition, qui est aussi celle du pont-aqueduc sur la Lironde, n'est pas sans rappeler le Pont du Gard, dont Pitot n'a pu que s'inspirer. Du côté opposé à la promenade du Peyrou, 24 petits arceaux reposent directement sur le sol. « Tous ces piliers sont en pierre de taille de saint Jean de Védas » (Figure.6.12)

Le développement des arceaux (Thomas, 1857 & mesure sur carte IGN) représente une longueur de 880 mètres, la hauteur maximale étant de 28 mètres (Humbert, 1953).

Toutefois, avant les Arceaux du Peyrou, la conduite aboutit (au Square Bir Hakeim) à un réservoir dit 'des Arcades', de forme quadrangulaire (7x7m de côté) (Figure 6.13), donc avant le réservoir de distribution du jardin du Peyrou, alias 'Château d'eau'. Plusieurs gravures d'Amelin (1822, 1845) avec le réservoir des Arcades représenté, lèvent l'ambiguïté de savoir si ce bâtiment est du à Pitot ou est postérieur (travaux de 1859-63, § 6.6).

Dans le devis de 1753, Pitot évoque sans donner de détail de construction le « réservoir de distribution, duquel on fera partir plusieurs conduites... pour porter l'eau dans la ville, à la Canourgue,... à l'évêché et ailleurs... » Celui-ci « sera de même grandeur, forme et construction que le réservoir d'origine... ». Pour sa construction proprement dite, après plusieurs projets, ce sera finalement celui de Jean Antoine Giral et Jacques Donnat qui sera retenu en 1766 sous la forme octogonale connue aujourd'hui (Caisse Nationale... 1980-83).

Enfin, les trois derniers arceaux de jonction de l'aqueduc au château d'eau, dus à Giral, enjambant la terrasse basse ouest du Peyrou ne seront terminés qu'en 1772. (Figure 6.14).

C'est sur le dernier pilier de jonction que fut prise la célèbre photo de Jean Moulin.

²³ 1pied 4pouces, notés dorénavant : (1pd 4pc).

²⁴ On peut supposer l'écart de La Blanquette, Mas Vigaroux du cadastre Napoléon (1814) ?



Figure 6.7 Regard N° 58, en aval du pont-canal sur la Lironde, près de Thomassy, à Montpellier et l'intérieur du canal, vu porte ouverte.



Figure 6.8 Les bornes, n° 109 près du pont sur la Lironde, à la limite Montferrier-Montpellier et n° 312 entre le Lycée Jules Guesde (Mas de Tesse) et la Clinique Clémentville, à Montpellier

6.5. La journée mémorable du 7 décembre 1765

Rapportés par Humbert (1953), les propos d'un témoin relatent cette journée au cours de laquelle l'arrivée de l'eau était attendue au Peyrou par le public et les officiels, en présence de Pitot. L'eau n'arrivant pas et l'attente étant longue, la foule nombreuse se décourageait. Cependant, voici enfin les eaux : « *On les 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 des démonstrations les plus bruyantes et les plus vives...* ».

Pitot avait rempli son dernier contrat, les travaux de l'aqueduc auront duré treize années de 1753 à 1765, se terminant donc peu de temps avant qu'il se retire pour raison de santé et prenne sa retraite à Aramon (Gard), où il était né et mourra en 1771.

6.6. Un siècle après Pitot : raccordement à la source du Lez (1859-63) et fin de l'utilisation de l'aqueduc au 20^{ème} siècle.

Dès le début du 19^{ème} siècle, les pénuries d'eau dues sans doute aux progrès de l'hygiène, entraînent des réclamations répétées auprès des pouvoirs publics. En dépit des résistances (moulins, agriculteurs, navigation), est signé sous timbre impérial le « *Décret du 22 avril 1854 autorisant la Ville de Montpellier à pratiquer une dérivation ... à la source du Lez, ... d'un volume d'eau de vingt cinq litres par seconde destiné à compléter l'approvisionnement des fontaines publiques* ». Les travaux dureront de 1859 à 1863 avec construction d'un aqueduc de 4km identique à celui de Pitot (avec ponceaux, regards, bornage...) – [Figure 6.4](#)

Malgré un débit délivré porté donc de 25 à 50 litres/seconde en 1863, puis 125 l/s (1879) et 250 prévus en 1900, la pénurie s'aggrave et il est posé en 1934 une canalisation parallèle d'eau gravitaire d'un mètre de diamètre depuis la source du Lez, dispositif complété en 1943 par la mise en service du réservoir de régularisation de Mont Maur, assurant un débit de 400 l/s. Avec ces améliorations pour l'eau potable, l'aqueduc de Pitot est réservé de plus en plus pour alimenter les fontaines, les espaces verts et le lavage des rues.

Dans la première moitié des années 1980, la réalisation d'une usine souterraine à proximité de la source du Lez, pouvant alimenter jusqu'à 2000 litres/seconde, conduit à l'arrêt définitif d'utilisation de l'aqueduc de Saint Clément.

6.7. L'aqueduc aujourd'hui : pôle touristique et circuits pédestres

A Montpellier même, les Arceaux ont longtemps été un lieu de festivité et de réunion à différentes occasions : foire aux ânes (ou aux chevaux), jeu de balle au tambourin sur la place maintenant envahie par un parking de voitures. Aujourd'hui, se tient chaque dimanche et mardi matin le « marché des Arceaux ». Près de la Cité Universitaire, les boulistes disposent de terrains aménagés à leur intention. ([Figures 6.15](#))

Dès le début du 20^{ème} siècle, avec la promenade du Peyrou, le château d'eau et l'enfilade des Arceaux ont été des lieux touristiques dans la ville, très représentés sur les cartes postales.

« L'ensemble monumental de la promenade » a été classé Monument Historique le 18/08/1954, en particulier le château d'eau et l'aqueduc, réservoir des Arcades compris. Le pont-aqueduc sur la Lironde a été inscrit Monument Historique, lui, le 19/08/1994.

Depuis une trentaine d'années, plusieurs communes et associations mettent en valeur l'aqueduc sur l'ensemble du parcours (18km environ), dans un but de conservation et de réalisation d'un chemin semi-citadin de randonnée. Ceci est facilité par le fait qu'il existe une servitude de passage sur tout le parcours, avec accès du public.

A coté des mairies, trois associations (*à notre connaissance*) militent et participent à cette réhabilitation d'envergure : [CEVEN](#), [Non au Béton](#) et [SOS Lez Environnement](#), dont les adresses et sites fournis en bibliographie permettent de trouver un certain nombre de parcours pédestres déjà bien aménagés ([Figures 6.16](#)).

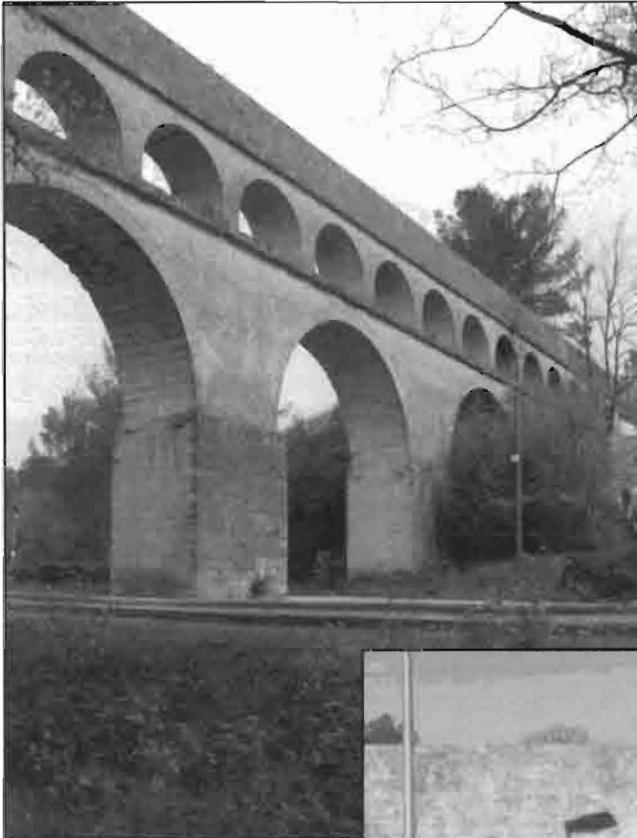


Figure 6.9 Sur la Lironde et la RD 112 E, pont-aqueduc proche du lieu-dit Thomassy (ou Mas de l'Equarisseur), à la limite entre Montferrier et Montpellier

Figure 6.10
Le pont- aqueduc
enjambant le Verdanson et
la rue de la Croix de Lavit.



Figure 6.11
Détail des Arceaux observé
près du Peyrou :
trois arcs surmontent
exactement une grande
arche

7. Bibliographie

Archives Départementales de l'Hérault (AD 34), séries C et D.

Archives de la ville de Montpellier, cotes DD 1 à DD 14, DD 72bis à 81, DD 362 à 379...

Aigrefeuille, Charles d' (1875-1882). Histoire de la ville de Montpellier depuis son origine jusqu'à notre temps. C. Coulet Editeur, Montpellier, 4 volumes.

Caisse Nationale des Monuments Historiques et des Sites (1980-1983). Projets et dessins pour la Place Royale du Peyrou à Montpellier (*Section III l'aqueduc, p.31 à 63*). Inventaire Général des Monuments et des Richesses Artistiques Languedoc-Roussillon. 84p.

Desbordes, Michel & Lescure Michel (2007). Henri Pitot, l'homme, l'ingénieur et ses inventions (1695-1771). Site du Pont du Gard, conférence du 15/09/2007. 37p.

Dugrand, Raymond (1978). Nous manquons d'eau. *In Montpellier Notre Ville, Journal d'information municipale, N° 6, septembre 1978, page 5.*

Franck, Liliane (1982). Une rivière nommée Lez. Presse de la Charité, Montpellier. 240 p.

Grandjean de Fouchy, Jean Paul (1774). Eloge de M. Pitot. *In Histoire de l'Académie Royale des Sciences, Année M. DCCLXXI (1771). Imprimerie Royale, Paris, pp.143:157.*

Humbert, Pierre (1953). La vie et l'œuvre d'Henri Pitot (1695-1771). *In Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie. Deuxième série, tome XXIV. Montpellier, pp.169:198.*

Martin, Régis (2007). L'histoire de l'eau à Montpellier. Mémoire d'Oc UTT Montpellier. 36p.

Pérennès, M. (1834). Biographie Universelle. Henri Pitot (1695-1771). Tome 10, pp.144:145

Ratte de, Hyacinthe (1772). Eloge de M. Pitot. *In Assemblée Publique de la Société Royale des Sciences... de Montpellier le 12 décembre 1772. Jean Martel, Montpellier, pp.7:26*

Thomas, Eugène (1836). Essai historique et descriptif sur Montpellier, pour servir de guide dans cette ville et dans ses environs. Ed. Castel, Montpellier, 168 p.

Sites internet, présentés par ordre de citation dans le texte :

- Rapports du Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA)
<http://www.bea.aero/fr/enquetes/vol.af.447/presentation.rapport.final.05juillet2012.fr.pdf>
et <http://www.bea.aero/docspa/2009/f-cp090601/pdf/f-cp090601.pdf> pour le rapport complet
- Editions Nemausensis- Texte sur Henri Pitot
<http://www.nemausensis.com/Gard/HenriPitot/HenriPitot.html>
- Lexique des termes karstiques dialectaux de la langue française (Fabien Darne- Tritons)
<http://lofab.free.fr/Articles/Lexique.htm>
- Comité National Français des Sciences Hydrologiques. Commission de terminologie
<http://hydrologie.org/glu/FRDIC/DICDEBIT.HTM> (débit annuel, module)
- Ministère de la Culture. Base Mérimée. Liste Monuments Historiques par Communes
http://www.culture.gouv.fr/documentation/memoire/LISTES/bases/AG_com-000.htm
- Association CEVEN (Comité pour l'Environnement Urbain et la Nature)
<http://www.cevenenmarche.fr/> (*NON ACCESSIBLE en 10 / 2014 ? ?*)
- Association Non Au Béton (816D Rue de la Font Froide, 34090 Montpellier)
<http://www.nonaubeton.fr/nab/sentier.html>
- Association SOS Lez Environnement
<http://sos.lez.free.fr>



Figure 6.12 Calcaire coquillier d'un pilier des arceaux du Peyrou



Figure 6.13 Le réservoir des Arcades, Square Bir-Hakeim

Figure 6.14 les trois dernières arches dues à Giral...



...et l'endroit où fut prise la photo la plus célèbre de Jean Moulin

8. ANNEXE 1 Les publications notoires d'Henri Pitot

8.1. A l'Académie des Sciences

Cette liste a été établie d'après les ressources en ligne des archives de l'Académie des Sciences (*Source : gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France*), en particulier :

« Histoire de l'Académie royale des sciences ... avec les mémoires de mathématique & de physique... » (*Publiées de 1699 à 1786*).

Le classement en trois rubriques (A - astronomie, G - géométrie et H - hydraulique) est une distinction de notre part. L'année de publication du texte est fournie après la rubrique (A, G et H), et parfois la date exacte (An – Mois - Jour), lorsque le texte a été recherché et visionné.

Astronomie :

A – 1731 – 12-19 – Méthode analytique de tracer les lignes correspondantes ou des minutes aux grandes méridiennes ; pp 370:378 & 6 Fig.

A – 1733 – Méthode très simple pour calculer la première équation des planètes.

A – 1736 – 08-20 - Résolution d'une question astronomique, utile à la navigation. Trouver l'heure du jour, la hauteur du pôle et l'azimut pour la variation de l'aiguille, en observant deux fois la hauteur du soleil ou d'un autre astre, avec le temps écoulé entre les deux observations ; pp 255:260 & 1 Fig. (*page 261*).

Géométrie :

G – 1724 – 07-12 - Quadrature de la moitié d'une courbe des arcs, appelée la compagne de la cycloïde ; pp 107:112 & 6 Fig.

G - 1725 – 05-16 - Propriétés élémentaires des polygones irréguliers circonscrits autour du cercle ; pp 45:47 & 4 figures.

G – 1726 -07-06 – Examen de la force qu'il faut donner aux cintres dont on se sert dans la construction des grandes voûtes, des arches des ponts, etc. ; pp 216:236 & 8 Fig.

G - 1728 – Remarques sur les rapports des surfaces des grands et des petits corps.

G - 1733 - Méthode générale pour déterminer la nature des courbes formées par la section des solides quelconques.

G – 1734 – 07-28 - Problème : quatre points ou quatre objets étant donnés sur un plan, placés comme on voudra, trouver un cinquième point, duquel ayant tiré des lignes aux quatre objets, les trois angles formés par ces quatre lignes soient égaux, ou dans tel rapport donné qu'on voudra ; pp 405:408 & 2 Fig.

Hydraulique :

H - 1725 – 12-05 - Nouvelle méthode pour connaître et déterminer l'effort de toutes sortes de machines mues par un courant ou une chute d'eau. Où l'on déduit de la loi des machines des formules générales, par le moyen desquelles on peut faire les calculs de l'effet de toutes ces machines ; pp 78:100 & 1 Fig.

H - 1727 – Règles ou lois générales des impulsions obliques des fluides contre une surface plane.

H - 1729 – 07-02 - Remarques sur les aubes ou les palettes des moulins et autres machines mues par le courant des rivières ; pp 252:258 & 3 Fig.

H - 1729 – 12-14 - Comparaison entre quelques machines mues par les courants des fluides. Où l'on donne une méthode très-simple de comparer l'effet de celles dont l'arbre qui porte les ailes ou aubes est perpendiculaire au courant de l'eau, à l'effet de celles dont le même arbre est parallèle au courant ; pp 385:392 & 1 Tab. & 4 Fig.

Figure 6.15 Quelques activités « modernes » aux Arceaux de Montpellier



Fig. 6.15-1 Jeu de balle
au tambourin.
Début des années 1960

*Montpellier.fr/
TIPTOP12-HIV 2002*

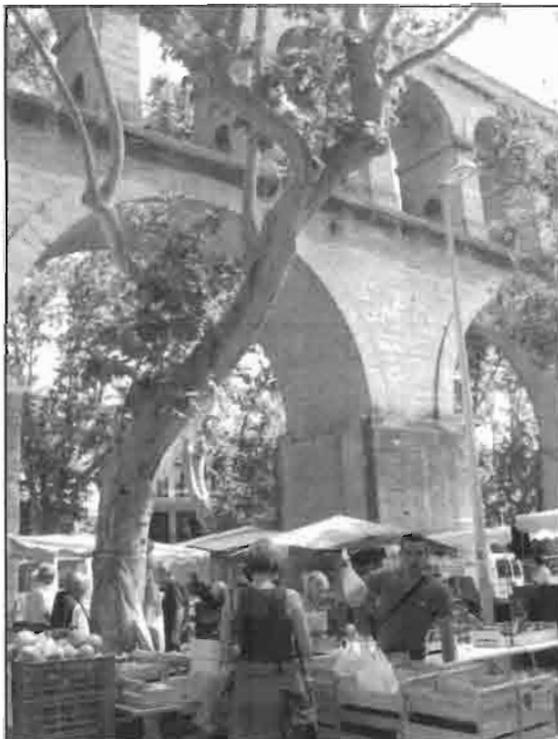


Fig. 6.15-2 Marché du 29 juin 2013

Fig. 6.15-3 Partie de pétanque,
sous les Arceaux,
le 9 septembre 2013



- H - 1730 – 12-16 – Réflexions sur le mouvement des eaux ; pp 536:544 & 4 Fig.
- H - 1732 – 11-12 -Description d'une machine pour mesurer la vitesse des eaux courantes et le sillage des vaisseaux ; pp 363:373 & Tabl. (2p.) & 1 Fig.
- H - 1735 – 03-12 - Observations sur les distributeurs et les dépenses des eaux avec des règles pour déterminer leurs mesures en pouces et lignes ; pp 244:248 & 2 Fig.
- H - 1735 – 11-23 - Essais d'une théorie nouvelle de[s] pompes ; pp 327:346 & 5 Fig.
- H – 1736 - (*en fait 1737 – 03-27*) - Théorie de la vis d'Archimède avec le calcul de l'effet de cette machine ; pp 173:182 & 1Tab. & 3 Fig.
- H – 1737 – Règles pour connaître l'effet qu'on doit espérer d'une machine.
- H – 1738 – 07-05 – Remarques sur la jonction ou confluent des rivières ; pp 299:303 & 3 Fig.
- H - 1739 – 08-05 - Suite de l'essai d'une théorie nouvelle de[s] pompes ; pp 393:406 & 9 Fig.
- H – 1740 – 09-03 - Suite de l'essai d'une théorie des pompes ; pp 511:516 [*& 5 problèmes résolus*].
- H – 1741 – 03-24 - Extrait des observations et opérations qui ont été faites dans le Bas-Languedoc pendant les mois de mai et juin de l'année 1740 ; pp 265:279.
- H – 1746 -07-30 – Observations sur les causes des maladies mortelles qui règnent sur les côtes de la mer du Bas- Languedoc ; pp 182:186.

8.2. Quelques autres publications

- H – 1731 – Théorie de la manœuvre des vaisseaux réduite en pratique ; ou les principes et les règles pour naviguer le plus avantageusement qu'il est possible. A Paris, rue Saint Jacques, chez Claude Jombert, au coin de la rue des Mathurins, à l'Image Notre Dame. Avec approbation et privilège du roi. 119 pages, dont 13 problèmes. + 23 Tabl. et 28 Fig. (en 8 planches)
- H – 1740 – 08-14 - Avis de M. Pitot (*12 pages annexes*).
In Avis de Mrs les ingénieurs nommés par les arrêts du Conseil des 30 juin & 22 septembre 1739, & 23 février 1740, pour la vérification des ouvrages à faire pour le dessèchement des marais, et la construction d'un canal de navigation, depuis Beaucaire, jusqu'à l'Etang de Mauguio ; avec les sentiments de M. Pitot, Pensionnaire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & Censeur-Royal sur le même sujet. 82 pages.
- H – 1751 - Extrait du Mémoire de Pitot sur le projet renouvelé de conduire les eaux des sources de St-Clément à la Place du Peyrou et dans la ville de Montpellier. *In* l'Assemblée Publique de la Société royale des Sciences de Montpellier. pp 43:48. Médiathèque centrale d'Agglomération (MCA) Montpellier, cote 12133.
- H– 1753 - Devis des ouvrages nécessaires pour conduire les eaux de la Fontaine de St. Clément dans la ville de Montpellier. Rochard, Montpellier. 14p. MCA Montpellier, cote 11336.
- G - 1759- Position par estime de 32 milliaires entre le Pont Saint-Esprit et Nîmes [*& 25 de Nîmes à Montpellier*], placés par M. Pitot en 1754, en exécution de la délibération des états tenus à Montpellier à la fin de 1754. *In* Pièces fugitives pour servir à l'histoire de France Tome I Partie 2. Chez Chaubert & Hérissant, Paris. 292p. MCA Montpellier cote 10595.

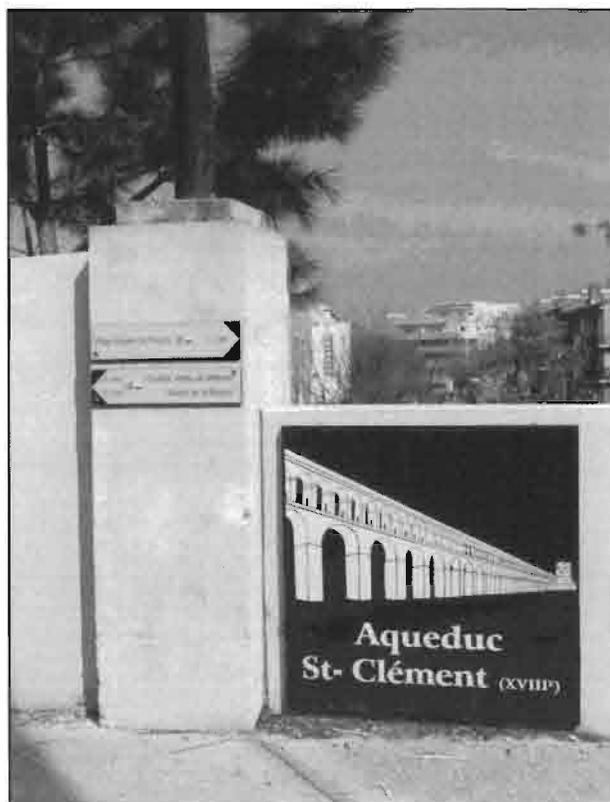


Fig. 6.16-2 Route de Grabels, près du Château d'Ô, le Tram n°1 longe l'aqueduc, dont on voit un regard partiellement enterré.



Figures 6.16 Au-nord du Peyrou et des Arceaux, divers aspects du circuit pédestre de l'aqueduc

Fig. 6.16-1 Le GR 653®, chemin de St Jacques de Compostelle suit l'aqueduc sur plusieurs kilomètres. Photo prise à côté de la station Astruc, ligne n°3 du Tram. Croisement A^{ue} de Lodève et rue de Clémentville.



Fig. 6.16-3 Début du « sentier de l'aqueduc » près du pont sur la Lironde, à la limite Montpellier - Montferrier. (Panneau implanté par les Associations & des bénévoles, en 2008, lors de la création du sentier)

9. ANNEXE 2 Position des milliaires entre Nîmes et Montpellier

D'après « *Position par estime de 32 milliaires entre le Pont-Saint-Esprit et Nîmes* [& 25 de Nîmes à Montpellier], placés par M. Pitot en 1754. In *Pièces fugitives...* » 1759.

Les deux 1^{ères} colonnes donnent les numéros des bornes dans un sens de cheminement, puis dans le sens inverse. Les nombres rayés et remplacés en italique sont corrigés par nos soins.

DU SAINT-ESPRIT A NISMES		
0	1	32 A 200 toises de la citadelle du Pont-Saint-Esprit, vers Bagnols.
+	2	31 Vis-à-vis une métairie et 100 toises d'1 ruisseau qui traverse le grand chemin.
....	<i>etc.</i> <i>etc.</i>
7	25 <i>etc.</i>
4	18	
....	<i>etc.</i> <i>etc.</i>
+	32	31 1 A 3 toises des Justices.
DE NISMES A MONTPELLIER		
0	25	A 8 toises de la porte de la couronne, sur l'esplanade.
1	24	
2	23	A 40 toises d'une maison, près de quelques vignes, vers Nîmes.
3	22	250 toises au nord de Millau [<i>Milhaud</i>].
4	21	750 toises au sud de Millau [<i>Milhaud</i>].
5	20	200 toises au-delà du chemin qui va à Bernis, et à 100 toises au dessus de Bernis.
6	19	Au sortir d'Uchau [<i>Uchaud</i>], en venant de Nîmes.
7	18	Vis-à-vis du chemin qui va à Vestric [<i>Vestric et Candiac</i>].
8	17	En deçà de la baraque de Coudognan [<i>Codognan</i>].
9	16	
10	15	
11	14	
12	13	A 50 toises au sud de la maison du péage du pont de Lunel.
13	10 12	A 40 toises au nord des casernes de Lunel. } paraît
14	11	A 300 toises au nord de la ville de Lunel. } douteux
15	10	A 700 toises au nord de Lunel-Viel.
16	19 9	
17	8	
18	7	Au milieu du pont de Saint Brès [<i>pont ancien sur le Bérange</i>].
19	6	A 60 toises avant Colombiers [<i>Cf. rue et Plaine de Colombiers, à Baillargues</i>].
20	5	Près de la maladrerie de St- Antoine [<i>lieu-dit et Bois de St Antoine, Vendargues</i>]
21	4	30 toises après le chemin qui va à Doscares [<i>au Crès, Cf. Doscares à St Aunès</i>]
22	3	
23	2	40 toises après le pont de Castelnau [<i>Pont actuel de la Concorde, sur le Lez</i>].
24	1	
25	0	Au coin de la maison du président Bocaud à Montpellier. [<i>Chambre des Aides</i>].

NB. De Nîmes à Montpellier, il y a une ambiguïté sur le dénombrement de **0** à 25, soit théoriquement 26 milliaires et non 25, ce qui expliquerait au moins une des lignes laissées en blanc. De Pont-Saint-Esprit à Nîmes, le chiffrage est partiellement erroné, mais le nombre total de bornes milliaires est exact (32).

10. ANNEXE 3 « Devis des ouvrages nécessaires pour conduire les eaux... »

D'après « *Devis des ouvrages nécessaires pour conduire les eaux de la Fontaine de St. Clément dans la ville de Montpellier. Par M. Pitot, de l'Académie Royale des Sciences, de la Société Royale de Londres, Censeur Royal, Inspecteur du Canal de la jonction des Mers & Directeur des Travaux Publics de la Province du Languedoc* ». 1753

Sur quatorze pages, le document présente successivement quatre paragraphes non numérotés puis 14 « articles » numérotés précisant les travaux à effectuer :

- Situation de la source de Saint Clément.
- Quantité d'eau des sources de St. Clément et du Boulidou.
- Nivellements des eaux des sources de Saint Clément.
- Différentes routes proposées.
- Article Premier. Du niveau de pente qu'il convient de donner à la conduite ou rigole.
- Article Second. De la hauteur à laquelle il convient de porter les eaux.
- Article troisième. De la route que nous faisons faire à la conduite ou rigole.
- Article quatrième. Construction du réservoir d'origine.
- Article cinquième. Conduite des eaux de St. Clément dans le réservoir d'origine
- Article sixième. Conduite de la source du Boulidou dans le réservoir d'origine.
- Article septième. Construction de la rigole ou canal qui doit porter les eaux depuis le réservoir d'origine jusqu'au réservoir de distribution.
- Article huitième. Construction des regards.
- Article neuvième. Construction de l'aqueduc pour passer la colline.
- Article dixième. Des arceaux pour passer les ruisseaux ou ravins.
- Article onzième. Construction des grands arceaux pour passer les bas-fonds sous le Peyrou.
- Article douzième. Construction du réservoir de distribution.
- Article treizième. Composition du mortier de chaux et sable & Composition du mortier de chaux et pouzzolane.
- Article quatorzième. Conditions et obligations de l'Entrepreneur.

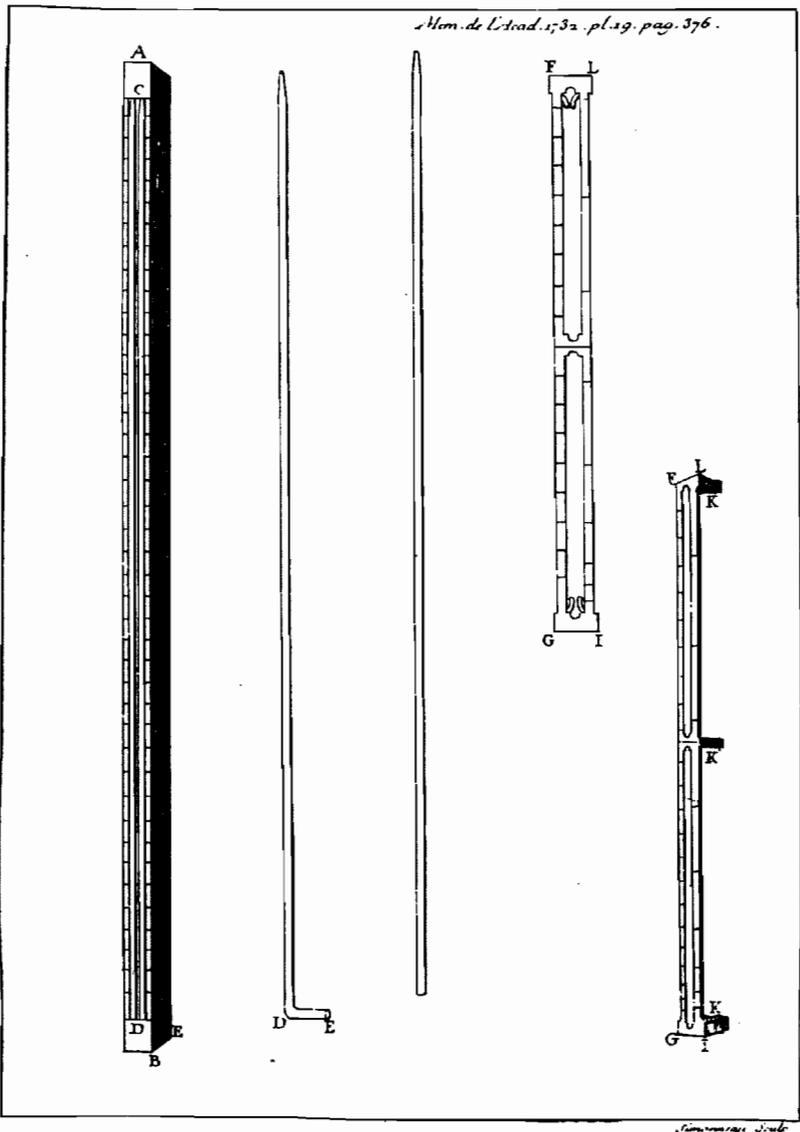
Fait à Montpellier, ce quinzième septembre mille sept cent cinquante deux.

Signé PITOT.

NB. L'orthographe a été actualisée, en particulier plusieurs majuscules ont été corrigées.

TABLE de Vitesse de l'Eau en pieds & pouces, par seconde de temps, avec la hauteur de leur chute.

VITESSE DE L'EAU.		HAUTEUR DES CHUTES.			VITESSE DE L'EAU.		HAUTEUR DES CHUTES.			VITESSE DE L'EAU.		HAUTEUR DES CHUTES.										
Pieds.	Pouces.	Pouces.	Lignes.	Points.	Pieds.	Pouces.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Points.	Pieds.	Pouces.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Points.						
1				$\frac{1}{14}$	3	1	2	0	$5\frac{1}{14}$		6	1	7	11	$1\frac{11}{14}$		9	1	1	5	8	$1\frac{11}{14}$
2				$\frac{2}{7}$	3	2	2	1	$9\frac{1}{7}$		6	2	8	1	$7\frac{1}{7}$		9	2	1	6	0	$0\frac{6}{7}$
3				$\frac{3}{7}$					$1\frac{11}{14}$		6	3	8	4	$5\frac{1}{7}$		0	3	1	6	4	$0\frac{1}{7}$
4																			1	6	8	0
5																			1	7	0	$0\frac{2}{7}$
6																			1	7	4	$0\frac{6}{7}$
7																			1	7	8	$1\frac{11}{14}$
8				1															1	8	4	$3\frac{3}{14}$
9				1															1	8	4	$5\frac{1}{14}$
10				1															1	8	8	$7\frac{1}{7}$
11				2															1	9	0	$10\frac{1}{2}$
1 0				2															1	9	5	$1\frac{1}{2}$
1 1				3															1	9	9	$5\frac{1}{14}$
1 2				3															1	10	1	$9\frac{1}{2}$
1 3				4															1	10	6	$1\frac{11}{14}$
1 4				4															1	10	10	$6\frac{6}{7}$
1 5				5															1	11	3	$0\frac{1}{14}$
1 6				5															1	11	6	8
1 7				6															2	0	0	$0\frac{2}{7}$
1 8				7															2	0	4	$6\frac{6}{7}$
1 9				7															2	0	9	$1\frac{11}{14}$
1 10				8															2	1	1	$9\frac{1}{14}$
1 11				9															2	1	6	$5\frac{1}{14}$
2 0				10															2	2	2	$8\frac{6}{7}$
2 1				11															2	2	3	$10\frac{1}{2}$
2 2				0															2	2	8	$7\frac{1}{7}$
2 3				1															2	3	1	$5\frac{1}{14}$
2 4				1															2	3	6	$3\frac{1}{14}$
2 5				1															2	3	11	$1\frac{11}{14}$
2 6				1															2	4	4	$0\frac{6}{7}$
2 7				1															4	9	0	$0\frac{1}{14}$
2 8				1															5	2	0	
2 9				1															5	7	0	$0\frac{1}{4}$
2 10				1															6	0	0	
2 11				1															8	11	1	$1\frac{1}{14}$
3 0				1															9	0	1	$3\frac{1}{2}$



Graphique de « Construction » du tube de Pitot, dans l'article de 1732 et le tableau fourni par l'auteur. (gallica.bnf.fr / Archives de l'Académie des sciences)