

Introduction et guide de lecture de la Base de données HISTRHONE

Historique

La base HISTRHONE est issue de travaux de longue haleine, de type universitaire à l'origine, concernant l'exploration d'un domaine alors nouveau, l'histoire de l'environnement¹, lui-même issu d'une extension de l'histoire rurale, thème fréquenté depuis beaucoup plus longtemps. Dans ce nouveau domaine, l'histoire hydro-climatique s'imposait avec force en milieu méditerranéen et l'avènement, puis l'explosion, en si peu d'années, de l'ère informatique, au tournant des XX^e-XXI^e siècles, exigeait presque la remise en question des modalités de la mise en œuvre comme de la communication des connaissances. L'histoire, discipline universitaire, n'était que peu préparée à accueillir ce domaine, qui ne commençait à exister très épisodiquement que sous la forme d'une géographie historique, branche très mineure et marginale, traditionnelle depuis la fin du XIX^e siècle². Le retour des crues catastrophiques depuis les années 1990 - surtout celle de 2003 - donnait plus d'intérêt et de poids à une recherche systématique sur la longue durée du comportement d'un grand fleuve comme le Rhône. Ailleurs, ce genre d'étude était beaucoup mieux fréquenté et exploré, concernant le Pô, le Tibre, le Rhin, les fleuves et rivières d'Europe Centrale et la plupart des fleuves et cours d'eau de la péninsule ibérique. Entre ces différents pôles, l'histoire longue hydro-climatique en France restait presque vierge, sinon par la remise en lumière et la réédition de la "somme" historiographique du XIX^e siècle, l'*Histoire des inondations en France* (6 volumes) par Maurice Champion, œuvre quasi officielle d'un Second Empire napoléonien encore autoritaire (1858-1862).

L'entreprise d'une base de données historique informatisée se justifiait donc pleinement, non seulement pour tirer parti d'une exceptionnelle quantité de sources nouvelles, mais aussi pour des raisons méthodologiques d'organisation et de diffusion des connaissances. Il aurait été prématuré d'envisager une base nationale, alors que les recherches systématiques sont très loin d'avoir été partout entreprises, malgré des initiatives souvent intéressantes qui éclosent sans lien ni coordination. Le choix du bas Rhône fut lui aussi conjoncturel, issu des études universitaires mentionnées, et de fonds d'archives et de bibliothèques, comme de travaux anciens d'une grande richesse et densité. Le lien avec les études géographiques, hydrologiques et géomorphologiques multipliées depuis plus d'une vingtaine d'années donnait aussi un fondement épistémologique et scientifique cohérent pour accueillir et conforter la dimension historique fondée sur les méthodes mêmes de la discipline. Cette dernière n'était pourtant pas représentée en tant que telle dans le jeune et nouveau (fin XX^e siècle) Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement (Cerege). La proposition de développer une telle base de données hydroclimatiques sur le bas Rhône, venue de l'extérieur de l'institution, fut pourtant adoptée et trouva place dans la problématique des risques naturels et de la morphodynamique impliquée dans l'évolution historique sept fois séculaire de la partie méridionale et méditerranéenne du Rhône. Ce, d'autant plus que cette initiative faisait suite à des collaborations, au sein de la même institution, dans le domaine de l'évolution climatique du dernier millénaire.

¹ PICHARD Georges, *Espaces et Nature en Provence. L'environnement rural 1540-1789*, Université Aix-Marseille I, 1999.

ROUCAUTE Emeline, *Une histoire des zones palustres en milieu méditerranéen entre bas Rhône et basse Durance, XIV^e-XIX^e siècle*, Université Aix-Marseille I, 2008.

² Comme en a témoigné, tout au long du XX^e siècle, l'officielle *Bibliographie annuelle de l'Histoire de France*.

Auteur : Georges PICHARD



Problématiques des contenus de la Base

Pour répondre aux préoccupations du principal coordinateur du financement de cette entreprise, la Dreal Rhône-Alpes (Lyon), dans la problématique du Plan Rhône (2007-2013), le thème central développé au sein de la base HISTRHONE fut celui des crues et inondations. Mais la recherche intégrait aussi d'autres aspects intimement liés à ce thème, comme les glaces fluviales, embâcles et débâcles, caractérisant une grande partie de la période étudiée, celle dite du Petit Âge Glaciaire entre le XIV^e et la fin du XIX^e siècle. Egalement indispensable à la compréhension des basses eaux et des étiages prononcés était l'étude des sécheresses, dont les mêmes sources utilisées pour les crues apportaient un ensemble de données jugées cohérentes. La pluviométrie proprement dite était à la fois partie prenante de ces mêmes sources mais aussi en grande partie issue de documents non directement liés aux crues. Leur intégration directe à la base de données aurait pu se justifier, mais cet apport, dont l'intérêt scientifique est pourtant évident, aurait nécessité une surcharge de travail non prévue dans le contrat de financement³. Un travail analogue à celui du bas Rhône fut mené sur les crues de la base Durance, principal affluent de rive gauche du Bas Rhône, et ne fut intégré que dans les parties en liaison directe avec les crues du Rhône. Une étude des crues historiques de l'Ardèche, de moins grande ampleur chronologique, avait été précédemment menée par une autre équipe et différents travaux existaient aussi pour les crues des affluents de rive droite du Gard⁴.

Même limité aux crues et inondations, la mise en œuvre d'une base de données exigeait un travail de mise en forme conceptuelle adaptée aux types de sources utilisées, dont la forme et la nature, et surtout la précision, variaient considérablement au cours des sept siècles considérés. Nous avons explicité ailleurs les catégories uniformes utilisées tout au long de cette période, même si certaines d'importance marginale étaient plus fortement présentes dans les périodes de pénurie documentaire, tandis que d'autres se multipliaient au contraire dans les périodes de mesures régulières et quotidiennes (écoulements plein bords ou "gros Rhône", symbolisés par la catégorie C1). Deux critères essentiels se perpétuaient tout au long de la période couvrant trois quarts de millénaire : le débordement ou déversement hors du lit mineur, l'extension maximale dans la plaine dite proximale ou, cas extrême, dans toute l'étendue disponible jusqu'à la mer. Ce cœur de cible a pu faire l'objet d'une gradation progressive en crues et inondations dites C2, C3 et C4. S'agissant en bas Rhône de plaines très ouvertes, sans construction pérenne ancienne sur le lit (sauf le pont du "Saint-Esprit" et celui de Saint-Bénézet à Avignon, très tôt endommagé), le critère des dommages pour quantifier la gravité s'est révélé moins central, bien qu'entrant aussi en ligne de compte. Une attention particulière a été portée aux dommages des digues, parce qu'ils firent toujours l'objet de vigilance et conséquemment, étaient presque toujours mentionnés dans les archives. Comme on va le voir, un décompte et une localisation systématique de ce type de dommages ne sont pourtant accessibles que pour les plus grandes crues de la fin du XVIII^e siècle, du XIX^e siècle ou du début du XX^e siècle. Il y faut l'intervention des hommes de l'art et de métier, c'est-à-dire le corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées, véritable épine dorsale de l'Etat protecteur et aménageur.

³ On pourra cependant retrouver dans la "Chronologie annuelle", considérablement développée, un très grand nombre de résumés ou de mises en forme de ces sources sur les précipitations en général (pluies, neiges, grêles...) et sur la pluviométrie, avec des histogrammes de pluie depuis 1728 et, pour la plupart des années, une mise au point plus ou moins développée sur la météorologie de l'année. Chaque année depuis 1816 comporte une ou plusieurs courbes des hauteurs quotidiennes du Rhône.

⁴ Voir les travaux de Robin NAULET pour l'Ardèche et l'*Atlas des zones inondables* de la DREAL couvrant la totalité des bassins versants du Gard.

Auteur : Georges PICHARD



En contrepartie de critères de base fondés sur des symptômes morphologiques (déversements, submersions), s'imposerait une historicisation des évolutions géomorphologiques des lits mineurs et majeurs, inséparables de l'évolution hydroclimatique elle-même. En termes plus simples : un débordement durant la période médiévale, par exemple, avait-il exactement la même signification hydrologique qu'au XX^e siècle ? La réponse négative paraît évidente et sur cet exemple même, on commence à avoir quelques réponses. La relation entre la géomorphologie du lit et celle du bassin versant devrait être toujours l'arrière-plan nécessaire d'une étude hydrologique de longue durée. Tout aussi évidente d'ailleurs, sont la relation avec les sociétés riveraines ou non riveraines et le niveau de développement dit "économique" ou technique. Ce travail nécessaire ne pouvait être intégré immédiatement dans une base de données aux objectifs plus limités. Quelques réponses ont été données par ailleurs dans un ouvrage destiné à introduire plus largement à la base de données construite⁵. Nos propres recherches antérieures sur l'environnement historique constituaient déjà de solides prolégomènes à ces études de contexte : sur les forêts, le climat, la mobilité des sols et l'érosion, sur la multiplication des établissements humains après la grande crise des XIV^e-XV^e siècles, sur les travaux d'assainissement et de dessèchements et sur l'évolution de la production agricole. Ces études ne portaient pas sur l'ensemble du linéaire "bas Rhône", mais en revanche le débordaient aussi, en prospectant le bassin lui-même et les affluents du Rhône. Un des outils de ce genre d'études, la cartographie ancienne, a fait l'objet, depuis longtemps, d'une attention soutenue de notre part et l'on en trouvera une série d'échantillons représentatifs dans le livre introductif à la base précitée et d'autres éléments dans la base elle-même.

Continuité, discontinuité, homogénéité de l'information délivrée sur les crues et inondations

IMPORTANT : ce paragraphe entend délimiter au mieux ce qu'il est possible d'attendre, période par période, d'une base de données historique telle que HISTRHONE. Il faut l'avoir à l'esprit, pour une consultation non naïve mais au contraire clairement informée, d'un ensemble considérable, très varié et évolutif, de cotes de hauteurs, de débits et de données descriptives, narratives ou techniques, que ce soit dans la partie écrite ou dans la partie cartographique. Des explications plus étendues seront à chercher dans le livre devant servir d'introduction et d'analyse globale de la base de données.

Un effort particulier a porté sur les données les plus anciennes, afin de les amener au plus haut niveau possible d'exhaustivité, qui ne peut jamais être garanti absolument. Ces données anciennes sont celles de la période médiévale et du début de l'époque dite moderne, ou si l'on veut d'un "long Moyen Âge" (Jacques Le Goff). Leur abondance dépend pour une part de la conservation quantitative des sources archivistiques. Depuis le XIV^e siècle jusqu'au XVIII^e siècle existe pourtant une homogénéité de la production locale de ces sources, essentiellement au niveau citadin ou urbain. C'est une production édilitaire qui enregistre, sous forme d'allusions ou de narrations, les événements hydrologiques les plus catastrophiques. On doit à l'historien du Rhône médiéval, Jacques Rossiaud, la révélation de

⁵ PICHARD Georges, ROUCAUTE Emeline, *Sept siècles d'histoire hydroclimatique du Rhône d'Orange à la mer (1300-2000)*, Presses Universitaires de Provence, Numéro spécial de la revue *Méditerranée* (sous presse, 2014).

Auteur : Georges PICHARD



la productivité d'une catégorie spéciale, en dehors des classiques délibérations communales, celle des comptes communaux ou "trésoraires", particulièrement abondante et souvent bien conservée. Mais intégrer ces périodes anciennes pose souvent des problèmes aigus de comput calendaire, avec l'usage de l'ancien calendrier Julien, abandonné officiellement avec la réforme grégorienne en 1583, mais aussi, pour les documents les plus anciens, le style variable selon le temps et les lieux, du début de l'année. Si l'on y ajoute les difficultés de la paléographie, nécessitant un véritable apprentissage, on a l'une des raisons de la mise à l'écart fréquent de ces périodes.

D'autres producteurs de sources s'ajoutèrent au fil du temps. Dès la fin du XIV^e siècle apparaissent les mémoires et récits individuels (Bertran Boyssset à Arles), qui se multiplièrent entre les XVI^e et XIX^e siècles, soit sous la forme de "journaux" personnels au jour le jour ou de "livres de raison" familiaux, grande spécialité (non exclusive) du Midi de la France avant la création et la diffusion des presses quotidiennes. La présence des papes en Avignon inaugura la grande tradition des annales historiques locales, qui pourtant connut une extraordinaire postérité un peu plus au sud, à Arles. Dès ces époques arrivent les premières administrations territoriales, comtales, papales puis royales, lesquelles ajoutèrent de nouvelles masses documentaires.

La période médiévale et le premier âge moderne (celui issu des grandes découvertes) fournissent un relevé de 278 événements hydroclimatiques rhodaniens de 1301 à 1550. S'il s'agit souvent au début de simples mentions, la documentation s'étoffe peu à peu et l'on peut considérer la très grande crue de 1548 comme la première permettant une cartographie assez satisfaisante des dégâts et une idée de son extension et de sa "magnitude", parfois considérée comme la plus considérable (Voir son étude dans le livre cité, note 5 ci-dessus).

Cependant, le souci de la prise en compte des grandes catastrophes hydrologiques par les pouvoirs locaux fut plus tardive et l'enquête administrative sur ces événements ne survient qu'au milieu du XVII^e siècle. En Provence, de la crue de 1651 date le départ de ce type d'enquête de la part d'une administration provinciale (les "Etats", puis l'Assemblée des communautés). Il ne s'agit encore que de prendre en compte les dommages, surtout ceux des populations et des communautés réclamant des aides ou des allègements de charge.

On peut considérer que l'avènement des spécialistes des Ponts et Chaussées était destiné à engendrer une rupture dans l'homogénéité des données issues des sources historiques. Pourtant, depuis le milieu du XVIII^e siècle, le rôle des ingénieurs fut surtout celui de constructeurs et encore très marginalement celui de spécialistes chargés de la prévention des risques hydrologiques. À l'exception assez notable des premiers ingénieurs de Languedoc, ce n'est qu'après le début du XIX^e siècle et la création de l'École Polytechnique, que celle des Ponts et Chaussées forma des ingénieurs avec une vision et des compétences territoriales très affirmées. Jusqu'en 1840, ce ne fut pourtant que quelques personnalités fortes qui jouèrent véritablement ce rôle, par exemple François Poulle en Camargue et Alexandre Surell pour l'ensemble du bas Rhône de Beaucaire à la mer. Ils ne donnèrent toute leur mesure qu'après 1840 et la grande catastrophe rhodanienne de novembre qui, elle, introduisit une coupure avec la création du Service spécial du Rhône. Désormais apparaît et se développe l'enquête technique spécialisée, surtout après l'autre grande catastrophe, celle du 31 mai 1856. Notons tout de même que le relevé des hauteurs quotidiennes fut inauguré à Arles dès 1783, par le médecin Louis Bret et devint affaire de professionnels après 1816 à Beaucaire et 1829 à Arles.

Auteur : Georges PICHARD



Avant le tout début des relevés quotidiens de hauteurs d'eau aux échelles, de 1551 à 1783, on dénombre 275 événements sur 232 ans (env. 1,6/an) mais, comme auparavant, avec des concentrations sur certaines années, quoique avec une distribution générale satisfaisante. La documentation prend une ampleur de plus en plus grande (Voir la crue de 1755). Sans accéder à une vue exhaustive des dégâts dus à ces événements, leur densité augmente pourtant significativement et il est possible d'en restituer une image cartographique. La cartographie ancienne joue désormais un rôle majeur, avec beaucoup de cartes locales et deux grandes entreprises générales : la carte de Cassini vers 1770-1780 (selon le levé des différentes coupures) et la carte du Rhône des Grandvoinet, père et fils (1781-1784) qui offre des plans d'échelle cadastrale de toutes les îles et les rives à la droite du Rhône.

En dépit de très fortes transformations, et des périodes de relâchement presque cycliques, l'ère des professionnels du fleuve, grands producteurs d'enquêtes chiffrés, de plans et cartes et de théories, inauguré après 1840 se poursuit jusqu'à nos jours. De ces transformations, il faut au moins citer ici l'hydroélectricité, qui envahit le champ des études et qui mobilisa les compétences, aux dépens parfois de la prévention des risques eux-mêmes, risques qui continuèrent à créer la surprise et l'effroi une fois devenus réalité.

La grande époque des ingénieurs du Rhône fut donc la seconde moitié du XIX^e siècle et le début du suivant. Le Rhône et ses crues, dans la première moitié du XX^e siècle, fut l'objet de gestionnaires multiples : administratifs avec les préfets et localement les maires et sous-préfets, ce qui continuait la tradition du XIX^e siècle, mais aussi les Service techniques de la Navigation à Lyon et les Services d'annonces de crues (SAC) qui ont laissé assez peu de traces en dehors de ces crues. Une particularité française fut donc l'émiettement des compétences et, corrélativement, une grande incertitude, pour ne pas dire un désordre assez patent dans la gestion des archives techniques issues de ces grands corps. Le travail des générations antérieures fut souvent le dernier des soucis des gestionnaires et souvent, le parent financièrement le plus pauvre, d'où des pertes ou des lacunes et une dispersion des efforts particulièrement dommageable.

En conséquence de cette absence de réelle gestion, on ne devrait pas être surpris de constater dans les archives du XX^e siècle une perte évidente de richesse et de précision, par rapport aux grandes époques antérieures. Vaille que vaille, la récolte des données quotidiennes continua, stockées dans des dossiers qui s'accumulaient souvent inutilement. À la fin du XX^e siècle seulement, on se décida à confier ces stocks de documents aux professionnels des archives (surtout aux Archives départementales du Rhône et du Vaucluse). D'autres parties importantes migrèrent un temps dans les DIREN régionales, transformées depuis en DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les DDTM (Directions départementales des Territoires et de la Mer). On envie parfois la stabilité et la centralisation des archives du Pô à Parme... La création de la Compagnie Nationale du Rhône, après 1923, explique qu'une part importante de la documentation technique historique échappe désormais, surtout après 1961, à l'investigation de l'historien et à la présente base de données.

Auteur : Georges PICHARD



L'accès aux données hydrologiques professionnelles débute sur le bas Rhône en 1816. L'ensemble des crues, des plus modestes (C1) aux plus extrêmes (C4), est désormais systématiquement connu. Aux données hydrométriques s'ajoute la masse des études faites par le service spécialisé des Ponts et Chaussées. La rubrique "transcription" de la base permettra d'en apprécier la variété et la grande compétence technique. Malgré des pertes considérables, les plans et cartes de ces professionnels subsistent parfois en lots importants et leur conservation a fait quelques progrès depuis la fin du XX^e siècle. Cependant, plusieurs sous-périodes peuvent être distinguées :

1. De 1800 (ou 1783) à 1840, la production des sources reflète celle de l'ensemble des archives issues du progrès des sciences et des administrations centralisées. Pourtant, jusqu'en 1840, dominent les initiatives locales autour de personnalités très engagées (amateurs ou ingénieurs) et des administrations départementales.
2. De 1840 à 1920, c'est, comme on l'a dit ci-dessus l'âge d'or des Ponts et Chaussées et du Service spécial du Rhône. L'hydrologie et la prévention des risques, les études théoriques et pratiques explosent en multiples branches. Jusqu'en 1875, c'est bien l'apogée des études rhodaniennes, avec de grandes entreprises cartographiques, celle de Dignoscyo jusqu'en 1845 et la carte topographique au 1:10 000^e de la vallée du Rhône par les Ponts et Chaussées (1871-1875).
3. Après 1875, mais surtout après 1920, se font jour d'autres grands centres d'intérêt, économiques (navigation) ou techniques (hydro-électricité). Il y a sans conteste une certaine perte d'intérêt général pour l'étude des crues et le souci des risques. Les géographes prirent alors le relais (Maurice Pardé et l'Ecole de Grenoble, après 1920). On conservera longtemps l'idée fautive que le risque inondation était en grande partie sous maîtrise humaine. Le réveil ne se fera décisivement que dans les années 1990, associé à l'idée nouvelle d'un réchauffement d'origine non uniquement "naturelle". La création de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), après cette même date de 1920, rend l'accès aux données techniques plus difficile pour l'historien, qui en est réduit souvent aux reportages de la florissante (et bavarde) presse quotidienne ou aux rapports des administrations locales ou étatiques.

Ce rapide survol ne donne qu'une idée bien imprécise des ruptures et discontinuités qui pourraient paraître vertigineuses, concernant les possibilités de la documentation d'une base de données poursuivie sur sept siècles. Pourtant, la consultation des statistiques séculaires peut montrer que les effets de ces ruptures et discontinuités sont maîtrisables et disparaissent même en partie pour les catégories que l'on a appelé "crues destructrices" (C3 et surtout C4). On a dit plus haut que le premier degré des crues (C1) : hautes eaux ou Rhône pleins bords ne prenait toute sa représentativité statistique qu'avec les données quotidiennes après 1816. Les débordements simples, peu graves ou localisés (C2), commencent à être assez bien représentés dès le XV^e siècle. Dans une certaine mesure, ils peuvent être intégrés dans une étude transversale pluriséculaire. Les catégories C3 et C4, crues destructrices et crues extrêmes, sont quasiment représentatives sur toute la période. On a démontré ailleurs que leurs relations réciproques et leur relatif accroissement, à la fin du XIX^e siècle et au XX^e siècle, est fortement sous la dépendance des actions anthropiques (aménagement du fleuve et des rives et autres bouleversements liés au développement économique).

C'est en ayant à l'esprit cette évolution générale de la ressource documentaire sur les crues et inondations du bas Rhône que l'on peut correctement interpréter les apports de la base sur telle ou telle période et sur l'ensemble chronologique qu'elle balaie depuis les derniers siècles du Moyen Âge. Il serait encore plus opportun de se reporter aux documents eux-mêmes, les sources dites "primitives" ou les compilations, pour apprécier encore plus finement les limites et les possibilités de l'interprétation.

Auteur : Georges PICHARD



Cartographie et SIG

Une représentation cartographique accompagne les données, sous la forme d'un Système d'Information Géographique. C'est une autre porte d'entrée, en soi un autre développement de la base de données. Ce type de présentation est fortement contraignant pour toutes sortes de raisons. D'abord, et avant tout, existe l'impératif de localisation des faits dans un repérage cartographique encore aisément lisible pour un contemporain du XXI^e siècle. A part l'emplacement des villes bourgs et villages, tout change, y compris et surtout la nomenclature toponymique. Les lieux dits disparus peuvent être retrouvés dans les cartes anciennes, mais l'extension des quartiers ruraux inondés, ceux de Camargue par exemple, est essentiellement fluctuante, dépendante souvent des prélèvements fiscaux (comme les dîmes, ou les taxes d'Associations de défense) eux-mêmes changeants. À contrario, la nomenclature viaire de villes comme Avignon est assez remarquablement conservatrice. Encore plus mouvante est la forme du chenal rhodanien, soumis à des phases de méandrisation et en certaines sections de véritables tressages multipliant les branches et élargissant beaucoup ce qu'on appelle la "bande active", c'est-à-dire l'espace où se déploie la branche majeure du lit et les branches secondaires associées, distinction d'ailleurs illusoire dans les sections en tresses. De la fin du XVI^e siècle au XVIII^e siècle, un nouveau régime d'écoulement s'installe (surtout dans la première moitié du XVII^e siècle). Les îles fluviales se multiplient et varient chaque année, malgré les gigantesques efforts pour fixer par plantation ces terres fertiles. Beaucoup de ces îles se transforment ensuite en *iscles* et en "*créments*" intégrés à la rive ou "terre ferme". En période de forte hydraulité, certaines de ces formations de rive sont arrachées et alimentent les embouchures. Ces processus ajoutent à la mobilité constante des paysages et expliquent l'extrême difficulté d'en restituer une image exacte. La mobilité est même poussée à l'extrême dans les embouchures du delta, heureusement mieux illustrées par une série de cartes anciennes et des études précises qui débutèrent au XIX^e siècle.

Restituer avec précision l'enveloppe spatiale de chaque crue sur tout ce linéaire du bas Rhône serait une entreprise impossible en raison de cette mobilité. La restitution précise des lignes de défense (chaussées ou digues, épis) est elle-même entravée par les changements du lit. De carte en carte, la coïncidence des tracés est imparfaite en raison aussi des modes de projection, depuis les cartes de Cassini ou de Grandvoinet (voir ci-dessus) jusqu'à celles de l'Etat-Major (minutes au 1:40 000, accessibles sur le GéoPortail) et aux cartes du XX^e siècle en courbes de niveau avec projection Lambert.

Nous avons pris le parti de situer l'ensemble des crues à l'intérieur d'une "**enveloppe**" de référence : celle maximale de la crue du 31 mai 1856, référence devenue institutionnelle, peut-être à tort, pour l'ensemble des études de crues jusque et y compris la grande crue de 2003. La carte des Ponts et Chaussées des années 1871-1875 en fournissait une délimitation en pointillés, d'ailleurs déjà présente sur les cartes antérieures, fruit du travail considérable des équipes des Ponts et Chaussées. Même au XX^e siècle, ce type de données est absent, sauf détails locaux. Il faut attendre les photos satellitaires pour visualiser d'un seul coup d'œil l'ensemble de l'enveloppe des grandes crues, par exemple dans le delta.

Auteur : Georges PICHARD

