



**HAL**  
open science

# Paléogéographie des étang narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes

Julien Caverio

► **To cite this version:**

Julien Caverio. Paléogéographie des étang narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes. 2010. hal-01825814

**HAL Id: hal-01825814**

**<https://hal.science/hal-01825814>**

Submitted on 28 Jun 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Julien Caverio

## Paléogéographie des étangs narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes

---

### Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

**revues.org**

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le CLEO, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

---

### Référence électronique

Julien Caverio, « Paléogéographie des étangs narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes », *Géocarrefour* [En ligne], Vol. 85/1 | 2010, mis en ligne le 27 mai 2010. URL : <http://geocarrefour.revues.org/index7659.html>

DOL : en cours d'attribution

Éditeur : Association des amis de la Revue de Géographie de Lyon

<http://geocarrefour.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne à l'adresse suivante : <http://geocarrefour.revues.org/index7659.html>

Ce document est le fac-similé de l'édition papier.

Cet article a été téléchargé sur le portail Cairn (<http://www.cairn.info>).



Distribution électronique Cairn pour Association des amis de la Revue de Géographie de Lyon et pour Revues.org (Centre pour l'édition électronique ouverte)

© Géocarrefour

**Julien CAVERO**

CNRS - UMR 5133  
Archéorient  
Maison de l'Orient et de la  
Méditerranée  
Université de Lyon

**MOTS CLES**

Paléogéographie, Narbonne,  
géoréférencement, cartes  
anciennes, SIG, étangs,  
colmatage

**KEY WORDS**

Palaeogeography,  
Narbonne, geo-referencing,  
old maps, GIS, lagoons,  
silting up

# Paléogéographie des étangs narbonnais d'après les sources cartographiques anciennes

**RESUME**

L'utilisation des données anciennes en géographie est illustrée ici par l'étude de la paléogéographie des étangs narbonnais. Cette dernière, en relation avec les recherches sur le système portuaire narbonnais antique, est traitée par l'étude des cartes anciennes publiées depuis le début du XVIII<sup>e</sup> s. A la réalisation d'un corpus de cartes cohérents et complets, fait suite leur géoréférencement au sein d'un Système d'Information Géographique. Les cartes ainsi obtenues permettent de dresser une paléogéographie fiable de ces étangs depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> s. L'analyse critique de cartes datant du début du XVIII<sup>e</sup> siècle apporte son lot de renseignements et permet d'esquisser une paléogéographie des étangs pour la fin du XVII<sup>e</sup> s.

**ABSTRACT**

The use of historic data in geography is illustrated here by the study of the palaeo-geography of Narbonne's lagoons. This question, in connection with research on the ancient harbour system of Narbonne, is approached by the study of old maps published since the beginning of the XVIII<sup>th</sup> century. A complete and coherent corpus of old maps has been created which has then been geo-referenced within a geographical information system. Such maps make it possible to draw up a reliable palaeo-geography of these lagoons since the end of the XVIII<sup>th</sup> century. The critical analysis of maps dating from the beginning of the XVIII<sup>th</sup> century provides a range of information and allows a palaeo-geography of lagoons for the end of the XVII<sup>th</sup> century to be outlined.

C'est dans le cadre du Projet Collectif de Recherche « le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique : du II<sup>e</sup> s. av. J.-C. au Bas Empire » (sous la direction de Marie-Pierre Jézégou, DRASSM, et Corinne Sanchez, CNRS), que nous avons pu constituer un SIG intégrant de nombreuses cartes anciennes. Un des objectifs de ce projet est la localisation des infrastructures portuaires antiques aux abords de la lagune au sud de Narbonne.

La question de l'organisation du système portuaire narbonnais antique reste en effet largement méconnue. Au XIX<sup>e</sup> s., les auteurs s'accordent pour voir les navires accoster directement sous les murs de la ville, qui aurait alors été baignée par les eaux d'un vaste étang communiquant avec la mer : le *Rubresus* antique (Reboul, 1837 ; Cons, 1882). Cette vision, fondée sur une exagération du colmatage au cours des deux derniers millénaires, a été révisée dès le début du XX<sup>e</sup> s. par H. Rouzard qui développa la théorie des avant-ports (Rouzard, 1914, 1917), impliquant un débarquement des marchandises et un transport par allèges jusqu'à la ville. Cette théorie fut développée (Guy, 1955), et largement reprise par la suite dans des synthèses sur l'évolution du système portuaire (Gayraud, 1981 ; Solier, 1981), qui ont eu tendance à multiplier le nombre de ces avant-ports. Seule l'hypothèse de P. Verdeil (Verdeil, 1967) continue de placer un port en ville, en envisageant un étang plus vaste à la période antique en raison de fluctuations du niveau marin. L'archéologie n'a pu mettre à ce jour qu'un seul port en évidence, celui de La Nautique, au nord de la lagune, qui n'aurait fonctionné qu'un siècle aux alentours du changement d'ère (Miéjac, Sanchez, à paraître).

La question de la paléogéographie du complexe d'étangs au sud de Narbonne, centrale dans l'appréhension du système portuaire antique, est ici l'objet d'une première approche spatiale qui s'appuie sur les sources cartographiques

anciennes. Si ces sources ne permettent pas de remonter jusqu'à la période antique, elles livrent cependant une vision de l'évolution paléogéographique de ces étangs pour les trois derniers siècles, en faisant la part des modifications récentes et en révélant les dynamiques à l'œuvre. Cette approche passe par la réalisation critique d'un corpus de cartes anciennes, ce qui suppose à la fois une connaissance de l'histoire de la cartographie, et des conditions de levé de chaque carte. Cette histoire se confond avec celle des différents organismes et des différents acteurs en charge de la publication des cartes. C'est pourquoi nous mentionnons les intitulés des cartes dans leur entier avec leur auteur, les numéros de feuille, le type, les dates de levés, de révision et de publication. Signalons dès à présent que la date qui intéresse le paléogéographe est la date de levé, ou de révision, qui est la seule à rendre réellement compte des opérations de terrain.

Nous allons dans un premier temps nous intéresser à la succession des cartes topographiques de France publiées depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> s. Nous verrons ensuite comment elles ont pu être géoréférencées au sein d'un SIG et quels résultats nous avons pu en obtenir. La dernière partie sera consacrée aux cartes plus anciennes, notamment à celles du début du XVIII<sup>e</sup> s., qui apportent plusieurs éléments intéressants, à condition de les lire à la lumière de leur histoire.

**LES CARTES DE FRANCE DEPUIS LA FIN DU XVIII<sup>e</sup> S.**

Les cartes topographiques à 1/25 000<sup>e</sup> actuellement en vigueur sont le résultat d'une longue histoire de la cartographie, qui a réellement débutée en France, sous sa forme moderne, dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> s. avec la publication des cartes de Cassini, et plus encore à partir de la

création de la Commission de topographie en 1802.

### **De la Commission de topographie de 1802 aux cartes à 1/25 000<sup>e</sup>**

En 1688, Louvois crée le Dépôt de la Guerre, qui devient à la fois le service cartographique et le service d'archives du secrétariat d'État à la guerre. C'est sous l'autorité de son directeur, Nicolas Antoine Sanson, que se réunira du 15 septembre au 15 novembre 1802 la Commission de topographie dont l'objectif est de définir les conventions à respecter dans la réalisation des cartes topographiques (Chapuis, 2007, p. 257). La normalisation des signes conventionnels, l'adoption du nord géographique, le choix de l'échelle métrique et du nivellement au niveau de la mer sont autant de décisions prises par la Commission qui ouvrent la voie à la cartographie moderne.

La première carte conçue avec ces recommandations est la carte d'état-major au 1/80 000<sup>e</sup>. Cette carte est levée par les officiers du Dépôt de la Guerre à l'échelle nationale en 273 feuilles de 1818 à 1866, et publiée entre 1832 et 1880. Ces documents reprennent en grande partie les données planimétriques du cadastre napoléonien en y rajoutant le relief et les cotes d'altitude (Chapuis, 2007, p. 259), et font de plus figurer un canevas de méridiens et de parallèles correspondant à la projection équivalente de Bonne, établie en 1752 par l'ingénieur hydrographe Rigobert Bonne (Chapuis, 2007, p. 315). Pour Narbonne, il s'agit de la Carte d'état-major, feuille de Narbonne n° 244, levée en 1852 et publiée par le Dépôt de la Guerre en 1860.

À partir de 1887, le Dépôt de la Guerre cède la place au Service Géographique des Armées qui publie plusieurs révisions de la carte d'état-major avec le même système de projection, mais à l'échelle de 1/50 000<sup>e</sup> par agrandissement photographique (Chapuis, 2007, p. 313). Chaque feuille d'état-major de l'édition précédente se retrouve alors découpée en quatre parties, nord-ouest, nord-est, sud-est et sud-ouest, livrant ainsi des feuilles plus maniables à une échelle inférieure, elles seront dites de type 1889. La première de ces cartes pour Narbonne est la carte d'état-major type 1889, feuille de Narbonne n° 244 sud-ouest, révisée en 1890 et publiée par le SGA en 1890. Une nouvelle révision en 1901 permettra en 1926 la publication de la carte d'état-major type 1889, feuille de Narbonne n° 244 sud-ouest – sud-est, révisée en 1901 et publiée par le SGA en 1926. L'Institut Géographique National, organisme civil en projet depuis des décennies, succède finalement au SGA le 27 juin 1940. L'institut publie en 1945 la Carte d'état-major type 1889, feuille de Narbonne sud-ouest – sud-est n° 244, révisée en 1937. Cette carte présente la particularité d'afficher, en plus du canevas de la projection de Bonne, le carroyage de la projection Lambert zone III.

Un programme de la nouvelle carte de France, qui prévoit sur vingt ans l'exécution de levés au 1/20 000<sup>e</sup>, est approuvé en janvier 1922 par le vice-président du Conseil supérieur de guerre. La projection de Bonne, qui conservait les surfaces mais pas les angles, fut abandonnée en 1920 au profit de la projection conique conforme de Lambert, établie en 1772 par Johann Heinrich Lambert (Chapuis, 2007, p. 315). Ces nouvelles cartes, qui préfigurent à quelques détails près nos cartes actuelles, sont dites type 1922, en remplacement du type 1889. Le principe d'une carte type 1900 avait été décidé en 1897, mais fut abandonné après la Première Guerre mondiale, car les levés, qui avaient débuté dans le nord de la France, étaient trop complexes (Chapuis, 2007, p. 313). Ces cartes type 1922 sont, pour le secteur de Narbonne, dessinées et publiées par l'IGN dès 1953, à partir de levés stéréographiques et de relevés sur le terrain effectués en 1952. Quatre feuilles à 1/20 000<sup>e</sup>, Narbonne XXV-46 (numérotées 1-2, 3-4, 5-6 et 7) ont été publiées en 1953, la feuille dérivée à 1/50 000<sup>e</sup>, celle que nous avons retenue dans le cadre de ce travail et qui recouvre les quatre précédentes, a été publiée en 1955.

Le choix de l'échelle de 1/25 000<sup>e</sup>, qui est celle des cartes topographiques produites aujourd'hui, a été arrêté en 1964 sous la pression de l'OTAN qui souhaitait une standardisation cartographique. Chaque feuille de ces cartes dites type 1972, correspond alors à la moitié d'une feuille type 1922, et garde la même numérotation en y ajoutant une partition est/ouest. Pour Narbonne, il s'agit de la carte topographique 2546 OT, révisée et publiée par l'IGN en 1987. Signalons que l'IGN a mis récemment à disposition, sous forme de référentiel numérique Scan 25, une nouvelle version de ces cartes dont l'actualisation est de 2006.

### **Début XIX<sup>e</sup> s. : les premiers plans cadastraux**

L'ensemble des cartes dont nous venons de retracer l'histoire des levés et des publications, constitue une collection exhaustive des cartes topographiques de France publiées depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> s. L'entreprise cartographique majeure du début de ce siècle reste la réalisation du cadastre napoléonien à 1/5 000<sup>e</sup>. Décidé, en 1802 et expérimenté sur quelques communes, il fut étendu à tout le territoire en 1807. Les levés, qui deviennent départementaux et communaux en 1821, ne furent achevés qu'en 1850 (Chapuis, 2007, p. 258). Six communes bordent les étangs du narbonnais, Narbonne, Bages, Peyriac, Sigean, Port-la-Nouvelle et Gruissan, soit 172 planches cadastrales. L'ensemble de ces documents n'a pas encore pu être intégré au SIG, bien que les résultats au géoréférencement soient très bons. Cependant, deux planches d'une série de plans du littoral de la Méditerranée dressés en 4 feuilles d'après les plans de cadastre par les Ponts et Chaussées en 1837 (planche 2) et 1838 (planche 3), qui furent dressées à 1/20 000<sup>e</sup> viennent compléter cette lacune. Ces documents, sans figurer la totalité du parcellaire présent sur les planches du





Planche 2, 1837

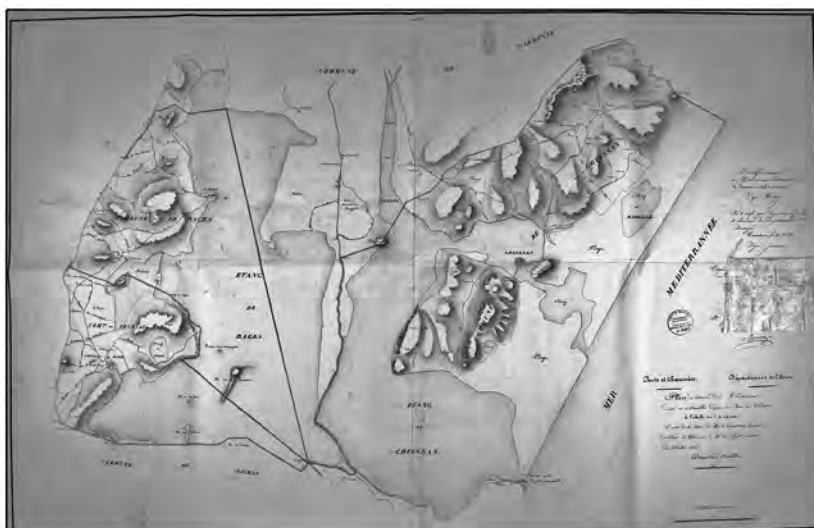


Planche 3, 1838



Plans du littoral de la Méditerranée, dressés en 4 feuilles, d'après les plans de cadastre, par les Ponts et Chaussées



Carte d'état major  
feuille de Narbonne n°244,  
levée en 1852,  
publiée par le Dépôt de la Guerre en 1860

Figure 1 : Les cartes du XIX<sup>e</sup> s.



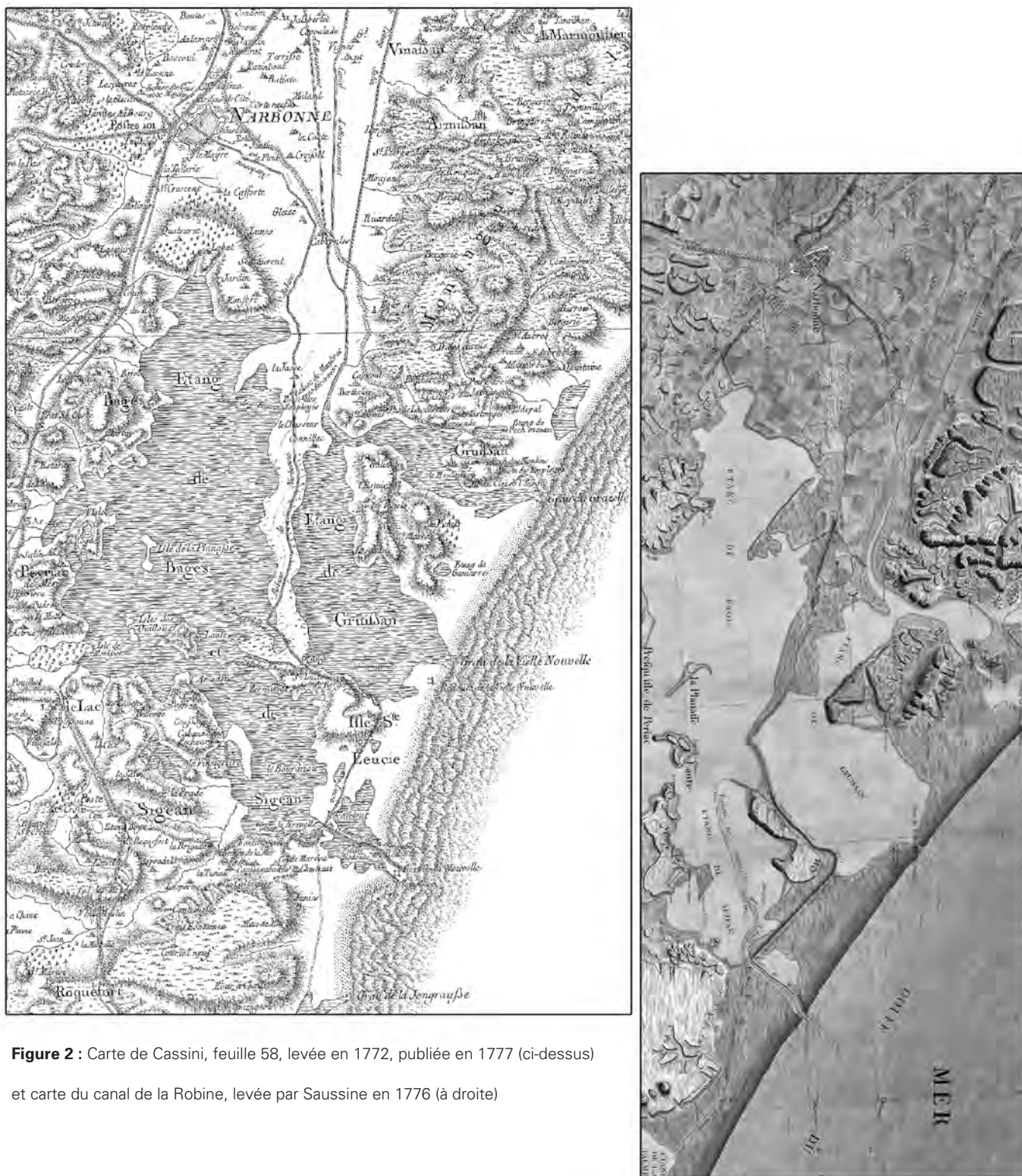


Figure 2 : Carte de Cassini, feuille 58, levée en 1772, publiée en 1777 (ci-dessus)

et carte du canal de la Robine, levée par Saussine en 1776 (à droite)

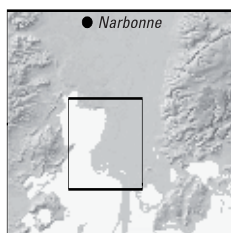
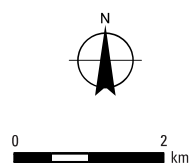
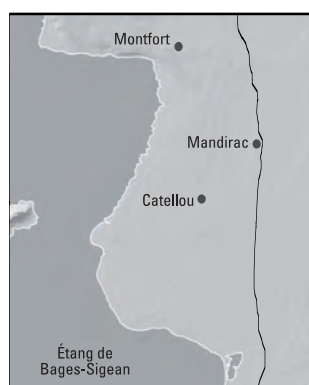
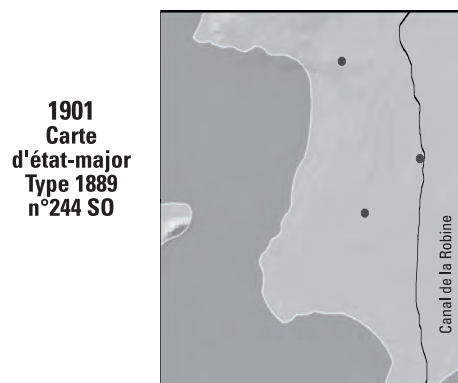
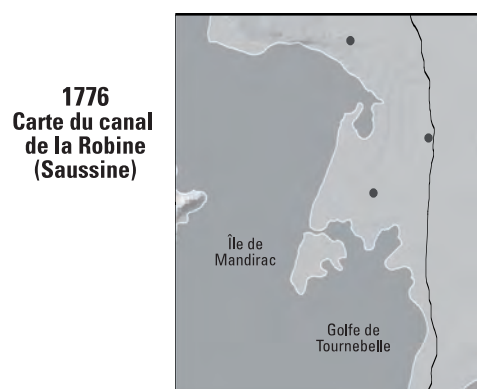
cadastre napoléonien, offrent néanmoins un tracé de l'étang intéressant pour le début du XIX<sup>e</sup> s., tracé qui est très similaire à celui qui se retrouve sur la première des cartes d'état-major, levée en 1852 (fig. 1).

#### Fin XVIII<sup>e</sup> s. : la carte de Cassini et celle de Saussine

Afin de poursuivre ce travail plus loin dans le temps, et d'aborder la cartographie du XVIII<sup>e</sup> s., nous nous sommes intéressés aux fameuses cartes de Cassini. Première entreprise de cartographie du territoire national à l'échelle de 1/86 400<sup>e</sup>, ces cartes sont également les premières à s'appuyer sur une triangulation géométrique. La

feuille n° 58 de Narbonne fut levée de 1771 à 1772 par les ingénieurs Dupain, Triel et Lalande, et publiée en 1777 (Dainville, 1960, p. 218). Toutefois, et malgré l'intérêt cartographique de ces cartes, la feuille de Narbonne n'a pas permis d'obtenir des résultats convenables au géoréférencement. En effet les tracés qui y sont portés sont peu précis et il apparaît même que la carte dressée par Cassini ne reflète pas les connaissances géographiques de la période de sa publication mais plutôt celles du début XVIII<sup>e</sup> s., remarque à propos de laquelle nous reviendrons lorsque nous commenterons les cartes de cette époque.

Une carte levée en 1776 par un nommé Saussine illustre bien les lacunes de la carte de Cassini



(fig. 2). Conservée aux archives de Voie Navigable de France, il s'agit de la carte du nouveau canal de la Robine de Narbonne depuis le canal royal jusqu'à la mer. Cette magnifique carte en couleur orientée vers l'est, présente à la fois une topographie nettement plus précise que celle visible sur la carte de Cassini et des tracés différents de ceux des cartes de la première moitié du XIX<sup>e</sup> s. Une copie en noir et blanc, augmentée de quelques détails, en a été dressée en 1789 par M. Ducros, alors ingénieur directeur des travaux publics de la Province. Les travaux de Saussine étant largement supérieurs à ceux présentés par la carte de Cassini, nous préférons nous y référer pour cette période.

### GÉORÉFÉRENCEMENT ET PALÉOGÉOGRAPHIE DES ÉTANGS NARBONNAIS

La série de cartes ainsi compilée est complète depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> s., autorisant donc une analyse fiable de l'évolution du territoire pour cette période. Afin de mener à bien cette analyse nous avons choisi de géoréférencer chaque carte au sein du SIG avec le double objectif d'établir des protocoles de géoréférencement et de percevoir l'évolution paléogéographique des étangs narbonnais depuis 1776.

#### Le géoréférencement des cartes anciennes

Le géoréférencement est le terme cartographique qui désigne le processus établissant une relation entre les coordonnées d'une image (lignes et colonnes du raster) et un système de coordonnées géographiques connu (Zeiler, 1999, p. 156). Le principe consiste alors à recaler chaque image dans le système Lambert zone III, qui est le système de référence retenu ici. Pour cela nous faisons le lien entre des points repérés sur les cartes anciennes (des amers) et leurs coordonnées géographiques connues en Lambert zone III, ce qui aboutit à la création d'une table des liens. C'est à partir de cette table que le logiciel va appliquer une transformation à l'image et, ainsi, la géoréférencer. Un nombre de liens supérieurs à trois introduit des erreurs, ou résidus, qui sont distribués sur tous les liens et calculées sous forme d'erreurs RMS (*Root Mean Square*), qui est une mesure de la différence entre un positionnement connu et un positionnement interpolé ou digitalisé (Wade, Sommer, 2006, p. 182). Le logiciel ArcView propose cinq types de transformation, dont une fonction polynomiale affine qui comporte trois ordres. Plus il est élevé, plus la déformation corrigée peut être complexe.

Dans le cadre de cette étude le géoréférencement s'est déroulé de façon régressive dans le temps, type de carte par type de carte. Trois cas de figures se présentent : les cartes utilisant le système Lambert, celles utilisant la projection de Bonne et celles n'en utilisant pas.

Les cartes publiées depuis 1920 ont été dressées dans le système Lambert, quatre amers répartis sur la carte (théoriquement trois), correspondant au carroyage Lambert suffisent alors à les

**Figure 3 :** Paléogéographie de la côte du Castellou



géoréférencer. C'est le cas des cartes actuelles, des cartes type 1922, mais aussi de la dernière révision de 1937 de la carte d'état-major. Bien que cette dernière n'ait pas été construite dans le système Lambert, mais avec celui de Bonne, elle fait figurer les deux carroyages, celui du système Lambert ayant simplement été ajouté en surimpression lors de sa publication par l'IGN en 1945.

Les cartes d'état-major utilisent la projection de Bonne, ce qui rend difficile l'utilisation de leur carroyage pour les géoréférencer. C'est pourquoi le géoréférencement de la carte de 1937, qui mentionne les deux carroyages, livre un résultat essentiel, le recalage du canevas de Bonne dans le système Lambert. Ainsi les cartes d'état-major correspondant aux révisions de 1901, 1890 et la première d'entre elles, publiée d'après des levés de 1852, qui n'affichent que la projection de Bonne, ont pu être géoréférencées en se basant sur le canevas de la carte de 1937, qui est ici comparable à une pierre de Rosette. Cette méthode, qui utilise une transformation affine de premier ordre, permet de géoréférencer les cartes depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> s. avec une fiabilité maximale.

Pour les cartes qui n'utilisent pas de système de projection, les amers sont choisis parmi les éléments présents sur la carte. Il s'agit de faire le lien entre des lieux bien repérés et suffisamment stables dans le temps pour apparaître sur des cartes d'époque différente, ce sont en général des édifices religieux, des ouvrages d'art, des limites administratives ou encore des points topographiques remarquables. Dans ce cas, il est nécessaire de prendre un maximum d'amers car si l'erreur de transformation mathématique augmente avec la création de liens supplémentaires, la précision générale de la transformation augmente également. Cette méthode livre des résultats inégaux, certaines cartes, géométriquement justes, se géoréférencent très bien, tandis que d'autres posent des problèmes insolubles. Ainsi les planches 2 et 3 des plans du littoral de la Méditerranée de 1837 et 1838, et la carte levée par Saussine en 1776 ont livré d'excellents résultats, alors que la carte de Cassini ne semble pas pouvoir être géoréférencée.

### Résultats paléogéographiques

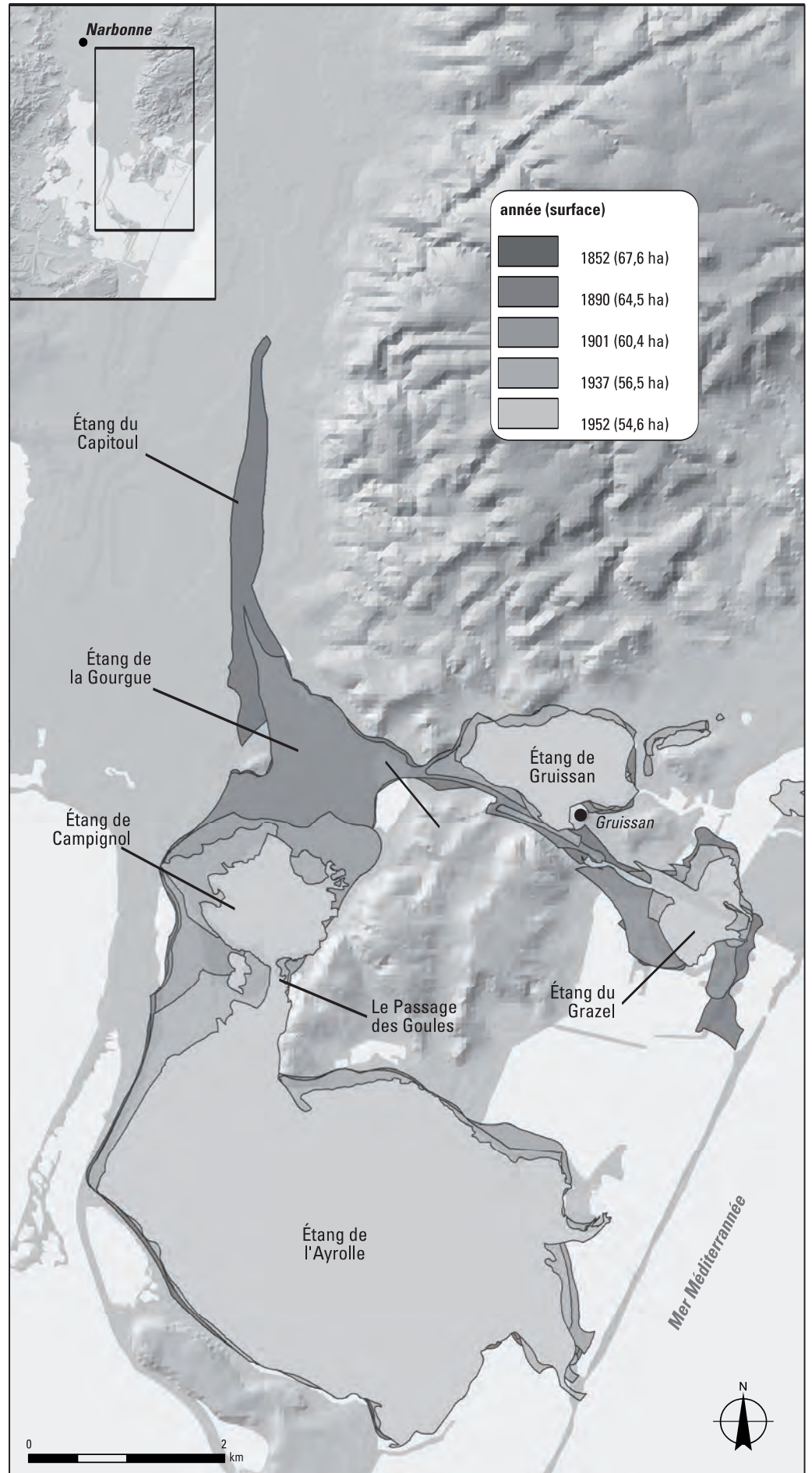
Les cartes ainsi géoréférencées servent de base à la vectorisation systématique du contour des étangs, aboutissant à la création d'une couche vectorielle au sein du SIG, où chaque tracé est renseigné en fonction de sa date de levé. Huit contours d'étang ont ainsi été obtenus : 1776, 1837-38, 1852, 1890, 1901, 1937, 1952 et l'actuel. Ces données permettent la réalisation de cartes paléogéographiques qui témoignent de la rapidité du colmatage des étangs. Deux exemples, qui intéressent fortement l'étude du système portuaire narbonnais antique, sont particulièrement révélateurs de l'intérêt que présente l'analyse des cartes anciennes.

Le secteur du Castellou, directement au sud de Narbonne, présentait à la fin du XVIII<sup>e</sup> s. une côte nettement plus découpée que l'actuelle (fig. 3). Au sud s'étendait le golfe de Tournebelle (Gourret, 1897, p. 312), nom à l'étymologie occitane évocatrice, *Torne veles*, tourner les voiles. Il était bordé à l'Est par le canal de la Robine et à l'ouest par une île, que l'on retrouve sous le nom d'île de Mandirac dans une charte du IX<sup>e</sup> s. (Mouynès, 1877, p. 69). La côte qui se poursuit plus au nord était dénommée côte du Demi-Vaillant (Gourret, 1897, p. 311), elle aboutissait à une anse qui pénétrait dans les terres, vers le canal de la Robine, juste au sud du domaine de Montfort. Cette configuration de la fin du XVIII<sup>e</sup> s. a évolué assez rapidement puisque sur la première carte d'état-major, les atterrissements ont en partie colmaté le golfe de Tournebelle et la sédimentation a rejoint l'île de Mandirac, n'en laissant que l'extrémité sud, la pointe de l'Îlette (Gourret, 1897, p. 295). La situation du début du XX<sup>e</sup> s. préfigure la configuration actuelle. Le golfe de Tournebelle est presque entièrement colmaté, la pointe de l'Îlette a disparu, tant dans la géographie que dans la toponymie, et la côte du Demi-Vaillant, qui a progressé vers l'ouest sous l'effet des atterrissements, s'est elle aussi effacée de la toponymie. L'anse au sud de Montfort s'est également colmatée, car si elle est encore présente sur la carte d'état-major révisée en 1890, elle ne l'est plus sur celle de 1901. L'évolution de cette côte se poursuit aujourd'hui encore, vers l'ouest, avec l'avancée la côte du Demi-Vaillant dans l'étang de Bages-Sigean, et vers le sud avec le remplissage progressif du golfe de Tournebelle. Ces observations paléogéographiques soulèvent plusieurs interrogations intéressantes la navigation dans cet espace. L'anse de Montfort et le golfe de Tournebelle devaient en effet offrir des mouillages favorables, et peut-être même un accès à l'axe fluvial du commerce narbonnais qu'était le canal de la Robine. Les toponymes associés à cet espace laissent en tout cas présager d'un usage maritime des lieux.

L'évolution des étangs de Gruissan entre 1852 et 1952, est toute aussi éloquent (fig. 4). Sept étangs reliés entre eux peuvent être identifiés au XIX<sup>e</sup> s. L'étang du Capitoul est un vaste plan d'eau longiligne qui remonte vers le nord, dont la partie méridionale se nommait l'étang de la Gourgue (Gourret, 1897, p. 295). Vers le sud, il est relié à l'étang de Campagnol, lui-même connecté par le passage des Goules à celui de l'Ayrolle qui offre un accès maritime par le grau de la Vieille-Nouvelle (Gourret, 1897, p. 295). Vers l'est, il se rattache par le passage du Pas à l'étang de Gruissan, qui communique avec celui du Grazel, en relation avec la mer par le grau du même nom (Gourret, 1897, p. 295). La déconnexion de ce complexe d'étangs, qui couvrait une surface de 67,6 ha en 1852, s'est effectuée entre 1890 et 1901 selon les témoignages cartographiques. En 1890, l'étang du Capitoul, qui subsiste en tant que tel dans la toponymie, n'existe plus et, en 1901, c'est



**Figure 4 :** Paléogéographie des étangs de Gruissan



celui de la Gourgue qui a disparu. Dès lors, l'ensemble est dissocié, les étangs de Campagnol et de l'Ayrolle au sud, ceux de Gruissan et du Grazel, qui ne communiquent plus, à l'Est. Leur superficie cumulée n'est plus que de 60,4 ha. Le colmatage du Pas par des « vases molles », là où se trouvait avant un fond suffisamment dur pour que les charrettes puissent le traverser et qui se nommait Carretals, contraignit les populations à construire la route et le pont de Mandirac, encore employés de nos jours (Gourret, 1897, p. 300). L'étang de Campagnol est fortement atterri dans la première moitié du XX<sup>e</sup> s. et tend à s'isoler de celui de l'Ayrolle, le passage des Goules fut finalement comblé dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> s. En 1952, l'ensemble de ces étangs ne représentait plus que 54,6 ha. Cette paléogéographie offrait alors d'importantes possibilités de navigation, à l'intérieur d'une succession de plans d'eau interconnectés bénéficiant de deux accès maritimes (fig. 4).

Les évolutions que nous venons de commenter témoignent de l'ampleur des atterrissements dans ces étangs depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> s. La fin du XIX<sup>e</sup> s. semble même connaître une accélération de ces processus : disparition de l'anse de Montfort, de ce qui restait de l'île de Mandirac et de l'étang du Capitoul, suivie par la déconnexion des étangs de Gruissan. Il convient toutefois de rester prudent dans la détermination des facteurs qui conditionnent ce phénomène. S'il semble possible d'y voir un effet du petit âge glaciaire, bien connu dans le Narbonnais (Ambert, 1994), il convient de ne pas négliger la part de l'action anthropique, non pas tant sur l'origine des sédiments (Calvet *et al.*, 2001, p. 291), mais plutôt pour ce qui nous concerne ici dans les changements des conditions de sédimentation. En effet, il est notable que l'accélération de la sédimentation que nous avons pu observer à la fin du XIX<sup>e</sup> s. fasse suite à la construction de la ligne de chemin de fer Béziers-Perpignan dans les années 1850, dont le tracé parallèle à celui de la Robine et la construction sur remblai a scindé le complexe d'étangs en deux (fig. 1). Pour les périodes plus anciennes, il apparaît donc difficile d'extrapoler ces résultats à des fins paléogéographiques en raison même de l'asynchronisme de ces phénomènes. Le commentaire de cartes plus anciennes permet néanmoins de compléter la paléogéographie que nous venons de décrire.

### LES CARTES DE LA PREMIÈRE MOITIÉ DU XVIII<sup>e</sup> S.

Les cartes publiées avant celles de Cassini sont relativement nombreuses et variées, elles résultent de différents levés, exécutés par des géographes de l'Académie des sciences, par les messieurs de la Société royale de Montpellier, ou encore à l'occasion de grands travaux comme ceux du canal du midi. Néanmoins, deux traditions cartographiques distinctes se dégagent, qui

semblent trouver leur origine dès le début du XVIII<sup>e</sup> s. (fig. 5).

#### Les cartes « académiques »

Les cartes de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> s. que nous avons pu collecter sont majoritairement l'œuvre de cartographes de l'Académie royale des sciences, elles bénéficient donc des progrès cartographiques accomplis dès la fin du XVII<sup>e</sup> s., notamment en termes de précision géodésique.

La plus ancienne date de 1704, il s'agit de la carte du Diocèse de Narbonne dressée par Guillaume Lafont Bourgeois, de Narbonne, et rectifiée sur les observations de l'Académie royale des sciences par Guillaume Delisle (fig. 5). Ce dernier, nommé premier géographe du roi en 1718, corrigea et édita en 1725 une carte du Golfe du Lyon, présentée dès 1713, par le sieur Filliol, aux États du Languedoc (Dainville, 1960, p. 180) (fig. 5).

Nous devons à Philippe Buache une carte du Diocèse de Narbonne, dressée et exécutée par ses soins en 1760, augmentée de nouvelles observations géographiques et terminée en 1763 (fig. 5). Nommé premier géographe du roi en 1729, il était étroitement lié à Guillaume Delisle dont il épousa la fille unique, et dont il continua à exploiter le fond cartographique après sa mort en 1726 (Chapuis, 2007, p. 210).

Jacques Nicolas Bellin est le premier commis attaché au Dépôt des cartes et plans de la marine, actuel Service Hydrographique et Océanographique de la Marine créé en 1720 (Chapuis, 2007, p. 201). Nommé ingénieur géographe de la marine en 1741, il reste un cartographe de compilation, comme la plupart de ses homologues parisiens. Il publie un petit atlas maritime en 1764 où se trouve une carte de la Côte de Languedoc depuis l'étang de Leucate jusqu'à Gruissan (fig. 5). Les planches de cet atlas, réédité plusieurs fois de 1750 à 1772, ne sont que des reprises de celles du Neptune français, ouvrage destiné à la navigation, commandé par Colbert et publié par La Favolière en 1693 (Chapuis, 2007, p. 204).

#### Les cartes « locales »

À ces cartes éditées par les autorités géographiques du XVIII<sup>e</sup> s. s'opposent en quelque sorte des cartes dressées à partir de réels levés de terrain, et non seulement par transmission de fond cartographique.

L'œuvre la plus importante de cartographie du Languedoc est venue des États de la province, qui décidèrent en 1722 l'exécution d'un atlas du Languedoc (Dainville, 1960, p. 192). L'entreprise fut d'abord confiée à Guillaume Delisle, qui remit son projet en 1724. Son décès en 1726 rompit le contrat, et les levés furent confiés à la Société royale des sciences de Montpellier en 1728, plus particulièrement à François de Plantade, Jean de Clapiès et Augustin Danizy (Dainville, 1960, p. 195). La carte du diocèse de Narbonne, levée sur

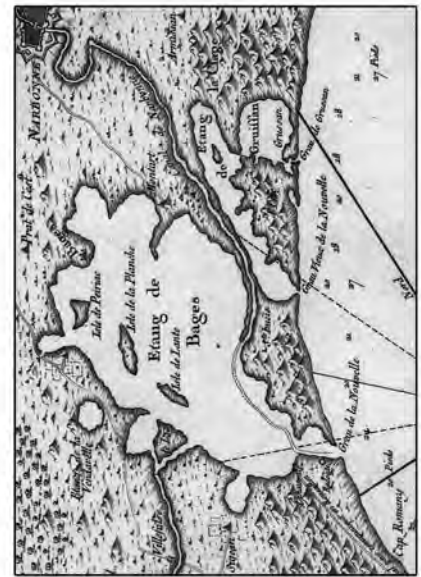




Carte du Diocèse de Narbonne, Guillaume Lafont Bourgeois, 1704



Carte du Diocèse de Narbonne, Philippe Buache, 1763



Coste de Languedoc depuis l'étang de Leucate jusqu'à Gruissan, Jacques Nicolas Bellin, 1764



Carte du golfe du Lyon, Guillaume Delisle, 1725



Carte du canal royal de communication, 1724



Carte de la coste de Languedoc début XVIII<sup>e</sup> s.

Figure 5 : Les cartes du XVIII<sup>e</sup> s.



le terrain vers 1730, fut achevée en 1748. Un exemplaire de celle-ci est conservé au musée languedocien à la société archéologique de Montpellier. Cette toile de 1,88 m par 2,41 m, dessinée à la plume et à l'encre de Chine, n'a pas encore pu être numérisée, ce pourquoi nous ne la reproduisons pas. Signalons tout de même que les tracés de l'étang qui y sont portés présentent une similitude avec la carte de Philippe Buache, qui était l'éditeur de ces cartes de diocèse (Dainville, 1960, p. 204).

Les archives de VNF conservent également un précieux fond cartographique, dont nous ne connaissons pas encore la totalité. Nous n'en citerons que deux documents, la carte du canal royal de communication des mers en Languedoc, qui comprend le pays depuis la rivière de la Garonne jusqu'à celle du grand Rosne, datée de 1724, et la carte de la coste de Languedoc du début du XVIII<sup>e</sup> s. (fig. 5). Ces deux cartes présentent de fortes similarités qui laissent supposer l'emploi d'un fond commun pour leur réalisation, datant vraisemblablement du début du siècle.

Face aux menaces d'une nouvelle guerre avec l'Espagne au début du XVIII<sup>e</sup> s., le Dépôt de la guerre dépêcha deux officiers ingénieurs à sa frontière afin de lever la chaîne des Pyrénées, Roussel et La Blottière, assistés de deux collaborateurs, Lhuillier et Villaret (Dainville, 1960, p. 284). Les levés, qui ne reposaient pas sur une triangulation du territoire mais plutôt sur des reconnaissances militaires, donnèrent lieu à la publication de plusieurs cartes entre 1717 et 1730 (Dainville, 1960, p. 285), généralement orientées au sud, vers l'ennemi potentiel. Celle qui intéresse les étangs narbonnais est la carte de la partie du Bas Languedoc, frontière du Roussillon qui comprend la côte de la mer, depuis le château de Salces jusqu'à la hauteur de Narbonne, levée par Lhuillier et Villaret en 1719 (fig. 6).

### Observations cartographiques et paléogéographiques

Les cartes publiées par l'Académie des sciences, œuvres de Guillaume Delisle ou de Philippe Buache, aussi bien que celle du Dépôt des cartes et plans de la marine au cours du XVIII<sup>e</sup> s., présentent des similarités topographiques qui laissent suggérer l'emploi d'un fond cartographique commun (fig. 5). Ces documents figurent un complexe d'étangs scindé en deux par le canal de la Robine. Les étangs de Gruissan à l'est sont connectés les uns aux autres tandis qu'à l'ouest, l'étang de Bages-Sigean est caractérisé par la présence du vaste golfe de Tournebelle. Ce golfe est bordé à l'ouest par une étroite langue de terre rectiligne qui s'avance vers le sud depuis Montfort, et qui semble correspondre à la côte du demi-Vaillant du XIX<sup>e</sup> s. Cette particularité paléogéographique se retrouve dès le début du XVIII<sup>e</sup> s., mais aussi en 1777 sur la carte de Cassini (fig. 2).

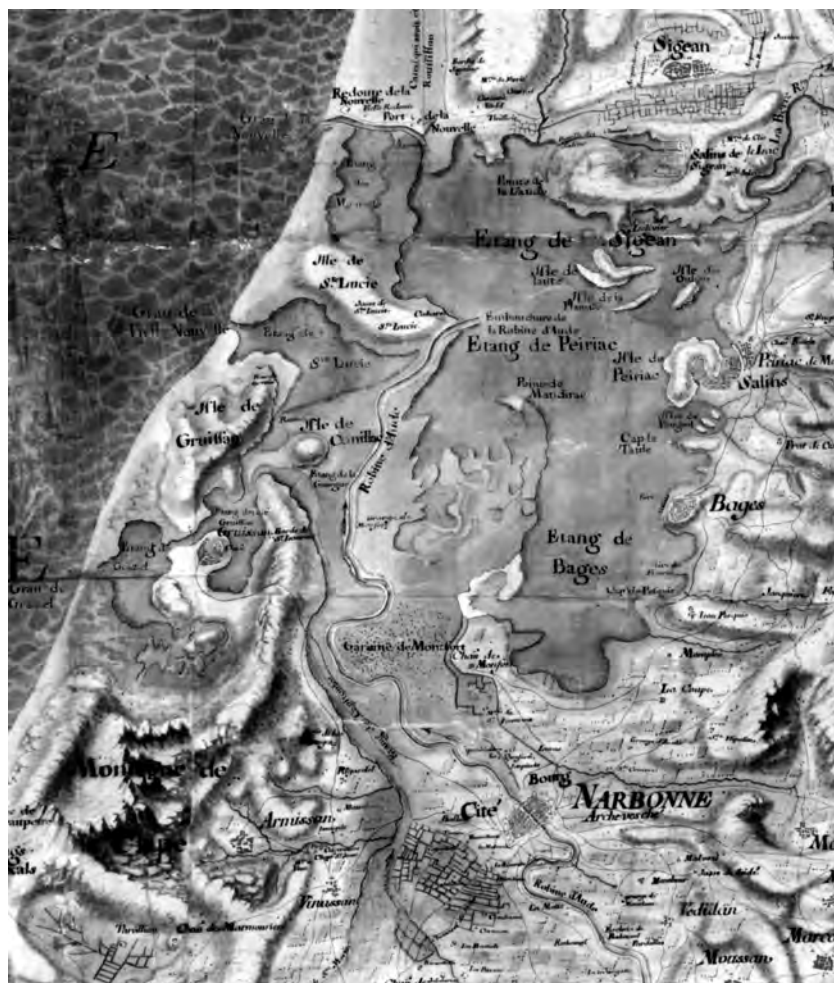


Figure 6 : Carte de la frontière du Roussillon, par Lhuillier et Villaret (1719)

Les cartes des archives de la VNF, de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> s., présentent une topographie un peu plus nuancée et des tracés nettement plus précis (fig. 5). L'anse au sud de Montfort y est bien attestée, ainsi que l'île de Mandirac au bout d'une langue de terre qui borde un golfe de Tournebelle remontant profondément dans les terres. Cette langue de terre ne présente pas ici le même aspect que sur les cartes « académiques », moins rectiligne, et morphologiquement plus complexe, ce tracé correspond mieux à la paléogéographie que nous avons décrite. L'étang du Capitoul est également mieux figuré sur ces cartes que sur les précédentes, il remonterait largement vers le nord, et entrerait en connexion, par des canaux avec le cours de l'Aude, au nord de Narbonne. Le tracé observable sur ces cartes du début du XVIII<sup>e</sup> s. laisse alors penser à un paléochenal oriental ou à une marge lagunaire résiduelle au pied du massif de la Clape.

Il semblerait donc que les cartes « académiques » aient été établies à partir de fonds cartographiques datant du début du XVIII<sup>e</sup> s., voire de la fin du XVII<sup>e</sup> s. puisque toutes semblent en accord avec la topographie proposée par Jacques Nicolas Bellin qui date de 1693. La feuille n° 58 des cartes de Cassini serait ainsi la dernière à avoir utilisé ces

fonds, expliquant de la sorte les lacunes que nous avons déjà mis en évidence (fig. 2). Dainville avait déjà noté que les cartes de Cassini étaient moins exactes que les cartes de Diocèse levées sur ordre des Etats de la province (Dainville, 1986, p. 370). Celles levées dans le cadre des travaux du canal du midi relèveraient alors d'une autre tradition. Appuyées sur de véritables levés de terrain, elles offrent une image paléogéographique beaucoup plus intéressante (fig. 5).

Cette autre tradition se retrouve également sur la carte de Lhuillier et Villaret de 1719 (fig. 6). Bien que les tracés ne soient pas aussi proches entre celle-ci et la carte de la Coste de Languedoc, qu'entre une carte de Guillaume Delisle et une autre de Philippe Buache, les contours de l'étang offrent tout de même une topographie similaire. Le golfe de Tournebelle, l'anse au sud de Montfort et la pointe de Mandirac y sont correctement figurées, ainsi que l'ensemble des îles qui parsèment l'étang, dont les académiciens avaient livrés des positionnements et des contours plus qu'approximatifs (fig. 5). L'intérêt supplémentaire de cette carte en couleurs, réside justement dans le traitement des couleurs des secteurs en cours d'atterrissement, qui révèle à lui seul les processus à l'œuvre dans l'évolution de ces étangs.

Depuis le début de l'époque moderne et jusqu'au XVIII<sup>e</sup> s., la mer est, par convention, figurée en vert (Chapuis, 2007, p. 96). Les étangs sont plus généralement bleus, de la couleur du ciel qui se reflète dans les eaux dormantes, et la terre prend une teinte jaune (Dainville, 1964, conclusion). Cette trilogie de couleurs se retrouve sur la carte de 1719, toutes les eaux y sont bleues, la terre est jaune, le vert est en revanche réservé aux secteurs en voie d'atterrissement. Cette couleur est alors le résultat du mélange du jaune et du bleu, symbolisant celui des alluvions dans l'eau. Cette carte offre une vision paléogéographique dynamique puisque le traitement des couleurs parvient à mettre en évidence les processus géomorphologiques de sédimentation qui affecte ces étangs. La paléogéographie du golfe de Tournebelle en 1719 est celle d'un golfe largement ouvert, dont la partie septentrionale en en cours d'atterrissement, avec des zones en eau et d'autres en cours d'émergence (fig. 6). Cette image vient naturellement compléter la paléogéographie observée sur la carte de 1776, où cette partie du golfe apparaissait colmatée.

## CONCLUSION

L'étude des cartes anciennes du secteur de Narbonne, publiées depuis le début du XVIII<sup>e</sup> s., à des fins paléogéographiques, permet d'avancer plusieurs résultats tant d'un point de vue de l'histoire de la cartographie que de l'évolution géomorphologique des paysages.

Les travaux menés dans le cadre de ce Programme Collectif de Recherche ont abouti à la constitution d'une cartothèque quasiment complète depuis le début du XVIII<sup>e</sup> s. Le recueil des cartes, leur numérisation, leur

géoréférencement et la connaissance du contexte dans lequel elles ont été produites sont autant d'informations que nous pouvons dorénavant exploiter dans le cadre de nos recherches. Les méthodes de géoréférencement mises au point, pour les différentes cartes constituent une approche relativement inédite et très prometteuse des études paléogéographiques. Ce traitement spatial de l'information historique autorise en effet la réalisation de cartes paléogéographiques fiables, et permet d'obtenir une vision comparative de l'évolution des processus naturels à l'œuvre.

De plus, les observations que nous avons pu faire, à l'aide des SIG ou de la simple connaissance du contexte historiographique, nous ont permis de dresser une paléogéographie relativement précise de cet espace. Cet état des lieux, qui semble remonter à la fin du XVII<sup>e</sup> s., est riche d'enseignement quand au système portuaire antique de Narbonne en mettant en évidence des étangs nettement moins colmatés, qui devaient alors offrir des possibilités de navigation plus importante ainsi que des zones de mouillage relativement proches de la ville.

Nous avons ainsi voulu démontrer que la connaissance historiographique du document utilisé, aussi bien que la qualité des méthodes de traitement SIG qu'il convient d'y appliquer sont d'égale importance, si l'on veut pouvoir fournir une analyse paléogéographique rigoureuse. En ce sens, l'utilisation des cartes anciennes s'avère prometteuse, du moins pour les trois derniers siècles. La seule contrainte imposée par ces documents n'est pas tant une contrainte scalaire, il suffit de veiller à la cohérence des documents entre eux, mais bien plutôt une contrainte temporelle. Les informations présentes sur les cartes auparavant publiées sont en effet moins exactes, et leur interprétation, plus délicate, ne peut se faire sans l'apport d'autres sources, que sont par exemple la toponymie, les archives textuelles ou les données de sondages archéologiques et/ou géomorphologiques.

## BIBLIOGRAPHIE

AMBERT P., 1994, *L'évolution géomorphologique du Languedoc central depuis le néogène*, Documents du BRGM, n° 231, 210 p.

CALVET M., SERRAT P., LEMARTINEL B. MARICHAL R., 2001, Les cours d'eau des Pyrénées orientales depuis 15 000 ans. Etat des connaissances et perspectives de recherche, in BRAVARD J.-P. et MAGNY M. (Eds.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15 000 ans*, Paris, Errance, p. 279-294.

CHAPUIS O., 2007, *Carte des côtes de France, histoire de la cartographie marine et terrestre du littoral*, Douarnenez, éditions du Chasse-marée, 414 p.

CONS H., 1882, L'Aude, ses alluvions et le port de Narbonne, *Bulletin de la société languedocienne de géographie*, tome V, p. 161-234.

DAINVILLE F. de, 1986, *La Cartographie, reflet de l'histoire*, Genève, Slatkine, 490 p.

DAINVILLE F. de, 1964, *Le langage des géographes, terme, signes, couleurs des cartes anciennes (1500-1800)*, Paris, Picard, 384 p.

DAINVILLE F. de, 1960, Cartes anciennes du Languedoc (XVI<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> s.), *Bulletin de la société languedocienne de géographie*, t. XXXI, fasc. n° 3-4, p. 87-305.

GAYRAUD M., 1981, *Narbonne antique, des origines à la fin du III<sup>e</sup> s.*, Supplément n° 8 de la *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Paris, de Boccard, 592 p.

GOURET P., 1897, Les étangs saumâtres du midi de la France et leurs pêcheries, *Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, Zoologie t. V, mém. n° 1, p. 293-351.

GUY M., 1955, Les ports antiques de Narbonne, *Revue d'Études Ligures*, 21, n° 3-4, p. 213-240.

MIEJAC E., SANCHEZ C., à paraître, Chronologie de Port-la-Nautique : l'apport des fouilles du Drassm en 1998, in SANCHEZ C., JÉZÉGOU M.-P. (coord.), *Zones portuaires et espaces littoraux de Narbonne et sa région dans l'Antiquité*, M.A.M., à paraître en 2010.

MOUYNES G., 1877, *Inventaire des archives communales de Narbonne antérieures à 1790*, série AA, Narbonne, Caillard imprimeur libraire, 476 p.

REBOUL H., 1837, De l'ancien lac Rubresus et des atterrissements de l'Aude, *Bulletin de la société archéologique de Béziers*, II, p. 227-234.

ROUZAUD H., 1914, Note sur les ports antiques de Narbonne, *Bulletin de la commission archéologique de Narbonne*, tome XIII, p. 279-299.

ROUZAUD H., 1917, Note sur les ports antiques de Narbonne (suite), *Bulletin de la commission archéologique de Narbonne*, tome XIV, 1917, p. 167-194.

SOLIER Y., 1981, Les épaves de Gruissan, *Archéonautica*, 3, p. 7-264.

VERDEIL P., 1967, Essai de paléo-hydrographie de l'Aude, *Bulletin de la Société d'Études Scientifiques de l'Aude*, XLVII, p. 66-105.

WADE T., SOMMER S., 2006, *A to Z GIS, an illustrated dictionary of geographic information systems*, Redlands, ESRI press, 268 p.

ZEILER M., 1999, *Modelling our world, the ESRI guide to geodatabase design*, Redlands, ESRI press, 199 p.

Adresse de l'auteur

UMR 5133 Archéorient,  
Maison de l'Orient et de la  
Méditerranée  
Université de Lyon  
7 rue Raulin  
69365 Lyon cedex 07  
France  
juliencavero@gmail.com