



**HAL**  
open science

# HERITAGE ET ENSEIGNEMENT DES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LE RISQUE D'INONDATION DE LA LOIRE DEPUIS LE 18 EME SIECLE

Saida Temam, Stéphane Grivel

► **To cite this version:**

Saida Temam, Stéphane Grivel. HERITAGE ET ENSEIGNEMENT DES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LE RISQUE D'INONDATION DE LA LOIRE DEPUIS LE 18 EME SIECLE. Grands aménagements maritimes et fluviaux, Dec 2007, Paris, France. hal-02013314

**HAL Id: hal-02013314**

**<https://hal.science/hal-02013314>**

Submitted on 10 Feb 2019

**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.

# HERITAGE ET ENSEIGNEMENT DES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LE RISQUE D'INONDATION DE LA LOIRE DEPUIS LE 18<sup>EME</sup> SIECLE

*Heritage and knowledge strategies of risk management of the Loire river floods since the 18<sup>th</sup> century*

Saïda Temam,

Université Paris 8 & Laboratoire Dynamiques sociales et Recomposition des espaces,  
CNRS UMR 7533-  
2, rue de la Liberté  
93526 Saint-Denis Cedex

Tél: +33 (0)1 49 40 72 60, Fax: 49 40 72 59, e-mail: stemam@mshparisnord.org

Stéphane Grivel

Université Paris 8 et Laboratoire de Géographie Physique CNRS UMR 8591

1 place Aristide Briand  
92195 Meudon Cedex

Tél: +33 (0) 1 45 07 55 85 Fax: 45 07 58 30, e-mail: stephane.Grivel@cnrs-bellevue.fr

*Héritage et enseignement des stratégies de gestion du risque d'inondation de la Loire depuis le 18<sup>ème</sup> siècle*  
*L'approche géo-historique des stratégies de lutte contre le risque d'inondation en Loire Nivernaise permet de réaliser une typologie des aménagements de protection et d'identifier leur évolution depuis le 18<sup>e</sup> siècle. Les levées ont été construites, initialement, pour répondre aux impératifs de navigation. Par la suite, l'ingénieur les a adaptées pour en faire des ouvrages de lutte contre les crues du fleuve. L'ajustement des aménagements a exigé la multiplication des observations sur les ouvrages fluviaux dans le cadre d'un programme de lutte contre les crues né à la suite des inondations historiques de 1846, 1856 et 1866 (phrase pas claire). Le rôle des ingénieurs apparaît comme essentiel tant pour l'aménagement que l'établissement de stratégies de lutte contre les inondations du fleuve. Ils ont modifié et adapté les aménagements tant et si bien que les levées de navigation ont traversé les siècles pour devenir aujourd'hui des ouvrages majeurs de protection contre les inondations.*

*Heritage and knowledge strategies of risk management of the Loire river floods since the 18<sup>ème</sup> century*

*The geo-historic approach of the management strategies against the risk of flood in the Loire Nivernaise makes it possible to carry out a typology of the fluvial engineering works and to identify their evolution since the 18th century. The "levees" (longitudinal dykes) were initially built to improve the navigation. Later, the engineer adapts these installations against the floods of the river. The evolution of engineering works required the multiplication of the observations on the river works directed after the large floods of 1846, 1856 and 1866. The role of the engineers appears essential as well for installation as the of strategies against the floods of the river. Because of their transformations, the engineering works are nowadays major works of protection against floods.*

## I INTRODUCTION

Dans l'esprit des études pluridisciplinaires initiées par le Plan Loire Grandeur Nature dès 1994 et perpétuées par le programme de recherche de la Zone Atelier Loire (CNRS EDD), notre recherche visite l'interaction «Société-Fleuve» [1]. Elle s'attache à étudier, sur un pas de temps historique, la question des crues et de leur gestion dans les vals de Loire dans la région de Nevers. Le développement socio-économique de la région nivernaise s'est axé autour de la Loire, autour de l'industrie métallurgique et du commerce fluvial. Bois, métaux, faïences partaient du Nivernais pour être acheminés vers Orléans, Nantes et même Paris *via* le fleuve royal. La prospérité économique du territoire est cependant régulièrement menacée par les débordements des eaux. La question de la « domestication » des excès du fleuve reste alors entière. Une question qui ne cesse de se poser, depuis des siècles, aux gestionnaires du fleuve incarnés par la figure de l'ingénieur. La difficile charge de ce technicien réside dans la mise en application des stratégies de gestion définies par les administrations d'Etat en vue d'une utilisation pragmatique du fleuve. On se demande alors comment l'ingénieur répond aux attentes escomptées ? Par l'emploi de quels procédés arrive-t-il à optimiser

son action et peut-être à surmonter le dilemme d'une Loire, un temps bienfaitrice, un autre, agent de dévastation ? La Loire nivernaise n'a pas fait l'objet d'études scientifiques précises et actualisées à la différence des vals tourangeaux et angevins largement analysés par l'étude de géographie régionale, *le val de Loire*, de Roger Dion [2]. Notre démarche consiste en une reconstitution historique et géographique du « palimpseste » des aménagements fluviaux du 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècle apparaissant comme les témoins d'un savoir et d'une technique mobilisés par les ingénieurs de la Loire. L'accroissement des enjeux économiques du 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècle, s'accompagne d'une amplification de la vulnérabilité aux inondations de ce territoire mettant à l'épreuve l'ingénieur de la Loire et sa capacité à évincer cette persistante malédiction de Sisyphe. Les expertises, les diagnostics post-crise, produits par cette technostrucure, forment l'ensemble du corpus archivistique permettant d'identifier le type d'aménagement réalisé mais également de comprendre comment l'ingénieur définit son action sur le fleuve. La question de ses compétences, de sa vision technique et didactique du fleuve se pose : pourquoi préconiser la construction d'ouvrages fluviaux quand ces derniers ont démontré leur rôle aggravant sur les crues ? Les considèrent-ils vraiment comme un moyen efficace pour résorber les inondations ? Pour ce faire nous présentons, dans un premier temps, une typologie de l'aménagement de la Loire nivernaise. Ensuite, nous montrons comment l'ingénieur a adapté cet aménagement pour qu'il devienne un aménagement de protection contre les crues du fleuve ?

## **II TYPOLOGIE DES AMÉNAGEMENTS DE LA LOIRE NIVERNAISE AUX 18<sup>ème</sup> ET 19<sup>ème</sup> SIECLES**

### **II.1 Présentation du secteur d'étude**

Le secteur Nivernais se caractérise actuellement par deux styles fluviaux bien distincts en aval et en amont du Bec d'Allier, zone de confluence de la Loire et de l'Allier. L'amont, secteur des zones humides, est essentiellement constitué par des lacs en ox-bow occupant d'anciens méandres recoupés par déversement. La Loire a un style sinueux ou à méandres. En aval du Bec d'Allier, la morphologie évolue profondément puisque le fleuve est à chenaux multiples encadrant de grands bancs sableux et caillouteux. La mobilité du lit explique la variation des styles fluviaux d'une province à une autre, d'une époque à une autre. La complexité du cheminement de ses eaux s'explique en partie par le jeu de dépôts et prises en charge des sédiments qu'elle transporte, mais également par l'influence des différents climats auxquels elle est soumise. La Loire nivernaise est soumise à un climat continental dégradé et un climat de type océanique caractéristique du bassin supérieur de la Loire ; les hivers sont plus arrosés avec une amplitude thermique très marquée [3].

### **II.2 Méthodologie**

#### *II.2.1 Sources*

Pour réaliser la typologie des aménagements de la Loire aux 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècle, un travail de dépouillement des sources archivistiques fut nécessaire. Nombreuses sont les séries archivistiques permettant de reconstituer l'évolution des ouvrages fluviaux réalisés par les ingénieurs de la Loire. La série Travaux publics des Archives Nationales (sous série F14.) regroupe des documents manuscrits et cartographiques se rapportant aux aménagements réalisés par les ingénieurs des Ponts et Chaussées sur les fleuves et canaux. Les séries relatives à l'Agriculture (sous-série F10), à l'Industrie et au Commerce (sous-série F12) apportent des compléments d'informations. Autant de séries qu'il fallait consulter aux Archives Nationales, aux archives départementales et municipales de Bourges, Nevers, Decize et Cosne-sur-Loire. Il a été également nécessaire de consulter les archives de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, des Services de navigation, des Directions départementales de l'équipement et de la Direction régionale de l'environnement (DIREN).

#### *II.2.2 Méthodes d'exploitation*

Pour réaliser la typologie des ouvrages, la méthode consiste à établir une grille de lecture qui s'attache à déterminer les aspects techniques (type d'ouvrage, localisation, taille, fonction) et les informations historiques (date et motif de la construction, nom de l'ingénieur concepteur). L'étude cartographique est la première étape : l'observation des différentes représentations des ouvrages sur des cartes du 18<sup>ème</sup> siècle permettra une localisation des ouvrages et surtout une analyse de la géographie du secteur. L'ensemble des informations est reporté et comparé avec les informations issues de l'analyse des cartes et photographies aériennes actuelles pour observer l'évolution de l'ouvrage et sa cohérence dans l'ensemble de l'aménagement du cours d'eau. Pour la reconstitution historique, l'étude des rapports est orientée par l'analyse des cartes. Il faut essayer de voir si les ouvrages décrits par les rapports d'ingénieurs correspondent à ceux représentés sur les cartes ou du moins essayer de comprendre comment ces ouvrages fluviaux qu'ils décrivent ont pu évoluer ? Le croisement d'informations fournies par les sources reste indispensable pour pouvoir suivre dans le temps et l'espace le jeu des constructions-destructions causées par les politiques d'aménagements et l'action du fleuve dont il faut également reconstituer le fonctionnement géomorphologique et la dynamique au 18<sup>ème</sup> siècle (la « paléo-Loire »).

## **II.3 Des aménagements pour assurer la navigabilité du fleuve, le 18<sup>ème</sup> siècle.**

### *II.3.1 Les ouvrages de liaisons : Ports, appontements et ponts.*

L'ensemble du tronçon de fleuve, rive gauche/rive droite, est ponctué d'ouvrages de liaison de transport fluvial. Depuis le 18<sup>ème</sup> siècle, on compte une hiérarchie importante de ports : cela va des ports principaux doublés d'un pont (Decize, Nevers, la Charité-sur-Loire et Cosne-sur-Loire) aux ports secondaires servant de liaison entre les ports principaux (Tinte, Port aux Bois, Béard, Imphy, Saint Eloy, Fourchambault, Pouilly-sur-Loire, Saint-Thibault, Port au Bry). Suivent ensuite, les appontements qui ne prennent pas vraiment le statut de port mais qui sont des lieux aménagés d'une simple digue ou plate-forme sur laquelle étaient déchargées des marchandises destinées essentiellement aux forges avoisinantes ou au commerce du bois. Dès le 19<sup>ème</sup> siècle, ces chantiers de navigation deviennent des petits ports (la Marche, Soulangy, les Vallées).

### *II.3.2 Les ouvrages de protection des berges*

Ces installations portuaires nécessitent un aménagement et une sécurisation des berges. L'action érosive des eaux du fleuve pousse les ingénieurs à réaliser des enrochements de berges, des digues empierrées (digue de Lagonière à Nevers, levée d'Espagne à la Charité-sur-Loire et la digue de Bannay à Cosne-sur-Loire). Autant de petits éléments d'ouvrages qui ponctuent les rives gauche et droite.

### *II.3.3 Les ouvrages de canalisation du fleuve*

Des levées commencent à voir le jour pour rétrécir et canaliser le lit du fleuve afin d'en augmenter la capacité navigable (levée de Médine, Grande levée Napoléon à localiser) et réduire l'instabilité latérale du fleuve. La mobilité du lit de la Loire et la création de bras secondaires nécessitent un aménagement adapté qui transforme les ouvrages ponctuels et partiels en de grandes levées longitudinales qui encadrent le lit du fleuve. Au fil du temps et au gré des hauteurs d'eau atteintes à chaque forte crue, ces levées sont surélevées.

## **III UNE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS BIAISÉE**

### **III.1 Création d'une technostucture du fleuve**

Le tournant dans l'histoire de la gestion du fleuve se produit au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle avec l'établissement d'un corps d'ingénieur (Ponts et Chaussées) qui lui est spécifiquement détaché. Avec cela, l'établissement d'un enseignement et d'une diffusion réelle de la science du fleuve se produit. Transmise par l'intermédiaire d'articles, de manuels et ouvrages de recherche, elle devient un élément déterminant des stratégies de gestion des cours d'eau. L'action sur le fleuve se fonde sur des bases théoriques et techniques acquises par leurs prédécesseurs, les ingénieurs de la Loire du 18<sup>ème</sup> siècle : Régemorte et Bouchet.

### **III.2 Cartographie de l'ensemble du cours de la Loire**

L'action de l'ingénieur du 18<sup>ème</sup> siècle relevait le plus souvent d'un «rafistolage» empirique et ponctuel des ouvrages. Suite aux trois grandes crues historiques du 19<sup>ème</sup> siècle, un grand programme gouvernemental de lutte contre les inondations fonde une stratégie structurale reposant sur la nécessité d'ouvrages de correction du lit du fleuve. Pour ce faire, à partir de 1852 est votée la réalisation d'une cartographie de l'ensemble du cours de la Loire confiée à l'ingénieur Coumes. Manifeste de la volonté d'un aménagement sur l'ensemble du bassin, le corpus de 19 cartes à l'échelle du 1/20000, représente le cours de la Loire depuis la Haute-Loire jusqu'à l'océan. Elles apparaissent comme un outil de gestion permettant de visualiser les ouvrages existants et d'envisager les futurs à construire ou à prolonger.

### **III.3 Adaptation des aménagements de navigation**

L'idée de canaliser le fleuve s'amorce dès le 18<sup>ème</sup> siècle avec une volonté d'étendre et de surélever les levées tout en maintenant un champ d'expansion des eaux assez large pour permettre le passage de fortes crues.

Le défi lancé aux ingénieurs du 19<sup>ème</sup> siècle, est d'assurer la transformation des ouvrages de navigation en ouvrages de prévention et de protection contre les crues du fleuve. Ces ouvrages de navigation prolongés et exhausés enserrant le lit du fleuve, provoquant ainsi des brèches ou explosions de levée sous l'effet de la pression des eaux lors de fortes crues [4].

Dans ce souci, des aménagements sont recommandés comme le système des « demi-polders » (l'inspecteur divisionnaire Goury, 1847) ou les « digues en passes de regonflés » de l'ingénieur Aubry, mais ces projets sont refusés pour cause de restriction budgétaire, de navigabilité du fleuve ou de conflit avec les riverains qui voient leur terrains choisis pour devenir des zones de stockage des eaux de crue. L'utilité des levées en cas de crue ordinaire et les réclamations des populations appuient également leur maintien donnant ainsi l'illusion d'une sécurité et d'une protection assurée jusqu'à la venue de crues extraordinaires suivantes.

A partir de la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, avec notamment les grandes études de la Loire lancées par l'Etat suite à la succession des trois grandes crues extraordinaires, l'ingénieur développe une autre vision fleuve et de sa gestion. Auparavant il s'acharnait à vouloir le dominer en cédant au jeu perpétuel de destruction et reconstruction pragmatique de l'ouvrage, désormais il cherche plutôt à s'en prémunir en optant

pour l'organisation de système d'alerte permettant l'évacuation des populations. D'une certaine manière l'ingénieur change sa stratégie d'approche de gestion des inondations en s'attachant non plus à en réduire l'aléa mais à le prévenir. Si l'ouvrage est encore prescrit, c'est parce qu'il existe déjà sur les berges du fleuve et que sa destruction risque de ruiner les intérêts des propriétaires terriens comme ceux de l'Etat en empêchant la navigation du fleuve et en jetant à l'eau des années d'investissement sur les ouvrages.

#### IV CONCLUSION

La Loire nivernaise n'étant l'objet que d'aménagements ponctuels jusqu'au 18<sup>ème</sup> siècle, devient un secteur fortement aménagé. L'ingénieur a préconisé le prolongement et l'exhaussement des levées jusqu'à la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, essentiellement, pour favoriser la navigabilité du fleuve. Ce qui veut dire que leur réponse technique pour ce qui est de la gestion du fleuve n'est pas en décalage avec les exigences du moment (la navigation et la réponse immédiate aux dégâts occasionnés par les crues). La multiplication des projets non réalisables ou refusés par les instances dirigeantes reflète cette réflexion menée par l'ingénieur qui a décelé le problème lié à la gestion des inondations de la Loire : le resserrement du lit par endiguement. Si les solutions préconisées ne trouvent pas écho auprès des administrations centrales d'Etat c'est simplement parce qu'elles doivent également tenir compte des conflits d'intérêts qui peuvent émerger et freiner, voire bloquer la mise en application de mesures techniques qui pourraient régler définitivement le problème (déplacement des populations, endiguement partiel du lit du fleuve et laisser un champ d'expansion des eaux de crue).

Ces savoirs et cette action de l'ingénieur du passé peuvent être un enseignement pour ce qui est de la gestion actuelle des inondations de la Loire car le gestionnaire est confronté au même embarras quant à la question du maintien des ouvrages qui n'ont plus réellement leur utilité et dont on postule l'effet sur la dynamique du fleuve. Quand au 19<sup>ème</sup> siècle, les ouvrages étaient demandés par les riverains pour le sentiment de sécurité qu'ils apportent, aujourd'hui, c'est pour leur valeur culturelle qu'ils sont plébiscités. La question de la patrimonialisation apparaît comme un nouveau facteur dont il faut tenir compte pour ce qui est de la définition des stratégies de gestion des inondations à l'avenir.

[1] TEMAM, Saïda, *Stratégies de gestion des inondations de la Loire Nivernaise, ouvrages d'art et ingénieurs du 18<sup>ème</sup> siècle à nos jours* et GRIVEL Stéphane, *Les îles de la Loire moyenne : dynamiques, évolution et enjeux de gestion*. Travaux de thèse réalisés dans le cadre de la Zone Atelier Bassin Versant de la Loire du programme de recherche interdisciplinaire soutenu par le département *Environnement et Développement Durable* (EDD) du CNRS. La Zone Atelier Loire fédère 32 laboratoires CNRS, grands établissements et équipes de recherche d'Universités, 25 partenaires institutionnels publics, 10 autres partenaires et 4 laboratoires étrangers. La coordination de la Zone Atelier est assurée par Nathalie CARCAUD (Université d'Angers/ UMR 6590 Espaces géographiques et sociétés) et Joëlle BURNOUF (Université Paris I Sorbonne/ UMR 7041 ARSCAN). Travaux de thèse réalisés grâce au soutien financier de l'établissement Public Loire et en collaboration avec la DIREN Centre et la Maison des Sciences de l'Homme Paris- Nord.

[2] DION, R., 1934, rééd. 1978, *Le val de Loire, étude de géographie régionale*, Editions Laffite, Marseille.

[3] Dacharry M., Gautier E., Laganier R., 2002. Hydrologie et paysages ligériens. Actes du colloque *Les paysages ligériens*, Tours, mars 2001, 29-35

[4] COMOY, 1868, *Mémoire sur les ouvrages de défense contre les inondations*, Editions Dunod, Paris.