



ASM-Plongée



FFESSM - CDA Yvelines

Inventaire & Sondage Subaquatiques

MANTES-LA-JOLIE Vieux Pont de Limay

Pierre de SIMON

Avec la collaboration de Patrick Gervais, Guy Georges, Marc Daupley, Dominique Azam, Christian Bergeron, Jean-Marc Andréani, Yannick Diakoff, Pierre Ernoult.

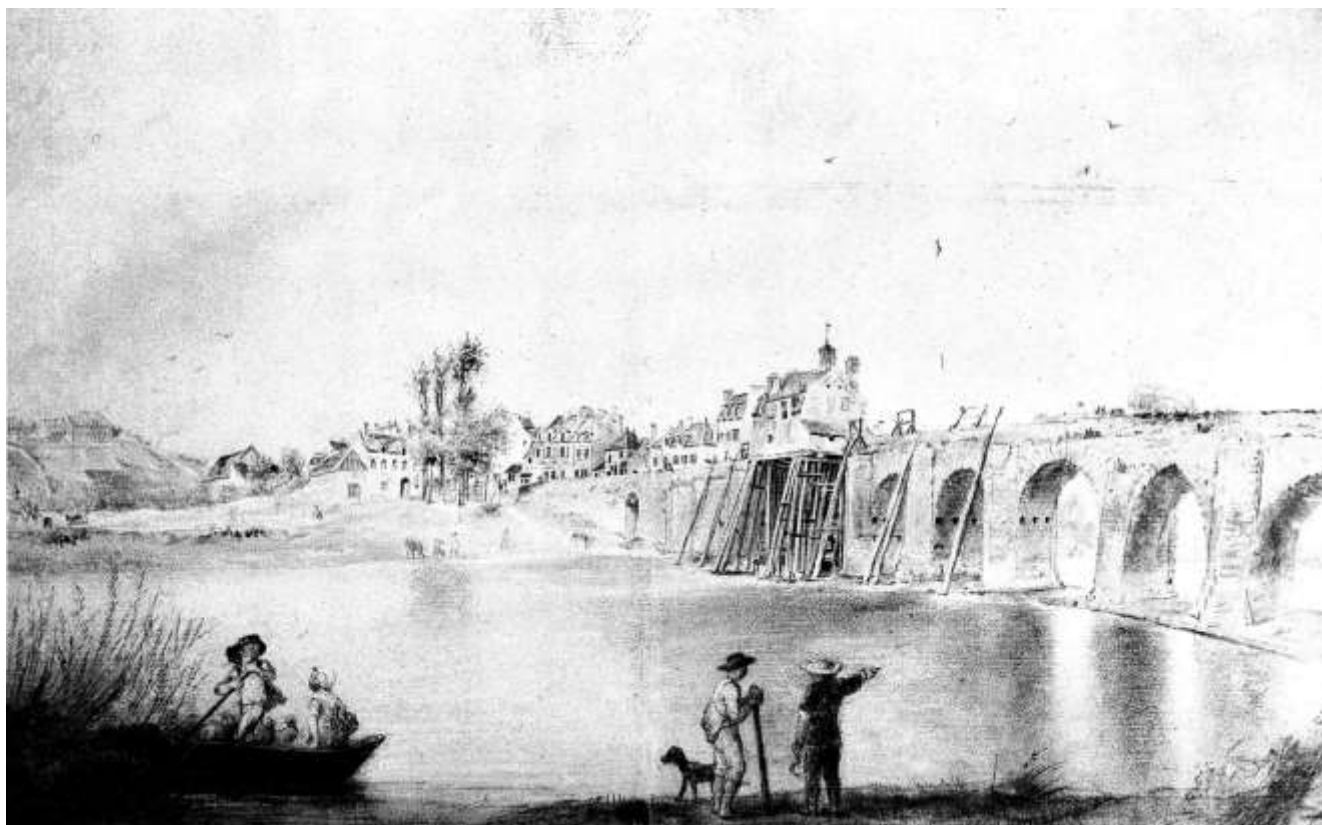
Dates d'intervention : Juillet, Aout et Septembre 2017

Région : Ile de France

Département : Les Yvelines

Commune de Mantes-la-Jolie : n° INSEE 78361

Arrêté du sondage : 2017-243



Opération Patriarche : 10 474

Page précédente : Le Pont de Limay début XIXème— archives de Mantes-la-Jolie
Les sondages ont été effectués à la hauteur des pilotis de soutien du moulin

Nos remerciements vont à ceux qui par leurs accords, leurs financements ou leurs actions ont contribué à la réalisation de cette action, et notamment ; le DRASSM, la DRAC Ile de France et le SRA, les VNF, à tous les acteurs de ces sorties sans qui ce rapport n'aurait pu prendre forme, à la FFESSM au travers de ses Comités Départementaux, Régionaux et Nationaux et à la section Plongée de l'Association Sportive Mantaïse pour son soutien sans faille.

Table des Matières

I.	Données administratives et techniques	5
A.	Localisation	5
1.	Zone d'inventaire	6
2.	Coordonnées de la zone.....	7
3.	Zone de sondage	7
4.	Repères Géodésiques.....	7
5.	Intervenants de l'opération	7
6.	Principaux résultats.....	9
7.	Documents cartographiques	10
8.	Documents iconographiques	12
9.	Documents photographiques.....	14
10.	Bathymétrie	15
B.	Autorisations Administratives.....	16
1.	Arrêtés Préfectoraux.....	16
2.	Autorisations VNF	18
3.	Vignette Plaisance.....	20
	Nature du Projet.....	21
II.	Prospections et sondages subaquatiques sur la Seine au vieux pont de Limay	22
A.	États des Connaissances	22
1.	Contexte géographique.....	22
2.	Contexte géologique	22
3.	Contexte Historique	24
a)	Atelier photographique Bertin	26
B.	Stratégie et méthodes de mise en œuvre	27
1.	Détermination de la zone à prospector	27
2.	Méthodes de prospection et de sondage	27
a)	Protection des plongeurs	27
b)	Protection bactériologique des plongeurs	28
3.	Sondage	28
4.	Calendrier et volumes des opérations	29
C.	Description du matériel archéologique.....	30
1.	Meule.....	30
2.	Sabot métallique	32
3.	Relevé des pilotis	36
a)	Volume des pierres immergées.....	41
D.	Étude dendrochronologique	42
1.	Étude de deux bois provenant du moulin du vieux pont de Limay (78)	42
a)	Présentation.....	42
2.	Analyse.....	44
3.	Synthèse	46
4.	Bibliographie.....	46
5.	Annexes	46
III.	Conclusion.....	47
IV.	Inventaire	48
A.	Inventaire du mobilier	48
B.	Photothèque	49
V.	Bibliographie	56
A.	Documents accessibles en ligne :.....	56
VI.	Table des Illustrations	57

I. Données administratives et techniques

A. Localisation

Le vieux pont de Limay, qui enjambe un bras de la Seine dit le bras de Limay, est l'un des plus anciens ponts de France, classé aux Monuments Historiques depuis le 15 Juin 1923 - source : Base Mérimée. Il permettait le passage du grand chemin de Paris à Rouen et réunissait alors Limay et Mantes.

Ce pont, qui comptait onze arches, a été partiellement détruit en 1940 lorsque les militaires français firent sauter deux arches centrales, qui n'ont jamais été reconstruites, pour retarder l'avancée de l'armée allemande.

C'est le dernier vestige d'un ancien pont qui reliait Mantes-la-Jolie à Limay en trois parties datées du milieu du XII^{ème} siècle.



Figure I-1: Plan Général

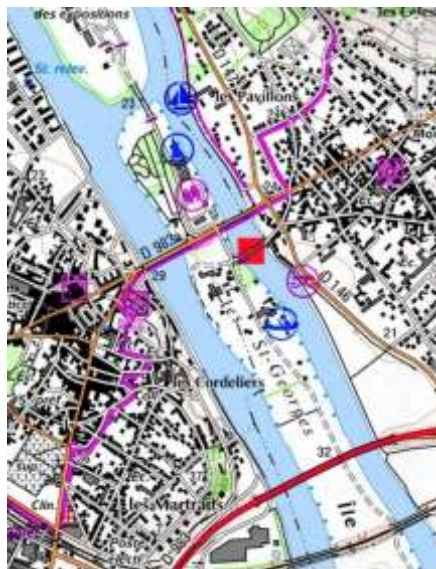


Figure I-2 : Mantes-la-Jolie et l'île de Limay
IGN au 25 000ème Carré rouge : Le pont de Limay

1. Zone d'inventaire

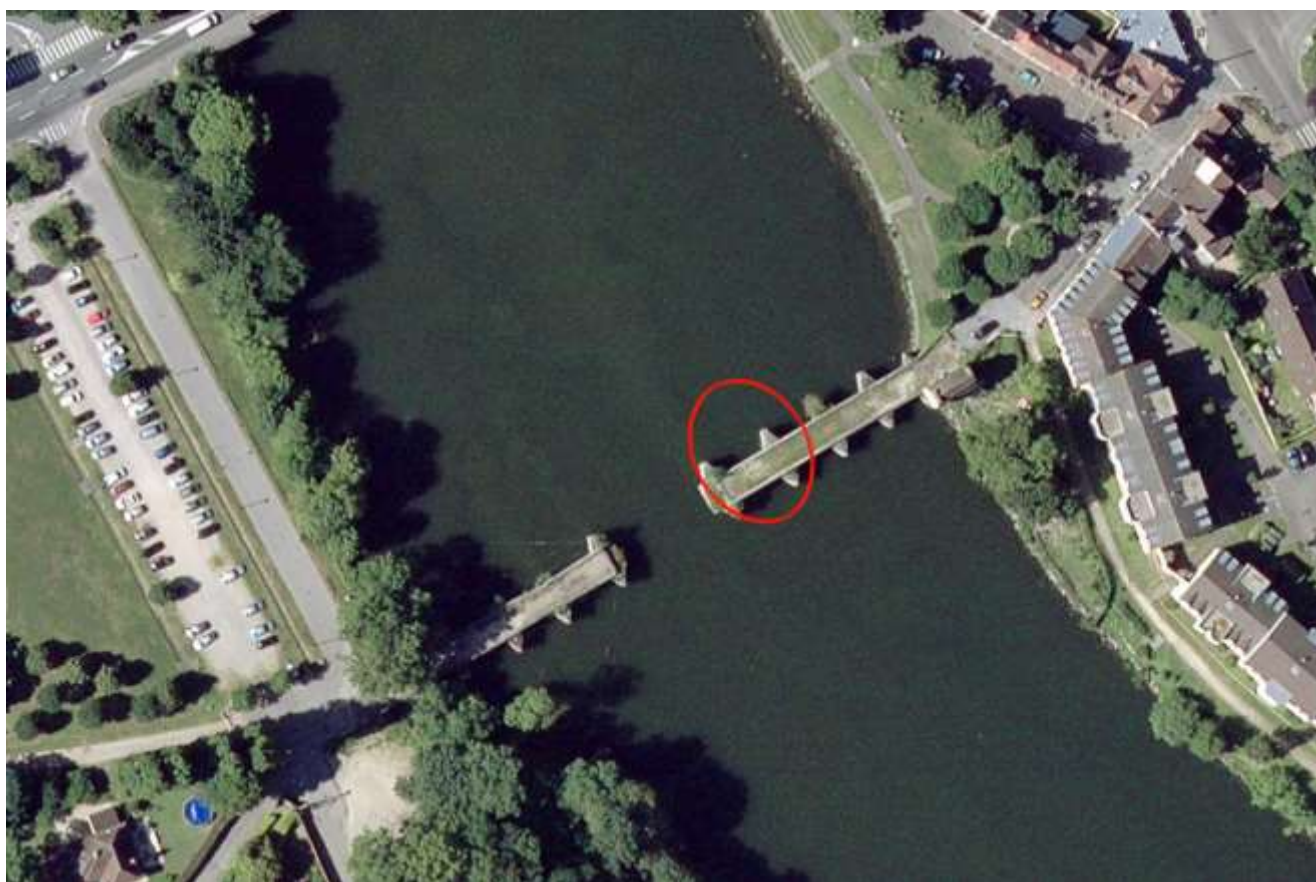


Figure I-3: zone de sondage
Encadrée en rouge : zone de l'inventaire
Photo : Geoportail

Dans un ovale de 30m ayant pour l'un des foyers l'arche n°4

Le vieux pont de Limay est situé au Point Kilométrique PK 109.2, sur un bras de la Seine non accessible au trafic fluvial marchand.

2. Coordonnées de la zone

Coordonnées : au milieu de l'arche n°4

GPS - WG94	Lambert 2 étendu
Lat : 48.59.31 N	N : 2443929 m
Long : 01.43.34 E	E : 555301 m

3. Zone de sondage

Les sondages se sont limités à une profondeur maximum de 0.55m de et seulement autour des pilotis de l'ancien moulin, en aval du pont, afin de mettre en évidence le système de soutien.

4. Repères Géodésiques

Le repère géodésique le plus proche est celui situé à la base du paratonnerre de l'échauguette de la tour SO de la collégiale de Mantes-la-Jolie ; n° du site : 7836101 : 48° 59' 25.4331" N, 1° 43' 11.5350" E altitude 139.22m

Deux autres repères de nivellement sont disponibles : l'un situé aux extrémités du pont routier de Limay, coté aval, K.D.L3M3 - 32 : 48° 59' 36" N, 1° 43' 32" E, altitude : 25,581 m

Le second sur le pont de « Mantes » de la D.983A, en amont rive droit du bras gauche ; K.D.M3 - 54bis, 48° 59' 32" N, 1° 43' 21" E, altitude : 19,123 m

5. Intervenants de l'opération

Soutien logistique

Club : **ASM - Section Plongée**

Association loi 1901

Agrément Jeunesse & Sport 12 230

Agrément fédéral 07-78-0159

Reconnu d'intérêt général en date du
14/03/2017

Siège social : 15 rue de Lorraine

78200 Mantes-la-Jolie

Président : Patrick Gervais

<https://www.asm-plongee.com/>

Responsable de l'opération d'archéologie subaquatique

Pierre de SIMON

3 chemin des trembles

78680 EPONE

 06 82 88 90 85

pierre@de-simon.eu

Titulaire d'un CAH Classe IIB,

Encadrant niveau 3 FFESSM, BEES1 de plongée sous-marine

Président de la commission d'archéologie

subaquatique au comité départemental FFESSM des Yvelines

Plongeurs :		Niveau FFESSM	Qualifications Hyperbare
Patrick	Gervais	P3	1B
Jean-Marc	Andréani	E3	2B
Guy	Georges	P3	1B
Marc	Daupley	P5	1B
Christian	Bergeron	P3	1B
Yannick	Diakoff	E3	2B
Fabrice	Cavanna	E4	1B
Dominique	Azam	E3	2B

Non Plongeurs - participants aux opérations de surface ou de surveillances :

Farid	Hammoudi	sécurité berge
Pierre	Ernoul	sécurité berge

6. Principaux résultats

L'existence d'un moulin sur le vieux pont de Limay est confirmée par de nombreuses archives ainsi qu'un cliché sur plaque de verre de la collection Bertin disponible aux archives de Mantes-la-Jolie, mais ces documents n'apportent aucune information sur sa date de construction.

Des explorations faites les années précédentes avaient confirmé l'existence sous l'arche n°4 de pierres associées à l'ancien bâtiment servant de moulin et des traces des pilotis de soutènement.

Les sondages de 2017 ont révélé une trentaine de pieux ayant des diamètres entre 20cm et 50 cm, avec des bases de formes rondes ou grossièrement carrées. Leur disposition est en cohérence avec les pilotis de la photo des archives de la ville datant d'avant 1870, date de l'effondrement du moulin.

Des pierres de taille, en grand appareil à bord vif sont effondrées au fond du fleuve, à l'emplacement exact de l'ancien moulin. Dans le cadre de cette étude, le poids et le volume de ces pierres rendaient illusoire leurs déplacements et masquent toujours une partie des pieux de soutènement qui viendraient compléter ceux relevés cette année.

Une meule, utilisée en réemploi, a été étudiée et les informations transmises au « PCR Meule ».

L'un des sabots, pièce métallique renforçant l'extrémité immergée des pieux, qui était faiblement enfoncé a été prélevé et étudié. Sa typologie situerait la mise en place des pilotis entre le XVIème et le début du XVIIIème siècle, ce qui serait en cohérence avec l'une des restaurations majeures du pont faite à partir de 1616 sous Sully.

Vingt-quatre (24) pieux ont été dégagés, d'autres restant inaccessibles sous les décombres du moulin. L'étude dendrochronologique donne comme date d'abattage la **toute fin du XVIIème siècle**, sans corrélation ni synchronisme avec un autre exemplaire, bien antérieur.

Cet exemplaire soulève quelques interrogations, s'agit-il :

- De consolidations régulières des pilotis sur plusieurs siècles,
- De phases de reconstruction des supports et du bâti,
- Ou de destinations différentes - pêcheries par exemple.

Seule une datation de tous les pieux permettrait d'apporter une réponse sur les usages antérieurs.

7. Documents cartographiques



Figure I-4: Mantes Cadastre de 1808 - détail
Geoportail



Figure I-5: Limay – Cadastre de 1829 – détail
Geoportail

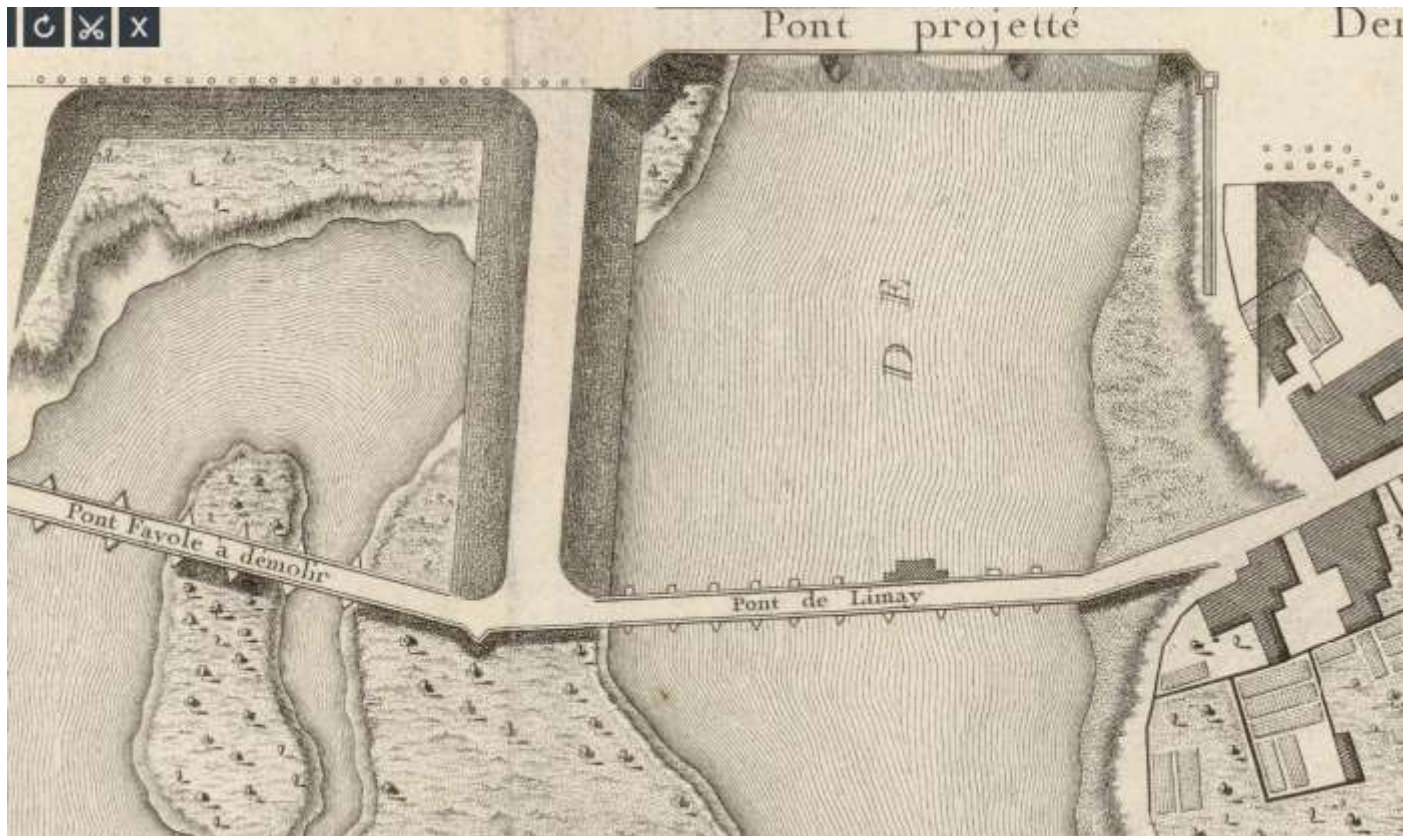


Figure I-6: Projet de reconstruction des ponts de Mantes en 1765 – détail
Bibliothèque nationale de France - GE C-2451

C'est sur la base de ce projet de 1765 que le pont du côté de Mantes sera reconstruit 100m en aval par un pont de type Perronet. Sur le pont de Limay, le moulin y est représenté sur la 4^{ème} arche. Si d'autres moulins existaient sur ces ponts – voir *Figure I-8: Moulins sur les ponts de Mantes*, leurs constructions plus légères en bois et torchis pourrait être une explication à leur absence sur ce plan alors que le moulin de Limay construit en pierre est bien présent. On notera l'absence de la maison dite « du passeur » à cette date.

8. Documents iconographiques

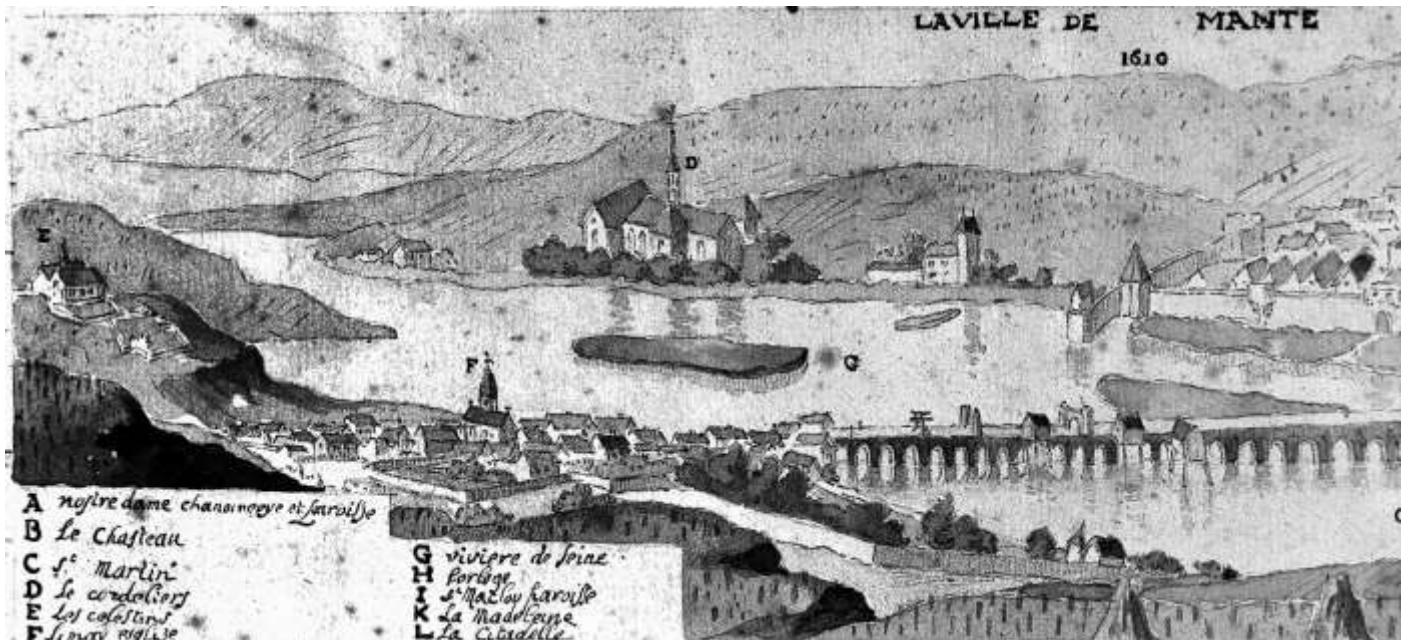


Figure I-7: Gravure non signée présentant Mantes vers 1610 - détail

Archives de la ville de Mantes-la-Jolie

Plus ancienne encore, cette gravure dit présenter l'état du pont en 1610, c'est-à-dire peu de temps avant sa reconstruction par Sully à partir de 1616.

Si la reconstruction est sensée débuter moins de 10 ans après cette gravure, le pont de Limay devrait être dans un état déjà dégradé ce qui n'est guère sensible sur cette représentation.

Cette gravure se caractérise aussi par l'absence de la 'maison du passeur' comme d'un moulin sur l'arche n°4 étudiée, ce qui serait logique si ceux-ci prirent place après la reconstruction du pont ; cette hypothèse est renforcée par la typologie du sabot métallique et la dendrochronologie qui suggèrent une mise en place du moulin fin XVII^{ème} siècle, soit après cette gravure.

On note également la présence de plusieurs autres constructions dont certaines en encorbeillement aval sur les sections du pont Fayole et du pont de Mantes.



Figure I-8: Moulins sur les ponts de Mantes

Archives de la ville de Mantes-la-Jolie – sans date ni nom d’auteur

Autre reproduction des ponts de Mantes avec en arrière-plan une représentation du moulin de Limay. Cette reproduction conforterait l’existence de plusieurs moulins sur les ponts de Mantes. Nos explorations autour du pont de Limay n’ont pas permis de confirmer ce point sur cette section du pont.

La section correspondante au pont Fayole qui semble représentée ici ayant été démolie en 1845, cette reproduction présenterait un état antérieur. Elle reste cohérente avec la gravure précédente et correspondrait à un positionnement au niveau de l’arche 17, proche du bâtiment perpendiculaire au pont.

Le soubassement des éléments en premier plan serait à rechercher aujourd’hui sous les comblements de l’île de Limay, en limite des « Établissements Peru ».

Cette reproduction est aussi caractéristique par une représentation de bâtiments en bois et torchis, et la mise en place de protections par un treillis de branchage au pied des pilotis pour protéger ceux-ci, pendant les époques de basses eaux, de l’impact constant des vagues générées soit par le vent soit par le passage des bateaux.

9. Documents photographiques

L'un des très rares documents photographiques sur l'existence d'un moulin sur le vieux pont de Limay.

Le cliché sur plaque de verre puis sa numérisation à grande définition en a fait un document de travail incontournable pour ce projet. Ce cliché provient d'un atelier photographique mantais qui perdurera durant plusieurs générations – voir chapitre II.A.3.a) *Atelier photographique Bertin*.



Figure I-9: Le pont de Limay avant 1870 – photographie non datée

Collection Bertin - Archives de la ville de Mantes-la-Jolie

Le moulin sera heurté et détruit le 30 Décembre 1870 par une embarcation ayant rompu ses amarres lors d'une crue hivernale.

10. Bathymétrie

Une étude antérieure à l'ouverture du chantier avait montré l'existence de fosses peu profondes principalement en aval du pont de Limay – fosses bien connues des pêcheurs locaux.

C'est dans l'une de ces fosses aval que la meule – voir chapitre II.C.1 Meule - avait été découverte lors des explorations de 2008.

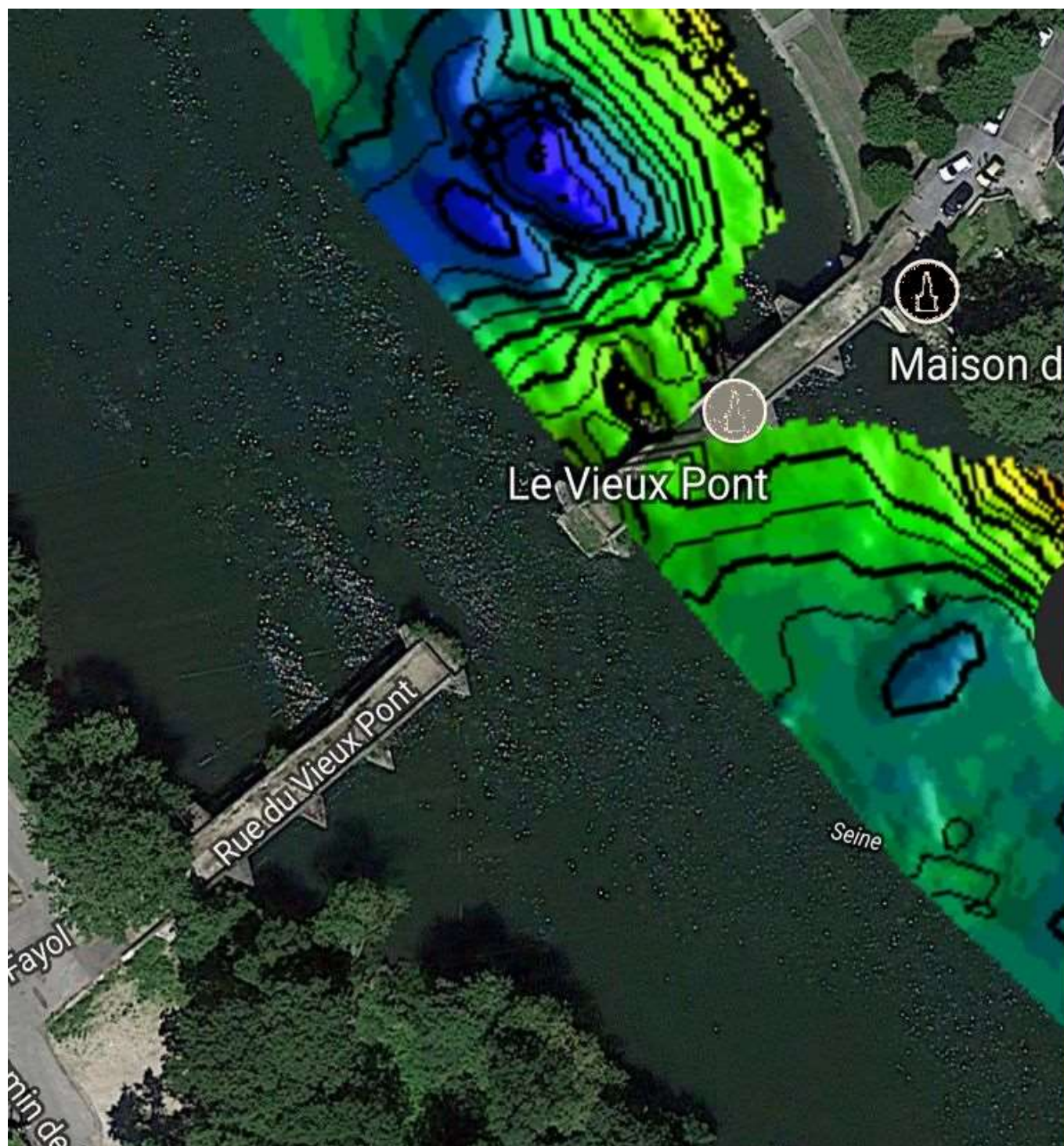


Figure I-10: Bathymétrie autour du vieux pont de Limay
superposée à une image google-satellite

B. Autorisations Administratives

1. Arrêtés Préfectoraux



PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles d'Île-de-France

Affaire suivie par : Béatrice Bouet
Service régional de l'archéologie
Tél : 01 56 06 51 64
Fax : 01 56 06 52 01
Courriel : beatrice.bouet@culture.gouv.fr
Réf : SD/BB/BT 2017- 1846
P.J. : attestation à retourner –

ARRETE N° 2017-243

Le Préfet de la Région d'Île-de-France, Préfet de Paris
Officier de la Légion d'Honneur, commandeur dans l'ordre national du mérite

VU le Code du Patrimoine, Livre V ;

VU le Décret n° 2011-45 du 11 janvier 2011 relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare (codifié aux articles R. 4461-1 et suivant du code du travail) ;

VU l'article 2 du Décret n° 2013-607 du 9 juillet 2013 relatif à la protection contre les risques biologiques et modifiant les dispositions relatives à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare modifiant le Décret n° 2011-45 sus-visé ;

VU l'arrêté du 30/10/2012 relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare (A) ;

VU l'arrêté du Préfet de la région Île-de-France n° 2017-04-21-016 du 21 avril 2017 accordant délégation de signature à Madame Nicole DA COSTA, Directrice régionale des affaires culturelles, pour la mise en œuvre des dispositions relatives à l'archéologie ;

VU l'arrêté n° 2017-044 du 24 avril 2017 portant subdélégation de signature à Monsieur Stéphane DESCHAMPS, Conservateur régional de l'archéologie, et à Monsieur Jean-Marc GOUEDO son adjoint ;

VU la demande d'opération archéologique en date du 21 février 2017 ;

Considérant que les certificats d'aptitude à l'hyperbarie sont valides et les certificats médicaux à jour ;

ARRETE

Article 1^{er}

Monsieur **Pierre de SIMON** est autorisé à procéder à une opération de prospection inventaire (**prospection subaquatique**) à partir de la date du **01/06/2017** jusqu'au **30/09/2017**. Opération Patriarche n° **10474**

En région Île de France
Département : **YVELINES**
Communes : **Mantes-la-Jolie et Limay**
Cours d'eau : **la Seine**
Localisation : **Le pont de Limay**
Propriétaire : **Etat**
Programmes : **axes 9 et 13**
Organisme de rattachement : **A.S.M. – PLONGEE (MANTES-LA-JOIE, ASSOCIATION BENEVOLE)**

Direction régionale des affaires culturelles d'Île-de-France
47 rue Le Peletier 75009 Paris – standard 01 56 06 50 00 • Télécopie 01 56 06 52 48
Adresse Internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr

Article 2 : prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, définies en particulier par les décrets sus-visés, et en application du Plan de Prévention des risques et du document de chantier pour la campagne 2016. Le titulaire a déclaré sur l'honneur que son équipe est conforme à la législation actuelle. L'utilisation de détecteurs de métaux est totalement proscrite sauf autorisation spécifique.

Le titulaire est tenu d'obtenir les autorisations nécessaires auprès des services gestionnaires du cours d'eau.

A la fin de l'année, le responsable scientifique de l'opération adressera au conservateur régional de l'archéologie, la copie de la documentation relative à l'opération, et en double exemplaire, un rapport accompagné de cartes et de photographies ainsi que, le cas échéant, des fiches détaillées établies pour chacun des nouveaux sites identifiés au cours des recherches. Un troisième exemplaire sera envoyé au DRASSM.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

- lieu de conservation provisoire : **C.R.A.R.M. à Epône (78)**

- lieu de conservation définitive : **à définir avec le SRA.**

Article 4 : prescriptions particulières à l'opération

Cette autorisation est accordée sous réserve de la conformité de l'équipe à la réglementation hyperbare et du respect du Plan de Prévention des Risques. Des contrôles du Service régional de l'archéologie peuvent intervenir pendant la durée de l'opération.

Article 5 : la Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté.

Paris, le 26 avril 2017

**Pour le Préfet de Région, Préfet de Paris
et par délégation,
la Directrice régionale des affaires culturelles
et par subdélégation,
le conservateur régional de l'archéologie d'Ile-de-France**



Stéphane DESCHAMPS

☐ Intéressé(e)
☐ Organisme de rattachement
☐ Propriétaire(s) du/des terrain(s)

☐ Préfet de région
☐ Préfet(s) du/des département(s) concerné(s)

☐ Mairie(s)
☐ Gendarmerie
☐ Autres

☐ Direction régionale des affaires culturelles
☐ Sous-direction de l'archéologie

Direction régionale des affaires culturelles d'Ile-de-France
47 rue La Péraldière 75009 Paris - standard 01 56 06 50 00 • Télécopie 01 56 06 52 43
Adresse Internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr

2. Autorisations VNF



Direction
territoriale
Bassin
de la Seine
Unité Territoriale
Boucles de la Seine
Subdivision
Action Territoriale

Pontoise, le 02 mai 2017

ASM-PLONGEE
15, rue de Lorraine
78200 MANTES LA JOLIE

A l'attention du responsable de Mission

Monsieur DE SIMON Pierre

Objet : Plongées à but archéologique sur le Vieux Pont de Limay
Référence : GP - 02052017
Affaire suivie par Gwladys Placide
Pièces jointes :
Tél : 01.34.30.40.90 – courriel : uti.bouclesdelaseine@vnf.fr



Monsieur,

Par courriel en date du 21 février 2017, vous sollicitez mon autorisation concernant votre opération de prospection inventaire (prospection subaquatique) du vieux pont de Limay sur la Seine, bras de limay, PK 109,2. Ces explorations subaquatiques sont envisagées à l'aide de plongeurs. Ces opérations seront programmées du **01 juin 2017 au 30 septembre 2017** avec un maximum de 30 jours sur cette période

L'article L. 2124-8 du code général de la propriété des personnes publiques dispose qu'« *Aucun travail ne peut être exécuté, aucune prise d'eau ne peut être pratiquée sur le domaine public fluvial sans autorisation du propriétaire de ce domaine. Les décisions d'autorisation fixent les dispositions nécessaires pour assurer notamment la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.* ».

Après examen des documents transmis et vu l'arrêté préfectoral n°2017-243 en date du 26/04/2017 délivré par le préfet de région d'Île-de-France, je vous autorise à effectuer ces plongées dont les interventions se feront exclusivement de jour sur le Domaine Public Fluvial sous réserve de respecter les prescriptions suivantes :

- Les plongées devront respecter les mesures de sécurité réglementaires,
- L'embarcation devra porter le pavillon représentant le code «ALPHA» (partie blanche côté hampe prolongée par une partie de couleur bleue à 2 pointes) visible de toute part. Comme indiqué dans le code des transports, votre embarcation devra être équipée de la signalisation diurne réglementaire d'engins au travail. Elle sera aussi équipée d'une VHF afin d'observer une veille permanente sur le canal 10. Elle devra être conforme à la réglementation en vigueur.
- Avant chaque intervention vous devrez contacter le club d'aviron situé dans le bras de Limay.

La présente autorisation est accordée sous réserve des dispositions réglementaires en vigueur, et Particulièrement :

- Les décrets n° 2013-251 et n° 2013-253 du 25 mars 2013 de codification des dispositions réglementaires applicables en matière de navigation intérieure et de transport fluvial ;
- le règlement général de police de la navigation intérieure (RGPI) pris en application

23 Île de la Loge – 78380 Bougival
T. +33 (0)1 39 18 23 45 - F. +33 (0)1 39 69 67 41 - www.vnf.fr - www.bassinseine.vnf.fr

Etablissement public de l'Etat à caractère administratif,
article L. 4311-1 du code des transports TVA intracommunautaire FR 88 130 017 791
SIRET 130 017 791 00034. Compte bancaire : Agence comptable de VNF, ouvert à la DRPF Île-de-France et de Paris
n° 10071 75000 00001005250 17, IBAN FR75 1007 1750 0000 0010 0525 917, BIC IFRFP1

- de l'article L. 4241-1 du code des transports;
- à l'arrêté inter-préfectoral N°2014-I-1153 portant règlement particulier de la police de la navigation intérieur sur l'itinéraire Seine - Yonne ;

Ces documents sont disponibles sur le site internet www.bassinidelaseine.vnf.fr rubrique Réglementation Fluviale.

Cette autorisation pourra être retirée à tout moment notamment en cas de non-respect des conditions précédemment exposées, des lois et des règlements applicables ou dans l'éventualité où les besoins de la navigation et l'intérêt public le justifie.

Le pétitionnaire est responsable de tout dommage causé par son fait ou celui des personnes dont il doit répondre ou des choses qu'il a sous sa garde. Sa responsabilité est engagée dès lors que le dommage soit subi par VNF, par des usagers de la voie d'eau, ou par des tiers. En conséquence, vous devez disposer d'une assurance pendant toute la durée des travaux. Tout dommage causé au domaine public fluvial par votre intervention sera réparée sous le contrôle de la subdivision Action Territoriale.

Par ailleurs, aucune indemnité ne pourra être exigée en cas de dommages ou gênes résultant de l'exploitation de la voie d'eau.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

**Chef de la Mission
Brigade Territoriale**



Olivier CROISIC

3. Vignette Plaisance



voies
navigables
de France

péage
plaisance

TUNARA du 01/01/2017 au 31/12/2017 TUNARA du 01/01/2017 au 31/12/2017 TUNARA du 01/01/2017 au 31/12/2017

Devise : TUNARA

N° Immatriculation : AJ845048

Longueur du bateau : 3.8 m

I

Valide du 01/01/2017 au 31/12/2017

LIBERTE

2017

ORANGE



3*200003*878003

Nature du Projet

Les explorations de 2008 avaient montré la présence de nombreuses pierres de taille et de quelques pieux.

Les archives confirmaient l'existence d'un moulin sur la partie aval de l'arche n°4 par de nombreuses gravures et peintures.

Mais c'est la découverte quelques mois plus tard dans les archives de Mantes-la-Ville de la collection Bertin, famille de photographes établis à Mantes depuis plusieurs générations et dont la collection nouvellement acquise était en cours de numérisation, qui apportera un éclairage complémentaire.

En effet, la qualité des photographies montrait le nombre important de pilotis nécessaire au soutènement du bâtiment abritant le moulin. Il devenait alors possible d'en dégager un certain nombre et identifier ceux dont les caractéristiques puissent par analyse nous préciser la date de construction probable du bâtiment sus-jacent.



Figure I-11: Pilotis du moulin - détail

Archives de la ville de Mantes-la-Jolie

Ce n'est qu'après quelques années d'expériences acquises par l'équipe de bénévoles sous-marins qu'il était devenu envisageable de faire cette étude et apporter un complément scientifique à la connaissance du vieux pont de Limay.

II. Prospections et sondages subaquatiques sur la Seine au vieux pont de Limay

A. États des Connaissances

1. Contexte géographique

Mantes-la-Jolie est implantée au cœur de la vallée de la Seine, dans un méandre de la rive gauche du fleuve. Les communes limitrophes sont Rosny-sur-Seine à l'ouest, Buchelay au sud et Mantès-la-Ville au sud-est. Elle est séparée par la Seine de Guernes au nord-ouest, Follainville-Dennemont au nord et Limay au nord-est.

Deux cours d'eau sont à remarquer : la Seine, qui longe la ville sur sa partie nord, et la Vaucouleurs qui, si elle ne passe plus dans la commune, avait un bras détourné, le « Mauru », qui alimentait les tanneries jusqu'au début du XXe siècle. Le territoire communal englobe l'île l'Aumône et une partie de l'île aux Dames, également appelée l'île de Limay, qui est traversée par le pont reliant Mantès-la-Jolie et Limay.

2. Contexte géologique

Le fond de la vallée se compose de la plaine alluviale actuelle, limitée par un talus auquel fait suite une surface très doucement inclinée. La plaine alluviale actuelle est constituée par les alluvions modernes dus au remblaiement flandrien. Les alluvions sont composées : à la base, de matériaux grossiers, au sommet, de matériaux très fins. La surface de la plaine n'est pas absolument plane, comme on pourrait s'y attendre : de longs sillons bordés de saules la découpent en lanières, anciens bras-morts colmatés. Le talus qui borde la plaine alluviale actuelle ne dépasse pas 3 mètres de haut. Il est bien visible aux extrémités des lobes de rive convexe ; ailleurs, il s'atténue. Il est dû au creusement qui a précédé le remblaiement flandrien. Les nombreuses ballastières entaillant ce talus montrent des cailloutis clairs et fins, bien stratifiés, surmontés d'alluvions rousses grossières à stratification confuse. Les sables de base et graviers sont les restes d'une ancienne plaine alluviale ; les éléments supérieurs, souvent à peine roulés, témoignent d'un ruissellement localisé. Ils sont descendus des hauts versants, entraînés par le ruissellement, probablement à l'époque würmienne. Ainsi, ces graviers ont raviné et enseveli ce qui restait de la plaine alluviale antérieure. Aux points où les hauts versants se trouvaient assez proches du talus pré-flandrien, celui-ci a été submergé également ; il n'a pu subsister qu'aux extrémités des lobes de rives convexes.

La craie est une spécificité du bassin anglo-parisien. Cette roche est peu répandue sur le globe et à travers les temps géologiques. En dehors du bassin parisien, elle est surtout présente au nord-ouest de l'Europe (Kent, Sussex, Danemark ...) où elle forme des falaises remarquables. Même si elle en constitue le soubassement, la craie affleure naturellement très peu en Île de France.

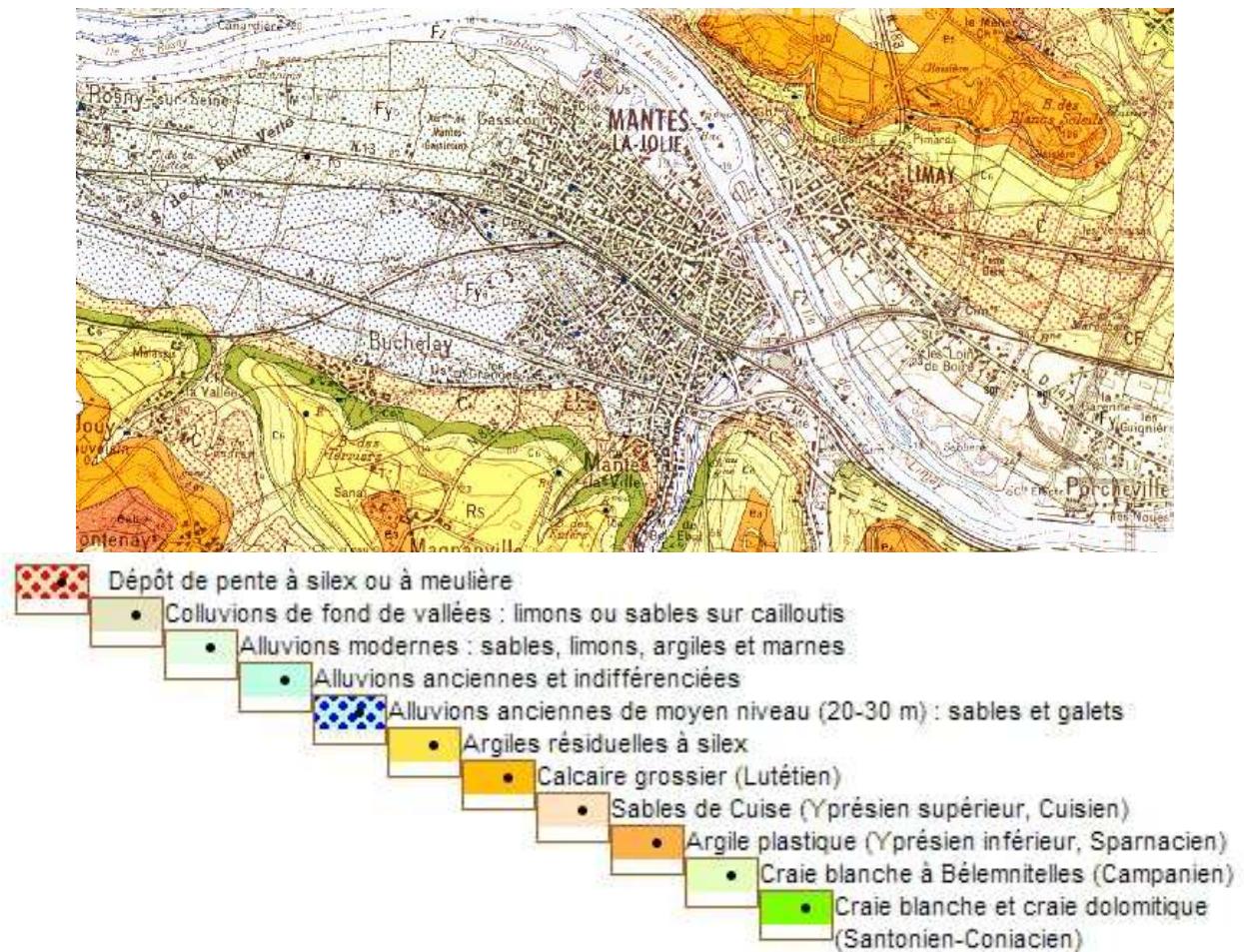


Figure II-1: La Seine à Mantes la Jolie – stratum géologique
BRGM

C'est sur ce fond crayeux campanien que reposent les pieux de soutien du moulin du vieux pont de Limay, calés dans des trous creusés plus ou moins profond dans la roche.

3. Contexte Historique

Pour un approfondissement de l'histoire du lieu nous renvoyons le lecteur aux rapports de diagnostic fait en Mars 2014, par M. Marc Viré de l'INRAP, *Passerelle de franchissement de la Seine entre Mantes-la-Jolie et Limay* et par nous-même cette même année – *Rapport 2014 - Prospections_78*.

Le vieux pont de Limay, qui enjambe un bras de la Seine dit bras de Limay, est interdit à toute circulation depuis un arrêté de 1893, hormis celle des piétons. En juin 1940 il est devenu impraticable par la destruction des deux arches et la pile centrale.

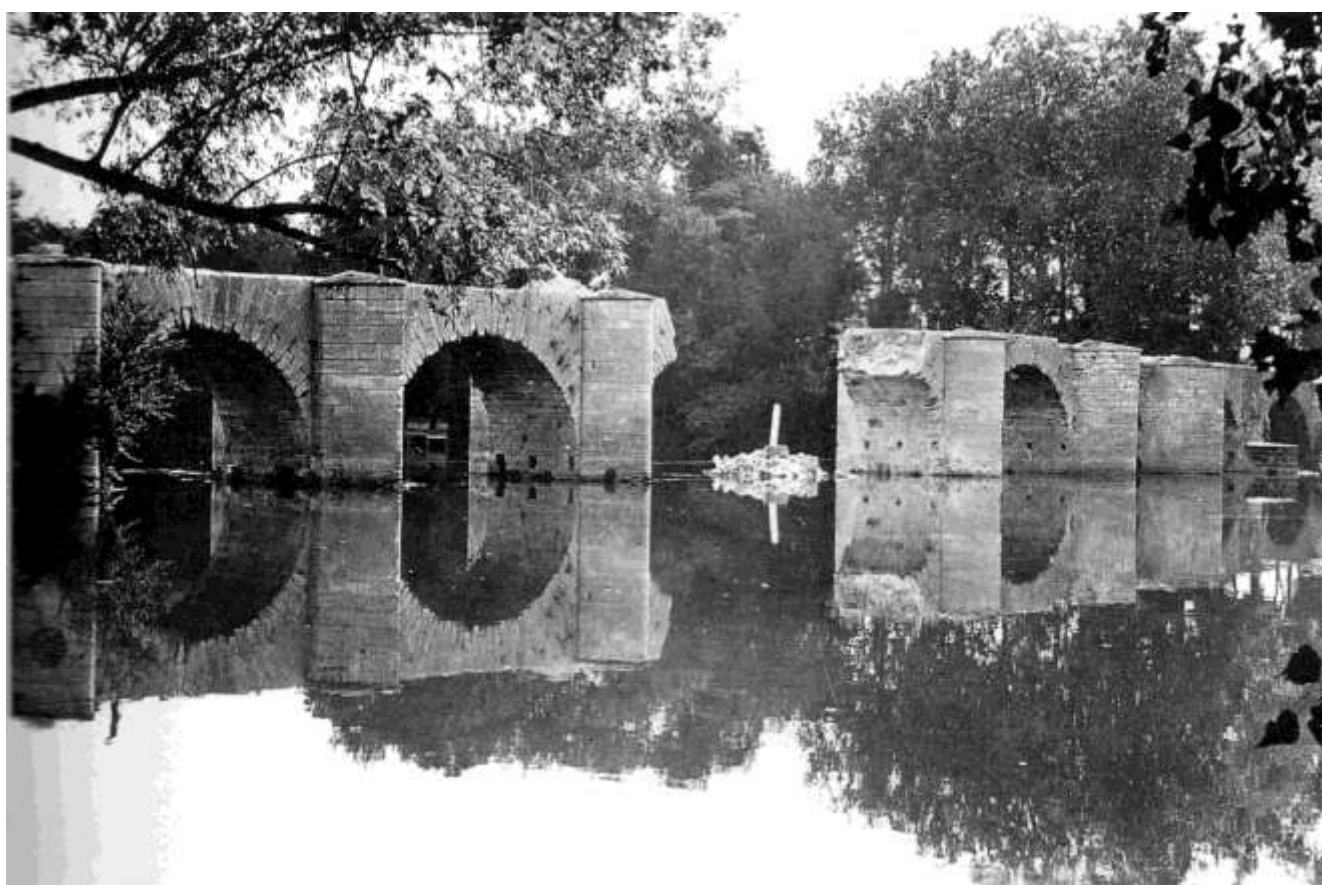


Figure II-2: Vieux Pont en Juin 1940

In : Le Mantois dans la guerre¹

Cette photographie datée de 1940 avec un niveau du fleuve abaissé montre les pierres des arches détruites, dont la plus grande partie est immergées ; ces pierres sont toujours en place mais masquées par le niveau actuel du fleuve.

¹ Le Mantois dans la guerre, –ouvrage collectif - 1994 - Edition du GREM – 175 pages

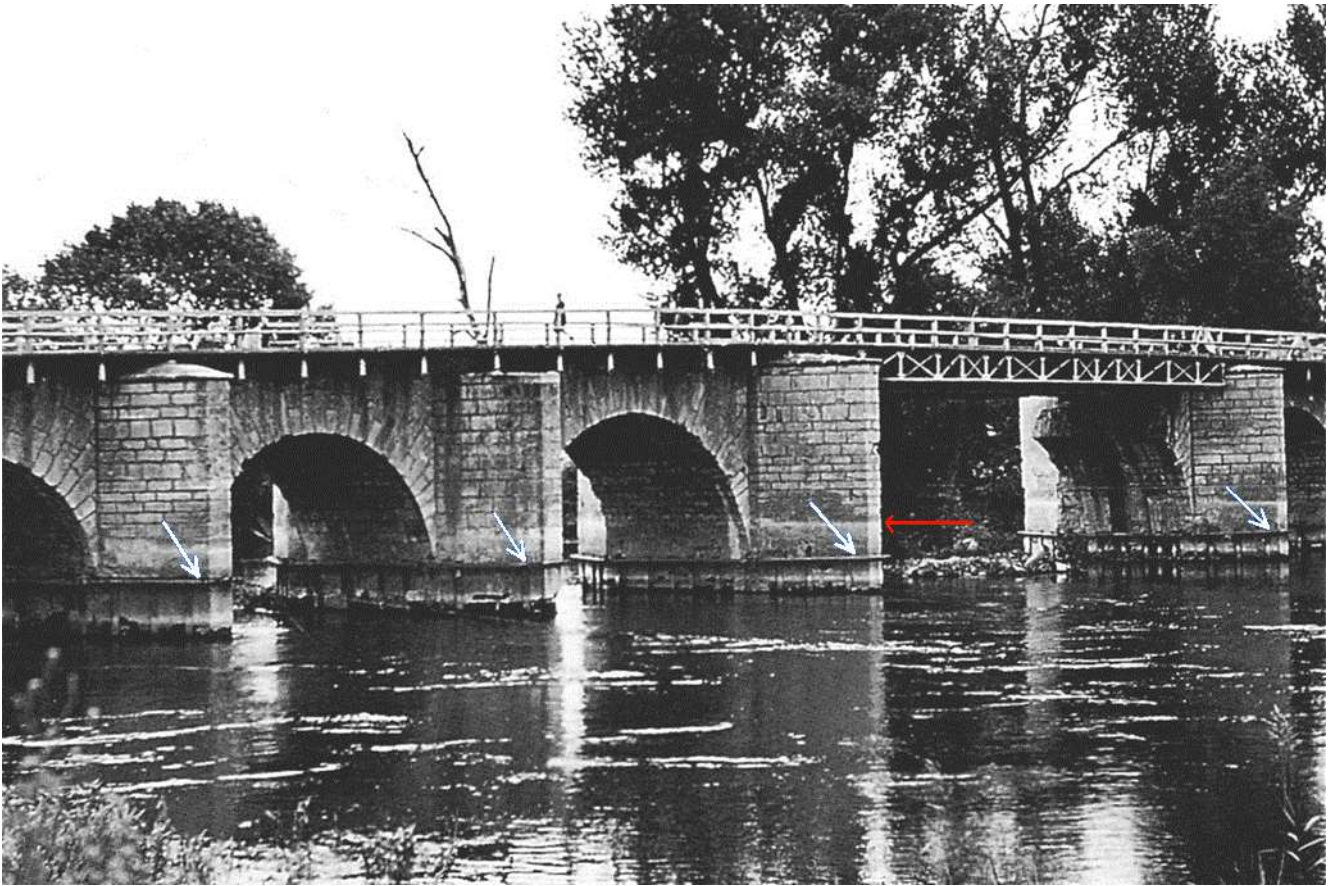


Figure II-3: Le vieux pont de Limay –1940

In : Le Mantois dans la guerre

Cette autre photographie est remarquable par plusieurs aspects :

1. On note la passerelle installée rapidement après la destruction des arches centrales, passerelle qui sera supprimée une fois les ponts de Mantes et de Limay reconstruits,
2. Le niveau de la Seine est surbaissé par rapport à la photo précédente. On remarque un ceinturage métallique – **flèches blanches** - posé en renfort sur tous les piliers du pont. Ce ceinturage est toujours présent mais masqué par le niveau actuel de la Seine - **flèche rouge** - suite à la remise en eau du lit du fleuve.

Une restauration partielle des parapets en pierre aura lieu dans les années 1970 par une association locale.

Plus récemment un projet de passerelle piétonnière reliant Mantes la Ville à Limay entrainera des études de l'Inrap en 2014.

a) Atelier photographique Bertin

Un atelier photographique sera fondé en 1868 par Félix Bertin à Mantes-la-Jolie ; ses descendants feront fonctionner l'atelier jusqu'en 1995, puis un fond photographique sera transféré aux archives de Mantes-la-Jolie.

Une publication de ce fond sera faite fin 2008² au profit du Foyer des Jeunes Travailleurs, et réédité par le CAC G. Brassens de Mantes en 2010.

C'est de ce fond qu'est extrait la photographie de la *Figure I-9: Le pont de Limay avant 1870 – photographie non datée* qui a servi de fil rouge à cette étude.

² Gérard Duvallet -Les Yeux Du Mantois, De Bertin À Bertin – 2010- Cac Georges Brassens - ISBN-13: 978-2951360433

B. Stratégie et méthodes de mise en œuvre

1. Détermination de la zone à prospecter

Les explorations se sont déroulées initialement à l'aval de l'arche n°4, sur une distance maximum de 10m du pont. Après la mise en évidence des pilotis, on s'est assuré qu'il n'existait pas une configuration équivalente sous d'autres arches.

Pas de trace de pieu autour de l'arche n°3.

Pour les arches 5 et 6, il reste difficile d'apporter des affirmations, le sol étant jonché de rejets contemporains et des vestiges des pierres des arches effondrées. Rien cependant en bordure des dépôts ne confirme pour l'instant une telle hypothèse.

Aucune trace de pieux sous l'arche 7.

Le sol de l'arche 8 étant recouvert d'un damier en pierre, les explorations furent faites au-delà du damier et n'ont rien révélé. Toutefois, des traces de coffrage par des palplanches en bois sont toujours visibles et correspondrait à une phase de travaux sur cette arche. Des études ultérieures permettraient de dater ces travaux.

2. Méthodes de prospection et de sondage

Bien que faible, le courant s'accélérait lors du passage entre les arches et des courants contraires intempestifs se manifestaient régulièrement.

Pour faciliter les mises à l'eau et les repérages fond, il a été installé une bouée reliée à un pieu métallique posé en aval de l'arche. Un bout posé au fond permettait au plongeur de se rendre sur la zone de travail.

Ultérieurement, tous les pieux ont été numérotés et reliés par un lien, lui-même rattaché au pieu métallique posé en aval.

Les plongeurs avaient ainsi la possibilité d'accéder à l'ensemble du chantier depuis la bouée de surface.

a) Protection des plongeurs

Chaque plongeur était porteur d'une bouée de surface individuelle permettant de l'identifier, préciser sa position et autoriser une communication à minima.

Les plongées se sont déroulées les mercredis et les week-ends entre Juillet et Septembre dans des conditions météorologiques favorables. Les plongeurs étaient répartis en équipes selon le nombre de présents et en fonction de leur expérience. Seuls les titulaires d'un CAH étaient autorisés à s'immerger.

Sur site un bateau pneumatique à moteur et pavillon Alpha assurait une surveillance active en surface. La zone d'exploration étant sur un bras où seule la plaisance était autorisée à naviguer, il n'y avait pas eu de contrainte majeure de sécurité.

Une liaison VHF était assurée entre le bateau et la rive.

b) Protection bactériologique des plongeurs

En dehors d'une vaccination contre la leptospirose toujours rappelée et conseillée, les conditions étaient normales pour ce type d'intervention, et il n'a pas été mis en place de procédures particulières. Des douches n'étant pas disponibles après les plongées, il était rappelé les consignes d'hygiène de base d'effectuer un nettoyage complet au plus tôt d'une durée minimum de 1mn avec un savon antiseptique et de surveiller toute plaie superficielle.

Aucun incident n'a été déploré.

3. Sondage

Le sondage s'est limité à un dégagement de surface sur zone pour identifier des traces de pieux.

Un pieu, le 12G, avait son sabot métallique déjà largement apparent. Celui-ci a été totalement dégager et extrait.



Figure II-4: Section des pieux 4G et 10D
On note la présence d'aubier sur le pieu 4G

Seuls les pieux 10D et 4G jugés pertinents par la dendrochronologie ont été dégagés d'une manière suffisante pour permettre l'action d'une scie manuelle et en découper une section.

4. Calendrier et volumes des opérations

Les travaux se sont déroulés les mercredis et les week-ends entre Juillet et Septembre 2017, selon les disponibilités de chacun.

La saison a été ensoleillée et calme, favorisant l'accessibilité au site.

Il y eu au total 9 plongeurs et 2 non-plongeurs chargés de la sécurité, générant 51 plongée, 57 heures d'immersion et un total de 384 heures de bénévolat.

C. Description du matériel archéologique

Le fond du fleuve sous le pont de Limay est recouvert d'artefacts métalliques contemporains – moto, moteurs, pièce de batellerie. Toutes ces pièces ont été repoussées hors de la zone de sondage dans la mesure où leur poids le permettait mais conservées au fond du fleuve.

Le dégagement du sabot métallique enfoncé dans la craie, sondage le plus profond réalisé, n'a révélé aucun objet ou fragment qui puisse nous apporter des éléments de datation.

1. Meule

Cette meule monolithe [*catillus*] avait été découverte en 2008 lors des toutes premières explorations, à 30m en aval du pont et réimmergée alors. Elle a dû servir en réemploi ou de calage car elle présente 2 bords rectilignes avec un angle presque droit. La plus grande dimension est de 77 cm. Le diamètre du trou central est de 12 cm.

La roche est de couleur blanche à brun clair avec un frasier (alvéoles) irrégulier et abondant, rendant ce type de meule de qualité moindre. Son épaisseur n'est pas constante, elle mesure 14cm pour sa partie la plus épaisse et 11cm pour sa partie la plus faible.



Figure II-5: Meule – Mesure du cône plan concave

Le cône du plan concave, entre le bord externe et le bord du trou central, affiche une profondeur maximum de 18mm, correspondant à un angle d'environ 3°.



Vue de dessus



Vue de dessous



Vue latérale - dessus vers le haut



Vue latérale - dessous vers le haut

Figure II-6: Meule : n° d'inventaire 78361 -17-100

On notera l'usure asymétrique du disque, plus marquée du côté où la densité de la pierre est altérée par des alvéoles plus larges de la roche.

2. Sabot métallique

Le sondage s'est limité à un dégagement de surface pour identifier des traces de pieux.

Les pieux 3G, 12G et 9D avaient un sabot en partie visible, mais seul le pieu 12G, avait son sabot métallique presque totalement apparent. Celui-ci a été dégagé et extrait d'un trou d'environ 35 cm de profondeur.



Figure II-7: Sabot 12G in situ

Il est vraisemblable que d'autres pieux étaient terminés par un sabot mais trop enfoncés dans le sol calcaire pour pouvoir être visible.



Figure II-8: Sabot métallique du pieu 12G : n° d'inventaire 78361 -17-101

Branches de 718, 710 et 614, 603 mm
4 clous par branches, un clou de 91.2mm

Largeur des branches - 65mm
Épaisseur - entre 5 et 8mm

Ce sabot, ou lardoire, est composé de 4 branches métalliques, 2 branches longues d'environ 71cm et 2 plus courtes d'environ 60cm, soudées en elles à une de leurs extrémités selon une forme en biseau et formant une culasse pyramidale.

Un pieu en bois était taillé pour venir s'incruster dans la forme en creux, et cloué. L'ensemble était ensuite enfoncé dans la craie du fond de Seine sur 50 à 80 cm de profondeur

Les lames sont d'épaisseur variable, entre 5.4mm à 6.6mm pour l'une d'entre elles, et entre 5mm et 8mm pour l'ensemble des 4 branches.

Chaque lame métallique est percée de 4 trous pour y passer des clous. Deux trous sont percés à l'horizontal sur l'extrémité supérieure de chaque lame, et deux autres sur la longueur, mais disposés de telle façon à ne pas être au même niveau que le trou de la

lame adjacente. Les clous sont ainsi disposés en quinconces afin de ne pas créer de faiblesse dans le bois.

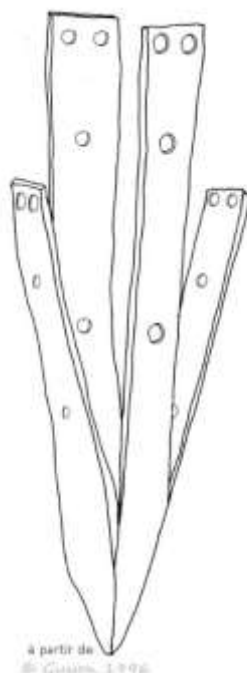


Figure II-9: Sabot métallique du pieu 12G
à partir du modèle de Marc Guyon

Sur ce sabot, les traces de bois sont visibles dans l'espace intérieur. Ce bois n'est pas érodé comme pour les autres pieux mais présente une forme irrégulière semblable à une cassure. L'une des branches métalliques est légèrement coudée vers l'extérieur, résultat d'un effort, peut être lors de la rupture du pilotis.

La faible quantité de bois disponible dans ce sabot n'a pas permis d'en faire une analyse dendrochronologique.

Si l'on se réfère à la typologie des sabots métalliques décrite par Marc Guyon³, ce sabot serait de **Type 4, classe A, forme 3, mode b**, correspondant à la période du XVI^{ème} - XVII^{ème} siècle.

³Marc GUYON, Les Fondations des ponts en France. Sabots métalliques des pieux de fondation, de l'Antiquité à l'époque moderne - Montagnac 2000 , et sur <http://archeofluviale.e-monsite.com>

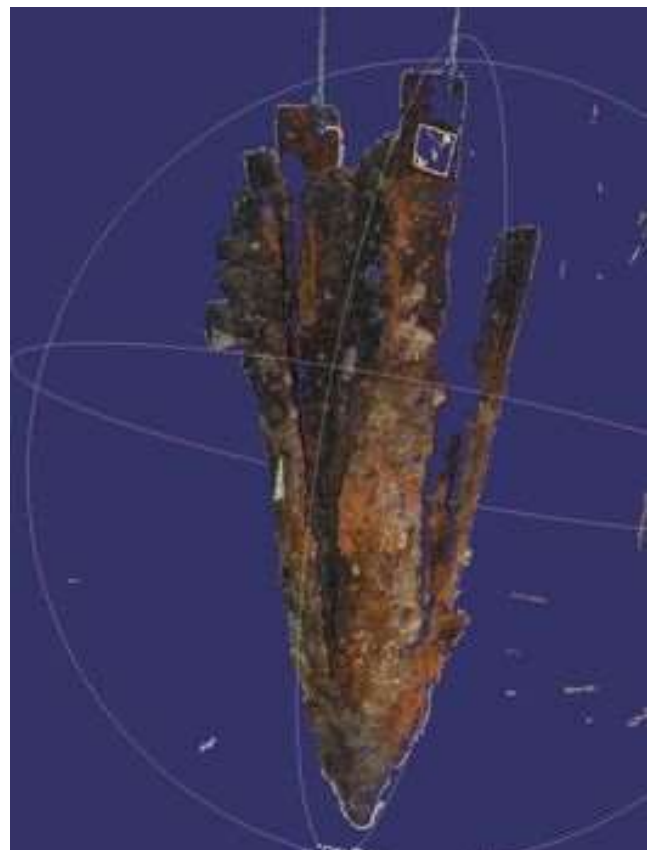


Figure II-10: Reconstitution 3D du sabot métallique

Le sabot ayant une forme et une texture complexes avec des couleurs peu différenciées, les formes géométriques jaunes – carré, triangle, rectangle –sont destinées au logiciel de traitement d’image pour favoriser la discrimination des branches.

3. Relevé des pilotis

La position des pilotis a été relevée par triangulation entre 3 points. Les points A et B correspondaient au milieu des piles n° 3 et 4 coté aval. Ces points ont été matérialisé par une fiche métallique enfoncée dans les pierres au pied des piliers.

De la même façon, le point C a été matérialisé par une fiche métallique située largement en aval de la zone de travail et positionnée par GPS.



Figure II-11: Pilotis du moulin du pont de Limay – vue générale



Figure II-12: Premier relevé sur planchette immergeable
Début Juillet 2017 et avant la mise en place des points de référence

Au total 24 pieux ont été identifiés. D'autres pieux sont vraisemblablement sous des décombres du moulin, mais inaccessibles vu le volume et la taille des pierres.

Distances mesurées - Pile 3 - Rive Droite - Juillet					
numéro du pieu	référence A	référence B	référence C	diametre	forme
1	161	1210	1080	37	R
2	216	1205	1040	33	R
3	320	1200	980	32	R
4	386	1210	858	45	R
5	457	1268	836	32	R
6	414	1367	1040	40	R
7	345	1347	1051	43	R
8	293	1373	1110	33	R
9	246	1373	1138	35	C
10	182	1367	1170	30	C
11	495	1375	485	39	R

Distances mesurées Pile 4 - Rive Gauche - Aout					
numéro du pieu	référence A	référence B	référence C	diametre	Forme
1	1061	655	160	33	R
2	943	640	275	45	R
3	985	550	292	35	C
4	1079	480	290	49	R
5	1100	480	315	36	R
6	1004	460	370	40	R
7	1082	410	375	36	R
8	1033	380	445	40	R
9	1136	410	364	22	R
10	990	440	411	22,5	C
11	985	460	392	28	R
12	1024	360	498	20	R
13	995	380	642	29	R

Distances de référence

A-B 1300

A-C 1210

B-C 750



Figure II-13: Pilotis du moulin - vue détaillée

Légende :

Blanc = pieu de diamètre supérieur à 20 cm

Jaune = pieu de diamètre supérieur à 30 cm

Rouge = pieu de diamètre supérieur à 40 cm

Ronds ou carrés = forme de la base du pieu

On remarque que les pieux de plus petits, entre 20 et 30 cm de diamètre sont tous situés du côté de la pile 4, sans pouvoir y apporter une explication à ce stade.

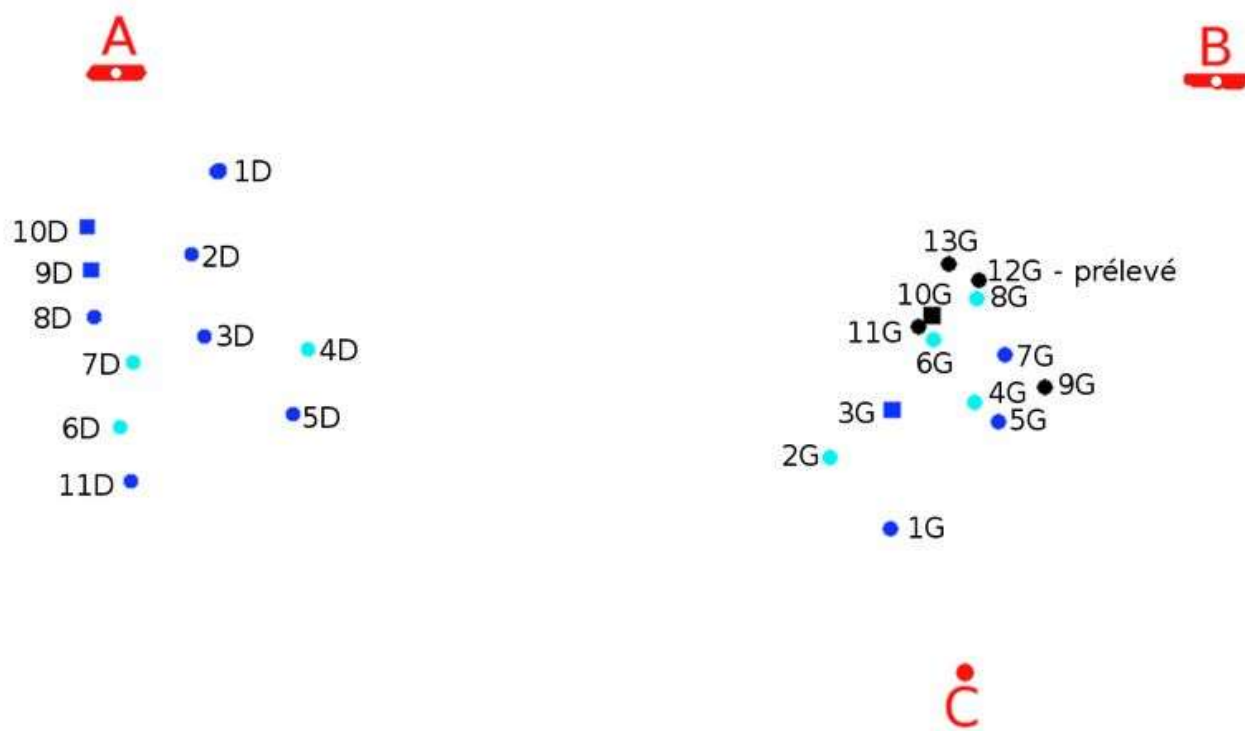


Figure II-14: Numération des pieux et positions

Le nombre plus important de traces de pieux proches de la pile 4, notée *B* sur la figure ci-dessus, et leurs positions plus aléatoires pourrait s'expliquer par des réparations plus nombreuses à cause d'une moindre protection lors des embâcles durant les crues du fleuve, n'étant pas protégés par la pile amont comme pouvaient l'être ceux de l'autre bord.

a) Volume des pierres immergées



Figure II-15: Zone d'empierrement correspondant au bâti du moulin

Après prises de différentes mesures on peut estimer le volume des pierres immergées sur le fond de la Seine entre les piles de l'arche 4 à environ 13m^3 .

Il est à noter qu'à part quelques obstacles épars, il n'y a pas aucun volume notable de pierres entre les arches 1, 2 et 3.

Il en est différemment pour les arche 5 et 6 effondrées volontairement en 1940 et toujours en place.

D. Étude dendrochronologique

1. Étude de deux bois provenant du moulin du vieux pont de Limay (78)

Jaouen Gwénaëlle –CRARM- avec la collaboration de Tegel. W -University of Freiburg.

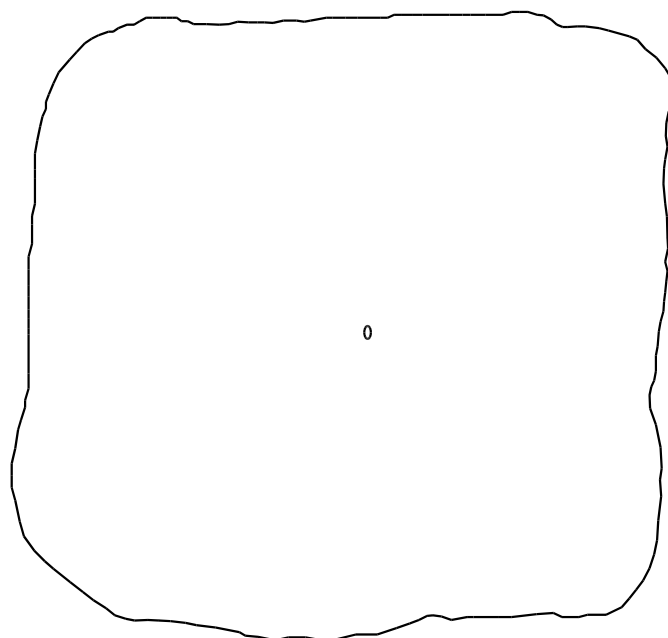
a) Présentation

Deux bois ont pu être extraits lors de la prospection inventaire sur le moulin du Pont de Limay. Ces deux éléments sont intéressants, car ils présentent une divergence morphologique et dendrologique.

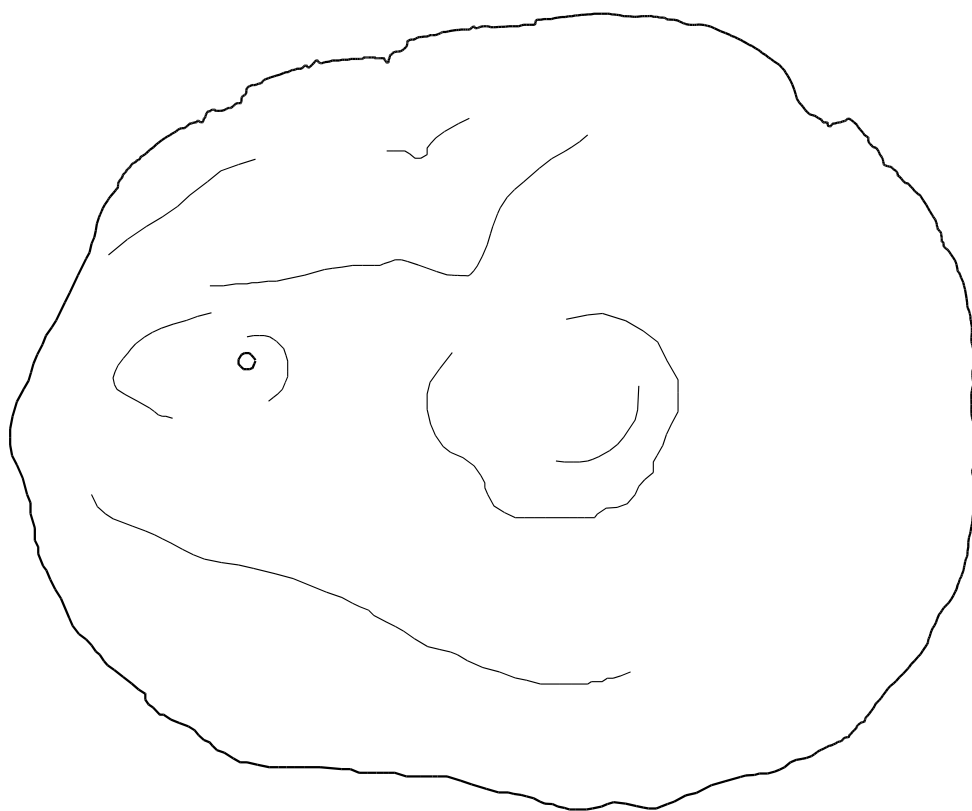
Le bois 10 D est un bois de brin équarri sur quatre côtés, formant ainsi un poteau quadrangulaire d'environ 32 cm de côté. Sa croissance est faible et relativement régulière.

4 G est un bois de brin peu travaillé qui a conservé une forme subcirculaire, voire ovoïde. Son diamètre maximal est de 52,16 cm. Sa croissance est forte et il comporte deux cœurs.

Ces deux éléments porteurs sont en chêne (*Quercus* sp.).



a : Section du poteau 10 D



b : Section du poteau 4 G

échelle 1/3

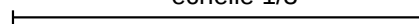


Figure II-16: Dessin des sections des bois.

2. Analyse

La méthode dendrochronologique est fondée sur le constat que sous nos latitudes et sous des conditions climatiques et stationnelles identiques, les essences montrent sur la section des troncs des accroissements annuels semblables. Les séries individuelles de cernes – l’alternance de cernes étroits et de cernes larges – peuvent être comparées entre elles et calées chronologiquement. Suite à la mesure des largeurs de cernes, les données obtenues sont transformées en courbes pour une comparaison visuelle. Des calculs statistiques, à l’aide de programmes de corrélation spécifiques, viennent renforcer ce procédé. Par l’assemblage des séries de cernes et par le calcul de moyenne de valeurs synchrones de mesure, on peut élaborer de longues chronologies de référence qui servent ensuite de base pour la datation de nouveaux bois. En Europe, on a pu ainsi établir des chronologies de référence qui remontent du présent jusqu’à environ 8200 BC.

La mesure des largeurs de cernes a été effectuée à l’aide d’un appareil de mesures électroniques relié directement à un microordinateur. Le programme PAST (sciencem.com) a été utilisé pour le traitement des données. Une conversion des valeurs dans le format des laboratoires de Besançon, de Liège et de Neuchâtel est également possible. La largeur des cernes est donnée en 1/100 mm. La synchronisation et la corrélation des séries de mesures se sont opérées sur une base statistique à l’aide du coefficient de coïncidence, du pourcentage d’années caractéristiques communes et du T-test d’après les transformations de Hollstein et Baillie/Pilcher (HOLLSTEIN 1980, BAILLIE 1973). Ces corrélations sont toujours vérifiées visuellement.

Les deux bois mesurés dans le cadre de cette étude ne se synchronisent pas entre eux.

Chaque individu a donc été testé sur les référentiels séparément.

La courbe moyenne de croissance du bois 10D a pu être datée entre 1601 et 1699 AD grâce à de fortes valeurs de corrélation aux courbes de référence (fig.2). La comparaison visuelle avec la courbe de référence du bassin parisien (Bernard.V) est la plus forte avec un coefficient T compris entre 5,40 et 6,14 % (voir Figure II-19 - a).

En revanche, la corrélation du bois 4 G avec les référentiels ne donne pas de résultat viable. Cela peut être mis en relation avec son type de croissance et le faible nombre de cernes qu’il comporte.

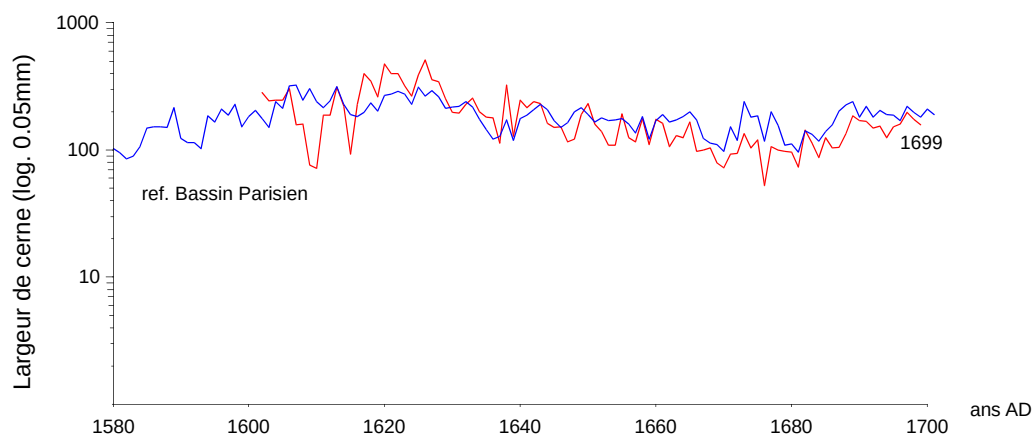
Référence régionale	Auteur	Coefficient de coïncidence	THO	TBP	Datation
Bassin Parisien	Bernard. V	66,80 %	6,14	5,40	1699 AD
Centre	Cèdre	65,80 %	5,92	5,18	1699 AD
Bourgogne	Lab. Besançon	73,50 %	5,48	4,45	1699 AD
Lorraine	W. Tegel	70,40%	5,09	5,11	1699 AD
Aube	W. Tegel	64,30 %	4,94	4,09	1699 AD
France Nord-Est	W. Tegel	67,30 %	4,70	4,82	1699 AD
Aube	W. Tegel	64,30 %	4,94	4,09	1699 AD

Figure II-17: 10D - résultats des corrélations

Résultats des corrélations (THO: t-test après une transformation selon E. Hollstein 1980), TBP: t-test après une transformation selon M.G. Baillie et J.R. Pilcher 1973) entre les référentiels et le bois 10 D pour la date retenue.

Numéro échant.	Localisation	Objet	Taxa	Moelle	Cambium	Nbre cernes	Date du premier cerne	Date du dernier cerne	Datation G
4 G		Poutre de soutènement	Quercus sp.	x	-	55	-	-	-
10 D		Poutre de soutènement	Quercus sp.	x	-	98	1601	1699	Après 1699 AD

Figure II-18: Listing des bois étudiés



a : Courbe Moyenne du Bois Limay 10 D associée à la courbe référentielle régionale du Bassin Parisien (Bernard.V)

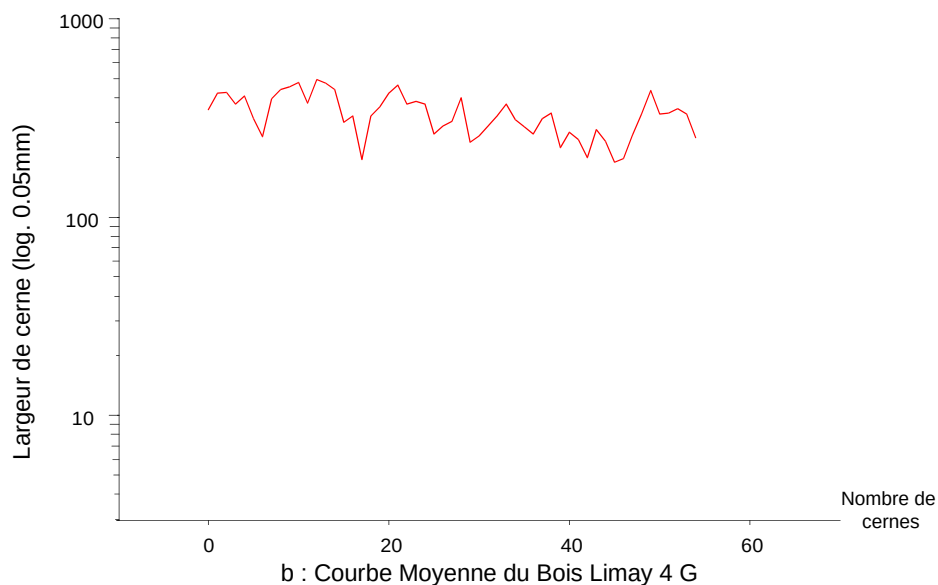


Figure II-19: Courbe Moyenne des bois 10D et 4G

3. Synthèse

Suite à cette brève étude, il semble que ces deux bois soient probablement issus de deux phases de constructions différentes. En effet, la forme des éléments, leur type de croissance ainsi que l'absence de synchronisme entre eux, abondent en ce sens.

Seul, l'analyse d'un plus grand nombre de poteau nous permettrait de valider cette hypothèse.

4. Bibliographie

BAILLIE M.G.L., PILCHER J.R), 1973, A simple crossdating program for tree-ring research. Tree-Ring Bull. 33, 1973, 7-4

HOLLSTEIN E., Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen XI, 274; (Mainz 1980).

5. Annexes

Keycode=Limay 10D
Valeurs des mesures (en 1/100 mm)

Length=98

DateEnd=1699

Species=QUE

Location=Limay

DATA:Tree

282	244	246	246	303	158	160	76	71	188
187	312	221	93	228	400	346	263	476	399
397	319	266	388	510	355	342	251	196	196
230	254	199	182	178	113	323	128	246	214
239	231	162	151	152	116	122	191	232	160
140	109	109	192	125	116	177	110	174	163
106	130	125	166	97	100	104	79	73	93
94	135	104	120	52	106	100	97	96	73
142	113	88	125	104	105	134	185	171	168
148	153	125	152	159	197	174	157	0	0

Keycode=LIMAY 4G

Length=55

DateEnd=54

Species=QUE

Location=Limay

DATA:Tree

349	421	426	372	409	312	255	394	438	454
475	376	491	471	441	299	322	196	324	360
422	464	372	382	372	262	288	304	401	238
256	288	324	372	308	286	262	314	336	224
267	246	200	276	240	190	198	260	329	435

III. Conclusion

L'objectif du sondage était de proposer une date de construction possible du moulin du vieux pont de Limay, moulin dont une photo d'avant 1870 et des gravures montraient l'existence sur l'arche n°4.

Les difficiles travaux sous-marins n'ont pas permis d'extraire un nombre important de pieux et ceux sélectionnés se sont avérés ultérieurement pas toujours les plus représentatifs pour ce type d'analyse – arbre à double cœur notamment.

Toutefois la typologie du sabot métallique comme les résultats de la seule analyse dendrochronologique certaine, convergent vers une même période, la toute fin du XVIIème ou le tout début du XVIIIème siècle.

Une interrogation demeure ; l'une des données temporelles de l'un des bois, le pieu 4G de 52 cm de diamètre affiche une date vers 1500, sans certitude scientifique à ce stade. Serait-ce une trace d'une utilisation antérieure à la restauration initiée par Sully ?

À ce stade quelques hypothèses peuvent être avancées :

- La construction/ reconstruction d'un moulin se répétant sur plusieurs siècles au niveau de l'arche n°4, on verrait alors des phasages dans la datation des bois,
- L'existence d'un bâti solide mais nécessitant des consolidations répétées des pilotis de soutènement sur plusieurs siècles entraînant un étalement des dates de mise en place des pieux de soutènement,
- Une exploitation de la ressource piscicole par la mise en place d'une pêcherie ne peut non plus être écartée. Une corrélation entre la datation et la position de certains pieux donnerait alors une autre perceptive quant à la destination de certains des pieux relevés.

Les doutes sur la destination antérieure à la construction/ reconstruction du moulin pourraient être levés par une datation de tous les pieux repérés lors de ce sondage. Le bois de chêne utilisé pour les pieux étant encore d'excellente qualité physique, il pourrait être réalisé un simple carottage avec une tarière lors d'une étude ultérieure, étude qui nécessitera alors un budget d'analyse plus ambitieux.

Les explorations faites autour des autres arches du pont de Limay n'ont révélé aucun autre indice qui puissent correspondre à l'existence de moulins ou de pêcheries, mais l'espace entre les arches n°5 et 6 est recouvert par les pierres du tablier et du pilier central effondrés, alors que celui entre les arches n°7 et 8 est recouvert d'un damier. Ces pierres masquent certainement d'éventuelles traces.

IV. Inventaire

A. Inventaire du mobilier

78361-17-100	meule
78361-17-101	sabot métallique 12G
78361-17-102	section du pieu 10D
78361-17*103	section du pieu 4G

B. Photothèque

Tableau 1: Photographies des pieux durant la phase d'exploration - en aval de la pile n°3



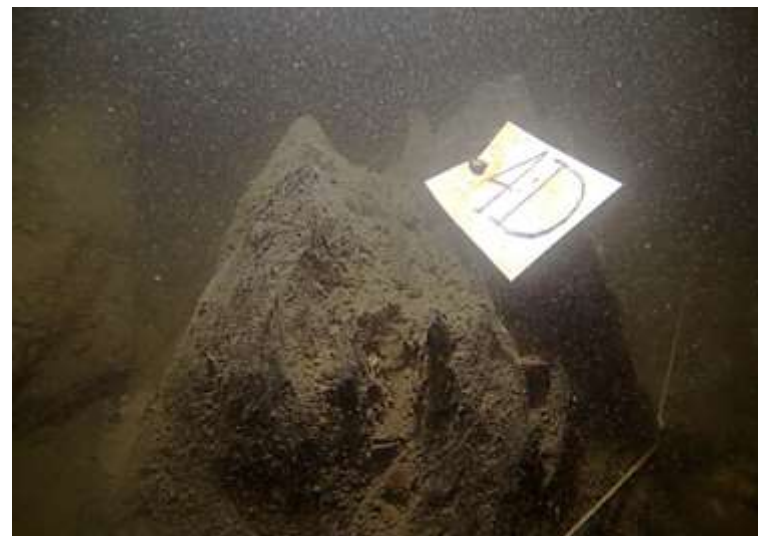
1D



2D



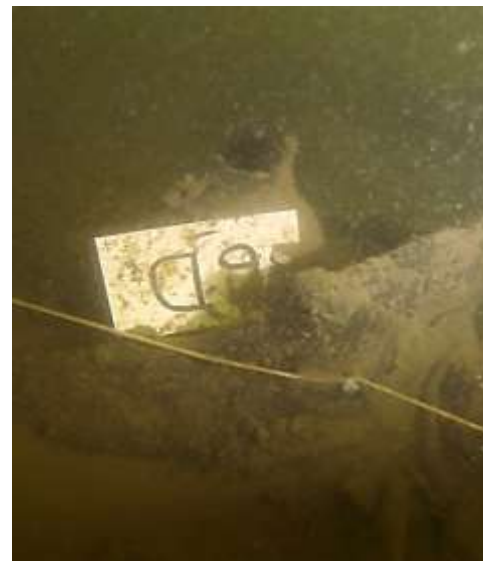
3D



4D



5D



6D



7D



8D



9D



10D

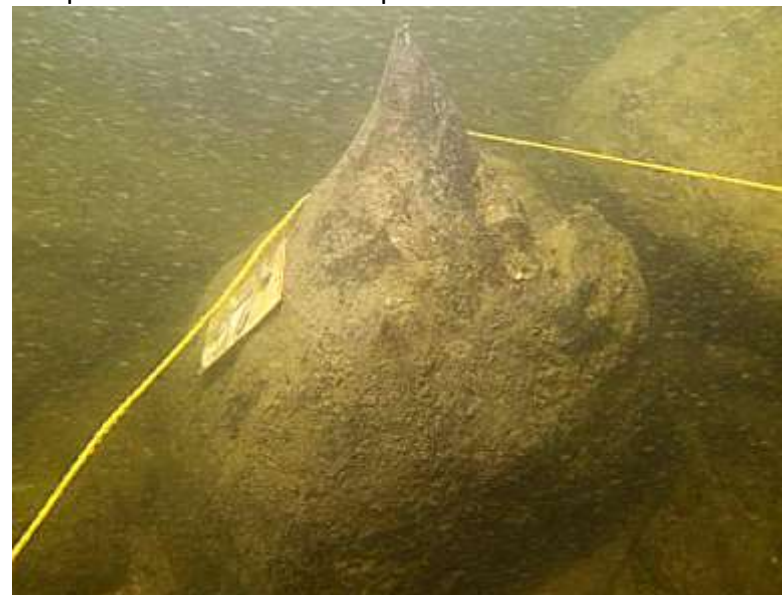


11D

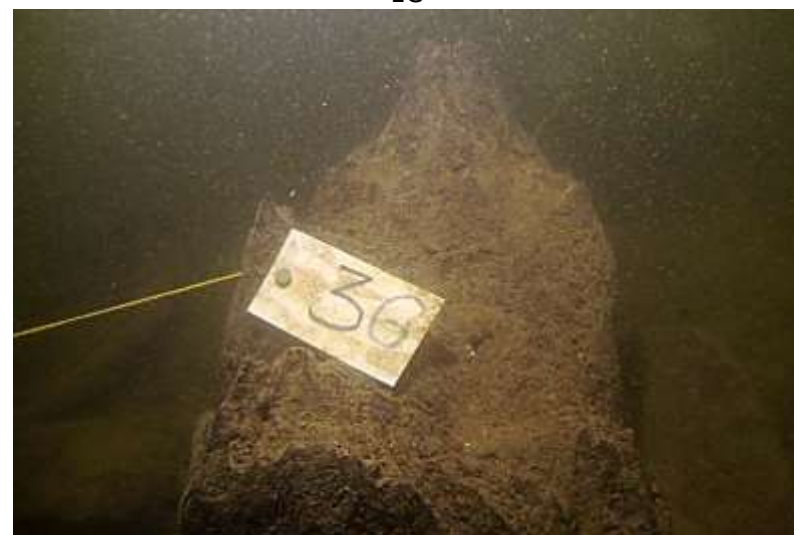
Tableau 2: Photographies des pieux durant la phase d'exploration - en aval de la pile n°4



1G



2G



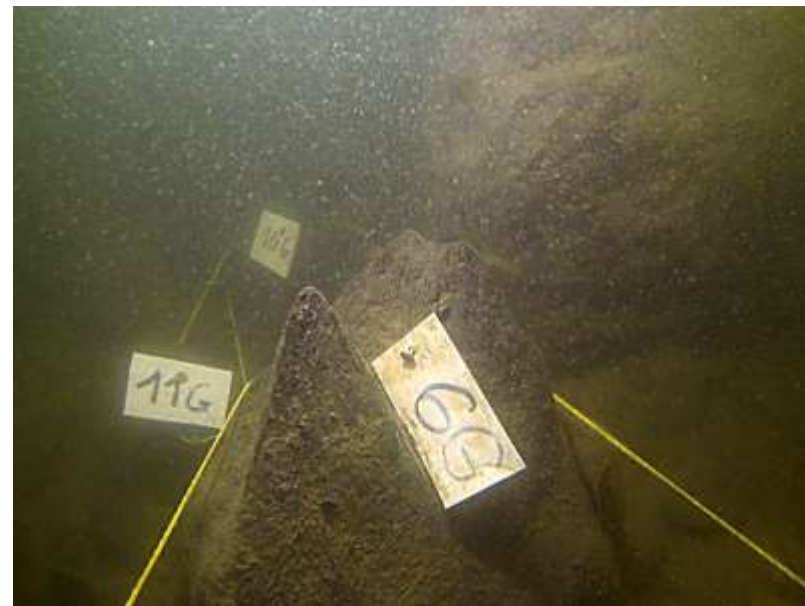
3G



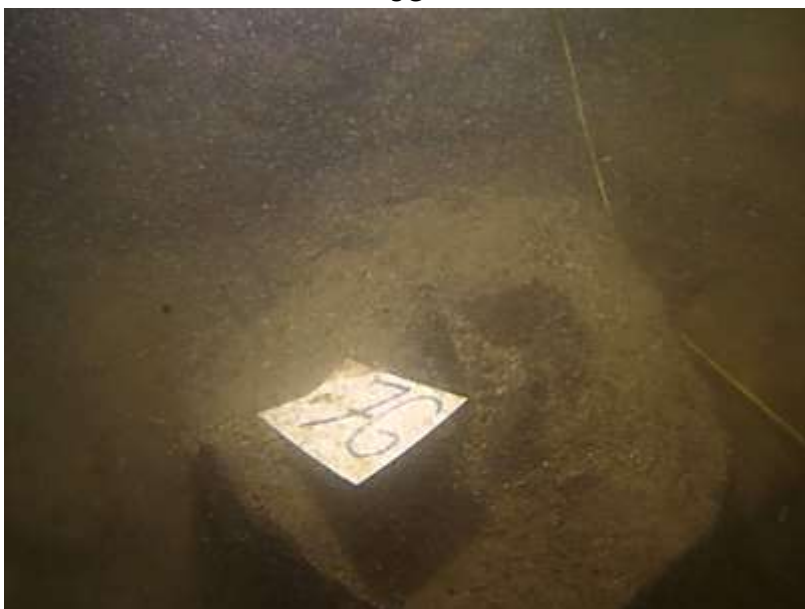
4G



5G



6G



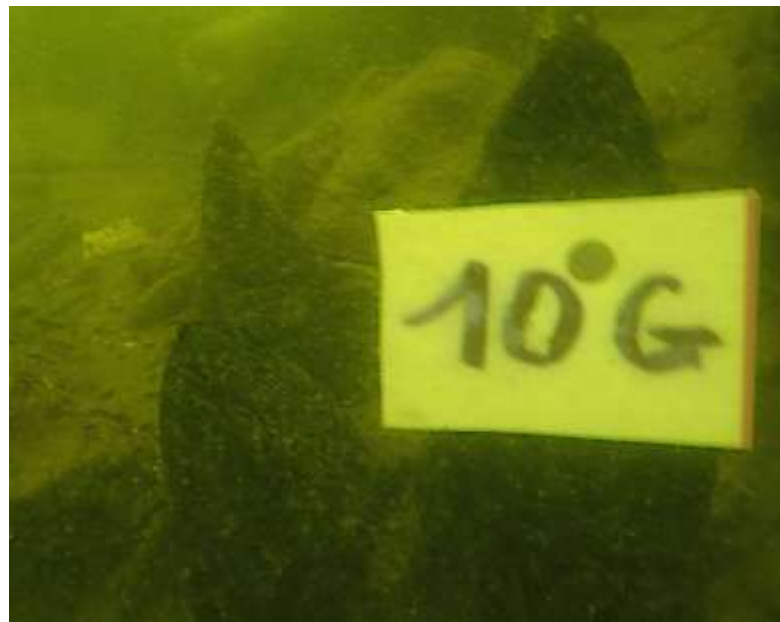
7G



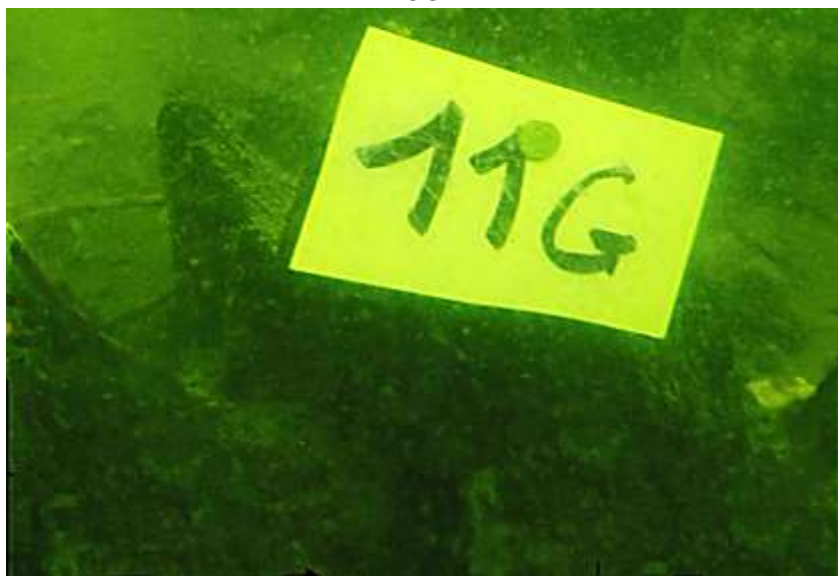
8G



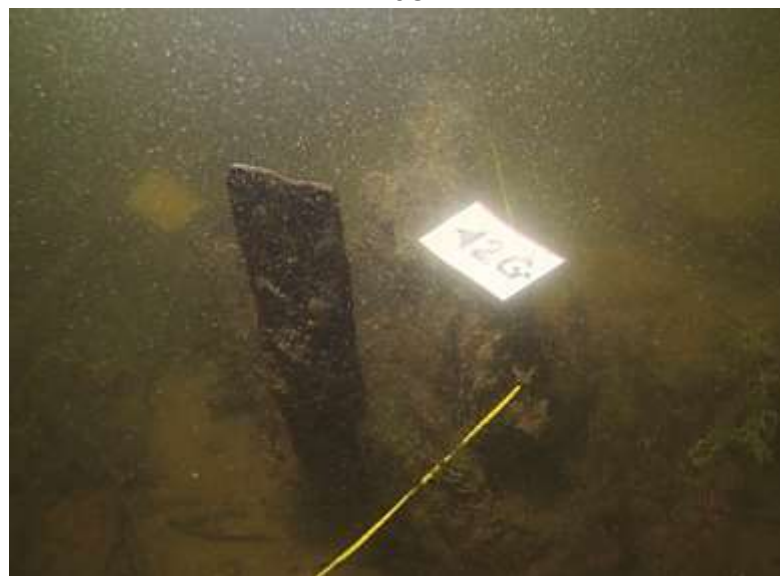
9G



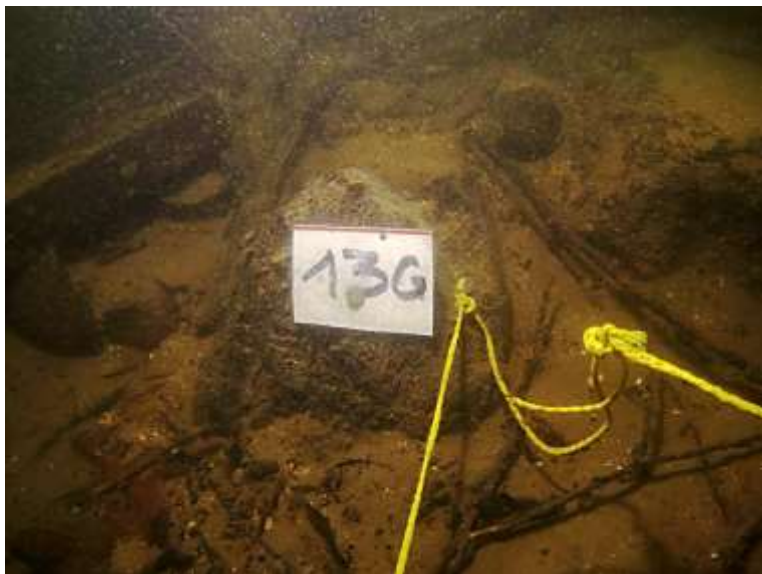
10G



11G



12G



13G

V. Bibliographie

ARCHEA, *Sous les meules, le grain – nourrir la ville de l'antiquité à nos jours*, Edition Librairie des Musées – 2013 – 165 pages

Alain BELMONT, *La pierre à pain, Les carrières de meules de moulins en France, du Moyen Age à la révolution industrielle* - Presses Universitaires de Grenoble – 2006– Volume 1, 268 pages

Alphonse DURAND & Eugène GRAVE, *Chronique de Mantes* - Mantes - 1883, 584 pages

Gérard DUVALLET, *Les Yeux du Mantois, de Bertin à Bertin* – 2010 – CAC Georges Brassens, 85 pages

Marc GUYON, *Les Fondations des ponts en France. Sabots métalliques des pieux de fondation, de l'Antiquité à l'époque moderne* - Montagnac - 2000, 253 pages

Marcel LACHIVER, *Histoire de Mantes et du Mantois* - Meulan - 1971, 3 volumes

Marc VIRE, *Passerelle de franchissement de la Seine entre Mantes-la-Jolie et Limay* - rapport INRAP - 2014, 102 pages

Le Mantois dans la guerre, –ouvrage collectif - Edition du GREM - 1994 – 175 pages

A. Documents accessibles en ligne :

Cartes de Cassini, <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Cadastre Napoléonien : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

VI. Table des Illustrations

Figure I-1: Plan Général.....	5
Figure I-2 : Mantes-la-Jolie et l'île de Limay.....	6
Figure I-3: zone de sondage.....	6
Figure I-4: Mantes Cadastre de 1808 - détail.....	10
Figure I-5: Limay – Cadastre de 1829 – détail.....	10
Figure I-6: Projet de reconstruction des ponts de Mantes en 1765 – détail.....	11
Figure I-7: Gravure non signé présentant Mantes vers 1610 - détail.....	12
Figure I-8: Moulins sur les ponts de Mantes.....	13
Figure I-9: Le pont de Limay avant 1870 – photographie non datée.....	14
Figure I-10: Bathymétrie autour du vieux pont de Limay.....	15
Figure I-11: Pilotis du moulin - détail.....	21
Figure II-1: La Seine à Mantes la Jolie – stratum géologique.....	23
Figure II-2: Vieux Pont en Juin 1940.....	24
Figure II-3: Le vieux pont de Limay –1940.....	25
Figure II-4: Section des pieux 4G et 10D.....	29
Figure II-5: Meule – Mesure du cône plan concave.....	30
Figure II-6: Meule : n° d'inventaire 78361 -17-100.....	31
Figure II-7: Sabot 12G in situ.....	32
Figure II-8: Sabot métallique du pieu 12G : n° d'inventaire 78361 -17-101.....	33
Figure II-9: Sabot métallique du pieu 12G à partir du modèle de Marc Guyon.....	34
Figure II-10: Reconstitution 3D du sabot métallique.....	35
Figure II-11: Pilotis du moulin du pont de Limay – vue générale.....	36
Figure II-12: Premier relevé sur planchette immergeable.....	37
Figure II-13: Pilotis du moulin - vue détaillée.....	39
Figure II-14: Numération des pieux et positions.....	40
Figure II-15: Zone d'empierrement correspondant au bâti du moulin.....	41
Figure II-16: Dessin des sections des bois.....	43
Figure II-17: 10D - résultats des corrélations.....	44
Figure II-18: Listing des bois étudiés.....	45
Figure II-19: Courbe Moyenne des bois 10D et 4G.....	45



FFESSM
Commission Départementale d'Archéologie
Subaquatique

Aérodrome de Saint Cyr l'Ecole
Bat 8
78210 SAINT-CYR L'ECOLE



DRAC - SRA Ile de France
47 rue Le Peletier
75009 PARIS



ASM-Plongée
15 rue de Lorraine
78200 MANTES la JOLIE