

Le pont génois
de Pianella en
Corse



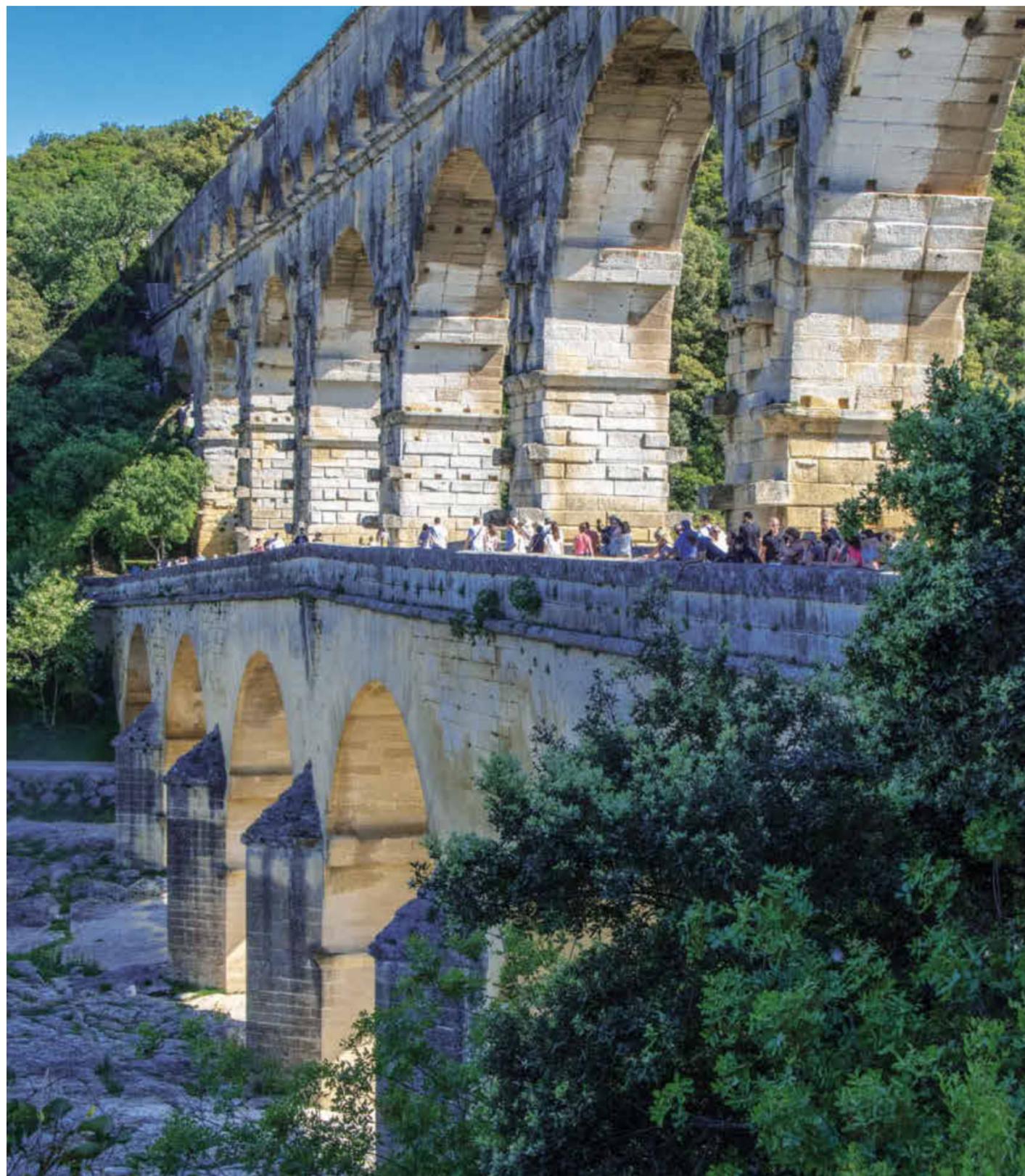
Le pont Gustave
Flaubert à Rouen

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACES	4
LES PONTS ANCIENS	
AVANT-PROPOS: VINGT SIÈCLES D'HISTOIRE	10
I. LA FRANCE GALLO-ROMAINE	22
LES PREMIERS PONTS EN GAULE	22
LES BÂTISSEURS ROMAINS	34
II. LE MOYEN ÂGE	52
LES PONTS SOUS LA FÉODALITÉ	52
LES ŒUVRES DU PONT	66
LE TEMPS DES CATHÉDRALES	74
III. LA RENAISSANCE	94
LES PONTS HABITÉS	94
LES PONTS « NEUFS »	106
LA RÉFORME INACHEVÉE	122
IV. L'ANCIEN RÉGIME	128
L'ABSOLUTISME OU LE RETOUR À L'IMMOBILISME	128
LES ARCHITECTES-INGÉNIEURS	136
L'ÉMERGENCE DU CORPS DES PONTS ET CHAUSSÉES	150
LES PONTS ET CHAUSSÉES DANS LES PAYS D'ÉTATS	162

LES PONTS MODERNES

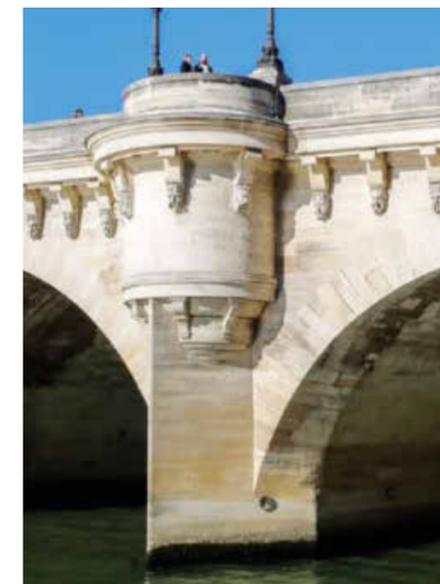
V. LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE	176
LES PONTS EN FONTE	176
LES PONTS SUSPENDUS EN FIL DE FER	186
VI. LES PONTS DE CHEMIN DE FER	196
LES DÉBUTS DU CHEMIN DE FER	196
LES VIADUCS EN MAÇONNERIE	204
LES PREMIERS VIADUCS MÉTALLIQUES	210
VII. LES PONTS EN BÉTON	228
LES PONTS EN CIMENT	228
LES DERNIERS PONTS EN MAÇONNERIE	234
LES PONTS EN BÉTON ARMÉ	248
L'ESSOR DU BÉTON ARMÉ	262
VIII. LES PONTS EN BÉTON PRÉCONTRAIT	272
L'ORIGINE DE LA PRÉCONTRAÎTE	272
L'ESSOR DE LA PRÉCONTRAÎTE	278
IX. LES PONTS MÉTALLIQUES	288
LE RENOUVEAU DES PONTS MÉTALLIQUES	288
LE RETOUR DES PONTS À HAUBANS	302
ÉPILOGUE	326
GLOSSAIRE	327
REPÈRES CHRONOLOGIQUES	330
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	332



AVANT-PROPOS

VINGT SIÈCLES D'HISTOIRE

Depuis maintenant vingt siècles, des bâtisseurs gallo-romains du Pont du Gard aux cordées de voltigeurs se balançant entre les haubans du viaduc de Millau, la France s'est constituée un patrimoine exceptionnel d'ouvrages d'art, très certainement l'un des plus riches au monde. Devant un si vaste héritage, bien des ouvrages remarquables mènent pourtant une existence discrète. Même si certains d'entre eux parviennent à s'extraire de cet anonymat forcé, la majorité demeure parfaitement ignorée du grand public. Les esprits malicieux accorderont une circonstance atténuante à cette situation en faisant observer qu'il est mal aisé de contempler un pont que l'on franchit. D'autres, à peine mieux intentionnés, font remarquer qu'un pont se fond si bien dans la vie quotidienne qu'il ne se remarque même plus. Comme justificatif sont énumérées les nombreuses expressions populaires que les ponts ont inspirées au point de devenir des lieux communs comme : dormir sous les ponts, faire un pont d'or, couper les ponts, laisser couler beaucoup d'eau sous les ponts ou bien encore solide comme le Pont Neuf (de Paris)... Ceci montre pourtant bien que le pont est davantage qu'un simple trait d'union entre deux rives! Il est en effet l'un des éléments de base sur lequel notre réseau routier s'est construit et développé, pierre après pierre, pont après pont, et ce sur plus de vingt siècles.



Le pont Neuf à Paris

Construit en 1614, c'est aujourd'hui le plus vieux pont de Paris. Les anneaux que l'on aperçoit au pied des piles étaient utilisés pour halier les bateaux lors de leur remontée du fleuve.

Page précédente:

Le pont du Gard à Vers (Gard)

Ses proportions imposantes en font un ouvrage majeur du monde romain (I^{er} siècle). L'aqueduc fut utilisé comme un pont dès le Moyen Âge et jusqu'à ce que l'ingénieur Pitot double le premier étage d'un pont routier au XVIII^e siècle.

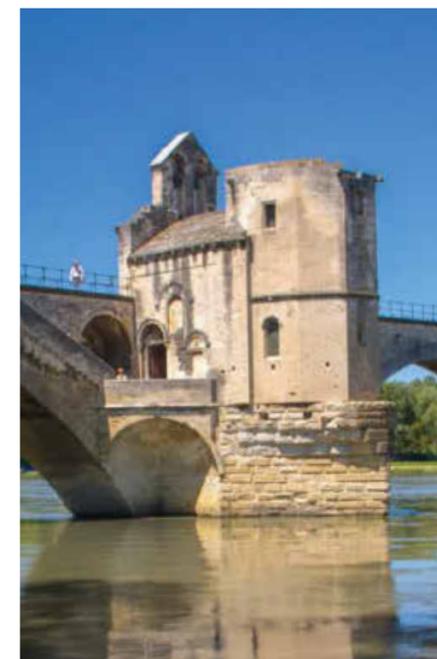


LE MOYEN ÂGE

LES ŒUVRES DU PONT

Devant le délabrement juridique et fiscal des structures collectives, la construction d'un pont de l'ampleur de celui de la Cité des Papes semble relever du miracle! Cette prouesse est d'autant plus remarquable que le contexte est alors défavorable. Cet ouvrage est le signe d'une renaissance dans l'art de bâtir de grands ouvrages, marquée du sceau des frères pontifes. L'origine de l'appellation de cet ordre n'est pas aussi triviale qu'il n'y paraît. Il ne semble pas s'agir d'un ordre de moines bâtisseurs comme cela a été admis durant plusieurs siècles, bien que «pontife» provienne de la racine latine «pontifex». Dès l'antiquité à Rome, les pontifes étaient chargés de l'entretien du pont (de bois) Sublicius sur lequel étaient célébrés des sacrifices solennels. Pourtant la charge de faire réparer les ponts ne figure pas dans la liste des fonctions pontificales. Par ailleurs les prêtres institués - et dénommés pontifes - existaient bien avant le pont Sublicius! L'origine de la signification de pontife semble donc plus proche de pratiques rituelles que de constructions de génie civil! Et les frères pontifes ressemblent davantage à une corporation de tailleurs de pierre et de maçons qu'à un ordre monastique!⁵¹

Au-delà de l'origine étymologique de «pontifex», l'ordre monastique éponyme disposait des moyens suffisants pour réunir les fonds réclamés par une telle entreprise. Le mode de financement du pont d'Avignon fera école et il sera à l'origine de la légende de son créateur, un



La chapelle Saint-Nicolas
Sur la deuxième pile du pont d'Avignon trône la chapelle Saint-Nicolas, du nom du patron des bateliers. Ce modeste refuge servit de sépulture à la dépouille de Bénézet jusqu'à la Révolution avant que ses restes ne soient transférés à l'église Saint-Didier d'Avignon.

Page précédente:

Le pont d'Avignon (Vaucluse)
Quatre arches et une chapelle. C'est tout ce qui reste du célèbre pont d'Avignon du XIV^e siècle.

⁵¹ - Marjorie Nice Boyer, *The Bridge buildings Brotherhoods Speculum*, XXIX, 1964, pp. 635-650.



Le Pont Vieux à Albi (Tarn)

Par opposition aux ponts neufs, il existe naturellement des ponts vieux. Celui d'Albi fut construit dans les années 1040 sur lequel fut mis un place un péage. Il comportait une tour-porte fortifiée, une chapelle en son centre et à l'extrémité droite, un pont-levis. Jusqu'au XVIII^e siècle, il portait des maisons sur ses piles qui furent démolies après la crue de 1766. Primitivement construit en pierre, il fut par la suite revêtu de briques pour être élargi.

lentille de sable est située juste sous le cœur de la fondation. Les bâtisseurs éprouvent les plus grandes difficultés à contenir les infiltrations dans le batardeau. Celui-ci est cloisonné en trois compartiments indépendants de manière à diminuer le volume d'eau à pomper ! Enfin, une fois la lentille entièrement vidée de son contenu, il faut assurer l'assise du compartiment central sur un pilotis de pieux de chênes. La pile, constituée de trois morceaux rapiécés entre eux, est achevée en 1561, soit après trois années de travaux. Pour la troisième pile, les bâtisseurs sont confrontés à une nouvelle difficulté. La marne dure et cassante rend impossible le battage des palplanches du batardeau. Le Grand Conseil de la Ville doit se résigner à accepter l'intervention d'un ingénieur du Roi. Cette intervention, banale en apparence, est un nouveau revers pour les Capitouls. Ces derniers cherchent en effet à éviter toute intervention du pouvoir royal sur le chantier, il faut donc que la situation soit particulièrement délicate pour que l'intervention de Claude Flaugelle, Ingénieur du Roi, soit admise dans ces conditions. Pire encore, les Capitouls doivent accepter le transfert de la direction des travaux au bénéfice des commissaires du Roi comme l'indiquent « les lettres patentes du Roi données à Moulin le 15 février 1566 par lesquelles sa Majesté désirant la perfection du pont, le bien et l'utilité publique de ses sujets et la décoration de la Ville de Toulouse, nous a commis et députés à tenir la main, avoir l'œil et intendance de toutes choses. »⁸⁶

Armé de l'outil de forage qu'il a mis au point, Claude Flaugelle creuse des avant-trous dans une marne aussi dure que du ciment. Une fois les palplanches introduites dans ces avant-trous,



⁸⁶ - René Lotte, *op. cit.*, p. 96.



L'ANCIEN REGIME L'ABSOLUTISME OU LE RETOUR À L'IMMOBILISME

Avec Richelieu puis Mazarin, les politiques menées par les deux cardinaux imposent de facto une mise en sommeil des travaux publics pour un demi-siècle ! Durant ces années, le manque de finances est tel que le rôle des Trésoriers Généraux ressemble davantage à celui d'une chambre d'enregistrement des octrois qu'à celui d'un gestionnaire ou d'un maître d'ouvrage. Pire encore, à la mort de Mazarin, il ne subsiste plus grand chose de l'œuvre entreprise par Sully. Les Trésoriers Généraux n'ont jamais pardonné à ce dernier leur perte de pouvoir. Avec leur victoire, ils ont recouvré leurs attributs et sont retournés à des pratiques ancestrales. L'idée maîtresse est toujours de considérer que les ponts et chaussées relèvent du seul devoir de police. Le nouveau pouvoir finira bien par s'apercevoir de l'incurie des Trésoriers Généraux et tentera de réagir sous Mazarin : un édit de mai 1645 rétablit la charge de Grand Voyer, mais cette initiative reste sans suite. En revanche, durant cette même période émerge un nouveau corps de fonctionnaires, les intendants. Nommés à la tête de chaque généralité, ces intendants ont des compétences comprenant la justice, la police et les finances. Ils étendent progressivement leur influence jusqu'à devenir les représentants de l'autorité centrale à partir de la seconde moitié



Pavillon d'Octroi du pont Wilson à Tours (Indre et Loire)

Quatre pavillons d'octroi reliés par des grilles furent édifiés pendant la construction du pont afin de prélever le droit d'octroi sur les marchandises. Au XIX^e siècle, cette taxe apportait encore les deux-tiers des recettes municipales.

Page précédente:

Le pont de Pierre à Rouen en 1620 - Willaerts Abraham

Construit vers 1150-1160, reconstruit en 1419, partiellement effondré en 1502, réparé en 1533, il est de nouveau rompu par les glaces en 1559. Cette représentation romantique de 1620 montre l'état de vétusté avancé de l'ouvrage met en lumière la problématique que représente l'entretien des ponts.



LA REVOLUTION INDUSTRIELLE

LES PONTS EN FONTE

Il est coutume d'établir l'avènement de l'ère des ponts modernes avec la chute de l'ancien régime puisque cet évènement historique coïncide avec l'émergence du corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées. Cependant, l'art de construire des ponts ne change pas radicalement du jour au lendemain après la Révolution française: la voûte associée à la pierre continue d'être le concept le plus couramment utilisé depuis deux mille ans. L'histoire du pont Gambetta au Mans est révélatrice à ce sujet. Il s'agit d'un ouvrage simple, comportant trois arches en pierre et édifié à la fin du Premier Empire. Sa conception est pourtant plus ancienne que sa construction puisque qu'il a été dessiné sous la Révolution française par Louis Bruyères, ingénieur des Ponts et Chaussées, pour franchir la Sarthe mais plus en amont, à Fresnay. Louis Bruyères démissionne de ses fonctions avant même que le projet ne soit approuvé par l'administration des Ponts et Chaussées, tuant ainsi le projet dans l'œuf. Quelques années plus tard, le besoin de construire un nouveau pont sur la Sarthe, au Mans, se fait jour. Le successeur de Louis Bruyères prend alors connaissance de l'ancien projet de Fresnay-sur-Sarthe, resté sans suite. Moyennant quelques modifications mineures, il le propose au directeur général des Ponts et Chaussées qui l'approuve en 1808. Dès l'année suivante, la première pierre du pont, qui doit alors porter le nom de l'Empereur, est posée et l'ouvrage mis en service en 1811. Cet exemple



Le pont Gambetta au Mans (Sarthe)

Construit sous le premier Empire, ce pont s'appela pont Napoléon avant d'être rebaptisé de son nom actuel, effaçant ainsi l'Empereur des tablettes de l'histoire des ponts de France.

Après deux siècle d'existence, il supporte aujourd'hui le trafic des tramways.

Page précédente:

Le pont Saint-Thomas à Strasbourg (bas-Rhin)

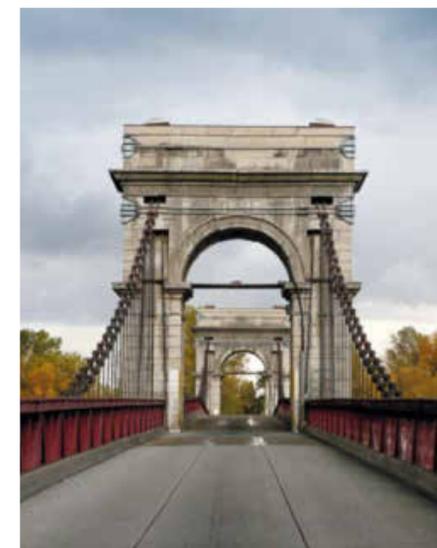
Construit en fonte par l'ingénieur Polonceau en 1841, il s'agit d'une copie conforme du pont du Carrousel de Paris. Il s'agit aujourd'hui du plus vieux pont métallique subsistant en France.



LA REVOLUTION INDUSTRIELLE

LES PONTS SUSPENDUS EN FIL DE FER

L'origine du principe des ponts suspendus n'est pas connue avec précision mais elle remonte à une date très ancienne. Leur genèse est si lointaine que plusieurs civilisations en revendiquent la paternité. L'usage de passerelles primitives soutenues par de simples lianes est en effet mentionné très tôt sur les contreforts de l'Himalaya, chez les Pygmées ou bien encore chez les Mayas avec le pont suspendu de Yaxchilan, situé à la frontière entre le Mexique et le Guatemala¹⁴⁹. Cependant c'est en Chine qu'est rapporté le témoignage le plus ancien que l'on connaisse sur un pont suspendu par des chaînes en fer forgé. Il s'agit du pont de Lan Chin Thieh Chhiao dans la province du Yunnan. Ce pont, construit au I^{er} siècle après J.-C., a été décrit par un jésuite, le père Kircher, au XVIII^e siècle: «il n'est pas de brique ni de pierre, mais on a attaché de grosses chaînes à ces montagnes, qui vont d'une extrémité à l'autre, au-dessus desquelles on a mis des ais pour faciliter le passage des voyageurs. Ce pont, qui a vingt chaînes, a vingt perches de long, qui font 140 pieds»¹⁵⁰, soit 43 mètres de longueur. Cette réalisation atteste du haut niveau des connaissances métallurgiques acquises en Chine dès cette période.¹⁵¹ L'existence d'autres ponts



Le pont de Givors (Rhône)

Tantôt appelé pont de Givors, tantôt pont de Chasse-sur-Rhône, il est conçu sur le même principe que les ponts suspendus des frères Seguin. Il s'effondra lors de la première épreuve le 3 juin 1836 alors qu'on le chargeait de pierres. Quatre personnes périrent dans l'accident. La nouvelle épreuve se déroula le 1^{er} juin 1839 sans incident.

149 - Une structure ressemblant à une pile a été découverte dans la rivière Usumacinta, pouvant avoir servi d'appui à un pont suspendu à Yaxchilan pendant la période Maya (250 av. JC – 900 ap. JC) selon James A. O'Kon. Voir aussi Carolyn Elaine Tate, *Yaxchilan : the design of a Maya ceremonial*. University of Texas, 1992, p.134.

150 - Athanase Kircher, *China monumentis qua sacris qua profanis (...)*, Apud Jacobum à Meurs, Amsterdam, 1667, p.215. Edition française chez Jan Janssen (1670).

151 - Les chinois découvrirent la fonte dès le IV^e siècle après J.C., soit quatorze siècles avant les Britanniques.