

PREAMBULE

Ce bulletin est le fruit d'un travail collectif. Nous remercions les conférenciers, auteurs des textes, pour leur participation. Nous remercions également tous les membres du Cercle qui se sont impliqués dans la collecte d'informations ayant permis d'enrichir cette édition.

Comité de rédaction : Jean Archambault, Bertrand Avouac, Sylvette Bigattin, Sylvie Chavarot, Didier Kalinowski, Michel Limoges, Marie-Jo Malergue, Nicole et André Poulet, Claude Terrade, Olivier Troubat.

PROPRIETE LITTERAIRE ET ARTISTIQUE Recommandation aux lecteurs

Le présent document fait le bilan de travaux présentés par leurs auteurs dans le cadre de conférences et de visites de sites archéologiques. Il contient des textes et photographies à diffusion restreinte, qui peuvent être consultés dans le respect des droits de propriété littéraire et artistique possédés par les auteurs et des contraintes qui en résultent. Voici rappelés ci-dessous les principaux articles concernés :

L'article L 122 – 5 du code de la propriété intellectuelle permet la prise de notes et de photocopies uniquement pour un usage privé et non collectif.

Dans le cadre du droit de courte citation il est possible de reproduire des extraits du texte, éventuellement accompagnés de photos, cartes ou schémas, mais sous condition de citer les références complètes et exactes de l'auteur de l'ouvrage.

Enfin la loi n° 78 – 753 du 17 Juillet 1978, dans son article 10, interdit formellement la reproduction, la diffusion et l'utilisation à des fins commerciales.

L'article 425 du code pénal punit toute reproduction ne satisfaisant pas à ces règles : elle est alors considérée comme un délit de contrefaçon.

Composition du Conseil d'Administration

TROUBAT Olivier	Président
CHAVAROT Sylvie	Trésorière
PIERRE-POULET Nicole	Trésorière adjointe
MALERGUE Marie Jo	Secrétaire
BIGATTIN Sylvette	Secrétaire adjointe
KALINOWSKI Didier	Secrétaire adjoint
DEFAIX Patrick	Webmaster
LIMOGES Michel	Responsable de la bibliothèque
AVOUAC Bertrand	Bibliothécaire adjoint
ARCHAMBAULT Jean	Membre du Conseil d'Administration
BISSON Alain	Membre du Conseil d'Administration
GOURBET Alain	Membre du Conseil d'Administration
PRENIERE Roger	Membre du Conseil d'Administration
RAMOND Guylène	Membre du Conseil d'Administration

Consultants, membres d'honneur :

PERCHAT Jacques	Président honoraire
TERRADE Claude	Responsable de la Carte Archéologique
CAYOS Alain	
TREMOULET Jacques	

SOMMAIRE	Page
Préambule et composition du Conseil d'Administration	3
Le mot du président	4
Hommages à nos membres défunts	5
- Le transport du bois sur le Cher et l'Allier jusqu'au 19 ^e siècle par Olivier Troubat	6
- Histoire ludique de la numération au regard de l'archéologie par Jean Tourrette	11
- Cassini et la méridienne par Nicole et André Poulet	18
- Navigation ancienne sur le Cher avant le canal. Graffitis de bateaux à Vallon-en Sully des 18-19 ^e siècles par Sylvie Chavarot, Patrick Defaix et Olivier Troubat	27
- Glozel 100 ans après, les enseignements d'une controverse archéologique par Raphaël Angevin	36
Un sondage préventif à Bruère-Allichamps par Patrick Defaix	38
Découverte fortuite d'une pirogue monoxyle médiévale à Saint-Léopardin-d'Augy (Allier) par Eric Yény et Joël Herbach	39
Paul Adrien Bourdaloue à Nérès-les-Bains, un spécialiste des niveaux... Etude des aqueducs de Nérès-les-Bains par M. Bourdaloue - M.J. Malergue	42
Archéologie aérienne, Jean Archambault	43
Archéologie subaquatique, Olivier Troubat	47
Déclarations de sites aux S.R.A.	52
Bibliothèque et documentation, Michel Limoges	54
Sortie annuelle à Moulins	56
Résumé des activités des membres du Cercle en 2023	60
Ouvrages disponibles publiés par le Cercle d'Archéologie de Montluçon	62

Le mot du président

Chers amis,

C'est avec beaucoup de plaisir que nous pouvons présenter un bulletin particulièrement étoffé pour 2023 avec 64 pages qui reflètent l'activité du Cercle sur cette année.

Nos conférences nous ont amenés à naviguer sur le Cher et l'Allier avec les flotteurs de bois sur plusieurs siècles. L'usage des chiffres a été comptée et contée au fil des siècles. Cassini, dont les cartes enrichissent toujours l'archéologie a été replacé régionalement et dans l'époque pionnière des Lumières. De rares graffitis de bateaux de Vallon-en-Sully ont été relevés et ont montré la permanence ligérienne et les particularités de la navigation ancienne sur le Cher. Le phénomène Glozel nous a été expliqué avec la perspective des connaissances archéologiques des années de la découverte.

Les déclarations de sites nouveaux aux services régionaux d'archéologie Auvergne-Rhône-Alpes et Centre-Val de Loire ont été particulièrement nombreuses cette année, avec 36 nouveaux sites découverts et signalés aux Drac concernées. Nous avons privilégié l'annonce de grands travaux, comme l'installation importante en ce moment de centrales solaires, pour nous concentrer sur les zones impactées et fournir un fond archéologique complémentaire. L'archéologie aérienne a été particulièrement active avec la découverte de plusieurs sites d'importance à l'ouest de Montluçon, mais également en appui de prospections terrestres dans le sud du département du Cher. L'archéologie en rivière a permis de réaliser des sondages sur des sites du VIII^e au XVI^e siècles en rives de Cher, d'Allier, ainsi que de Dore dans le Puy-de-Dôme.

Nous avons poursuivi et terminé le classement d'une importante collection de silex, sauvée d'un débarras l'année précédente et qui intéresse particulièrement le nord-ouest de l'Allier.

Notre bibliothèque, désormais consultable sur notre site internet par thèmes, ouvrages et dépouillement d'articles, poursuit sa croissance avec de nouvelles acquisitions et la photothèque s'enrichit avec la numérisation complémentaire cette année de 6200 diapositives concernant l'Allier, la Creuse, le Puy de Dôme et le Cher.

Nous étions près de 40 membres du Cercle à nous déplacer en juin à Moulins, pour une sortie de découverte, qui nous a permis de visiter les Caves Bertine, l'exposition Préhistoire au MAB, la Maison de la Rivière, les ponts de la ville du XIII^e jusqu'au pont Regemortes, le Musée du Bâtiment et le Sacré-Cœur. Enfin quelques-uns de nos membres ont été accueillis sur plusieurs chantiers archéologiques en cours dans l'Allier et le Cher et ont participé à des chantiers dans le Loir et Cher et en Corse.

Enfin, après quatre ans de travail, la recherche menée par le groupe Eau, initié lors d'un confinement de 2020, s'est achevée. Elle révèle à Montluçon un réseau de puits très importants creusés à partir d'au moins le haut Moyen Âge et un système original et en partie conservé de captage et de fontaines créés au XI^e-XII^e siècle. Dix auteurs ont participé à la rédaction de ce livre bien documenté et abondamment illustré de photos, plans et archives. Ce travail de recherche collectif a été passionnant et très mobilisateur pour l'équipe et nous motive pour poursuivre cette démarche avec un prochain thème à définir.

Olivier TROUBAT

Hommages à nos membres défunts

Bernard RENON (1933-2023)

Bernard nous a quittés durant l'été 2023. Il allait avoir 90 ans au mois de novembre.

Il rejoint le Cercle d'Archéologie une fois en retraite, après une carrière d'expert-comptable. Il s'investit rapidement au sein du Central de Documentation avec Jacques Trémoulet, Christian Beaubrun et d'autres bénévoles : organisation, enregistrement des ouvrages, classement...

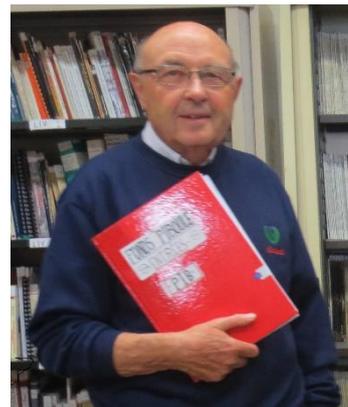
En même temps, accompagné de Jean Schab, il exerce la fonction de contrôleur aux comptes jusqu'en 2021.

Lors de tous les événements marquants de l'association, il assure celle-ci de sa présence et de sa participation (exemple, pour le cinquantenaire du Cercle). Pratiquement jusqu'à la fin de sa vie, il a été fidèle au Cercle.

Qu'il soit remercié pour sa constance, son implication, sa gentillesse, son efficacité !

Nous gardons un souvenir ému de ces années partagées avec lui. Ses pointes d'humour et son sourire nous restent chers.

Le Président, les membres du conseil d'administration et tous les adhérents adressent leurs plus sincères condoléances à son épouse, Paulette, et à ses fils, Philippe et Jean-Yves.



Michel MOREAU

Michel Moreau nous a quittés en septembre 2023 à l'âge de 94 ans. Il est parti dans la discrétion, entouré des Amis du Vieil Hérisson, association à laquelle il s'est beaucoup dévoué au sein d'un groupe de bénévoles très actifs. Avec ces derniers, il a réhabilité la chapelle du Calvaire, située sur les hauteurs d'Hérisson. Il est aussi le fondateur du musée de la commune.

Membre fidèle du Cercle d'Archéologie, il est à l'origine de la découverte du site de Cordes Châtelois à Hérisson. Avec un groupe de bénévoles de l'association, il a accompagné David Lallemand, archéologue, dans les premières recherches et a activement participé au dégagement des vestiges qui se trouvent sur une parcelle lui appartenant. Ce site majeur a, entre autres, révélé une porte monumentale dite *porte monumentale de Babylone*, en évocation de la tour légendaire de la cité antique du même nom. Il s'agit d'un oppidum majeur sur le plateau de Cordes, le Hérisson primitif. Natif de la commune, Michel Moreau est resté attaché affectivement à Hérisson et à son patrimoine. Nous présentons nos sincères condoléances à son épouse, ainsi qu'à sa famille.

Madeleine DURON

Madeleine est décédée en février 2023 à l'âge de 83 ans après s'être battue courageusement contre la maladie, soutenue par sa sœur Geneviève. Inséparables, elles participaient à toutes les conférences et les sorties du Cercle d'Archéologie. L'une n'allait pas sans l'autre.

Nous avons une pensée émue pour elle et accompagnons sa sœur de toute notre amitié dans ce moment difficile.

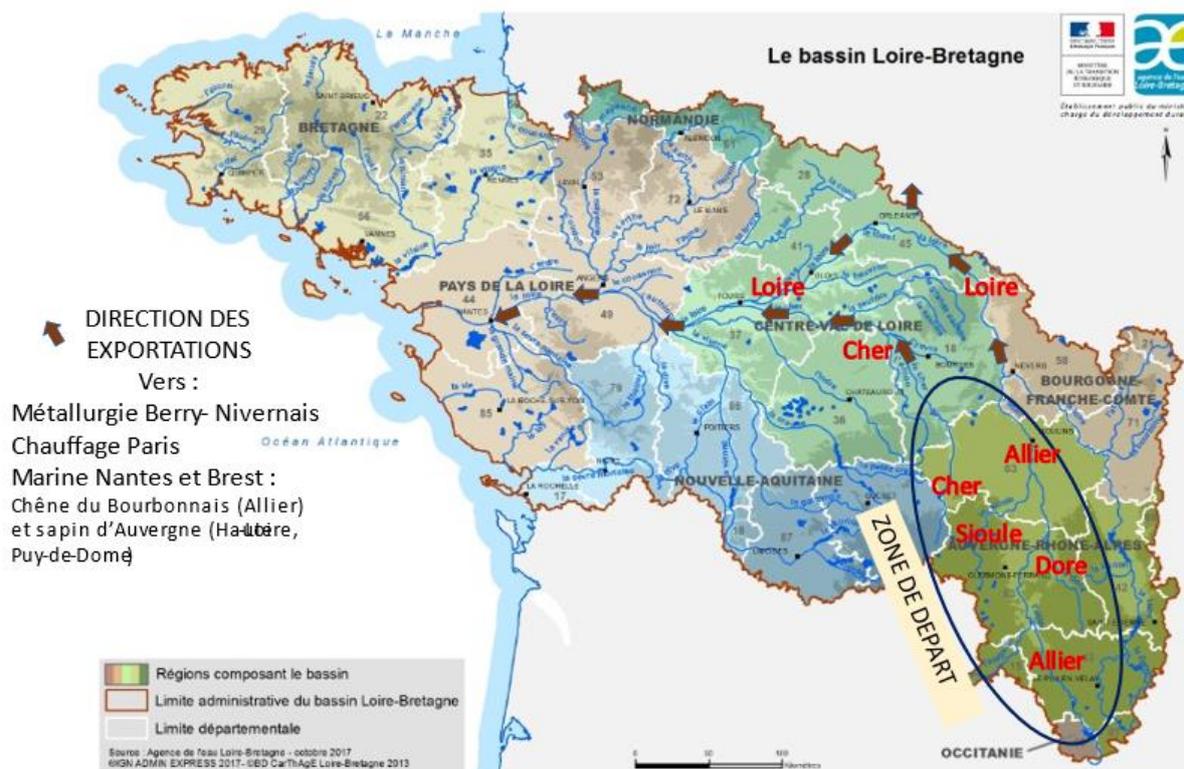
Gilles LE HELLO

Ami de Maurice Piboule et membre fidèle du Cercle d'Archéologie de Montluçon depuis de nombreuses années, Gilles Le Hello est décédé en mars 2022. Passionné d'archéologie, le 10 avril 2010, il avait invité l'assistance à un vaste panorama archéologique sur la Creuse avant de développer plus particulièrement les découvertes sur le site de Saint-Hilaire, près de Moutier-Rozeille, que les membres du Cercle ont ensuite pu visiter sur son invitation.

LE FLOTTAGE DU BOIS SUR L'ALLIER, LE CHER ET LEURS AFFLUENTS¹

Olivier Troubat

Des régions amonts du bassin de Loire, plusieurs rivières vont être utilisées pour le flottage. Pour l'Auvergne et le Bourbonnais, riches en bois, l'Allier et ses affluents de la Dore et de la Sioule et d'autre part le Cher, vont réunir les deux axes principaux de transport des bois. De ces hautes terres, dès les XV-XVI^e siècles descendent « *Bois de chauffage... naviguant en eschegeaux (trains flottants, radeaux) ... bois de construction... bois de marine-doubles fonds à faire vaisseaux, mâts de sapin naviguant en eschegeaux... Tonnellerie, merrain, futailles, tonneaux, poinçons ...* ».



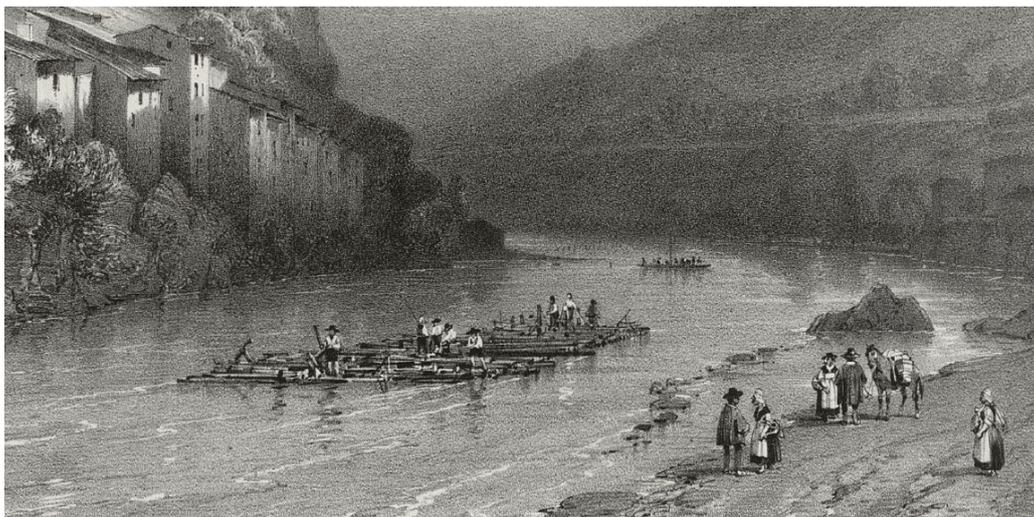
Direction des exportations de bois de l'Allier et du Cher

Pour la période mieux renseignée, à partir du XVIII^e, les bois flottés sont utilisés pour plusieurs catégories :

- bois de chauffe pour la sidérurgie en Berry et Nivernais (départements du Cher et de la Nièvre), sachant que pour réduire 200 kg de minerai pour obtenir 50 kg de fer, il faut 25 stères de bois,
- bois de chauffe pour l'aval (Cher et Loire à partir du Cher ; Loire et Paris avec l'ouverture du canal de Briare en 1642 à partir de l'Allier),
- bois de marine, dont chêne du Bourbonnais sur l'Allier et le Cher, et sapin pour les mâts à partir de l'Auvergne sur l'Allier,
- bois de charpente vers l'aval sur les 2 rivières,
- bois de tonnellerie sur le Cher.

¹ Résumé de l'article : Troubat O., Le flottage du bois dans le haut bassin de la Loire. Les exemples de l'Allier, du Cher et de leurs affluents. In *Le flottage du bois en Europe : techniques, sociétés et environnements*. N. Jacob-Rousseau, F. Jarrige et D. Langoureau (dir.). Editions universitaires de Dijon, 2023.

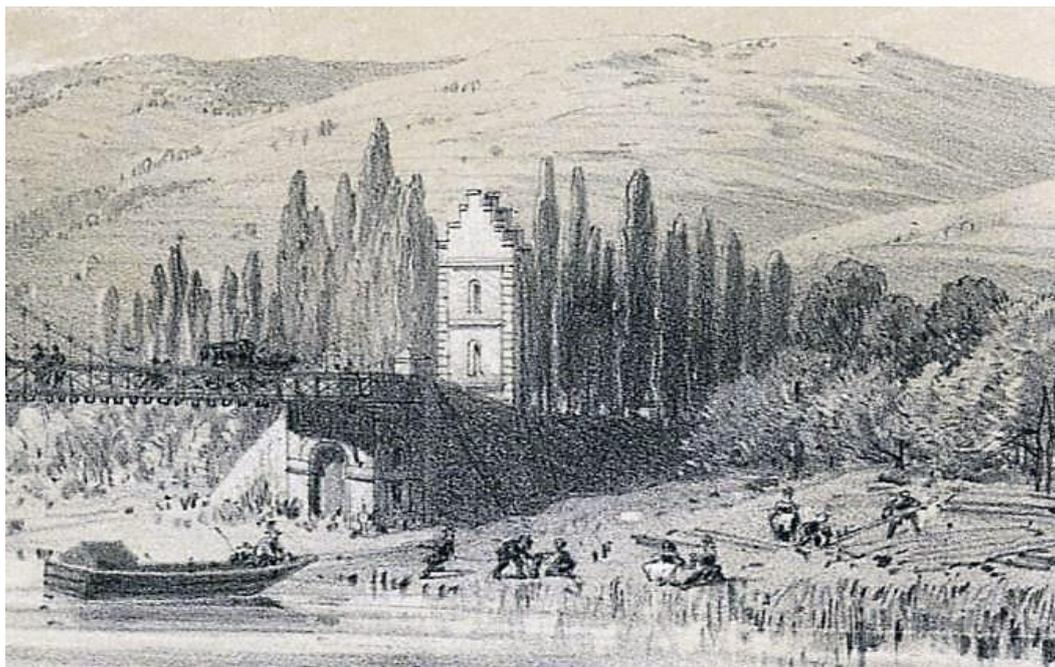
L'Allier et ses affluents



Train de bois dans le haut-Allier à Saint-Ilpize (43). MICHEL Adolphe, *L'ancienne Auvergne le Velay*. Atlas. Moulins 1843-1847. Planche 128. Lithographie Cuvillier.

Le haut-Allier auvergnat, caractérisé par des gorges abruptes, les bois de flottage principaux vont être le sapin pour les mâts de marine et les bois de charpente. Le bois était coupé dans les forêts du sud et de l'est de l'Auvergne. Au XVIII^e, on compte plusieurs ports de départ de radeaux, le plus en amont étant Saint-Arcons, près de Langeac (Haute-Loire).

Sur son affluent de la Dore, il semble que le flottage se faisait à bûches perdues jusqu'à Lanaud à Courpière (Puy-de-Dôme). L'assemblage des radeaux est peut-être montré également sur une gravure à la confluence de la Dore et de l'Allier, près du pont de Ris (Mons, 63).



Construction de radeau au pont de Ris à l'embouchure de la Dore dans l'Allier (Mons/63- Mariol/03). BOUR Charles, *Vichy ses sources et ses environs*. Clermont-Fd, 1856, folio 33 lithographie Clerget.

La grande taille des mats de sapin impliquait un acheminement souvent difficile des forêts aux rivières, avec des tailles au XVIII^e, allant de 50 à 80 pieds, des portées de 30 m et des poids par tronc de 4 tonnes. Les quantités exploitées sont importantes. Entre autres documents, on peut illustrer cela par la vente, en 1760, par le marquis de Broglie de sa forêt de Besse-en-Chandesse (ouest d'Issoire) comprenant plus de 34 000 arbres, dont 1000 pour faire des mâts.



Grande courbe en chêne de navire de mer, trouvée dans l'Allier (Le Veudre, Musée de la batellerie 03) Ces pièces sont préformées sur place avant envoi vers les chantiers de Nantes. Le transport pouvait se faire sur radeau d'autres bois de moins de valeur.

Le bas-Allier bourbonnais bénéficie de productions réputées des chênes de plusieurs forêts, dont celle de Tronçais est la plus connue. Les bois de chêne près de la Sioule pouvaient être transportés sur cette rivière, mais il n'y a pas de document précis sur ce flottage. Nous n'avons que la mention d'un marchand-flotteur de bois, habitant à proximité de la Sioule en 1812 et emportant un marché sur la rivière du Cher. Les caractéristiques de la rivière, avec un débit supérieur et un accès plus facile que le Cher amont, pourraient permettre le flottage sur la Sioule.

Le Cher et ses affluents

Le Cher est flottable en limite des départements de la Creuse et de l'Allier, ainsi que quelques affluents creusois.

Bien alimenté, pendant environ six mois de l'année, de l'automne au printemps, par les eaux de Combraille et de la limite du plateau de Millevaches, il permet un flottage efficace à cette période. Dans cette zone, c'est une rivière à régime torrentiel, avec crues et étiages importants. Elle garde ce caractère jusqu'au débouché de gorges abruptes, à son arrivée dans la plaine de Montluçon. Le flottage est à bûches perdues en amont de la ville et en radeaux en aval.

La ressource et l'ancienneté du flottage

Du haut-Cher torrentueux, les archives disponibles indiquent essentiellement du bois de chauffe, du bois de planche et de tonnellerie. Plus en aval, aux abords de la grande chênaie de Tronçais, on parle du bois de chauffe, mais aussi du bois d'œuvre pour la charpente et la marine. On aura probablement des modes de transport différents, entre un bois jeté à bûche perdue dans le haut-Cher et un bois de charpente marine choisi pour un usage spécifique dans la construction des bateaux.

Ce flottage est ancien et est mentionné dans un procès au XVII^e à Nassigny (03), le sire de La Guerche ayant construit en 1686 des batardeaux dans la rivière, qu'il aurait dû détruire, notamment en raison des « *empeschements qu'il a causé au flottage sur icelle* ». Au XVIII^e, on note un flottage important du bois de la forêt de Tronçais, destiné aux chantiers navals de Nantes, mais aussi des forêts voisines pour la construction et la tonnellerie.

Les quantités transportées par flottage sur le haut-Cher, en amont de Montluçon, ne sont connues que pour un seul marchand de Montluçon, alors que d'autres marchands-flotteurs sont mentionnés dans le haut bassin de la rivière. En 1812, ce marchand dit qu'il a fait passer au râteau d'arrêt de Montluçon du bois à brûler pour 15 000 stères de bois ou 3000 cordes et en mai 1812, qu'il doit envoyer en aval 64 000 merrains.

En 1809, avant le développement important du flottage les années qui suivent, l'ingénieur Dutens évalue déjà à 3400 m³ la quantité de bois transportée sur le Cher à partir de Nassigny 20 km en aval (03). En 1852 - en phase de grand déclin du flottage sur le Cher - 121 trains de bois de 36 stères en moyenne descendent le Cher dans l'arrondissement de Bourges et 20 trains de 45 stères dans celui de Saint-Amand-Montrond.

La pénurie de bois en Berry

Cette pénurie est déjà documentée au XVI^e siècle, à cause de l'extraction du fer, dont les gisements sont importants dans la vallée du Cher. A la toute fin du XVIII^e et au début du XIX^e siècle, le manque de combustible en Berry va considérablement développer le flottage depuis le haut cours de la rivière. Les forges de Vierzon (18) sont citées à plusieurs reprises dès 1813 dans les documents disponibles. Le bois enchérit à la fin du XVIII^e. En 1828 également, les forgerons berrichons se plaignent de payer le bois à un prix beaucoup trop élevé. C'est à partir de 1809 que se développe un commerce accru et inédit du bois sur le Cher, depuis les limites de la Creuse en partie pour cette raison.

Le mode de transport

Le flottage sur le Cher va se faire à bûches perdues à partir de la limite du département de la Creuse jusqu'à Montluçon à partir du tout début du XIX^e. Le bois est tiré de l'eau et rassemblé dans un port des bois prévu à cet usage. A partir de cette ville, le bois est transporté en trains assemblés.

En 1809, le préfet du département de l'Allier autorise Leclerc Durivaux, marchand de bois « *à faire flotter les bois sur la rivière du Cher, depuis son entrée dans le département de l'Allier jusqu'au pont de Montluçon... le pétitionnaire garanti de tous les dommages et détériorations généralement quelconques que le flottage de ses bois pourroit occasionner, soit aux moulins, soit aux rives du Cher, soit au pont de Montluçon.* » En 1811, « *Le pétitionnaire est autorisé à placer, entre le bateau public des Isles et l'ancien moulin de la Roche, à environ deux mille mètres au-dessus du pont de Montluçon, le râteau qu'il doit établir au-dessous dudit pont pour y arrêter les bois flottés* ».

Une fois le bois arrêté à Montluçon, celui-ci est entreposé sur les rives. Le cadastre de 1811, en aval du pont de la ville et du barrage de la prise d'eau du canal de Berry en construction à partir de 1809 et complètement ouvert en 1835, montre ainsi le « Port des bois » une longue parcelle qui longe la rivière.



Archives départementales de l'Allier 3 P 3191, cadastre de Montluçon en 1811.
Emplacement du port des bois, à l'emplacement actuel du Quai Forey.

Dans un conflit avec ses confrères marchands-flotteurs, Antoine Dupuichaud donne quelques indications sur la façon dont procédaient les flotteurs. En 1811, il explique qu'il exploite des « *bois considérables* » dans le département de la Creuse. Les « *bois destinés à la marine devront être dirigés sur la route de Limoges, [tandis] que ceux de bordage pour les constructions navales, doivent être embarqués sur le Cher à Montluçon* ».

Dorénavant, le préfet veut qu'on s'occupe, à Montluçon, de la « *garde du port où seront déposés les bois de flottage à leur arrivée* ». On y effectuera « *l'extirage de l'eau* ». Puis, « *ceux destinés à descendre le Cher pourront se mettre en train ou coupon pour descendre cette rivière...* ». Il faut savoir que la confection des trains et coupons requièrent une véritable technique, pour rassembler les bois en ensembles solides, destinés à voyager en heurts permanents sur les rochers de la rivière. Sur d'autres rivières, un train de bois de chauffage peut faire 82 m². Il est constitué de jusqu'à 18 coupons de 4,547 m². Un train de bois d'œuvre est constitué de 200 à 400 arbres.

Au râteau d'arrêt de Montluçon - en aval du pont des Îles - on effectue le « tirage », c'est-à-dire qu'on sort le bois de l'eau pour un séchage nécessaire à sa flottabilité. On le transporte (par terre à 2 km ou par eau en assemblage dit de branche ou en coupon ?) au « Port des bois », en aval du pont de la ville et du barrage de la prise d'eau du canal, ils sont alors assemblés en radeaux, qui vont descendre la rivière jusqu'à Vierzon.

Pour passer les obstacles en aval de Montluçon, il faudrait assembler des trains de radeaux étroits - c'est ce qu'on appelle des « *éclusées* » - propres à passer les écluses et les zones étroites.

Peu après 1794, un rapport sur la navigation du Cher conseille de former un assemblage de plusieurs coupons, pour former un radeau de 40 à 45 m de long sur une largeur de 5 à 6 m.

HISTOIRE LUDIQUE DE LA NUMERATION

au regard de l'archéologie

Jean Tourrette - Patrimoine de La Chapelaude

Il s'agit de l'ART d'écrire les nombres. Ils s'écrivent avec les mots du langage parlé et aussi avec des symboles. Pour la clarté de cette histoire, nous n'utiliserons que les nombres entiers positifs sans faire de calculs. Nous partirons du présent pour remonter le temps sur près de 6 000 ans... Les recherches archéologiques sont limitées aux matériaux qui se conservent et à l'absence de traces orales.

LE SYSTEME DECIMAL ET LES TRACES DU PASSE

	FRANÇAIS	ANGLAIS	ALLEMAND	ITALIEN	ESPAGNE	Pays Bas	RUSSIE	LATIN
0	zéro		null	zero		nul	nol	nullo
1	un	One	ein	uno	uno	een	adin	unus I
2	deux	two	zwei	due	dos	negen	dva	duo II
3	trois	three	drei	tre	tres	drie	tri	tres III
4	quatre	four	vier	quattro	cuatro	vier	tchitiri	quattuor IV
5	cinq	five	fünf	cinque	cinco	vijf	piat'	quinque V
6	six	six	sechs	sei	seis	zes	chest'	sex VI
7	sept	seven	sieben	sette	siete	zeven	sim'	septem VII
8	huit	eight	acht	otto	ocho	acht	vosin'	octo VIII
9	neuf	nine	neun	nove	nueve	negen	dievit'	novem IX
10	dix	ten	zehn	dieci	diez	tien	diessit'	decem X
11	onze	eleven	elf	undici	once	elf	adinatsat'	undecim
12	douze	twelve	zwölf	dodici	doce	twalf	dvinatsat'	duodecim
13	treize	thirteen	dreizehn	tredici	trece	dutien	trinatsat'	tredecim
14	quatorze	fourteen	vierzehn	quattordici	catorce	viertien	tchitirmsat'	quattuordecim
15	quinze	fifteen	fünfzehn	quindici	quince	viertien	pinatsat'	quindecim
16	seize	sixteen	sechszehn	sedici	dieciseis		chisnatsat'	sedecim
17	dix-sept	sventeen	siebzehn	diciassette			simnatsat'	septendecim
18	dix-huit	eighteen	achtzehn	diciotto			vasimnatsat'	duodeviginti
19	dix-neuf	nineteen	neunzehn	diciannove			divtnatsat'	undeviginti
20	vingt	twenty	zwanzig	venti	veinte	twintig	dvatsat'	viginti
21	Vingt-et-un	Twenty-one	ein und zwanzig	ventiuno	veinteuno			
22	Vingt-deux	Twenty-two		ventidue	veintedos			
23	Vingt-trois	Twenty-three		ventitre	veintitres			
24	Vingt-quatre	Twenty-four		ventiquattro	veinticuatro			

Tableau réalisé par Jean Tourrette.

- Sur la colonne de gauche : les chiffres dits arabes sont valables dans toutes les langues choisies sauf en latin et ses chiffres romains. Le système décimal se caractérise par la position des chiffres (unités, dizaines, centaines, etc.). Il utilise dix chiffres, avec la notion d'addition :

2023 = 2000 + 0 + 20 + 3. Lorsqu'on demande au public de compter, il commence par un, deux, trois etc... Il faut écrire dix en chiffres pour découvrir deux chiffres dont le zéro, qui est pourtant à la base du système. Mais son histoire et son appellation sont beaucoup plus complexes, comme on le verra. On voit aussi *null*, *nul*, *nol* pour zéro. Quand on dénombre le vide c'est nul !

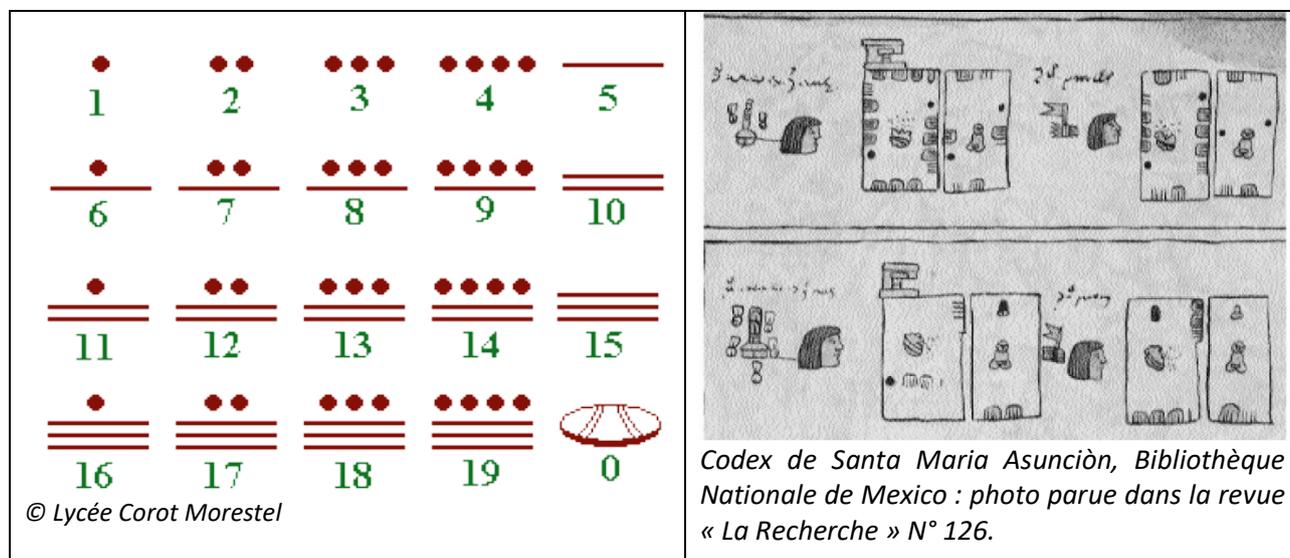
- Dans les colonnes en bleu, on traduit facilement dix plus un : c'est le vrai système décimal parlé !!!

- En jaune, des mots spécifiques pour 11 et 12 : une survivance de la base 12 que l'on retrouve dans les différentes douzaines (œufs, huîtres, apôtres, 12 pieds dans 1 yard ou dans une toise...)

- Plus subtil, en rose, le suffixe « ze » en français et « ce » en espagnol est le vestige de « dix » en langue celte. On retrouve on/ze = ze + on, soit dix plus un. Sans oublier vingt qui s'écrit alors sans la racine deux. Nous nous trouvons dans la base 20, qui n'utilisait que les dix chiffres sous forme de

deux dizaines. L'Hôpital des Quinze-Vingt à Paris comptait $15 \times 20 = 300$ lits lors de sa construction et l'école primaire française enseigne soixante-dix et quatre-vingt-dix de la base 20. Au 18^e siècle toute la France du sud-est, de l'est et du nord, respectait la base 10 avec septante et nonante comme les cantons francophones suisses et la Belgique actuellement.

Les Mayas avaient un système de base 20, avec 20 symboles dont le zéro pour les mesures, mais sans de faire des calculs compliqués. Dans le codex de Maria Asunción, les mesures apparaissent sur les côtés.



Jeux de mains

A l'école primaire, on apprend à compter avec les doigts : 10 doigts pour valider la base 10, et même 10 orteils.

Les orteils plus les doigts donnent la base 20, que l'on retrouve soit avec les 20 phalanges d'une main, soit avec les doigts, les articulations d'un bras plus la base du cou, le sommet de la tête et en redescendant sur l'autre bras.

On peut aussi compter avec les doigts d'une main par paquet de 5, et avec l'autre main compter le nombre de fois 5, c'est le système quinaire du boulier chinois.

Des populations donnaient des nombres aux phalanges et par manipulations elles pouvaient ainsi compter. Des marchandages, sous étoffes, entre vendeur et acheteur s'effectuaient par simples contacts entre les mains et leurs phalanges (exemple en Thaïlande, Afrique du Nord).

Georges IFRAH¹ a rencontré un habitant de Saint-Flour capable d'effectuer des additions et des multiplications en ne manipulant que ses mains, sans aucun support écrit.

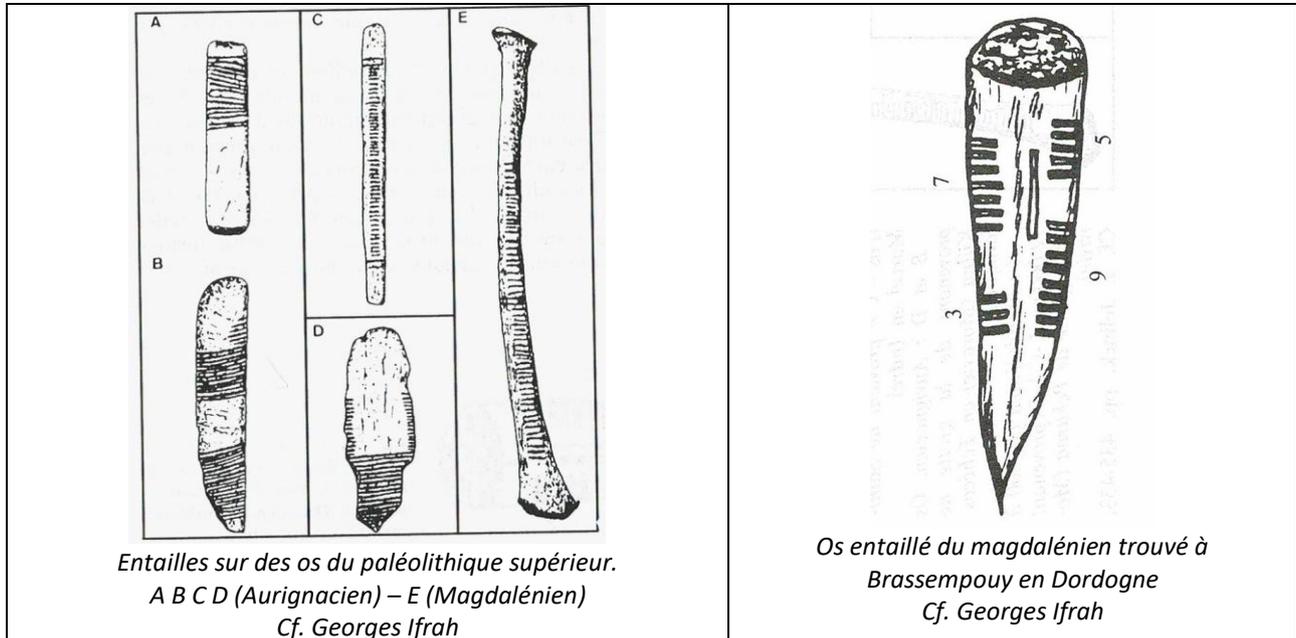
Les mains sont très utiles dans le langage des sourds-muets.

¹ Auteur de deux tomes « Histoire universelle des Chiffres », parus en 1981, puis en 1994, aux éditions Robert Laffont auxquels je fais souvent référence, malgré deux erreurs relevées par l'association des professeurs de mathématique, mais qui n'ont pas d'incidence dans ma conférence. Tous les tableaux ou photos sans auteur cité sont empruntés à son ouvrage.

LES ENTAILLES

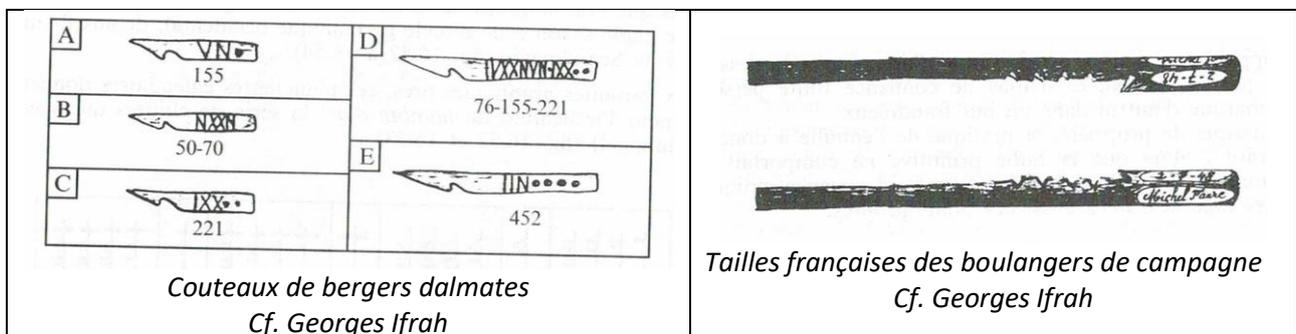
Avant de faire des calculs, les nombres servent à mesurer.

Les hommes du Paléolithique, il y a plus de 30 000 ans, commencent à utiliser les premiers outils en pierre ou en os. Ils vivent de la chasse. Quand ils reviennent bredouilles, il n'y a rien à compter. Mais lorsqu'ils sont plus heureux, ils veulent marquer le coup en pratiquant une entaille dans le manche. Les formes sont naturellement simplistes en fonction des outils. Les archéologues ont trouvé de tels vestiges. Dans les photos ci-dessous, on reconnaît les formes I, V dans les 4 orientations possibles, et même le double V qui donne X.



Les entailles se retrouvent plus tard sur des couteaux de bergers dalmates pour compter les bêtes de leur troupeau ou sur les tablettes de nos boulangers dans les campagnes pour avoir les pains dus à la fin du mois.

En 1910, elles étaient suspendues dans le fournil du boulanger d'après le souvenir de Gaston Pradillon ² : « *la boulangerie Rondonnaud, avec son fournil, où sont suspendues les tailles, baguettes de bois où l'on marque au couteau, sur deux baguettes juxtaposées, les pains achetés à crédit* ».



Les Anglais ont utilisé ce système au ministère des finances jusque vers 1800. En 1834, toutes les planchettes ont été distribuées aux Londoniens pour allumer leur feu.

Le mot taille a désigné un impôt !

² Gaston Pradillon, 1899-1994, instituteur, écrivain et poète, né et décédé à la Chapelaude. Joies simples et paix profonde dans un bourg bourbonnais ...avant des temps déraisonnables.

LES CHIFFRES ROMAINS

-770 : fondation de Rome. République romaine : -475 à -200 suivie de son déclin jusqu'en -30. Octave prend alors le nom d'Auguste pour fonder l'empire romain : -30 à +470.

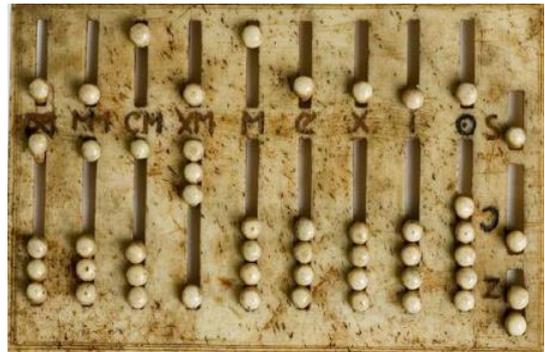
-390 : mise à sac de Rome par les Gaulois. Guerre de Gaules : -58 à -52. Alors, comment ne pas reconnaître la forme des chiffres romains dans les entailles ? C'est oublier leurs grands nombres avec l'usage des majuscules

L : cinquante, C : cent, D : cinq cent, M : mille. Idée empruntée aux grecs ?

De plus, les romains ont utilisé des cailloux de différentes tailles ou couleurs pour effectuer des calculs (cailloux en latin se dit *calculi*).

Ils pouvaient aussi les disposer sur des tables ou tablettes pour mieux repérer les unités. Voir la photo d'une tablette en bronze qui pouvait se mettre dans la poche.

Malgré l'invention de l'imprimerie en 1485 avec la facilité des chiffres dits arabes, les chiffres romains ont continué à être utilisés dans certaines situations : date d'impression du livre de Descartes en 1650, pour numéroter des chapitres, pour nommer les rois, les reines et les papes.



Abaque romain
@ IREM de Grenoble

LES CHIFFRES GRECS (d'après le professeur Verdan)

- Grèce antique de -1070 à -30. Alexandre le Grand : -356 à -323

Les Grecs avaient emprunté aux phéniciens (peuple de la mer) leur base 10 en utilisant les 27 lettres de leur alphabet et en inventant trois lettres de plus (total 30) pour retrouver les 10 unités, les 10 dizaines puis les 10 centaines, en les prenant dans l'ordre. Au-delà de 999, ils ont continué avec les majuscules avec la même logique.

Les Phéniciens n'ont guère laissé de traces. Ce n'était pas un empire mais des ports méditerranéens qui communiquaient commercialement entre eux et avec leurs territoires environnants. Principale ville Tyr, qu'il faudrait fouiller pour atteindre le quatrième niveau. Ils fondèrent Carthage en -475 qui rayonnera jusqu'en -272 (guerres puniques ; Hannibal) et Marseille (-600. Phocée est un port, actuellement au nord de la Turquie et face à la Macédoine).

LES CHIFFRES EGYPTIENS

Les pyramides dès -2100. Apogée de l'ancienne Égypte de -2000 à -770. Louxor vers -1100

		Valeur	
	∩	Un	
Anse de panier	∩	Dix	
Rouleau de papyrus	☉	Cent	
Fleur de lotus	∩	Mille	
Doigt montrant les étoiles	∩	Dix mille	
Têtard (ponte au bord du Nil)	∩	Cent mille	
Éternité (pour eux !)	∩	Un million	

Informations fournies par Jean-Pierre Quillet.

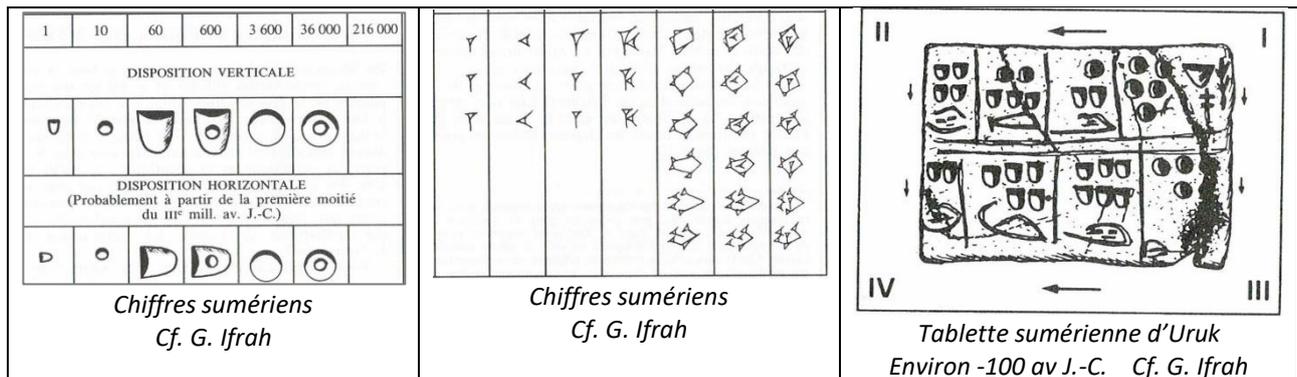
LES CHIFFRES SUMERIENS

Au Néolithique, de -3500 à -900, l'homme est devenu cultivateur.

Sumer est un mot générique pour désigner tous les peuples de langue sémite. Les Sumériens occupaient toute la Mésopotamie entre Le Tigre et l'Euphrate, avec des villes qui ont eu leur gloire : URUK vers -3100 ; AKKAD (-2340 à -2100) ; UR (-2100 à -1750) ; Babylone (-1800 à -500).

La calligraphie relevait de l'habileté des scribes qui utilisaient un calame : roseau de diamètre différent, épointé d'un côté, section transversale à l'autre bout pour faire les ronds. Les chiffres étaient gravés dans des tablettes d'argile molle tenues d'une main, l'autre tenant le calame. Avec l'évolution ergonomique, les tablettes furent plus grandes et posées horizontalement. La lecture se fait de droite à gauche. Puis la graphie devient légère pour économiser le temps d'écriture.

Beaucoup de tablettes ont été retrouvées. Y avait-il une écriture antérieure sur des supports périssables ???



Il y a, bien sûr en parallèle, les chiffres égyptiens vus plus haut et les chiffres hébraïques. Cette découverte étant faite, il faut remarquer que nous sommes en base 60 (sexagésimale). En effet ce nombre est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, ce qui permet beaucoup de calculs.

Les Babyloniens avaient une base 10, y compris le zéro, mais celui-ci n'intervenait que pour remplir les vides dans l'écriture des nombres en chiffres.

Il est évident que les Sumériens n'avaient pas 60 chiffres distincts, mais un système à base 20 répété 3 fois.

Féru d'astronomie, ils avaient partagé le cercle en 360°, qui se partage à son tour en 6 arcs de 60° pour l'hexagone régulier. Le triangle équilatéral a 3 angles au sommet de 60°. 1° d'angle vaut 60 minutes d'angle. Ce qui reste vrai de nos jours !

Avec en plus 60 secondes dans une minute, l'année financière compte 360 jours, avec 12 mois de 30 jours.

Avant les Sumériens il n'y a pas de trace d'écrit, mais les hommes n'étaient pas incultes au vu des peintures rupestres : Lascaux vers -14 000 ; Chauvet vers -30 000 ; plus celles découvertes en Asie. Certaines ont des points sous les figures d'animaux. S'agirait-il de plusieurs 1, faciles à noter.

LES CHIFFRES INDIENS

Pendant ce temps, le sous-continent indien vivait sur lui-même (avec seulement des contacts commerciaux avec le bassin méditerranéen et l'Asie du Sud-Est).

Boudha : -642 à -563. Alexandre le Grand envahit jusqu'à l'Indus.

Les Indiens sont passionnés par les grands nombres. Dès -400, ils savent compter jusqu'à 100 000. En l'an 300, ils en sont à 10¹² (mille milliards) avec les fractions décimales correspondantes (1/10) pour les petits nombres.

Leur traité de cosmologie de l'an 458 utilise la base avec le zéro mathématique pour les calculs. Leurs chiffres ont des formes qui évoluent avec le temps. Tous les chiffres du début ne sont pas connus, mais dès 300 ils sont retrouvés gravés dans des grottes. Voir les tableaux ci-dessous.

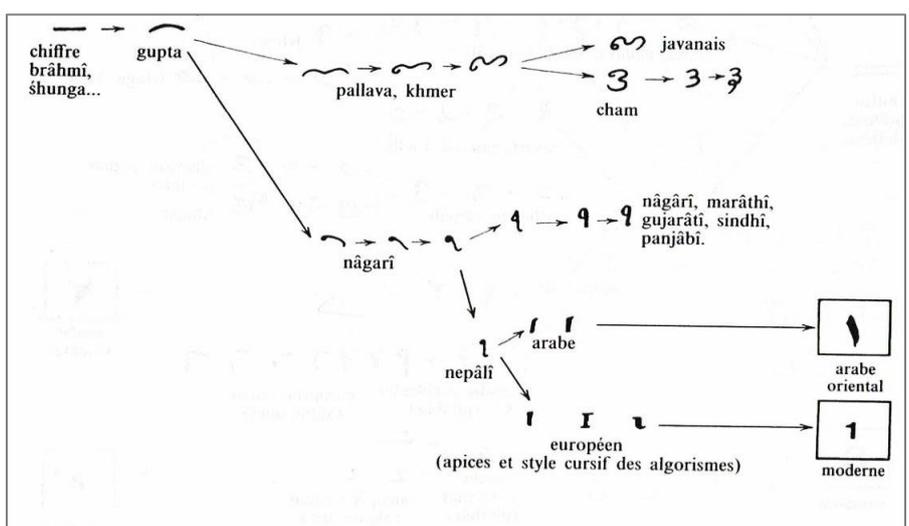
UNITES									DIZAINES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60	70	80	90
- III ^e siècle Brâhmi d'Ashoka			∩	+		𑀓𑀣								𑀧𑀢				
- I ^{er} siècle Inscriptions de Nānā Ghāt	-	=		𑀓𑀣		𑀓𑀣	𑀓𑀣		𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣
+ I ^{er} ou + II ^e siècle Inscriptions de Nāsik	-	=	≡	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣
+ I ^{er} / + II ^e siècle Inscriptions kushāna	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣	𑀓𑀣								

Chiffres indiens
Cf. G. Ifrah

En l'an 600 apparaissent les chiffres sanscrits, et en l'an 900 les chiffres nâgaris. Ceci dit, beaucoup de savants indiens vont appliquer cette puissance de calcul en astrologie, en géométrie etc...

L'EMPIRE ARABO-ISLAMIQUE

Entre temps, Mahomet (571-631) participe à l'extension de l'empire du peuple du sable, des Pyrénées aux confins de la Chine. Elle s'étendra de l'an 500 aux années 750 avec l'impossibilité de prendre Constantinople en 718, avec l'arrêt devant Poitiers en 732 et en Chine en 751. Mais l'empire perdue avec Damas comme capitale (de 700 à 800), puis avec Bagdad de 800 à 1258. Il va alors s'appuyer sur tous les savants des pays conquis, traduire en arabe tous les textes (certains dans leur langue d'origine ont disparu, reste l'arabe pour les étudier). Ils seront juifs, chrétiens, persans, grecs, turcs, berbères, indiens etc... Dès l'an 800, un prisonnier chinois leur apprendra à fabriquer du papier, qui n'arrivera en Europe qu'en 1200. Des villes vont se développer : Le Caire, Kairouan, Fès, Grenade, Cordoue, Ispahan etc... Parmi les savants, il faut citer le persan Al Khuwarizmi, inventeur de l'algèbre, et par voie de conséquence des nombres négatifs indispensables pour résoudre les équations. Son nom a donné aussi « algorithmes ».



Chiffres arabes. Evolution. Cf. G. Ifrah, Histoire universelle des chiffres

Revenons aux chiffres :

En l'an 1000, Gilbert d'Aurillac, évêque, ira en Espagne musulmane, incognito, pour découvrir leurs chiffres et leur efficacité dans les calculs. Au retour, les autorités ecclésiastiques le

soupçonneront d'avoir vendu son âme au diable. Il partira à Rome et sera même le premier pape français en fonction des règles de l'époque. A l'occasion d'une réfection, son tombeau sera ouvert pour vérifier que le cadavre est bien là !

De 1514 à 1962, différentes thèses plus ou moins ésotériques fleuriront pour leur trouver une origine : la plus courante, encore vivante, repose sur le nombre d'angles pour écrire nos chiffres. Heureusement, de 976 à 1814, des européens soutiendront l'origine indienne, sans oublier les nombreux témoignages des savants arabes de cette époque.

La calligraphie des chiffres utilisée par les arabes découle de celle des chiffres indiens comme le montre l'exemple pour le chiffre 1, sans oublier que les tables de calcul arabe s'effectuaient sur des planches recouvertes de sable. Les chiffres peuvent y être facilement dessinés et la planche est vite réutilisable (ardoise magique en quelque sorte !).

Les chiffres dits-arabes commenceront enfin à être utilisés en Europe à partir de 1200 avec le zéro. L'implantation définitive sera due à l'arrivée de l'imprimerie par Gutenberg en 1453.

HISTOIRE DU ZERO

Le zéro indien avec des mots :

Shûma = le vide

Kha = le ciel, la voûte céleste qui donnera la forme 0

Bindu = le point, qui donnera la forme ● (forme condensée du zéro 0)

Point noir ● sur le front des jeunes filles indou

Point rouge ● sur le front des femmes mariées

Autres mots : l'éther, l'atmosphère, l'immensité de l'espace, le voyage sur l'eau, le trou, le pied de Vishnu.

Le zéro indien en chiffre

Les mots libérés de leur signification orale ou écrite, faciliteront les calculs

Le zéro deviendra un nombre à part entière dès 575 en astronomie

En 628, le zéro est utilisé avec des définitions mathématiques :

$a+0=0+a=a$; $a-a=0$; $ax0=0$; $0-a=-a$ (nombres négatifs)

Philosophie : Le zéro et l'infini

$1/0=\infty$; $\infty+a = a+\infty = \infty$

Le zéro arabo-islamique

Les Arabes orientaux s'inspirent des Indiens.

Al sifr au 10^e siècle : Les croisés le ramène d'orient au 12^e siècle. Gerbert d'Aurillac, évêque, se déplace jusqu'en Espagne pour les étudier et les importer, mais le veto ecclésiastique empêchera longtemps l'utilisation de ces chiffres arabes, inventés par le diable !

En Europe, il deviendra sifra, cifra, cyphra, zyphra, tzyphra, zephirum...

L'italien Fibonacci utilise zefiro, qui par contraction donnera zéro (1491)

Sifr donnera « chiffre » en français, « ziffer » en allemand et « cifra » en espagnol.

Les dernières nécessités actuelles pour les sciences et les techniques :

La base binaire (0 et 1). En électricité 1 : le courant passe ; 0 : il ne passe pas. Symbole de la touche « power » sur les appareils avec un I dans un cercle ouvert.

La base hexadécimale (16 chiffres : les dix de la base 10 plus 6 à savoir A, B, C, D, E, F). Indispensables pour les 16 bits en informatique.

LE MERIDIEN DE PARIS ET LES CASSINI

Comment les Cassini ont mesuré le méridien de Paris dans notre région

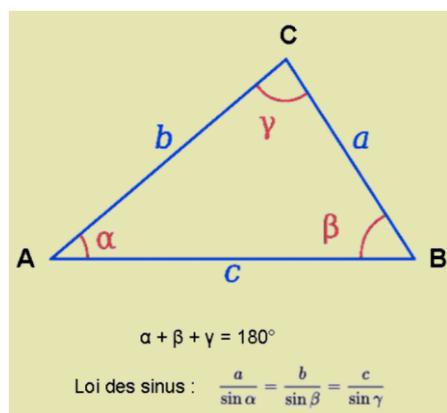
Nicole et André Poulet

En 1668, Colbert demande des cartes des frontières et des provinces de France, pour des raisons militaires et financières. Il sollicite Jean Picard¹ et Philippe La Hire² qui dressent des cartes en plaçant une chaîne de triangles le long du méridien de Paris qui est matérialisé sur le sol de l'observatoire par une ligne au sol sur son tracé. Ils proposent de mesurer le méridien défini le 21 juin 1667.



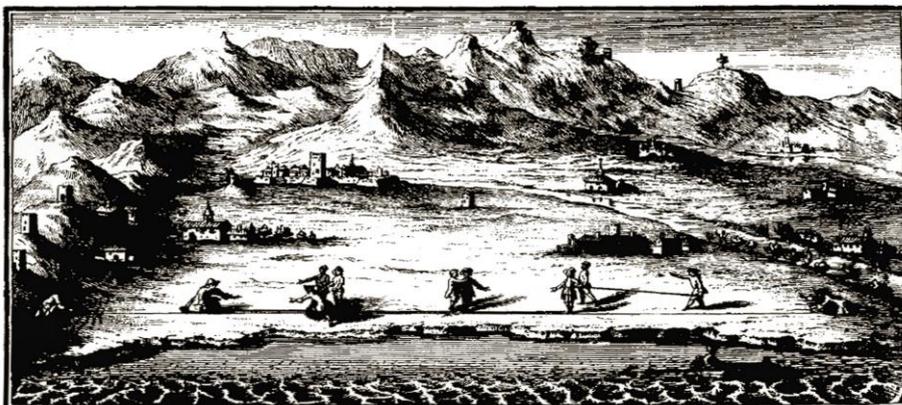
*Le méridien de Paris à L'Observatoire.
Source : bibliothèque de L'Observatoire*

Comment déterminer un méridien ? C'est un ensemble de lieux où le soleil est au zénith au même moment. Tous les points du méridien de Paris ont le soleil au zénith au même moment qu'à Paris : au midi solaire. Un bâton ou piquet planté verticalement au soleil voit son ombre tourner continuellement avec le soleil. Le soleil est au zénith, au plus haut, lorsque l'ombre du piquet est la plus courte. La direction de cette ombre est celle du méridien du lieu. La mesure du méridien répond aux préoccupations de l'époque. Il s'agit d'évaluer le diamètre de la Terre, de décider si la Terre est ronde ou ovale aux pôles et de donner une définition du mètre liée aux dimensions de la Terre et plus universelle.



La mesure du méridien repose sur la méthode de triangulation et fait appel à divers outils. Frisius pose le principe de la triangulation en 1533 et Willefrord Sellnius le met en pratique en déterminant la distance de son domicile au clocher de l'église locale par une suite de 33 triangles et en utilisant un quart de cercle de 2 pieds de rayon (précision : 1 minute d'angle). Dans un triangle, si un côté ainsi que deux angles sont connus, il est alors possible de calculer le 3^e angle et les deux autres côtés. La triangulation n'est donc possible que si on connaît la longueur d'un côté du premier triangle, appelé la base. Celle-ci est mesurée matériellement sur le terrain, avec des perches de 2 ou

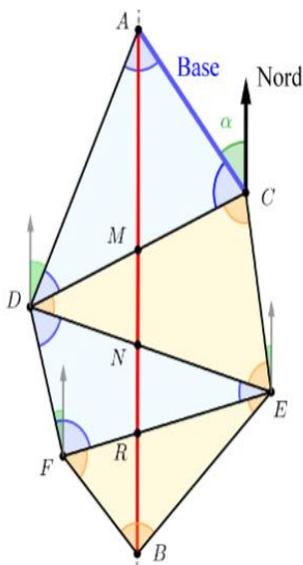
4 toises mises bouts à bouts. Au départ de Paris, Jean Picard a ainsi mesuré une base entre Juvisy et Villejuif, sur un terrain peu accidenté, presque parallèle au méridien de Paris, sur une distance d'environ 11 km.



Mesure à la perche. Source : bibliothèque de L'Observatoire

¹ Jean Picard (1620-1682), astronome et géographe français, perfectionne les instruments d'optique de son temps et fait progresser l'astronomie de précision.

² Philippe La Hire (1640-1718), mathématicien, physicien, astronome, théoricien de l'architecture.



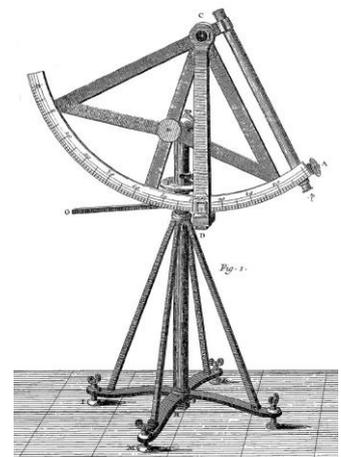
Jean Picard propose ensuite d'entourer Paris d'un ensemble de triangles pour mesurer le méridien. Cette méthode remplace une mesure directe des distances rarement possible à cause du relief ou des obstacles (lacs, montagnes...). Ayant calculé ou mesuré les côtés des triangles, il est possible de donner la longueur des segments de méridien qui est à l'intérieur des triangles et en faire la somme.

Les instruments utilisés, pour la mesure des angles essentiellement, sont les quarts de cercle, les sextants, les graphomètres à pinnules.

Ils utilisent également l'astrolabe pour déterminer les latitudes, l'odomètre qui compte le nombre de pas d'un cheval et la boussole pour tracer et repérer les chemins. Le quart de cercle est un arc gradué (limbe) associé à des réglottes mobiles (alidades)

autour d'un axe. Il est posé sur un pied et utilisé avec des objectifs. Picard a amélioré les lunettes en les dotant d'objectifs réticulés sur des appareils de 38 pouces de rayon (environ 1 m). La triangulation au quart de cercle permet de déterminer des angles ; utilisé en position verticale, il mesure également la hauteur d'un sommet (dénivelé), la hauteur d'une étoile donnée, du soleil pour connaître la latitude, la distance angulaire des astres. Pour ces mesures, un sextant est aussi utilisé.

Les quarts de cercle servent horizontalement pour les angles de deux directions et verticalement pour les latitudes (repères par rapport aux étoiles).



Quart de cercle et ses composantes.
Source : bibliothèque de L'Observatoire



Cassini I. Source : bibliothèque de L'Observatoire

Giovanni Domenico Cassini³ dit Cassini 1 est né le 8 juin 1625 à Perinaldo, près de Vintimille en Ligurie, alors comté de Nice⁴.

Cassini⁵ fait des études de lettres, de théologie et de droit au collège des Jésuites de Gènes (Humanités) en 1632, il se tourne ensuite vers l'étude des mathématiques, de poésie et de l'astronomie à l'université de Bologne. Le marquis C. Malvasia⁶, militaire et astronome, l'invite à venir dans son observatoire à son château de Panzano⁷ où il met à sa disposition de nombreux instruments. Il acquiert rapidement une renommée du fait de la qualité de ses observations des satellites de Jupiter, des planètes Mars et Saturne et de la Lune.

Par ses publications astronomiques de valeur, il devient célèbre et est nommé professeur d'astronomie à l'Université de Bologne⁸ en 1650, alors âgé de 25 ans. Il enseigne la géométrie euclidienne et l'astronomie en se référant à la théorie de Ptolémée⁹. Sa notoriété a franchi les frontières.

³ <https://fr-academic.com/dic.nsf/frwiki/707747>

Cassini respecte ainsi la doctrine reconnue par l'Eglise catholique.

⁴ Le comté de Nice est situé dans le duché de Savoie alors province d'Italie.

⁵ « [Jean-Dominique Cassini \[archive\]](#) », dans Suzanne Débarbat, Solange Grillot et Jacques Lévy, *L'observatoire de Paris : son histoire (1667-1963)*, Paris, Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides (IMCCE/UFE), 1990 [1984] (ISBN 2-901057-17-9) ([en ligne \[archive\]](#)).

⁶ Cornelio MALVASIA : né en 1603 et décédé en 1664 à Bologne, militaire, sénateur italien, passionné d'astronomie, fait construire l'observatoire de Panzano où il invite Cassini.

⁷ <https://boowiki.info/art/castelfranco-emilia-architectures/chateau-malvasia.html>

⁸ L'université de Bologne est fondée en 1088, première université du monde occidental.

⁹ La théorie de Ptolémée est fondée sur la notion que le Soleil tourne autour de la Terre qui est au centre de l'univers.

L'évolution des idées entraîne une réforme des esprits vers la science moderne. A l'époque, partout en Europe on forme des sociétés et des académies où l'on ébauche des recherches collectives. A la demande du physicien et astronome Auzout, Louis XIV et Colbert créent l'*Académie royale des sciences* en décembre 1666 puis l'*Observatoire Royal*. Cassini correspond avec Auzout nommé à l'Académie Royale des sciences qui constate avec Huygens et Picard la qualité des observations de Cassini. En 1668, Colbert offre à Cassini de devenir membre correspondant de l'Académie des sciences.

Cassini arrive en France en mars 1669 pour apporter ses idées dans la construction du nouvel observatoire ; il participe aux travaux de l'académie et noue des relations amicales. Il réside à l'Observatoire de Paris dès 1671 et réalise des observations (satellites de Saturne). Il manifeste son désir de rester en France et obtient sa naturalisation par lettres de naturalité accordées par le roi en 1673. Cassini épouse Geneviève de Laistre, fille du Lieutenant-Général du baillage de Clermont ; ils ont deux fils et résident dans le château et le domaine de Thury.



Cassini II. Source :
bibliothèque de
L'Observatoire

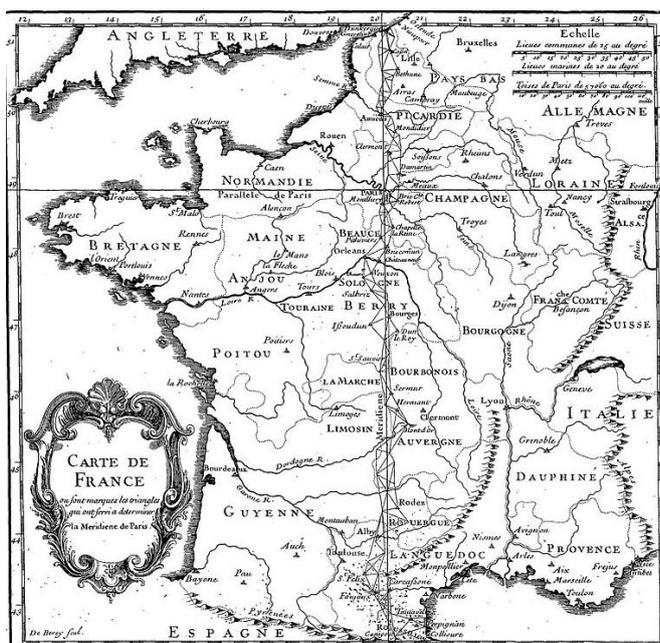
Jacques¹⁰, dit Cassini II¹¹, naît à Paris en 1677, fils cadet de Jean Dominique Cassini ; il devient membre de l'Académie des sciences à 17 ans (statut d'élève), son action est éclipsée par la notoriété de son père. Il écrit une thèse d'optique, voyage beaucoup en Europe, fréquente Newton, Halley, et est admis à la *Royal Society*.

En 1682, Cassini I reprend les travaux de cartographie initiés par Picard pour élaborer une nouvelle carte du royaume. Jacques travaille sur la Méridienne de 1700 à 1718 avec son père¹². Pour ces travaux, les Cassini sont aidés par Giacomo Philipo Maraldi dit Maraldi I¹³ né à Périnaldo, appelé par son oncle Cassini I à Paris en 1687. Astronome et géomètre, il travaille à l'Observatoire de Paris pendant 30 ans et participe à la mesure du méridien en 1700-1701 avec Cassini I et son fils Jacques.

Giovanni Domenico Maraldi¹⁴ dit Maraldi II, né également à Périnaldo, est le neveu de Maraldi I et arrive à Paris avec lui en 1726 ; il travaille avec Cassini II puis Cassini III sur la nouvelle carte de France où il joue un rôle important dans les opérations de triangulation.

Picard décède en 1682 et Cassini reprend le projet de mesure du méridien vers le sud. Colbert meurt en 1683, Cassini est à Bourges. Il reprend à nouveau le travail en 1700 avec son fils Jacques et son neveu Philippe Maraldi après la mort de Louvois. La carte ci-contre illustre la suite des triangles de Dunkerque à Prats-de-Mollo.

La triangulation repose sur de nombreux sites élevés, visibles les uns des autres. Ils sont choisis et repérés sur les indications des personnes résidant dans les localités : curés, seigneurs, voyageurs, etc ... L'accès est parfois difficile, il s'agit de clochers hauts auxquels on



La trajectoire du méridien de Paris.
Source : bibliothèque de L'Observatoire

¹⁰ Jean-Claude MINET, La dynastie des Cassini, https://cassini-clermont.ac-amiens.fr/?page_id=324

¹¹ Jacques décède en 1756 des suites d'un accident ; il a trois fils.

¹² J.D. CASSINI décède le 14 septembre 1712 à Paris à l'âge de 87 ans, devenu aveugle depuis deux années.

¹³ Giacomo Philipo MARALDI (1665-1729), pensionnaire astronome à l'Académie des sciences en 1702.

¹⁴ Giovanni Domenico MARALDI (1709-1788), adjoint astronome à l'Académie des sciences en 1733, il est l'un des auteurs de la *Nouvelle carte des triangles* en 1744.

accède par des échelles ou des escaliers étroits, d'où l'utilisation d'instruments peu encombrants, de sommets de collines ou de montagnes d'accès sportifs voire dangereux avec le matériel encombrant.

Quant à la population locale, elle n'est pas toujours coopérative car elle redoute les brigands, montre de l'hostilité aux laissez-passer du roi et demande de l'argent en échange de renseignements.

Le méridien de Paris traverse notre département dans 6 communes : Saint-Eloy d'Allier, Viplaix, Mesples, Saint-Palais, Saint-Sauvier et Treignat. Les feuilles de calculs extraites du cahier de voyage de Cassini en 1700 font référence à différentes communes de la région.

Les triangles locaux :

Pour mettre en œuvre la triangulation, les Cassini ont utilisé des sites spécifiques comme sommets des triangles dans la contrée :

- B : un arbre seul sur la montagne de Ripol entre Vesdun et Culan,
- C : la plus grosse roche qui est au sommet de la montagne de l'Age-Chevalier,
- D : le clocher de Sainte-Croix au sommet du puy du Thou,
- I : le clocher de Saint-Sauvier.



Ripolle (Ripol), Vesdun. Source carte IGN



Signal de Vesdun.
Source A. Poulet

B : Le Peu de Vesdun (du latin *podium* : hauteur, colline, montagne) qui s'élève à 367 m et annonce les premières ondulations du Massif Central.

Ce point remarquable, matérialisé par une borne géodésique en granit est un signal pyramidal de 8 mètres de haut, qui existe toujours au début du XX^e siècle.

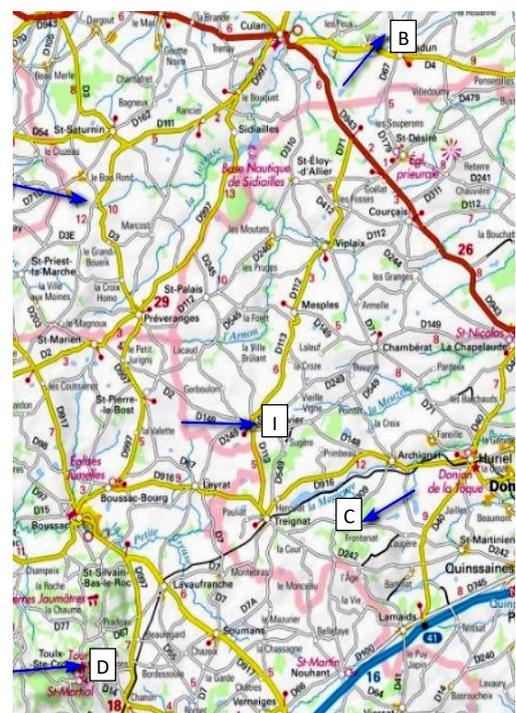
En l'an 2000, une reconstitution à l'identique de ce signal est réalisée en bois, d'après les documents de l'époque.

I : Des observations sont réalisées depuis le clocher de Saint-Sauvier après une montée à l'échelle (455 m) pour une série de mesures. Croyait-on à l'époque que c'était le centre de la France ?

D : L'église de Toulx Sainte-Croix : Toulx-Sainte-Croix et son clocher (660 m). La tour d'observation n'existe pas à l'époque, d'où on voit paraître sept clochers et aucune altitude supérieure jusqu'en Norvège.



Clocher de Saint-Sauvier.
Source : A. Poulet



Les sites de la région, Source : carte IGN

César-François, fils cadet de Jacques, dit Cassini III ou Cassini de Thury, né en 1714 à Thury, se passionne pour la géodésie¹⁵ et la géométrie, étudie l'astronomie sous la direction de son oncle Giacomo Filippo Maraldi, (Maraldi I). Il est membre de la *Royal Society* et de l'académie de Berlin. Il poursuit les travaux de son père en établissant la carte de la France au 1/86 400, l'ancêtre de la carte au 1/80 000, entre 1739 et 1744. Giovanni Domenico Maraldi dit Maraldi II, travaille avec Cassini III sur la nouvelle carte de France où il joue un rôle important dans les opérations de triangulation. Cassini de Thury entre à l'Académie des sciences à 22 ans en 1736. En 1771, Louis XV lui attribue le titre de Directeur de l'Observatoire. Cette nomination dépossède l'Académie de ses prérogatives. Depuis sa fondation, l'Observatoire se trouve sous l'autorité des Cassini, qui y habitent et travaillent avec une petite équipe. Cassini de Thury décède en 1784.



Cassini de Thury. Source : bibliothèque de L'Observatoire.

Jean-Dominique comte de Cassini, dit Cassini de Thury ou Cassini IV¹⁶, fils de César François, naît à Paris en 1747, est reçu à l'Académie des sciences à 23 ans en 1770. Il voyage en Amérique, Afrique, est directeur de l'Observatoire en 1784, le restaure, continue et achève les travaux sur la carte de France. Il est chassé de l'Observatoire lors de la Révolution Française en 1793 (emprisonné 6 mois en 1794) et abandonne ses fonctions. Il est pensionné et décoré par Napoléon 1^{er} et Louis XVIII. Il sera maire de Thury et décède en 1845.

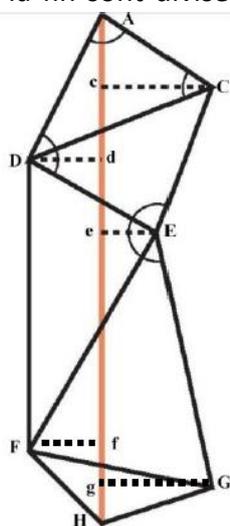


Cassini IV. Source : bibliothèque de L'Observatoire.

Cassini de Thury utilise des instruments beaucoup plus perfectionnés pour établir les mesures nécessaires à la carte de France, ainsi il utilise le cercle répétiteur, inventé par Borda et Lenoir. Composé d'un cercle gradué et de 2 lunettes réticulées situées de part et d'autre du limbe, il permet de faire des mesures successives d'un angle sans réinitialiser les mesures précédentes. En répétant plusieurs fois la même observation sur le cercle sans revenir au zéro, les erreurs de lecture et de graduation relevées à la fin sont divisées par le nombre d'observations pour faire une moyenne des erreurs de chaque observation. C'est ce cercle répétiteur qui est utilisé par Cassini III, Méchain et Delambre pour leurs mesures.



Cercle répétiteur. Source : bibliothèque de L'Observatoire



Cassini III, Cassini IV et deux collègues Méchain et Delambre utilisent la méthode de triangulation pour mesurer la longueur du méridien : calculer les longueurs des projections des côtés des triangles sur la méridienne et les additionner.

Par exemple, à partir de la base AC, en déduire de proche en proche les longueurs des côtés des triangles, issues des sommets C, D, E, F, G les perpendiculaires au méridien le coupent en c, d, e, f, g. Les formules permettent de calculer les distances des sommets au méridien et les longueurs de tous les segments de méridien.

¹⁵ Géodésie : science qui étudie la forme et les dimensions de la Terre.

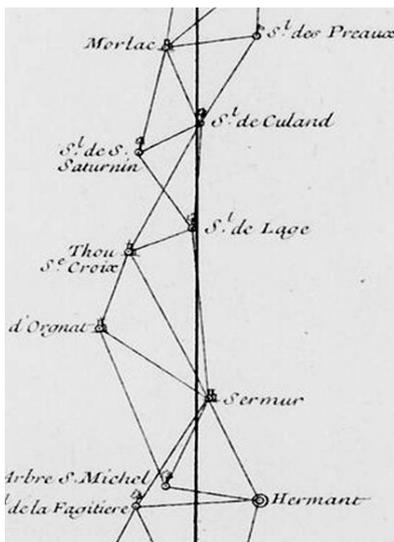
¹⁶ Jean Dominique, dit Cassini IV (1747- 1845) : son dernier fils, Alexandre Henri Gabriel, dit Cassini V, vicomte de Cassini, est né en 1781, juriste et botaniste, membre de l'Académie des sciences en 1827 ; il décède du choléra en 1832. Fin de la branche française des Cassini.

Les distances suivantes sont calculées et données :

Les lieux	Du lieu à la méridienne	Du lieu à l'observatoire de Paris
Le clocher de Saint-Sauvier	345 toises à l'occident	139 941 toises
La roche de l'Age-Chevalier	1926 toises à l'orient	142 885 toises
Sainte-Croix	5036 toises à l'occident	145 886 toises
Le Clocher de Chénérailles	6596 toises à l'occident	155 554 toises
Puy de Dôme	24980 toises à l'orient	175 030 toises

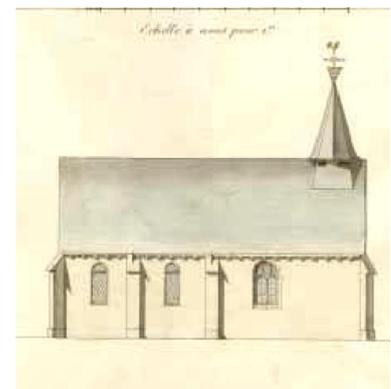
La conversion en unités actuelles montre une précision remarquable des résultats avec les moyens de l'époque, à raison de 1 toise = 1,949 m.

Les distances ainsi calculées en ligne droite donnent 272 km¹⁷ de Saint-Sauvier à l'Observatoire de Paris et 341 km du Puy de Dôme à l'Observatoire de Paris.



En allant vers le sud : En 1737-1738, des erreurs sont repérées et Cassini II propose de refaire des mesures à La Caille (ou Lacaille) et son fils Cassini III, ce qui sera fait entre 1739 et 1744.

Les triangles se suivent vers le sud depuis Morlac en passant par le Bourbonnais. Il s'agit, pour l'opération menée avec Lacaille en 1739-1740, de la partie qui s'étend de Vesdun jusqu'au sud en direction du Puy de Dôme, en passant par Orgnat et Sermur.



Dessin de l'église de Morlac

Les triangles utilisés au sud de Morlac par Cassini III ont pour but de vérifier les résultats de son père et de son grand-père. Les triangles s'étendent vers Orgnat¹⁸, Sermur¹⁹, Chénérailles, le Puy de Dôme...



Orgnat

Source : Cercle d'Archéologie de Montluçon



Tour de Sermur : point dominant.

Source : Cercle d'Archéologie de Montluçon

¹⁷ 280 km sur Géoportail.

¹⁸ Photographie du cercle d'archéologie de Montluçon.

¹⁹ Photographie du cercle d'archéologie de Montluçon.

Condorcet demande de refaire les mesures de 1739. Le 20 juin 1791, Louis XVI rencontrant Cassini III lui demande pourquoi il refait les mesures de son père et de son grand-père ; Cassini lui répond que depuis les instruments se sont perfectionnés et les résultats sont plus précis. D'autres mesures sont faites à la Révolution par Méchain et Delambre, Cassini IV n'ayant pas donné suite. La mesure du méridien doit assurer l'uniformité des mesures dont le mètre.

Le premier canevas de la future carte de Cassini date de 1744 ainsi que l'extension du réseau.

Le plan de Picard se met en place grâce aux Cassini II et III qui ont mesuré un arc perpendiculaire Brest-Strasbourg avec un réseau de 800 triangles. En 1747, Louis XV demande à Cassini III de lever une carte détaillée de toute la France.

En 1750, 182 feuilles sont prêtes à l'échelle de 1/86 400 (soit 1 ligne pour 100 toises²⁰) où figurent villes, clochers et autres demeures. D'autres perpendiculaires sont ensuite mesurées. En 1756 une société, dont Mme de Pompadour est membre, est constituée pour financer les travaux, l'Académie des sciences en conservant le contrôle. Les premières feuilles sont vendues en souscription dès 1756. Quand Cassini III décède en 1784, il reste 2 feuilles de Bretagne à faire. Cassini IV termine le travail. Présentée à l'Assemblée constituante en 1790, la carte est confisquée par la Convention en 1793.

En 1802, Napoléon ordonne la création d'une nouvelle carte mieux adaptée aux militaires (précision des distances et situations) et aux objectifs fiscaux (répartition des impôts liée aux parcelles et cultures, ressources du royaume). En 1817, Cassini IV propose comme base les cartes établies en les rendant compatibles avec le cadastre. Elles sont remplacées par une carte topographique, les cartes d'Etat-major à l'usage des militaires.



Extrait de la Carte N° 12 de Cassini de Thury. Source : A. Poulet

Les cartes de Cassini restent utilisées de nos jours pour les informations variées qu'elles comportent. Ainsi cette version fait revivre châteaux, moulins et constater les déplacements de rivières ou chefs-lieux²¹.

²⁰ 1 toise = 864 lignes, 1 ligne = 2,25 mm, 1 pouce = 12 lignes = 0,027 m, 1 pied = 12 pouces = 0,324 m et 1 toise = 6 pieds = 1,949 m. 1 lieue commune = 4445 m.

²¹ Jean MARTY (Amis de Montluçon) a comparé la carte de Cassini avec une carte IGN, le % d'erreurs en termes de distance est inférieur à 5 %.

Le méridien de Paris a été au cœur de la célébration de l'an 2000²². Son trajet est balisé par des médaillons commémoratifs. C'est une promenade plantée de 1200 km, entre Dunkerque et Prats-de-Mollo. Des essences locales sont plantées le 25 novembre 1999, chênes, châtaigniers, hêtres ; et un pique-nique géant et déjeuner sur l'herbe est organisé le 14 juillet 2000. La méridienne verte est située à 2° 20' 11" à l'est du méridien de Greenwich, elle passe à l'ouest du département de l'Allier dans les 6 communes : Saint-Eloy d'Allier, Viplaix, Mesples, Saint-Palais, Saint-Sauvier et Treignat.

BIBLIOGRAPHIE

DEBARBAT Suzanne, DUMONT Simone, *Les débuts de la cartographie scientifique, l'apport des astronomes*, In: Bulletin de la Classe des sciences, tome 8, n°7-12, 1997. pp. 271-303.

FEUILLEBOIS G. *Les Manuscrits de la Bibliothèque de l'Observatoire de Paris*, Journal for the History of Astronomy, Vol. 6, p.72 <https://adsabs.harvard.edu/full/1975JHA.....6...72FF>

GUEDJ Denis, *Le mètre du monde*, Seuil, LP, 2000, 396 p.

GUEDJ Denis, *La méridienne*, Robert Laffont, 1997, 302 p.

HENNEQUIN P.L. *Mesurer la terre, Terre et espaces, mathématiques*, Mesures de la terre, calculs d'orbites, approximations, HS N° 5, Ellipses, Ed. Archimède, pp. 9-18.

La méridienne verte, une ligne, des arbres, TDC le système métrique décimal, la révolution des mesures, CNDP, octobre 1999, pp 28-31

La triangulation, TDC le système métrique décimal, la révolution des mesures, CNDP, octobre 1999, pp 20-23

MARTY Jean, *Etude de la carte de Cassini dans les environs de Montluçon*, Bulletin des Amis de Montluçon, N° 36, 1985 pp 75-98.

PELLETIER Monique, *Les cartes des Cassini. La science au service de l'État et des provinces*, nouvelle édition, Paris, éditions du CTHS, 2019, 383 p.

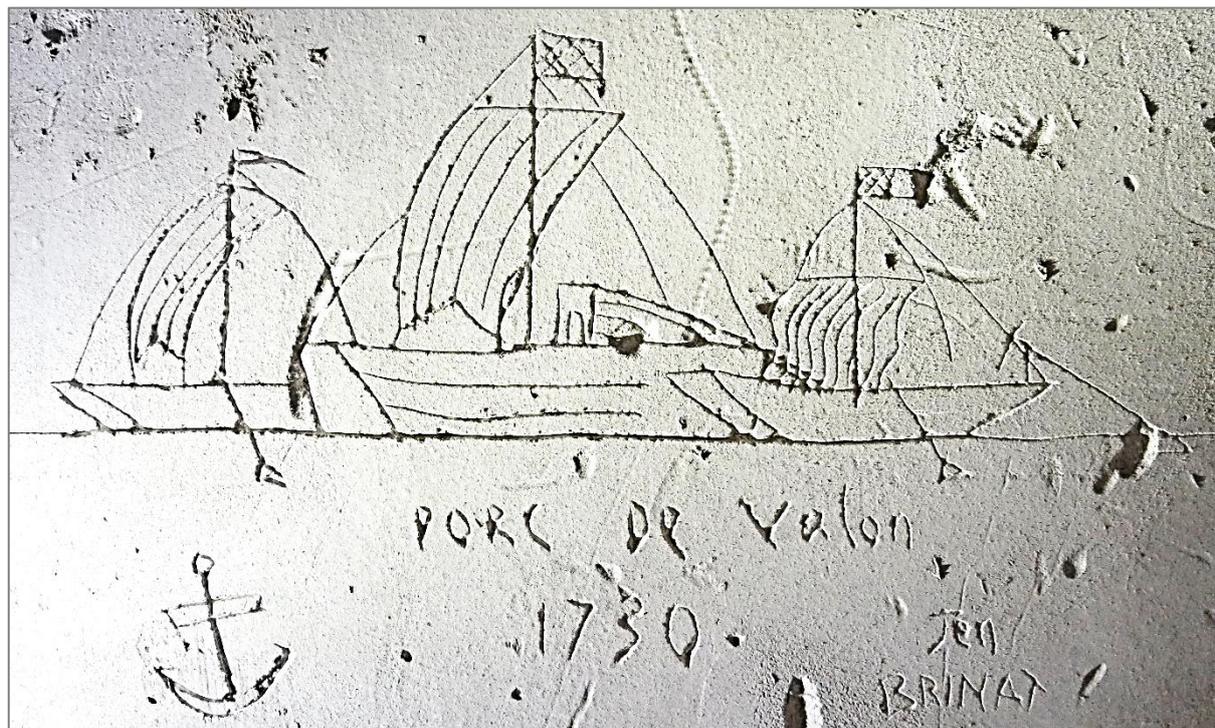


Méridienne verte.

²² Le projet est dû à Paul CHEMETOV, la journée du 14 juillet 2000 se célèbre à Treignat, rencontre des langues d'Oc et d'Oïl.

LA NAVIGATION ANCIENNE SUR LE CHER AVANT LE CANAL Les graffitis de bateaux fluviaux XVIII^e -XIX^e de Vallon-en-Sully

Sylvie Chavarot, Patrick Defaix, Olivier Troubat

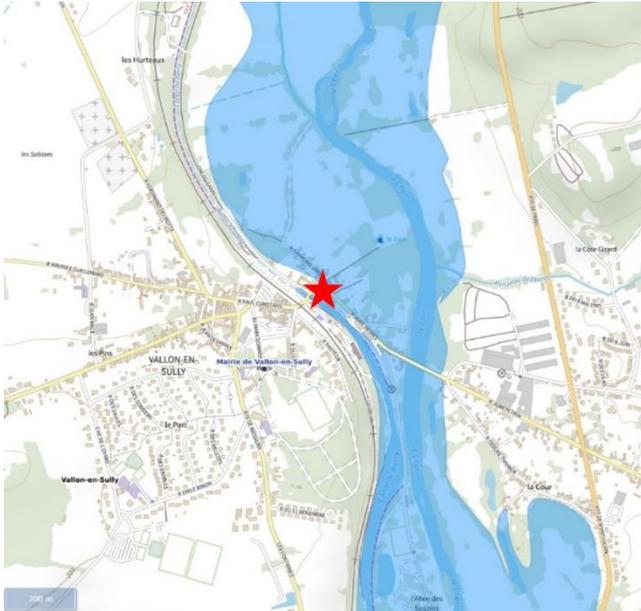


Graffiti n°14 : Scène en perspective très réaliste d'une navigation en couplage de bateaux de différentes tailles représentés en mouvement avec un grand bateau central cabané ou pourvu d'un guindeau pour dresser le mât. Les deux bateaux plus petits l'encadrant sont munis de rames appelées patouilles. Le bateau avant est appelé dans le bassin de la Loire le Boutavant, celui du milieu est la Mère, et celui d'arrière le Sous-Tirot. Ce dernier est figuré avec sa voile en partie descendue et fageant, son rôle étant de retenir le train de bateaux dans l'axe de navigation.

Les graffitis ont été découverts en 2022 et nous ont été signalés par les propriétaires. Si ce type de représentation est courant en bord de rivière navigable - en particulier dans les régions où le bâti est en roche meuble, calcaire et tuf de bord de Loire - ceux-ci sont absents de la région en raison du grès de construction de la vallée de Cher, qui ne se prête pas à la gravure. Le support fragile en plâtre très malléable a permis en revanche de reproduire des détails plus précis. Ils sont conservés dans une dépendance identifiée en tant qu'ancienne écurie, pourvue d'*oculi* très évocateurs désormais obturés. Cette annexe sert de débarras et d'entrepôt.

La propriété et la dépendance se situent entre le canal de Berry et le Cher dont l'emplacement du lit a varié au cours du temps. Le lit majeur (zone inondable) est proche du lieu de découverte. Le cadastre de 1812 indique ces bâtiments et montre que les axes de circulation ont été fortement remaniés lors de la création du canal et de la ligne de chemin de fer au XIX^e siècle. Sur le cadastre de 1812, un bâtiment situé non loin évoque une auberge. Cette dernière devait disposer d'écuries pour accueillir les chevaux des clients et voyageurs. L'ensemble des bâtiments se situait en bordure du chemin menant de Vallon-en-Sully à Epineuil-le-Fleuriel via les Auberts.

Les périodes de navigation sur les rivières étaient dépendantes des hautes et basses eaux. Les marinières devaient parfois attendre de longues périodes pour pouvoir naviguer. Loin de chez eux et de leurs familles, ces équipes d'hommes avaient souvent mauvaise réputation auprès des riverains. Désœuvrés, scrutant la rivière, les placettes près des rivières sont souvent appelées Place des Fainéants, comme au Veudre sur l'Allier qui en a conservé une, avec les graffitis afférents. Les auteurs des graffitis de Vallon, bateliers en attente d'embarquement, logeaient apparemment chichement dans ces granges proches de la rivière.



Géorisques.gouv.fr. Risques inondations à Vallon-en-Sully. Espace de divagation du Cher et emplacement du bâtiment au bord du lit majeur.



Arch. Dép. Allier 3 P 3300. Cadastre de Vallon de 1812.

Situation et méthode

33 graffitis sont présents dans deux remises contigües (17 + 16). Leurs situations ont été mesurées et répertoriées par pièce et par mur. Les photographies ont été faites avec apport d'une lumière rasante pour bien distinguer les détails des gravures. En partie basse, le plâtre a disparu du fait de l'humidité et des dégradations du passage. Le plâtre dégradé est bûché en dessous de 80 à 90 cm, le long d'une ligne franche horizontale. Certains dessins se trouvent ainsi coupés et ne montrent que leur partie supérieure. Il n'a pas été trouvé d'autres graffitis dans les greniers et les autres bâtiments.



Relevés en cours avec mesures, descriptions, recherche de la meilleure lumière pour photos.

Datations : 8 dates inscrites : 1720, 1728, 1730, 1770, 1790, 1800, 1801, 1804.

Noms de bateaux et de ports : « Le Parise 1720 » ; « Bel Blanche 1728 » ; « Port de Vallon 1730 » ; « Lison 1770 Bourges St-Amand Montluçon » ; « La Marie 1790 Nantes » ; « T.VenS 1804 » (peut-être T.Vallon-en-Sully) » ; Le Légor (sans date).

Opinions politique ou personnelle : « Vive le Roy 1800 » ; « Le capitaine du Légor : Fumier »

Noms propres ou initiales ou lettres : « X A B » entourant les 3 côtés d'un outil ; « Jean Brinat Port de Vallon 1730 » ; « B.P. 1804 T.VenS ».

Nom d'un type de bateau : Toue, qui est le bateau type du bassin de la Loire

Ancre : Marqueurs de l'identité des mariniers. 11 ancres isolées + 6 à bord de bateaux, soit une présence sur près de 55% des différents graffitis. Aucune ne montre de cincinelle, anneau positionné en diamant (pointe de jonction des pelles) qui caractérise les ancres de rivière.

Voiles : 16 bateaux sont représentés avec des voiles. Toutes sont carrées. Elles figurent les bandes de tissus qui les composent et certaines une échancrure centrale près du mât.



N°24 : Le Parise 1720. N°3 : Lison 1770 Bourges St-Amand Montluçon. N°1 : La Marie 1790 Nantes.



N° 10 : Vive le Roy 1800. N°12 : Le capitaine du Légor : Fumier. N°33 : B.P. 1804 T Ven S.

Bateaux et navigation : une volonté de réalisme et des détails précis

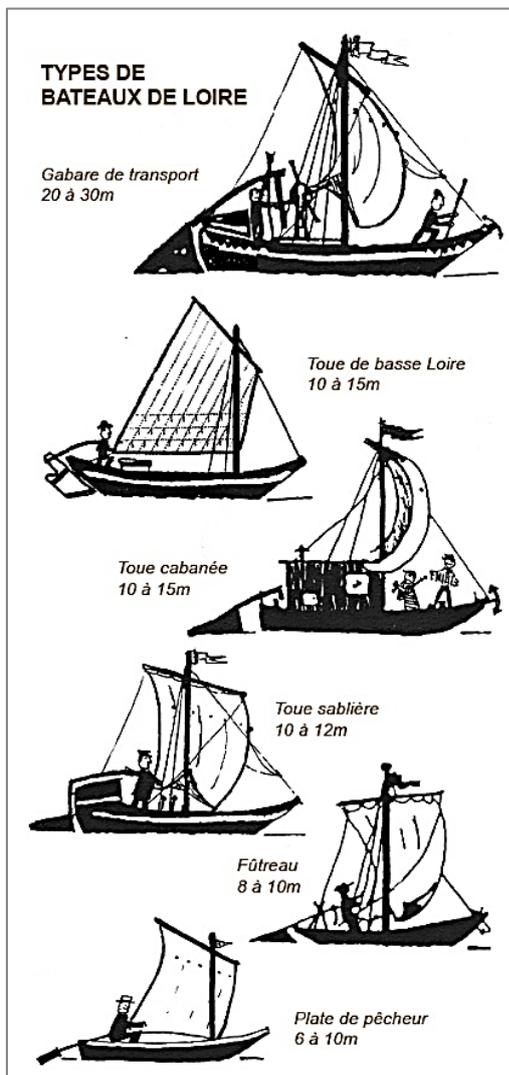
Si un seul bateau est désigné sous le nom de « Toue », cela est conforme à la simplicité du vocabulaire dans les documents du temps. Le nom « bateau » est la plupart du temps indiqué sans son type. De même, le mot toue ne désigne pas le même bateau dans tout le bassin de la Loire et est parfois générique. A Moulins, par exemple, il désigne même les sapinières reconstruites sur place avec le bois des « Auvergnates » de Brassac-les-Mines¹.

La gravure d'en-tête de cet article rappelle les assemblages de bateaux de Loire circulant en couples (N°14, photo de titre). Un rapport sur la navigation des trois rivières navigables de l'Allier (Loire, Allier, Cher) indique que « **Les bateaux s'accouplent deux à deux pendant le temps des bonnes eaux. Ces couplages se suivent à la file à une certaine distance les uns des autres**² ». Sur un autre mur, un bateau est montré de l'avant droit avec la mention « *Toue : gauche, droite* » (N°6). Un autre représente en 1728 le Bel Blanche (N°11), une toue cabanée sans voile avec deux mariniers le poussant à la bourde selon une technique bien particulière expliquée dans un document d'enquête du 2^e brumaire An 3 (12 novembre 1794) sur la navigation dans le département de l'Allier et dont les graffitis sont une parfaite illustration : « **Lorsque les eaux sont basses, on les mène avec**

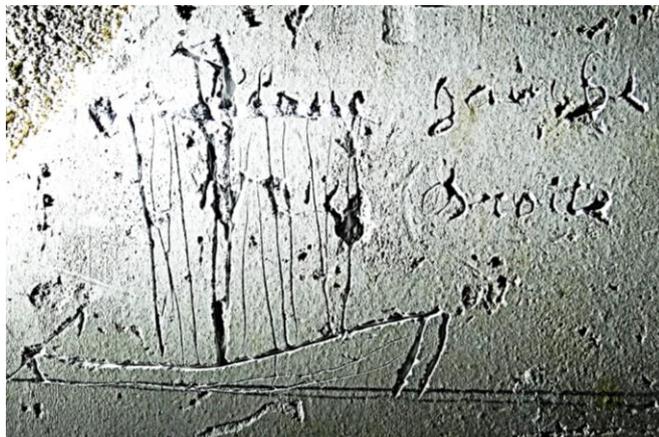
¹ Troubat O., Auvergnates de Brassac, toues de Moulins : les sapines ou « sapinières » de l'Allier. In Epaves et naufrages en Loire. Archéologie de l'accident en eau douce (XIV^e-XIX^e). Virginie Serna (dir.). 76^e supplément de la Revue Archéologique du Centre de la France. FERACF 2020.

² Arch. Dép. Allier 1 S 25. Rapport des Ponts et Chaussées, An 9 (1800-1801).

deux bourdes ou bâtons »³. Enfin, un des dessins (n°20), hélas petit et de qualité moindre représentent deux bateliers munis chacun d'un bâton au bout duquel on croit distinguer une barre. Il pourrait s'agir de chevalis, bâtons munis d'une planche en bout, qui permettent d'orienter le flux de l'eau vers la coque du bateau en cas d'échouages - fréquents dans la navigation ligérienne - sur un banc de sable et permettant la remise à l'eau.



www.voilesdeloire.org/les bateaux



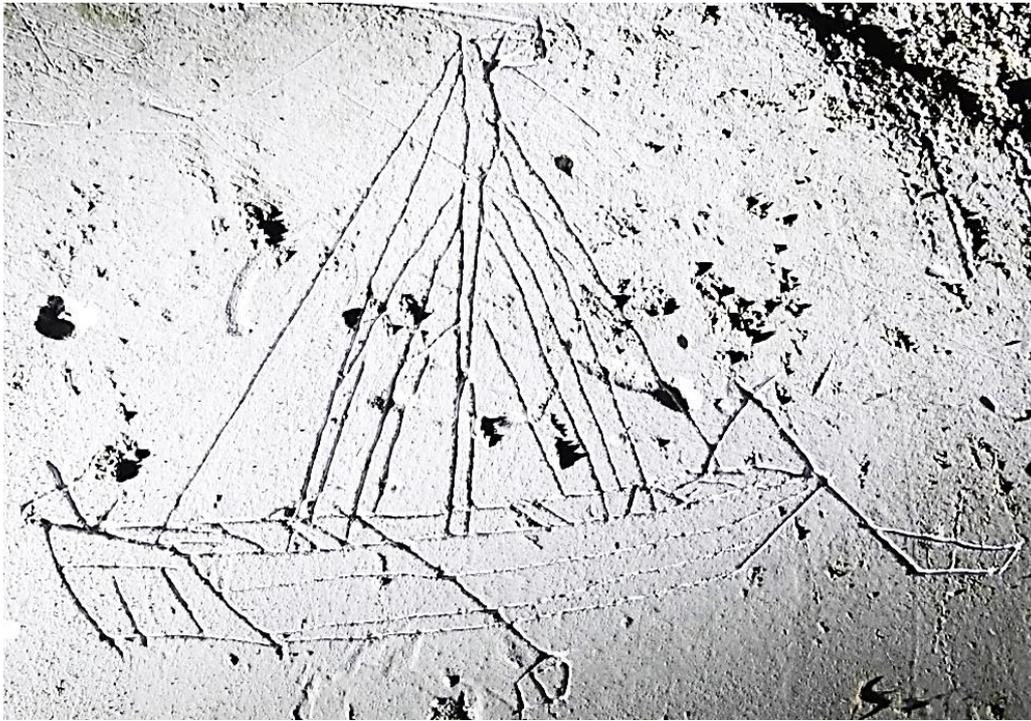
N° 6



N° 11

Plus détaillé encore est le bateau ci-après. Comme sur les autres navires, on remarque les bordés à clins, qui sont des planches de bord assemblées en se chevauchant, caractéristiques de la marine de Loire. Les levées avant et arrière du bateau sont dessinées, avec les ponts de planches les recouvrant, ainsi que le mât, avec sa girouette « girouet » carrée et à décors distinctifs de la marine de Loire. Les haubans sont indiqués et même les barrots, pièces allant de bord à bord sur le haut de la coque pour raidir la structure. L'ancre, toujours positionnée à l'avant du bateau est esquissée. La « piautre », gouvernail typique du bassin fluvial avec sa forme triangulaire et s'enfonçant peu dans l'eau témoigne de ces bateaux voguant en eau peu profonde et pouvant naviguer chargés dans 90 cm d'eau. Le chevêtre d'appui de la piautre est dessiné avec la barrette verticale qui permet au barreur de manipuler ce lourd dispositif.

³ Arch. Dép. Allier L 328 fol. 21v et 22. Izarra F. de, Bourdes et bâtons. Des mots, des choses, des gestes. La Loire et ses terroirs. N°64, printemps 2008.



N°16 : Plan détaillé d'un bateau vu en partie de dessus, avec éléments d'accastillage.

Les voiles sont également très réalistes. Ce sont des voiles carrées. Les lignes verticales représentées montrent les bandes de toile utilisées. Leur grande largeur ne permet pas de disposer d'un tissu à la dimension et nécessite un assemblage de bandes correspondant aux largeurs des métiers à tisser disponibles. On utilise en principe des toiles de chanvre, matière cultivée et tissée dans de nombreuses régions et notamment dans la vallée du Cher. Plusieurs graffitis montrent une échancrure centrale au niveau du mât, qu'on retrouve sur les bateaux de Loire. Celle-ci est ménagée au moyen d'un hauban appelé « cargue-fond », qui permet à la voile de former une poche en vent arrière et dégage la vue pour le barreur⁴.

Au temps de la navigation fluviale, les bateaux les plus courants sur le Cher mesuraient de 16 à 26 m de longueur, pour 2,60 m à 4,50 m de large et un tirant d'eau de 30 cm sans charge, à 90 cm chargés⁵. Mais les bateaux peuvent être plus grands, comme en témoigne celui décrit dans un procès-verbal de naufrage d'un bateau construit à Urçay en 1781 et qui faisait plus de 31 m de long sur 3,40 m de large et équipé d'une cabane pouvant accueillir 8 personnes. Le même acte fait mention d'un petit bateau également perdu, d'environ 10 m sur 1,70 m⁶.

Il manque au bateau standard de Loire les arronçoirs qui sont des planches épaisses taillées en dents de scie positionnées normalement sur les côtés avant et arrière, dents vers le bas et permettent de manœuvrer le bateau au moyen d'un bâton de marinier planté dans l'obstacle et calé dans les dents du dispositif pour faire pivoter le bateau. Les bateaux du haut Cher en étaient-ils démunis ? Une des rares gravures d'un de ces bateaux sur l'Auron à Bourges en est effectivement dépourvu⁷. Le rapport de 1794 sur les voies navigables dans l'Allier, s'il signale l'usage des arronçoirs sur la Loire et l'Allier, n'en parle pas pour le Cher. Il indique pour les trois rivières que les bateaux sont manœuvrés d'une façon particulière à la descente, « **lorsque les eaux sont hautes, on les conduit par le moyen de deux avirons. Ces avirons se nomment patouilles dans le pays**⁸ ». Plusieurs

⁴ Chasse-marée. Histoire et ethnologie maritime, n°35, mai 1988 : Voile carrée sur la Loire p.23.

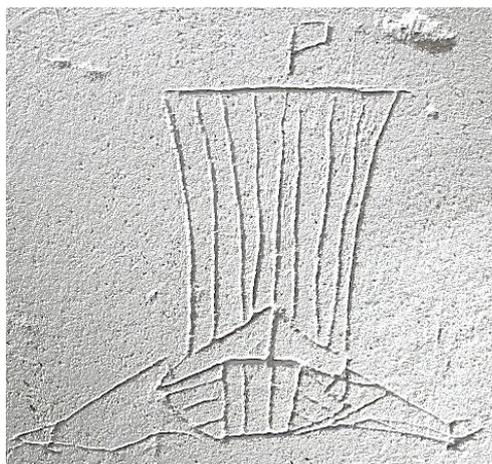
⁵ Frémont A., Le département du Cher, ouvrage topographique, historique, statistique et archéologique, tome 1. Bourges, 1862.

⁶ Arch. Dép. Cher E 22050. Procès-verbal du 9 avril 1784. Les bateaux ont été emportés le 28 janvier 1784, « par une inondation imprévue, accompagnée de glaces, qui l'auroient transportée le long du pasturail appelée Loÿs, jà sittué en la paroisse d'Ainay le Viel ».

⁷ Troubat O., Une épave de chaland dans le lit du Cher à Vallenay/Bruère-Allichamps (18) (XVIIe-XVIIIe siècle). In Epaves et naufrages en Loire. Archéologie de l'accident en eau douce (XIVe-XIXe). Virginie Serna (dir.). 76^e supplément de la Revue Archéologique du Centre de la France. FERACF 2020.

⁸ Arch. Dép. Allier L 328 fol. 21 v.

des gravures de Vallon-en-Sully représentent ces patouilles et illustrent parfaitement le document d'archive.

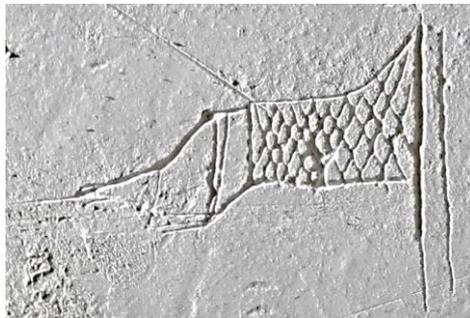


N°27 : Bateau à clins à la voile avec ses deux patouilles. N°23 : Bateau de profil avant avec 2 ancres à l'avant et marinier avec chapeau barrant la piautre.



Piautres et patouilles. A gauche N°28 : tableau arrière droit et avant en « bé de cane », forme traditionnelle des derniers bateaux navigant sur le Cher et qui seront utilisés tel quel au début du canal de Berry. A droite n°33.

Les bateaux sont pratiquement tous munis d'un girouet (girouette), dont la représentation est tout à fait conforme aux modèles bien répandus de la marine de Loire.



Girouets, dont celui de droite est celui d'un bateau dont le bas du dessin a été détruit (N° 26, 17 et 31).



Enfin, le graffiti n°7 représente un outil typique que les mariniens portent à la ceinture, mi-hachette, mi-marteau, à manche court, appelé hachou ou digoin (du nom de la ville où il est fabriqué)⁹. Les 3 côtés de l'outil sont indiqués par les lettres X côté plat, A côté manche et B côté pointu ou tranchant.

L'ensemble des graffiti de Vallon-en-Sully est un témoignage corroborant l'unité des pratiques et techniques de la marine de Loire, que seules quelques singularités pourraient distinguer, à la marge et sans doute guère plus que dans d'autres régions.

Le Cher était navigable à partir du Moulin d'Enchaume (Saint-Victor/Vaux)¹⁰. L'archéologie a montré des preuves effectives de navigation ancienne à 6 km plus au nord à partir de Reugny (pertes de cargaisons, duit antique)¹¹. Pour la période moderne XVI^e-XVIII^e, qui connaît un nouvel essor de la navigation, celle-ci est effective à 12 km au nord d'Enchaume, avec des perrés de navigation en limite de Nassigny et de Vallon-en-Sully, mais aussi des archives indiquant des bateliers au plus en amont à Nassigny et dans toutes les paroisses en aval¹². La construction des bateaux - en chêne sur le Cher - était assurée par plusieurs charpentiers basés à Vallon-en-Sully et à Urçay¹³.

⁹ Poitrineau A., La Loire – les peuples du fleuve, par Abel Poitrineau. p. 21-39, L'organisation de la navigation. Éd. Horvath, Saint-Étienne, 1989.

¹⁰ Troubat O., Transporter le combustible. Le flottage du bois dans la vallée du Haut Cher. In Actes du 67^e congrès de la Fédération des Stés savantes du centre de la France, mai 2011 : L'industrie métallurgique de l'Antiquité à nos jours. Bull. Amis Montluçon, n°62/2011.

¹¹ Troubat O., Opérations de prospection dans les gorges du haut Cher (communes de Villebret, Lignerolles, Lavault-Ste-Anne et compléments Montluçon) et dans le Val de Cher. Communes de Vaux, Audes et Reugny (03).

Rapport DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes 2017. Troubat O., Navigation (Antiquité à contemporain), Exploitation des grès (Antiquité à contemporain), Barrage de moulin (haut Moyen Âge) dans le Val de Cher. Communes de Reugny, Nassigny et Vallon-en-Sully (03). Rapport DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes 2018.

¹² <https://www.genberry.com/racines-en-berry/actes/index.php>. Analyse en ligne des registres paroissiaux, Registres des décès, indiquant des bateliers le long du Cher. Paroisse de Nassigny : 05/01/1771 de Renaud Jean, fils de Renaud Denis batelier et de Perrot Marie ; 29/11/1773 de Renaud Jeanne Marie, fille des mêmes ; 02/02/1799 de Soulier Marie, fille de Soulier Gilbert batelier à Forges ; 13/03/1804 de Soulier, fils du même. (Pour les Soulier, il pourrait s'agir du bac). Paroisse de Meaulne : le 15/06/1822 de Magnard Georges, 68 ans, au Vernais, batelier. Paroisse de Vallon-en-Sully : le 15/01/1803 de Dubouchet Jean, à la Grave, fils de Dubouchet Antoine batelier et de Venuat Luce ; de Dupeyrat Marie, à La Grave, épouse de Cluzel Antoine batelier ; le 21/09/1814 de Cluzel Marie, à La Grave, fille de Cluzel Antoine, batelier et de Brillaud Marguerite.

¹³ Troubat O, Une épave de chaland, op. cit.

TABLEAU DES GRAFFITIS DE VALLON-EN-SULLY

Coordonnées en cm X (gauche-droite) et Y (hauteur).

Pièce 1 mur sud

N°	X	Y	Taille	Description
1	9	110	11x11	Ancre. « La Marie 1790 Nantes »
2	5	114	10x11	Avant bateau à voile de profil, levée avant, voile gonflée, girouet
3	4	169	16x4	2 ancres au-dessus et en dessous de « Lison 1770 Bourges St Amant Montluçon »
4	37	130	11x7	Ancre
5	43	90	5x5	Ancre
6	57	145	16x9	Bateau à voile vu de $\frac{3}{4}$ face, à clins, levées avant et arrière. Voile à bandes verticales, piautre, girouet esquissé. « Toue gauche droite »
7	97	255	17x10	Outil de marinier (hachou ou digoin), avec lettres X côté plat, A côté manche et B côté pointu ou tranchant.
8	160	287	6x4	Bateau à voile de profil. Voile à bandes verticales, piautre, ancre incertaine
9	205	295	12x10	Ancre
10	145	320	12x7	« Vive le Roy 1800 »

Pièce 1 mur ouest

N°	X	Y	Taille	Description
11	90	142	15x18	Toue vue de profil (non voilier), à clins, levée avant et tableau arrière droit, cabanée à 2 ouvertures. 2 mariniers à la bourde, piautre. Ancre en dessous et mention « Bel Blanche 1728 »
12	450	165	8x9	« Le CPtaine du Légor : Fumier »

Pièce 1 mur nord

N°	X	Y	Taille	Description
13	188	240	10x6	Bateau à voile vu de profil, levées avant et arrières, piautre, ancre à l'avant, voile à bandes verticales gonflées, girouet.
14	240	240	40x24	3 bateaux à voile accouplés en décalé, vus de $\frac{3}{4}$ avant. - 1 ^{er} : levée avant, haubans, voile à bandes verticales gonflée, carrée mais à échancrure centrale en bas, petit girouet, patouille de côté, arrière caché par le suivant. - 2 ^e : plus gros et à clins, levées avant et arrière, haubans, voile à bandes verticales gonflée, carrée mais à échancrure centrale en bas, grand girouet, cabane possible avec ouverture avant se confondant avec une très grande piautre dont la partie dans l'eau est cachée par le suivant. - 3 ^e : levées avant et arrière, haubans, voile à bande verticales en partie descendue du mât et faseyant avec vent arrière, girouet piautre, patouille de côté. + 1 ancre. « Porc de Valon 1730. Jean Brinat »
15	265	225	10x4	Girouet
16	280	220	24x17	Bateau à voile à clins vu de $\frac{3}{4}$ avant et un peu au-dessus. Pas de voile déployée. Haubans reliés au mât. Girouet. Levées avant et arrière, couvertes d'un plancher. Barrots de raidissement de la coque, piautre, patouille, ancre à l'avant.
17	300	190	8x6	Girouet

Pièce 2 mur nord

N°	X	Y	Taille	Description
18	38	180	9x11	Bateau à voile vu de $\frac{3}{4}$ avant. Levées avant et arrière. Voile à bandes verticales, carrée mais à échancrure centrale en bas. Girouet, piautre, ancre à l'avant. « 1801 P.B » suivi d'une petite ancre.
19	50	195	3x3	Ancre
20	90	180	6x3	Bateau vu de profil (non voilier). Levées avant et arrière, piautre. 2 mariniers à la bourde ou à la patouille ou peut-être d'un autre outil. La représentation figure des bâtons avec au bout de chaque bâton un trait perpendiculaire, qui ressemble aux outils de désensablage quand les bateaux sont engravés (chevalis à pousser). Mais le dessin est assez fruste.

Pièce 2 mur est

N°	X	Y	Taille	Description
21	102	168	8x5	Bateau à voile vu de profil. Levées avant et arrière, haubans, voile à bandes verticales gonflée, girouet, piautre, patouille, ancre à l'avant
22	125	195	13x8	Bateau à voile vu de profil. Levées avant et arrière, haubans, voile à bandes verticales gonflée, piautre
23	125	210	21x14	Bateau à voile vu de $\frac{3}{4}$ avant. Clins. Levées avant et arrière. Voile à bandes verticales gonflée, piautre manœuvrée par un marinier chapeauté. 2 ancres à l'avant
24	125	245	13x15	Bateau à voile vu de profil. Levées avant et arrière. Haubans sans voile. « Le Parise 1720 »
25	185	157	3x5	Ancre
26	180	170	3x2	Girouet avec dessin d'une ancre intégré
27	180	235	9x8	Bateau à voile vu de face. Levée avant et plats-bords à clins inclinés. Voile à bandes verticales gonflée, carrée à échancrure centrale en bas. Girouet. Deux patouilles encadrent le bateau.
28	200	200	15x8	Bateau à voile vu de profil. A clins. Levée avant en « bé de cane » et tableau arrière vertical. Girouet. Piautre manœuvrée par un marinier.
29	300	207	5x3	Ancre avec possible cordage.
30	318	210	6x5	Petit bateau vu de profil. Levées avant et arrière, voile gonflée, girouet, piautre.
31	370	177	4x5	Girouet sur mât (bas disparu)
32	422	195	9x5	« B.P »
33	445	200	15x17	Bateau à voile vu de profil. Levées avant et arrière. Haubans, voile gonflée, girouet, piautre, patouille. Au-dessus « B.P. », en dessous « 1804. T VenS » (lire T. Vallon en Sully)

GLOZEL CENT ANS APRES, LES ENSEIGNEMENTS D'UNE CONTROVERSE ARCHEOLOGIQUE Raphaël Angevin - 18 novembre 2023



Raphaël Angevin lors de la présentation - Cl. D. Kalinowski

Archéologue et préhistorien, Raphaël Angevin est conservateur du patrimoine au Service régional de l'archéologie d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Depuis près d'un siècle, l'affaire de Glazel a presque toujours été envisagée sous l'angle de la rupture. Pour de nombreux observateurs en effet, la controverse née des découvertes du printemps 1924 serait la conséquence d'une remise en cause profonde des cadres et des connaissances hérités de la Préhistoire, institutionnalisée depuis le milieu du XIX^e s. comme le lieu privilégié du débat sur l'origine de l'Homme.

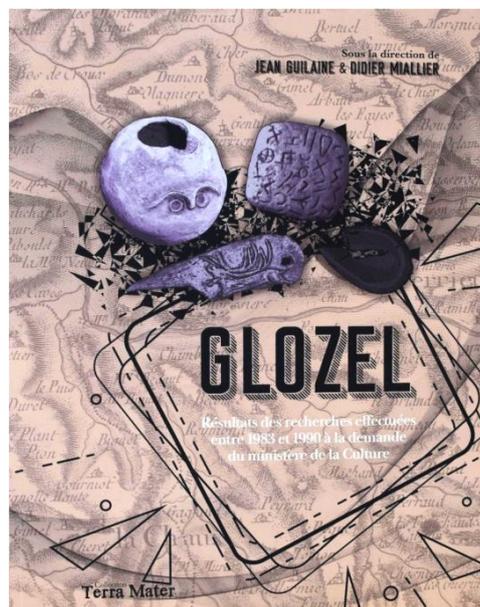
Si nous nous plaçons à distance de l'épicentre du séisme, il apparaît toutefois que les discussions portées en place publique dans les années 1920-1930 s'inscrivent dans une longue tradition académique qui pose très tôt – à l'échelle locale, nationale puis européenne – le triple problème de



la transition du Paléolithique vers le Néolithique, des origines orientales de ce dernier et de l'apparition de l'écriture. De ce fait, une plus grande profondeur temporelle et une relative arthmie peuvent être mises en lumière, permettant de relativiser le caractère de révolution - ou d'impasse - intellectuelle généralement accordé à l'épisode.

En définitive, et si le « moment Glozel » vient bousculer des pratiques et des concepts que l'on croyait unifiés, il révèle surtout une césure majeure dans la fabrique de l'archéologie en France. En cela, il questionne, en des termes nouveaux, la sociologie et l'historiographie de la discipline.

Dans ce mouvement et à l'écart de toute polémique archéologique¹⁴, cette conférence souhaite amorcer le tournant épistémologique nécessaire à une appréhension renouvelée de l'affaire de Glozel, en cherchant notamment à lui redonner sa dimension pleinement historique.



Public lors de la présentation - Cl. D. Kalinowski

¹⁴ Désormais soldée par la publication des dernières fouilles effectuées sur le site en 1983 (Guilaine, Miallier 2023).

Un sondage préventif à Bruère-Allichamps

Patrick Defaix

En cette fin du mois d'août 2023, des archéologues de l'INRAP ont eu pour mission de réaliser un diagnostic archéologique sur la commune de Bruère-Allichamps, quasiment dans le bourg, juste en face le terrain de camping au lieu-dit « Le pré de la porte ».

C'est un projet de centrale solaire qui a justifié cette opération, dans le cadre de l'instruction du permis de construire des futurs panneaux photovoltaïques. La finalité de l'opération sous mandat de la DRAC Centre Val-de-Loire est de vérifier la présence ou non dans le sous-sol de vestiges archéologiques avant les travaux.

L'opération était conduite par Pascal Poulle archéologue à l'INRAP directeur d'opération et responsable scientifique bien connu dans le Saint Amandois pour les nombreux chantiers qu'il y a déjà menés. L'occasion était trop belle pour Patrick Defaix, notre « correspondant local », membre du Cercle et plongeur de prendre contact avec l'équipe de fouilleurs.



Photographies J-C Lemonnier

Contact fructueux pour les archéologues et leur visiteur avec la mise en commun d'informations relatives à l'occupation du secteur. Les archéologues ont mis en évidence la présence de céramiques néolithiques, de l'Âge du Fer et du Moyen Âge ainsi que les vestiges d'un four métallurgique toujours de La Tène vraisemblablement. Et notre plongeur a pu confirmer au responsable d'opération les découvertes dans le Cher, à quelques centaines de mètres, d'une poutre aménagée datée du Néolithique, d'une pêcherie de l'Âge du Fer et de plusieurs moulins du Moyen Âge. Le terrestre et le subaquatique ferment la boucle d'une occupation bien présente sur « Le pré de la porte » !

Découverte fortuite d'une pirogue monoxyle médiévale à Saint-Léopardin-d'Augy (Allier)

Eric Yény et Joël Herbach

Une pirogue monoxyle a été découverte fortuitement le 3 septembre 2023 par un membre de l'association Allier Sauvage.

L'association s'est mise en relation avec un archéologue du Service Départemental d'Archéologie préventive de l'Allier spécialiste de l'archéologie fluviale, co-auteur de cet article. Cette collaboration, après une visite sur le lieu de découverte, a permis de confirmer l'identification d'une pirogue monoxyle et de faire une première série d'observations sur place, quoique compliquées par l'ensablement partiel de l'épave et le courant violent à cet endroit (Fig.1).



Fig.1 : emplacement de la pirogue dans le lit de l'Allier (Cl. N. Perret)

Sa longueur est de 9,70 m pour une largeur observée d'environ 1 m. Son façonnage est grossier, sans dressage particulier de l'extérieur des flancs et elle présente à sa poupe la rainure caractéristique de l'insertion d'un tableau arrière (Fig.2). Les flancs ont une épaisseur d'environ 3 cm et des percements de forme ovale sont visibles en quelques points du can¹⁵ (Fig.3). La pirogue est fendue sur une certaine longueur.

¹⁵ Can : sommet des flancs d'une monoxyle (Arnold 1996, T2, 128).



Fig.2 : rainure du tableau arrière (Cl. O. Troubat)

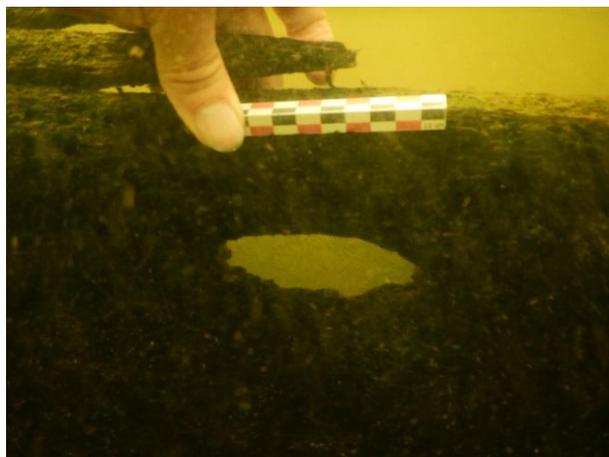


Fig.3 : percement au sommet des flancs (Cl.E. Yény)

Un échantillon pour datation radiocarbone a été envoyé par Allier Sauvage au laboratoire CIRAM de Bordeaux, qui a indiqué une fourchette chronologique entre 994 et 1157 ap. J.-C., avec une plus grande probabilité entre 1075 et 1157.

Cette description correspond à un ensemble typologique bien connu dans le Bourbonnais, représenté par une dizaine d'exemplaires sur la quinzaine de pirogues déjà découvertes, toujours fortuitement, dans la région. Typologiquement, ces pirogues sont de facture grossière, taillées dans des troncs de chêne nouveaux indiquant une provenance en contexte de haie ou de prairie. Le façonnage extérieur se borne à un ébranchage, sans retrait systématique de l'écorce. Les départs de branches sont parfois colmatés par des planchettes fixées à l'aide de chevilles de bois, comme on peut le voir sur les exemplaires découverts au Veurdre en 1986, à Neuvy en 1980 ou à Moulins en 2010. Le façonnage intérieur consiste en un évidement qui a parfois laissé des traces d'outils, hache, doloire ou herminette. L'évidement part de la cime du tronc et va jusqu'à la base en épargnant environ 3 cm d'épaisseur de bois pour les flancs, parfois un peu plus pour le fond, dessinant une section interne de forme arrondie. Le can est percé de plusieurs trous de forme ronde ou ovale, pouvant avoir servi de dispositif d'amarrage ou de fixation d'accastillage, banc ou autres, comme sur les pirogues de Moulins, Neuvy ou Garnat-sur-Engièvre (Boisseau 1997, Blondel, Yény 2018).

La poupe se présente, chaque fois qu'elle est observable, sous la forme d'un tableau arrière constitué d'une planchette insérée dans une rainure creusée dans l'épaisseur. La pirogue ainsi formée épouse donc la forme de la bille d'origine, la cime plus étroite formant la proue et la base plus large formant la poupe. Ces pirogues peuvent atteindre de grandes tailles, la pirogue de Neuvy mesurant 9,72 m et celle de Moulins 10,70 m (Fig.4). Ces pirogues sont décrites par E. Rieth comme pouvant charger au moins 4 tonnes et capables d'effectuer des transports sur de longues distances (Rieth 1998).

Les pirogues s'inscrivant dans cet ensemble typologique sont toutes datées autour du XII^e siècle, pour celles qui ont pu faire l'objet d'une datation : 956-1296 pour Garnat-sur-Engièvre, 989-1164 pour Villeneuve-sur-Allier 1, 1044-1254 pour Villeneuve-sur-Allier 2, 1025-1193 pour Le Veurdre, 981-1164 pour Neuvy, 898-1164 pour Bressolles, 1137 pour Moulins, et 1045-1112 pour Châtel-de-Neuvre. L'épave de Saint-Léopardin-d'Augy est donc pleinement dans la même chronologie.

Elle vient s'ajouter à un corpus particulier inscrit dans une fourchette chronologique serrée dont la surreprésentation dans le Bourbonnais pose question depuis qu'il a été mis en évidence (Blondel, Yény 2018).



Fig.4 : la pirogue de Moulins en 2010 (Cl. E. Yény)

BIBLIOGRAPHIE :

Arnold 1996 : B. Arnold, *Pirogues monoxyles d'Europe centrale : construction, typologie, évolution, tome 2*. Neuchâtel, Musée cantonal d'archéologie, 1996, p. 26 (Archéologie neuchâteloise, 21).

Blondel, Yény 2017 : François Blondel, E. Yény. Les pirogues monoxyles découvertes dans le département de l'Allier : descriptions, typologies, datations et fonctions. *Rencontres Instrumentum, Les modes de transport dans l'Antiquité et au Moyen Âge, mobiliers d'équipement et d'entretien des véhicules terrestres, fluviaux, maritimes*, Jun 2017, Arles, France.

Boisseau 1997 : F. Boisseau, Étude comparative des embarcations monoxyles du département de l'Allier. Mémoire de maîtrise, université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 2 volumes, 1997.

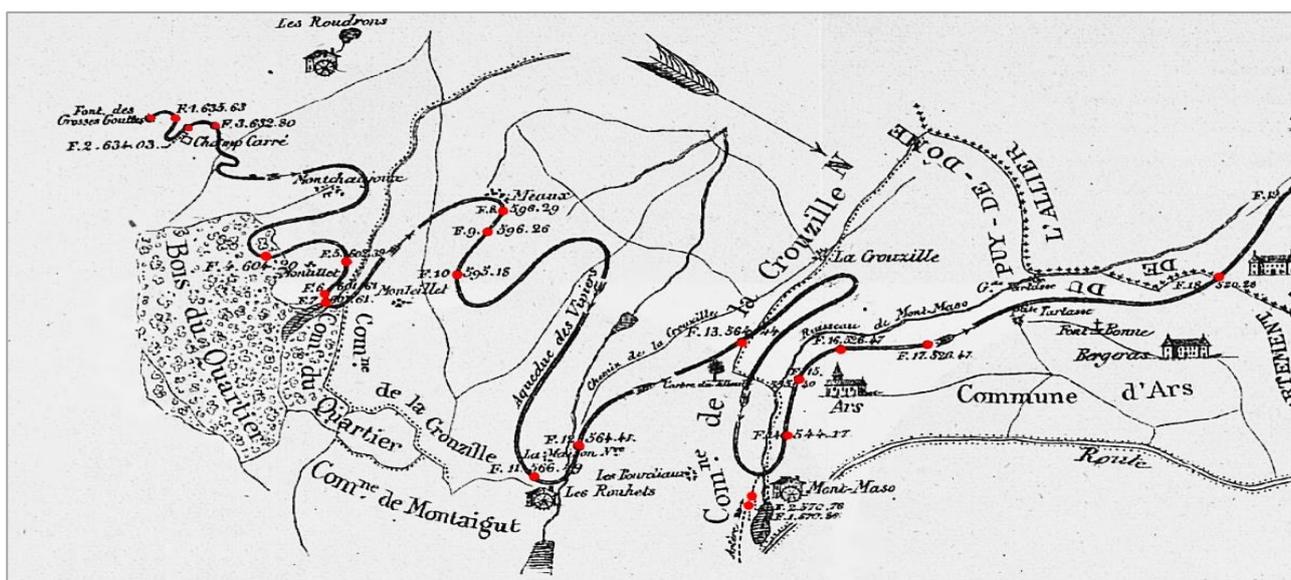
Rieth 1998 : E. Rieth, A propos de l'archéologie nautique. Conflans-Sainte-Honorine, éditions de l'association des amis du Musée de la Batellerie, 1998, p. 73-74 et 121-122 (Coll. « Les Cahiers du Musée de la Batellerie », 39).

Paul Adrien Bourdaloue à Nérès-les-Bains, un spécialiste des niveaux...

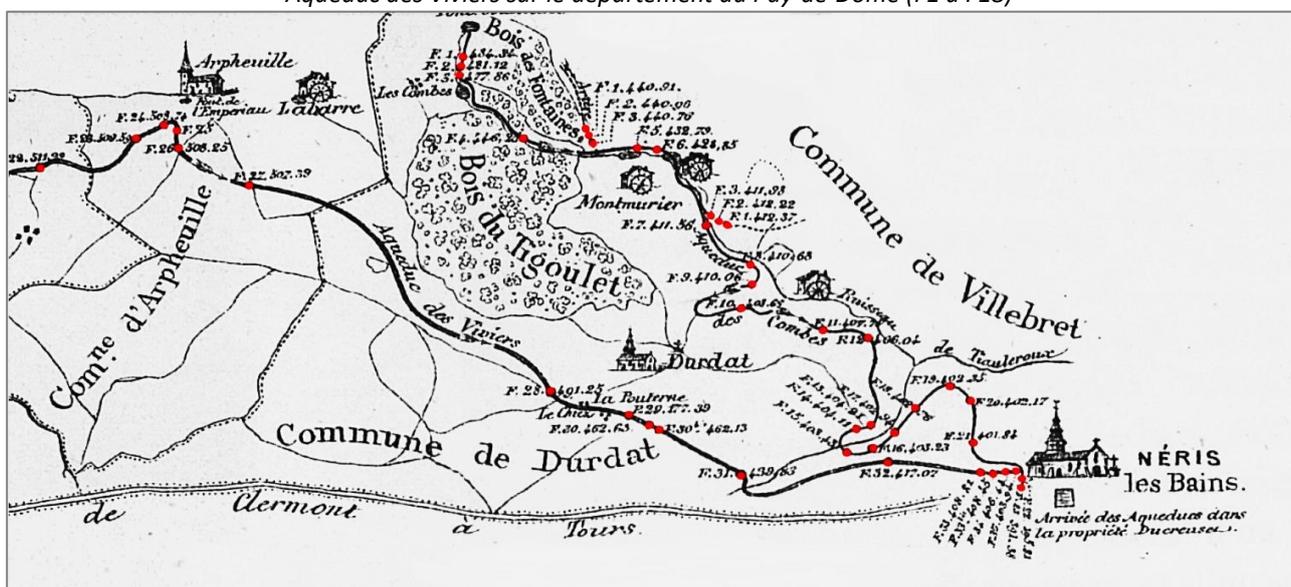
Etude des aqueducs de Nérès-les-Bains par M. Bourdaloue - M.J. Malergue

En 1863, Paul Adrien Bourdaloue faisait imprimer la carte des aqueducs de Nérès-les-Bains sur laquelle figurent l'**aqueduc des Viviers**, qui prend naissance dans le bois du Quartier et l'**aqueduc des Combes**, qui a son origine sur la commune de Durdât au bois des Fontaines, près du village des Combes. L'aqueduc des Viviers comprend 35 points de fouilles (F1 à F35), suivis de leur altitude. Son dénivelé total est estimé à 232 m. L'aqueduc des Combes comprend 23 points dont 2 sont situés près de l'église de Nérès-les-Bains. Le dénivelé total de ce dernier est évalué à 92 m.

M. Bourdaloue avait été mis en rapport avec le Dr Camille de Laures, médecin-inspecteur des eaux de Nérès-les-Bains par M. Talabot. M. Bourdaloue avait étudié dès 1847 le nivellement de la zone du futur canal de Suez et relevé la différence de niveau entre la mer Méditerranée et la mer Rouge. Ses études avaient facilité les travaux d'aménage et de distribution d'eau potable dans les villes au début de l'ère industrielle. Il avait dirigé plusieurs d'entre elles, à Lyon et Rouen notamment. Dans le Berry, il avait réalisé les études de Bourges et de Châteauroux.



Aqueduc des Viviers sur le département du Puy-de-Dôme (F1 à F18)



Aqueduc des Viviers (F19 à F35) et aqueduc des Combes (F1 à F23) sur le département de l'Allier

Sources : Les Eaux de Nérès, Dr Camille de Laures, Imp. Martinet, Paris, 1869.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Paul-Adrien_Bourdaloue

<https://letaiseux.fr/paul-adrien-bourdaloue-alain-coulomb>

ARCHEOLOGIE AERIENNE – Activités 2023

Jean Archambault et Jean-Paul Mayard

Les conditions climatiques particulières de l'été 2023 n'ont pas révélé de belles traces archéologiques comme ce fut le cas lors de la période de grande sécheresse de l'année 1976 où de très importantes découvertes avaient été faites grâce à la photographie aérienne.

Cette année, nous avons continué nos recherches dans la vallée du Cher, en aval de Montluçon, où de nombreuses petites traces très intéressantes ont été détectées, indices de plusieurs occupations humaines passées, qu'il nous faut maintenant mieux cerner afin de bien les interpréter en nous référant à des sites semblables, fouillés et parfaitement identifiés par des archéologues professionnels. Tant que des sondages ou des fouilles n'ont pas été effectués nous ne pouvons, très souvent, faire que des hypothèses.

Plusieurs découvertes ont fait l'objet de déclarations au Service Régional du Centre Val-de-Loire et au Service Régional de l'Auvergne.

Nous avons également effectué des recherches sur le tracé des voies antiques, Bourges - Nérès-les-Bains et Bibracte - Limoges, dont le carrefour est situé maintenant à Montluçon dans la rivière Le Cher à proximité du pont Saint-Pierre. Nos missions ont été orientées en direction de la Creuse afin de compléter et d'affiner le tracé de la voie de Limoges qui a été retrouvée en plusieurs points lors de la réalisation de la Nationale 145.



Traces laissées par le passage de la voie antique de Bourges à Nérès-les-Bains sur la commune de Vallon-en-Sully.



Ces deux traces parallèles correspondent aux fossés bordiers de la voie antique Autun-Limoges, elles attestent parfaitement du passage de cette voie sur la commune de Quinssaines.



Cette photographie nous montre les différentes traces laissées par le passage de la voie antique Autun-Limoges pour contourner une zone marécageuse.



Cette grande trace rectangulaire est peut-être l'emplacement d'une ferme gauloise.



Cette trace carrée, située à proximité d'une villa gallo-romaine et de la ferme gauloise citée précédemment serait peut-être l'emplacement d'un enclos funéraire.



Ces traces ont été repérées dans une commune proche de Montluçon et dans un endroit où de nombreux tessons de poterie de l'époque gallo-romaine ont été découverts.



Une belle trace circulaire entourée par un fossé. Motte et basse-cour ?

COMMISSION ARCHEOLOGIE SUBAQUATIQUE – Activités 2023

Olivier TROUBAT

STRUCTURE DE CHARPENTE EN RIVE D'ALLIER – XIII^e-XIV^e SIECLES Commune d'Abrest (Allier)

Mots-clés : Structures de charpente (Moyen Âge), moulin pendu.

Opération archéologique n° 06-9407.

Autorisation DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes du 26 septembre 2023

L'ouvrage se caractérise par des bois de charpente verticaux, massifs, quadrangulaires de 33 cm x 34 cm de moyenne, aptes à supporter des poids importants ou des contraintes sévères de mouvement. La construction est soignée et régulière, constituée de 3 palées de 5,70 m de long au maximum. L'écartement de 3,60 m entre palées permet à l'eau de circuler. Le dispositif a été daté par C14 entre 1230 et 1384 à 95,4 % de probabilité.

Un long chenal de 200 m de long en amont et de 75 m en aval, qui avait disparu et se reconstitue depuis 2009, montre en amont une intervention humaine de rectification de l'alignement par bûchage d'une excroissance calcaire. Il évoque un canal d'amenée bien rectiligne et destiné à diriger l'eau vers un ouvrage en en réglant le débit, aménagement classique des moulins hydrauliques.

Les poutres verticales sont stables et n'ont que peu bougé face aux contraintes du courant laissant présumer une fixation sur sablières-basses à mortaises traversantes, rappelant d'autres cas de même typologie avec une fixation par séries de trois points. Deux pieux proches rappellent certains dispositifs où cette fixation est doublée.



British Library. Royal ms.15 E V1 fol.4. Roman d'Alexandrie 1444-1445. Moulins pendus. Détail.

L'écartement des palées de 3,60 m permet la fixation intermédiaire d'une ou de deux roues d'entraînement verticales. La disposition évoque un dispositif de « moulin pendu ». Celui de Vichy, de l'Antiquité, était construit sur une culée du pont et sa roue d'entraînement pouvait se lever ou se baisser. Ceux de Moulins, de l'Epoque Moderne, sont connus par les archives mais leur fonctionnement n'est pas détaillé. Des miniatures médiévales de la même période que le dispositif d'Abrest-Les Dollots montrent des moulins pendus, dont les roues d'entraînement sont supportées par une charpente solide et dont la chambre de meunerie est située juste au-dessus. Ce plan est courant et se perpétue jusqu'à l'époque contemporaine.

SONDAGE SUR DES BOIS EN RIVE D'ALLIER – XIII^e SIECLE Commune de Mariol (Allier)

Mots-clés : Structures de pieux (Moyen Âge), navigation, port, péages fluviaux.

**Opération archéologique n° 06-9409.
Autorisation DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes du 26 septembre 2023**

Le site était en terre ferme en 1985. Vers 1993, la rivière a rouvert un chenal qui a dégagé les pieux. Depuis, celui-ci s'est fermé et il se trouve à présent dans un bras mort de l'Allier en phase d'envasement.

Le dispositif comportait 15 pieux lors de son signalement en 2016. En 2023, il n'en compte plus que 9, illustrant la fragilité de ces bois découverts par les eaux qui disparaissent en quelques années. Les bois sont issus de la ripisylve locale, ronds et non taillés, avec un diamètre moyen de 11 cm. Ils sont sommairement alignés tous les mètres, nord-ouest/sud-est sur une longueur restante de 7,75 m, formant deux lignes irrégulièrement écartées l'une de l'autre de 1,50 m au plus étroit à 2,75 m au plus large. Une datation C14 donne une fourchette bien ciblée à 2 *sigma*, entre 1222-1300 après J.-C.



Site de Mariol – Les Jarraux.

La vallée était autrefois parcourue par un réseau de tresses fluviales sur une largeur de 1925 m et le paysage, jusqu'à l'époque contemporaine, était parsemé d'îles, parfois exploitées. Dans les premiers documents cartographiques disponibles au XVII^e siècle, figure un port des Jarraux et un passage de la rivière. Les ports de l'Allier sont généralement des ouvrages modestes, en raison des changements fréquents de l'emplacement du lit de la rivière. Un passage par bac a perduré jusqu'au XIX^e siècle. Enfin, au Moyen Âge, le sire de Busset a des droits de péage sur les bateaux circulant sur l'Allier, aux Jarraux, dépendant de Saint-Yorre.

L'ouvrage pourrait être destiné à un franchissement modeste au regard de la section des pieux, des bois blancs non travaillés de bord de rivière et des alignements peu soignés. Ce type de passerelle existe dans les zones de tresses et d'îles fluviales et peut avoir un usage purement domestique, comme un accès à des parcelles agricoles. Sa fragilité ne permet toutefois que le passage par l'homme.

Il pourrait aussi - au regard de l'existence possible d'une zone de rupture de charge signalée par une carte de 1692 et existant encore au XIX^e siècle - constituer un appontement d'accès pour l'abordage d'un bac ou encore destiné à l'abordage de bateaux comme point de perception de péage. Un péage fluvial est actif aux Jarraux au Moyen Âge. Les archives le signalent au XV^e siècle et il persiste jusqu'à sa suppression en 1733.

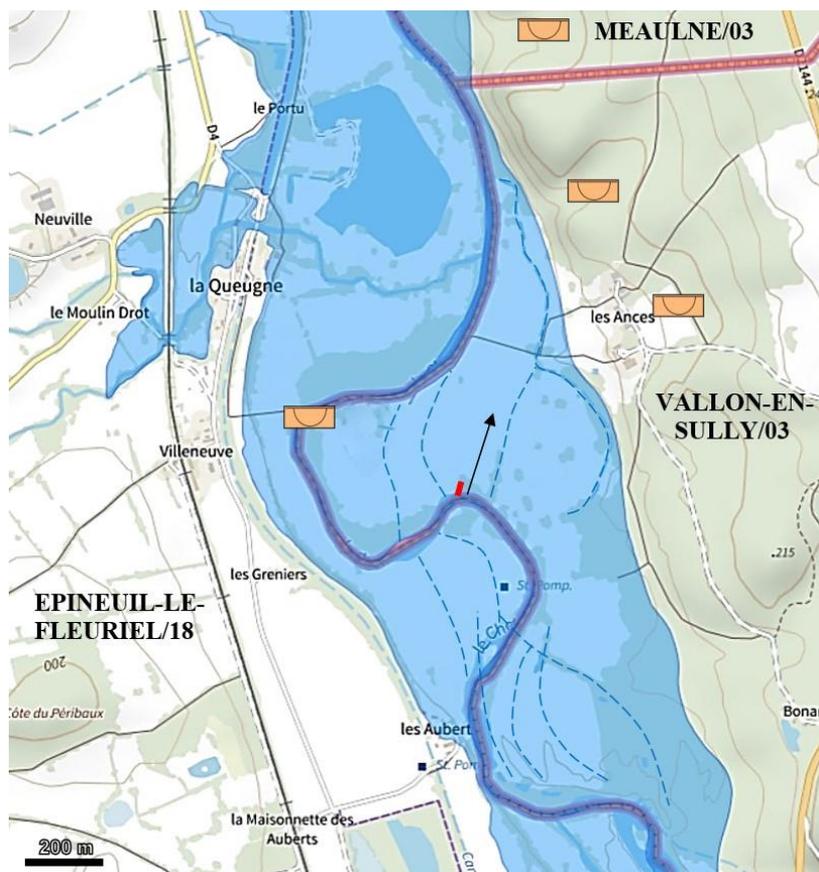
La longueur restante et l'écart faible des pieux ne permet pas l'implantation d'une telle structure en eau courante et n'y est surtout pas nécessaire. L'abordage habituel peut se faire normalement sur une berge suffisamment abrupte pour l'accès des bateaux. Le tirant d'eau des bateaux de Loire étant de 80 cm chargés, il semble que la berge ait été en pente trop douce par rapport à la rive - sans doute dans un recul, nom donné à un bras de rivière accessible par l'aval, mais en partie colmaté en amont - et qu'il ait été nécessaire d'avancer l'appontement jusqu'à une zone plus profonde.

ENDIGUEMENT SUBMERSIBLE DANS LE CHER - VII^e-IX^e SIECLES Commune de Vallon-en-Sully (Allier)

Mots-clés : Structures de pieux et blocs (Moyen Âge), duit de navigation, port carrier.

Opération archéologique n° 06-9406. Autorisation DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes du 26 septembre 2023

Les vestiges se trouvent en rive, dans une courbe du Cher, qui fait la limite entre les communes de Vallon-en-Sully (03) et Epineuil-le-Fleuriel (18), dans une zone inondable qui s'étale sur une largeur de vallée de 850 m, aujourd'hui en méandres, mais autrefois en lit de tresses fluviales. Ils sont en cours de dégagement depuis 1971.



Ministère de l'environnement. Géorisques. Carte de la zone inondable et de divagation du Cher, sur les communes d'Epineuil-le-Fleuriel (ouest/ 18) et Vallon-en-Sully (est/03) et Meaulne (nord-est/03), limite en haut à droite de la carte). En pointillés bleus paléo-chenaux en amont et aval directs du duit. En rouge, situation et orientation de l'alignement (flèche). En orange les carrières de meules.

Description

L'ouvrage présente deux rangées de pieux bien parallèles espacées l'une de l'autre de 1,30 m. Le linéaire est soigné. Les pieux, essentiellement en chêne, sont choisis selon leur emplacement avec des sections rectangulaires de 10 x 6 cm environ et des pieux ronds d'un diamètre maxi de 9 cm. Des blocs de grès sont soigneusement calés entre les lignes de pieux. Les bois sont très serrés à l'est, constituant une densification nécessaire sur sols instables de sables et graviers et apparemment face au flux de courant venant de ce côté. Ils ont bien résisté conservant le calage de blocs. A l'ouest, la construction montre qu'elle est à l'opposé du courant : l'écart moyen de 65 cm entre les pieux indique une structure plus légère, probablement un remplissage de longs bois calés ou plessés sur les bois verticaux, complétés par un garnissage de (fagots) et de pierres. La datation C14 à deux sigmas s'étend entre 676 et 893 après J.-C. Elle est centrée à un sigma sur les VIII^e-IX^e siècles.

Duit et carrières de meules

En considération de l'importance de la production au haut Moyen Âge carolingien de meules en grès dans les carrières immédiatement voisines de Vallon, Epineuil et Meaulne, ce duit de la même période pourrait être lié à cette production. Orienté vers le nord-est, il dirige le flux de la rivière vers un paléo-chenal qui passe le long de la côte est de la vallée. Plusieurs carrières d'extraction de meules en grès conglomérat du Permien-Trias ont été identifiées à cet endroit, qui ont fourni plusieurs sites régionaux de meunerie de la période carolingienne. Le poids important des meules impose de fortes contraintes de transport. Le duit, qui dirige la rivière vers ce paléo-chenal, pourrait favoriser une zone d'embarquement à cet endroit.

Droits de l'eau

Le domaine fluvial, sur une rivière de l'importance du Cher, dépend d'une autorité constituée. Une construction, dans un espace qui relève des droits de l'eau, n'est jamais anodine. Les documents locaux concernant les droits de l'eau apparaissent à la période carolingienne. Les rivières dépendent alors du roi et de ses comtes. A partir du IX^e siècle, comme dans le reste de l'ancien empire carolingien, les seigneurs de la région s'arrogent progressivement ces droits. Le duit mettant en œuvre bois et pierre, dont le prélèvement est contrôlé, et l'exploitation des carrières de grès voisines à l'époque dépendent d'un pouvoir souverain. La région d'Epineuil/Vallon appartient alors à la viguerie de Charenton du Cher (18) attestée en 818, dans un acte reconnaissant des cens à l'abbaye de St-Sulpice de Bourges, puissance temporelle également dans la région. A la fin du Moyen Âge, Epineuil est la grande seigneurie locale, lieu de haute-justice, siège de baillage et de prévôté, qui domine les paroisses voisines de Vallon et Meaulne. D'autres abbayes importantes sont présentes près du site. Déols a la collation de l'église d'Epineuil et Souvigny celle de Vallon.

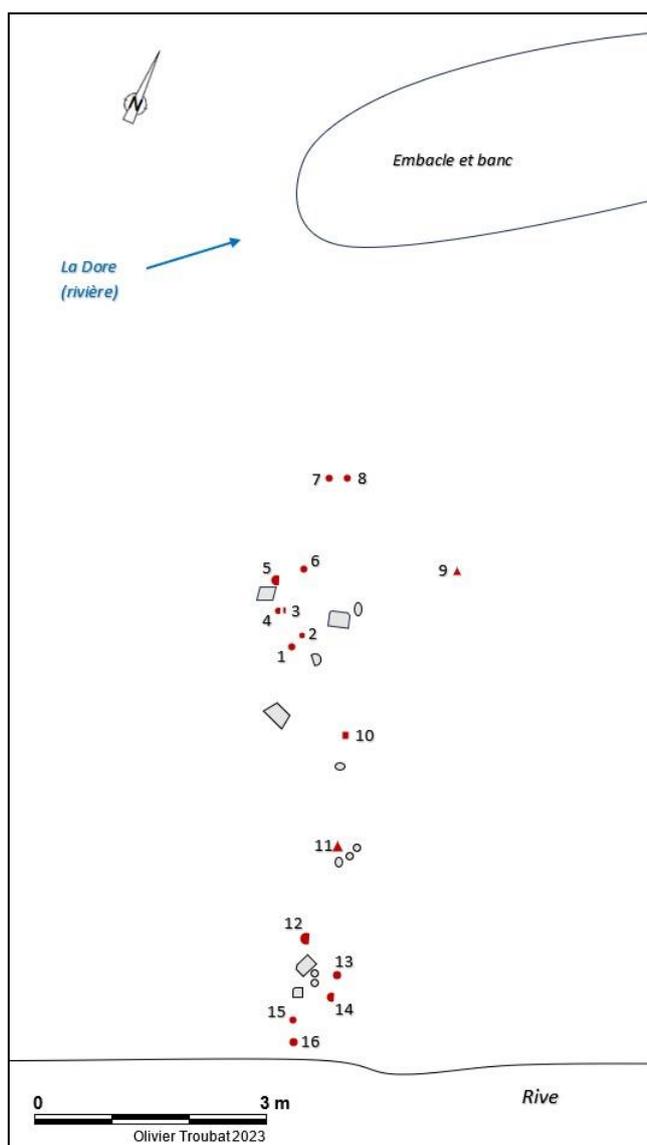
La construction du duit des VII^e-IX^e siècles et l'exploitation des carrières de meules locales se placent dans cette période et les souverains pourraient être le viguier de Charenton ou le baron qui lui succédera, mais aussi le pouvoir temporel d'une de ces abbayes.

DUIT DE NAVIGATION DANS LA DORE – XV^e-XVII^e SIECLES Commune de Paslières (Puy-de-Dôme)

Mots-clés : Structures de pieux et blocs (Epoque Moderne), duit de navigation.

Opération archéologique n° 06-9410.
Autorisation DRAC/SRA Auvergne-Rhône-Alpes du 26 septembre 2023

L'ouvrage est constitué de 16 pieux d'environ 8 cm de diamètre sommairement alignés sur une longueur restante de 7,80 m et sur une largeur moyenne de 60 cm. Au nord-ouest, vers le centre de la rivière, le surcreusement les a fait disparaître. Au sud-est, le rivage très embroussaillé et boisé ne permet pas de constater sa prolongation sous la prairie inondable voisine. Le dispositif est garni de blocs.



Les pieux employés sont disposés sans volonté d'alignement. Ils sont disparates, tant par leurs espèces (feuillus et conifères), que par leurs formes ou leurs diamètres différents. L'adjonction d'un pieu-planche en sapin montre un renforcement sommaire d'un pieu voisin. Les quelques boulets de rivière de quartz et granite présents sur le lieu et qui font partie de la charge alluviale locale pourraient avoir également servi en complément de l'utilisation de blocs de calcaire exogènes provenant des côtes de Limagne. Le bâti montre un hérisson de pieux qui a servi à fixer l'ouvrage sur un fond de gravier. Les pieux pouvaient accueillir plusieurs matériaux, tels que les blocs trouvés en place, mais peut-être aussi des bois et fagots.

L'alignement a les caractéristiques d'un duit de navigation destiné à orienter la rivière et à créer des chenaux de navigation. Le caractère peu soigné de l'ouvrage, dont le service des Turcies et Levées exerce une surveillance effective sur l'Allier et ses affluents à partir de 1594, confirme et affine la datation C14 de l'ouvrage aux XV^e-XVI^e siècles. Le caractère peu soigné du dispositif correspond aux campagnes de « balisage », opérations ponctuelles destinées à rendre une rivière navigable et déléguées jusqu'alors à des marins locaux. Le balisage de la Dore depuis

Peschadoires jusqu'à la confluence est documenté à partir du XV^e siècle jusqu'à la période moderne.

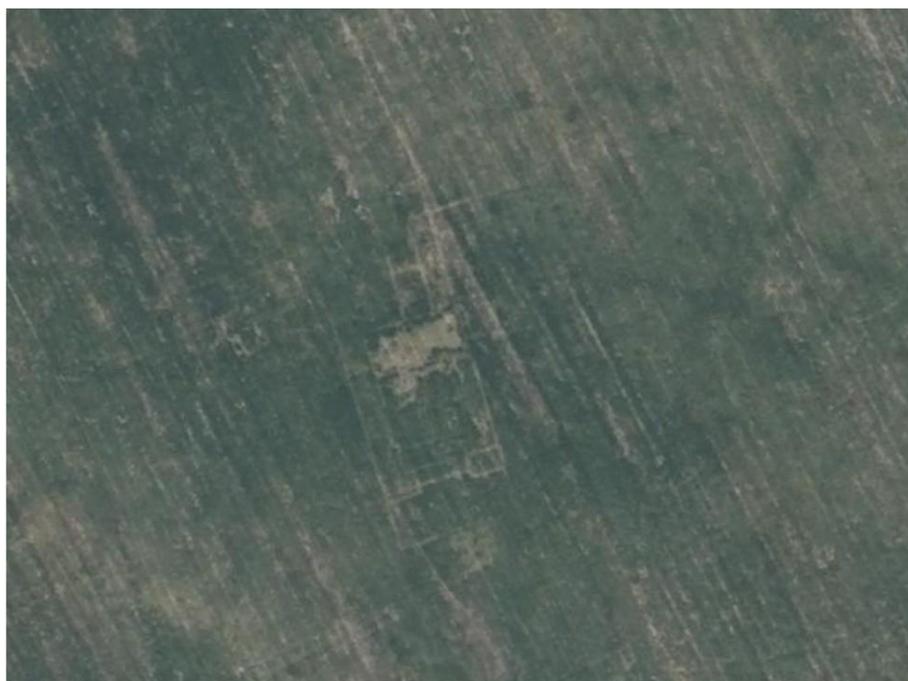
L'installation pourrait être liée à une possible confluence Dore-Allier, dont témoignent les paléo-chenaux, en particulier celui occupé par le rio de Charnat qui relie à proximité les deux rivières et/ou à la volonté de canaliser la Dore pour en améliorer la navigabilité. L'orientation nord-ouest pourrait servir à orienter le flux de la Dore vers ce chenal afin de rejoindre l'Allier navigable. Ce raccord entre les deux rivières au plus près de Thiers est une préoccupation constante depuis le Moyen Âge jusqu'à la période contemporaine.

SIGNALEMENTS ET FICHES DE SITES TRANSMISES AUX S.R.A. en 2023

Dans les départements : ALLIER - CHER - CREUSE - PUY-DE-DOME



Chaque année les recherches du Cercle, au cours de fouilles programmées, de sondages ou de signalements, sont inventoriées. Des fiches de déclaration de site ou de compléments de sites sont rédigées, avec cartes et photos et adressées aux Services Régionaux d'Archéologie des régions concernées (Auvergne-Rhône-Alpes, Centre Val de Loire et Nouvelle Aquitaine) pour être rentrées dans les cartes archéologiques régionales.



Villa de Rouelon à Maillet (03)

DEPARTEMENT DE L'ALLIER (03)

- **Abrest**

Les Dollots. Pieux quadrangulaires en rive d'Allier d'un moulin des XIII^e-XIV^e siècles.

- **Archignat**

Le Vernugeat. Vaste structure rectangulaire avec fossé périphérique.

- **Audes**

Les Fulminais. Vaste structure rectangulaire avec fossé périphérique. Au centre structure circulaire fossoyée.

Les Jamets. Structure circulaire protohistorique à fossé périphérique, insérée dans une vaste structure quadrangulaire à deux fossés périphériques.

- **Commentry**

Bazergues. Cercle fossoyé de 30 m de large.

- **Haut-Bocage** (commune nouvelle)

Louroux-Hodement, La Palisse. Structure quadrangulaire avec fossé périphérique (protohistoire ?).

Louroux-Hodement, Le Breu. Structure circulaire fossoyée.

Maillet, Rouelon. Villa gallo-romaine et autres traces linéaires et quadrangulaires.

- **Huriel**

Beaulieu. Cercle fossoyé.

Le Peu-Chevrier. Cercle fossoyé.

- **Lignerolles**

Le Bourg, stade. Trace linéaire d'une voie.

- **Mariol**

Les Jarraux, Boucle du Buisson. Appontement en rive d'Allier du XIII^e siècle.

- **Montluçon**

Marignon. Vaste structure rectangulaire avec fossé périphérique.

- **Quinssaines**

Auzanne. Sarcophage gallo-romain à haut Moyen Âge, auges, pierre plate entaillée.

La Bussière. Couvercle en pierre de coffre funéraire gallo-romain.

- **Saint-Martinien**

Le Peu de Brillat. Structure rectangulaire avec fossé périphérique.

- **Sainte-Thérence**

Les Crozes. Grande structure quadrangulaire à polygonale avec imbrications.

- **Vaux**

Le Bourg, cimetière. Trace rectangulaire non loin du ruisseau en terrain sableux (moulin ?)

Les Bernardes nord. Vaste structure rectangulaire

Les Bernardes centre. Plusieurs structures rectangulaires, hache polie néolithique et silex taillé.

Les Bernardes sud. Petite structure rectangulaire.

- **Viplaix**

Le Riau Berton. Structure rectangulaire avec traces de fondations internes.

- **Vallon-en-Sully**

La Laisse. Duit de navigation en rive de Cher des VII^e-IX^e siècles, orientant la rivière vers les carrières de grès voisines.

DEPARTEMENT DU CHER (18)

- **Bruère-Allichamps**

Noirlac. Installations dans l'enceinte de l'abbaye avec résidus de laitiers et scories attestant la présence d'un four de réduction du fer. Petit pont aménagé en vanne dans la queue de l'étang.

- **Epineuil-le-Fleuriel :**

Grand Fond/Chaubouy/ Pré Picard. Site gallo-romain. Complément avec des anomalies montrant des fours ou des silos. Trace d'une voie reliant la rive gauche du Cher et la villa.

Channay. Anomalies quadrangulaires,

- **La Celette**

Le Pitais. Complément sur le site gallo-romain, avec des anomalies quadrangulaires (habitat) et circulaires (fours et/ou silos).

- **La Grotte**

Oppidum des Murettes (Camp de César). Mise en évidence d'un premier mur de protection primitif et présence d'une enceinte culturelle protohistorique ou antique.

Le Bourg. Tumulus protohistorique.

- **Meillant**

Achenault. Carrière de meules.

- **Saint Pierre-les-Etieux**

Clouzerats. Lame de hache polie néolithique.

Asnière. Complément sur ancienne maison-forte médiévale.

La Font. Complément sur motte, identifiée comme non défensive, mais plutôt comme motte à conils.

DEPARTEMENT DU PUY-DE-DÔME (63)

- **Paslières**

Bas de Chabanne. Duit de navigation en rive de Dore, orientant la rivière vers l'Allier. XV^e-XVI^e siècles.

- **Saint-Denis-Combarnazat**

Montrond/La Garde. Site fortifié médiéval correspondant à une place prise (et détruite ?) par le duc de Bourbon en 1379.

Le point sur la bibliothèque du Cercle

Michel Limoges

L'année 2023, outre les entrées traditionnelles de revues (Archéologia, Les Dossiers d'Archéologie), de bulletins des sociétés amies (Amis de Montluçon, Pays Cosnois, Mémoire de Cérilly, Revue Scientifique du Bourbonnais...) a été consacrée au dépouillement des dons importants que nous avons reçus l'année précédente, ce qui porte notre fonds à 15 300 fiches pour 5 900 références.

Les listes des ouvrages et des fiches sont toujours disponibles sur le site à la rubrique « Bibliothèque ».

Il faut noter l'entrée de deux ouvrages écrits par des « auteurs locaux » :

Pierre Petit, un scientifique montluçonnais oublié, par Nicole Pierre-Poulet et André Poulet

Peu de Montluçonnais savent que la place près du jardin Wilson doit son nom à un contemporain de Descartes, Pascal, Huygens, Cassini et d'autres scientifiques avec lesquels il a échangé sur des sujets très variés (mathématiques, physique, optique, astronomie et même philosophie). Ingénieur du roi, il fut un prédécesseur de Vauban comme intendant des fortifications.

Après un travail de recherche documentaire très approfondi, nos adhérents Nicole et André publient une biographie qui fera sortir de l'anonymat ce Montluçonnais reconnu de ses pairs mais oublié de nos jours.

Eglises et Chapelles de l'Allier, par Daniel Moulinet

Quatre-vingt-cinq ans après Marcel Générmont et Pierre Pradel (Les églises France : Allier, Letouzey, 1938), Daniel Moulinet publie un ouvrage « monumental » de 867 pages qui répertorie les édifices religieux de l'Allier et les décrit du point de vue de l'architecture, du mobilier, de la statuaire, des peintures, ...

Contrairement à ses illustres prédécesseurs, l'auteur ne néglige pas les constructions des XIX^e et XX^e siècles. Il cite également des édifices aujourd'hui disparus, ce qui pourra donner des idées de recherche pour les archéologues et historiens locaux.

Ce livre est appelé à devenir une référence incontournable pour le patrimoine du département.

Et celle d'un rapport attendu depuis plus de 30 ans !

Glozel, sous la direction de Jean Guilaine et Didier Miallier

Résultats des recherches effectuées en 1983 et 1990 à la demande du ministère de la Culture. Ce document clôt définitivement, du point de vue archéologique, une affaire de presque 100 ans.

LE FONDS DE DIAPOSITIVES JEAN ARCHAMBAULT

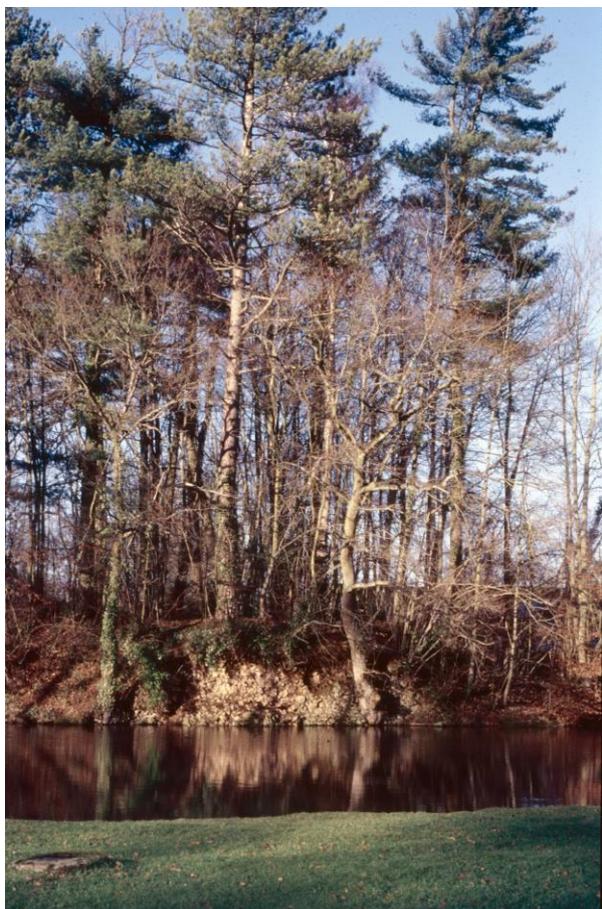
Entre 1982 et 2011, avant de passer totalement à la photographie numérique, Jean Archambault a réalisé plus de 6 200 diapositives, en grande majorité des vues aériennes mais également des vues au sol, lors des sorties du Cercle ou des visites de chantiers archéologiques.

Au premier trimestre 2023, nous avons procédé à leur numérisation, ce qui facilite l'accès à ces vues et assure la continuité avec les images numériques plus récentes qu'il continue à réaliser pour le plus grand intérêt de notre activité. En effet nombre de ces vues servent de base à des déclarations auprès de la DRAC.

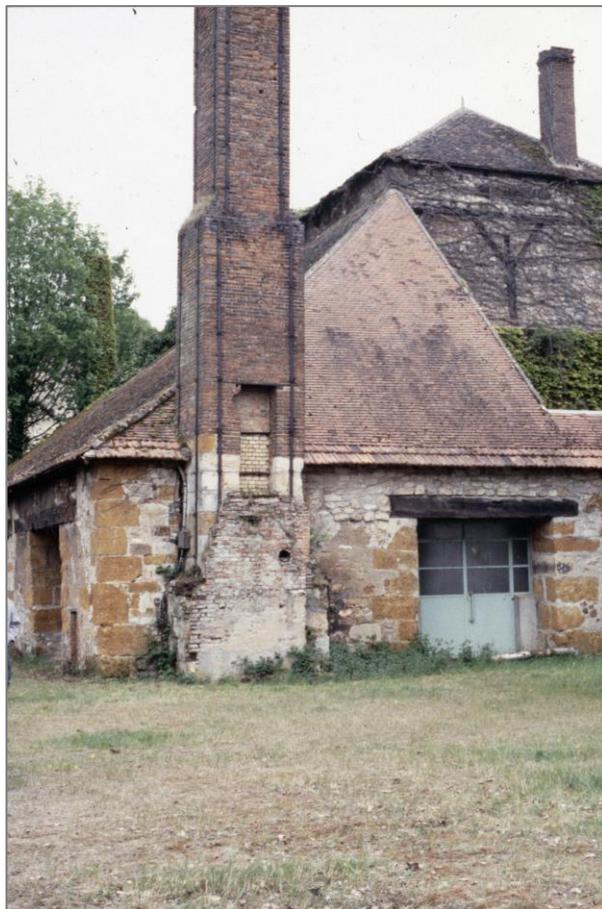
Pour les principaux départements, nous avons :

Allier	152 communes	3 670 vues
Creuse	61 communes	1 208 vues
Cher	54 communes	687 vues
Puy-de-Dôme	12 communes	125 vues

Deux photographies ... parmi 6 200.



La motte de Leyrat



Tronçais – les Forges

Sortie à Moulins le 29 juin 2023

Didier Kalinowski



Photo - D. Kalinowski

Cette vue à l'entrée de Moulins, du côté de la route de Souvigny où le pont Régemortes enjambe la rivière Allier ; au loin, la ville avec ses clochers, la cathédrale Notre-Dame-de-l'Annonciation, l'église du Sacré-Cœur et la tour de l'école Saint-Benoît.

C'est à l'ombre d'un platane que notre guide et néanmoins président Olivier Troubat présente aux membres du club archéologique et invités la journée de visite qu'il nous a concoctée.

La visite nous permettra de découvrir successivement les lieux remarquables :

- Les caves Bertine sont accessibles par la boutique des « IMPRIMERIES REUNIES », rue Voltaire.
- Musée Anne de Beaujeu : visite guidée de l'exposition Préhistorique (Docteur Bailleau).
- Visite à la nouvelle Maison de la Rivière (maquette du pont Régemortes).
- Traversée de l'Allier via le pont Régemortes (vue sur les vestiges du pont Mansart).
- Visite du musée du bâtiment avec son exposition temporaire « Tour de France ».
- Visite de l'église du Sacré-Cœur avec la maquette du bateau et son tympan de la procession de la confrérie des mariniers.

Les Caves Bertine

Aujourd'hui nichées au sous-sol des « IMPRIMERIES REUNIES » rue Voltaire, la restauration de ces caves a permis de mettre à jour une richesse architecturale remarquable. L'hôtel particulier au XIII^e siècle, appartenant à la famille Bertine aurait été détruit lors d'un incendie entre le XIV^e et le XV^e siècle.



Photo - D. Kalinowski

Photo de gauche :
Ce sont des éléments architecturaux de style gothique primitif du XIII^e siècle aux croisées d'ogives et voûtes aux clés de voûte florales finement sculptées.

Photos ci- dessous :
Quatre culs-de-lampe encore appelés têtes de pages.



Photo - D. Kalinowski

Visite au musée Anne de Beaujeu



Photo & montage : D. Kalinowski



Photo - D. Kalinowski

Une reconstitution du cabinet de travail du Dr Joseph Bailleau. Dans le tiroir inférieur du meuble sur la gauche (pointé par un bras malicieux) repose des haches, pierres polies et autres artefacts . . . 2000 pièces de sa collection sont aujourd'hui au fond du Musée Anne de Beaujeu.

Maison de la Rivière Allier



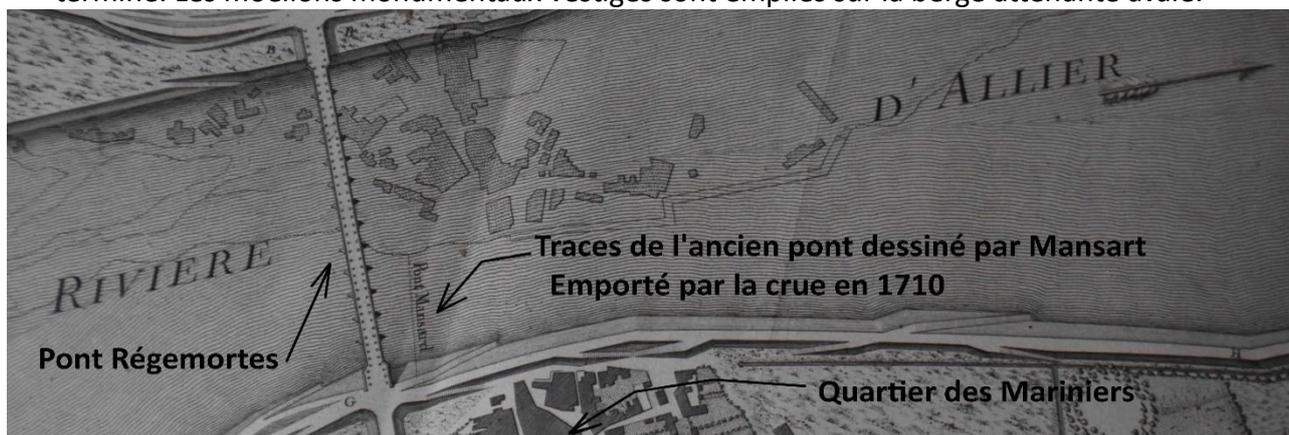
Photo - D. Kalinowski

Le groupe du cercle archéologique et les invités sont attentifs aux commentaires de l'animateur nous présentant l'organisation de la Maison de la Rivière Allier et les thèmes historiques et technologiques abordés dans les différents panneaux exposés dans les espaces spécialisés.

Dans cet « espace de médiation », nous allons pouvoir aussi profiter d'une diffusion vidéo nous relatant l'histoire de la ville et le rôle de l'Allier dans son développement selon les différents aspects : commercial, économique et social.

Les ponts sur l'Allier

- **Pont Régemortes**, les travaux vont durer dix ans, de 1753 à 1763, nous l'emprunterons pour la traversée tout en contemplant le vol plongeant des sternes sous les arches du pont.
- **Pont Mansard**, dessiné par Mansard en 1705, il sera emporté par la crue de 1710 sans être terminé. Les moellons monumentaux vestiges sont empilés sur la berge attenante aval.



Extrait du plan de 1770 où sont localisés les deux ponts et le quartier des marinières.

Photo : D. Kalinowski (NB le Nord se situe sur la droite)

Musée du bâtiment



Abrité dans un ancien logis du XVIII^e siècle. Ce sera une visite surprenante où se côtoient les éléments de l'histoire de notre habitat : matériaux, briques et bois, domotique, plomberie et médical. Nous profiterons aussi d'une exposition temporaire relative à « la petite reine » (actualité oblige, arrivée du Tour de France à Moulins cet été).

Eglise du Sacré-Cœur

L'après-midi se réchauffe, les jambes se font lourdes mais la fraîcheur et la sérénité de cette église néogothique du milieu du XIX^e siècle va reposer nos chairs et raviver nos âmes.

Admirez ci-dessous à gauche cette extraordinaire maquette d'un trois mats à double rangée de canons avec la couronne du roi des marinières suspendue à l'étrave. Et sur la droite ce tympan au bas-relief sculpté représentant la procession de cette corporation de marinières de l'Allier.



Photo - D. Kalinowski

Cette maquette de bateau, évidemment, n'a jamais navigué sur notre Allier, un ex-voto.



Photo - D. Kalinowski

La procession de la confrérie des marinières sur le portail de droite de l'église du Sacré-Cœur.

RESUME DES ACTIVITES DES MEMBRES DU CERCLE EN 2023

Conférence de Sophie Liegard, archéologue :



Si le vignoble saint-pourçinois est renommé depuis la fin du Moyen Age, les origines de la production viticole dans ce secteur géographique sont bien plus anciennes. Ces vingt dernières années, différentes découvertes archéologiques en attestent, tant à Chareil-Cintrat qu'à Souvigny. Plus généralement, les chercheurs

considèrent aujourd'hui que, dans la région, la culture de la vigne a dû débuter durant l'Antiquité, notamment en Limagne. Mais avant que le vin soit produit localement, les gaulois appréciaient déjà cette boisson qui était alors importée depuis le monde romain. Les principaux témoignages de ce commerce à longue distance sont les amphores, « emballages à usage unique » qui permettaient de transporter le précieux breuvage jusque sur les tables des plus riches gaulois. L'exemplaire découvert à Chatel-de-Neuvre, et que vient d'acquérir le musée de Saint-Pourçain, apporte la preuve que cette boisson est effectivement consommée localement depuis près de 2000 ans.

Olivier Troubat (parfois accompagné d'autres membres de l'association)

- Interview La Montagne sur les ponts de Montluçon (1^{er} février)
- AG de Silvarchéo et intervention sur le flottage du bois (16 février)
- Formation théorique à Vichy de plongeurs à l'archéo subaquatique (26 février)
- AG du Groupe Meule à Soissons (9 mars)
- Interview revue Montluçon découverte en vieille-ville (22 mars)
- Rencontre avec adjoint culture, visite des bâtiments du Doyenné avec Sylvie Chavarot (12 avril)
- Conférence aux Amis de Montluçon sur déplacement du pôle urbain de Nérès à Montluçon (14 avril)
- Visite des puits de Châteauvieux avec Michel Pille (17 mai)
- Visite de puits en vieille ville avec plusieurs membres du Cercle (25 mai)
- Chantier archéo Drassm en Corse (juin)
- Relevés de la Mère des Fontaines avec Claude Dorlet et fontaine St-Pierre (juillet-août)
- Conférence sur le Chanvre à St-Hilaire-la-Croix (63) (25 août)
- Inventaire de meules au service d'archéologie préventive de l'Oise (septembre)
- Chantier archéo Veuzain/Loire (septembre)
- Voyage à Santorin du groupe d'archéologie subaquatique avec Martine Bourrel, Patrick Defaix, Noël Pernette et Françoise Pélissier (octobre)
- Sondages archéo dans le Cher, l'Allier et la Dore avec Claude Dorlet, Patrick Defaix et Françoise Pélissier (octobre)
- Réunion de programmation d'un P.C.R. sur la voie antique Limoges Autun à l'ouest de Montluçon en région nouvelle Aquitaine (octobre)
- Journées du Drassm à Marseille (4 novembre)
- Salon du livre à St-Victor avec plusieurs membres du Cercle (12 novembre)
- Exploration des carrières de Meillant avec Patrick Defaix (17 novembre)
- Réunion groupe meule à l'ENS à Paris (1^{er} décembre)
- Soutenance de thèse de Luc Jaccotey (Inrap, meules) à Besançon (4 décembre)

Jacques Perchat

- Présentation des sites archéologiques en forêt de Tronçais, à l'intention du GRAHCA en juin 2023 suivie l'après-midi d'une visite sous la direction de monsieur Maquaire.
- Rédaction d'un article d'une douzaine de pages sur la voie romaine allant de Cosne d'Allier (Condate) à Bourges (Avaricum), plus particulièrement la portion située à hauteur de Cérilly, article destiné au bulletin annuel de l'association Mémoire de Cérilly.

Alain Gourbet

- Conférence : « Au temps des Canalous » en Janvier (MGEN) et Mars (médiathèque de Domérat),
- Exposition « Au temps des Canalous » en Mars (médiathèque de Domérat),
- Conférence : « Montluçon au temps des grandes cheminées » en février (bibliothèque historique), avril (SAFT à Cérilly), septembre (médiathèque de Montluçon),
- Conférence : « Le chemin de fer à ficelle » en novembre (médiathèque de Montluçon),
- Plusieurs « circuit des grandes cheminées » balade en Ville-Gozet sur les traces des entreprises au XIX^e siècle.
- Conférence : « hommage à Maurice Malleret, pour découvrir l'origine du nom des rues de Montluçon » le 8 décembre 2023 (Amis de Montluçon).

Sylvie Chavarot

- Recherches documentaires sur la propriété où ont été découverts des graffitis de batellerie à Vallon-en-Sully, recherches généalogiques sur ses occupants successifs, étude du foncier ancien du secteur, entretiens avec d'autres propriétaires à proximité et visites de sites à la recherche d'autres représentations...
- Recherches documentaires et visite sur le site de l'ancienne commune de Preuille, rattachée à Audes en 1826, en liaison avec le SRA d'Auvergne.
- Recherches généalogiques et historiques de brasseurs montluçonnais, les familles Kissel et Weltz (avec Alain Gourbet) dans le cadre du CRAIUM.
- Généalogie d'une famille d'industriels montluçonnais, la famille Depin (avec Alain Gourbet) dans le cadre du CRAIUM.

Patrick Defaix

- La Loubière depuis sa source à Vesdun jusqu'à sa confluence avec le Cher à Orval aux journées du patrimoine.

Nicole et André Poulet

- Participation au *Grimoire du pays d'Huriel*.

Jean et Claudie Tourrette

- Etude du patrimoine de La Chapelaude et réécriture de la brochure sur l'église Saint-Nicolas.
- Visite de l'église et des caves de La Chapelaude lors des journées du patrimoine.

Marie Jo Malergue

- Visite guidée de l'église de Lavault-Sainte-Anne, dans le cadre des journées du patrimoine, suite à l'interview et l'article paru dans La Montagne en août 2023.
- Conférence : « Le prieuré casadéen d'Issac à Prémilhat » pour la MGEN. (mai 2023)
- Conférence : « Le vignoble de Lavault-Sainte-Anne » pour le CSR de La Charité. (sept. 2023)
- Conférence : « Les épidémies et maladies infectieuses à Montluçon au XIX^e siècle » à la médiathèque Boris Vian (suite à l'article publié dans le bulletin des Amis de Montluçon en 2023).

PUBLICATIONS DE NOS MEMBRES :

Nicole et André POULET

- Publication d'un ouvrage « **PIERRE PETIT, un scientifique montluçonnais oublié** ». Ce savant montluçonnais, spécialiste en physique, mathématiques et astronomie, a rencontré les scientifiques célèbres de son époque comme Pascal, Descartes et Huygens, mais n'a pas acquis la notoriété qu'il aurait mérité.



Olivier TROUBAT

- **Le flottage du bois dans le haut bassin de la Loire.** Les exemples de l'Allier, du Cher et de leurs affluents. In *Le flottage du bois en Europe : techniques, sociétés et environnements*. N. Jacob-Rousseau, F. Jarrige et D. Langoureau (dir.). Editions universitaires de Dijon, 2023.
- **Le déplacement du pôle urbain de Nérès-les-Bains à Montluçon (Allier) au haut Moyen Âge :** les moulins à eau témoins de l'évolution d'un territoire. In *Actes du colloque : L'eau dans les villes d'Europe au Moyen Âge (IV^e-XV^e s.) : un vecteur de transformation de l'espace urbain*. Tours 21 octobre 2021. RACF 2023 .Simon G., Pouyet T., Lorans E. (Dir.). 84^e supplément RACF, 2023.
- **Carrières de meules en grès de l'Antiquité au Moyen Age dans le Val de Cher.** In revue archéologique de l'Allier n° 3, 2023.

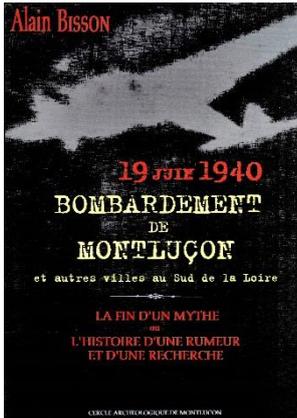
Conférences prévues en 2024 :

20 Janvier	Au temps des Canalous. La petite histoire du canal de Berry par Alain Gourbet.
17 février	Agés de la vie et rites de passage à Beaune-d'Allier par Alain et Arlette Chouzenoux.
16 mars	Assemblée Générale.
20 avril	Fouille des moulins de la Bouble sous la ville de Chantelle par Eric Yeny.
18 mai	L'eau à boire à Montluçon du Moyen Âge à aujourd'hui par les membres du Cercle.
19 octobre	Sur les monts du Forez, fouilles récentes du Castrum de Couzan (8 ^e -16 ^e s.) par Christophe Mathevot.
16 novembre	Fouille récente d'un mausolée antique à Nérès-les-Bains par Marie Laure Thierry.

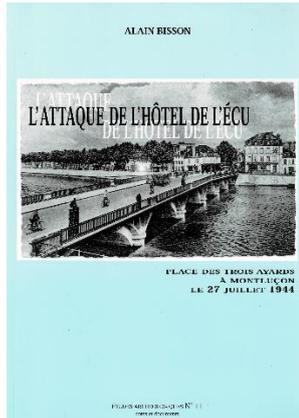
Pour suivre l'actualisation des conférences et de l'activité, consulter le site :

<https://cercle-archeo-montlucon.fr/>

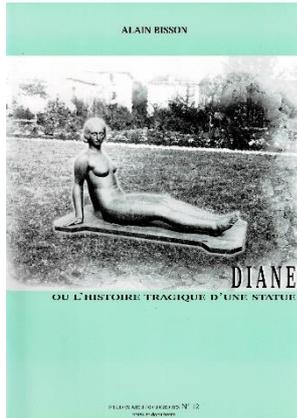
OUVRAGES DISPONIBLES PUBLIES PAR LE CERCLE D'ARCHEOLOGIE



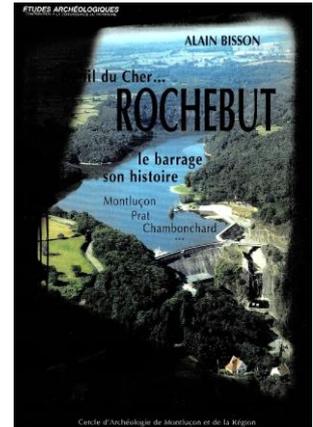
Alain BISSON. L'énigme résolue d'une action de guerre des bombardements du sud de la Loire au Massif central. 22 €



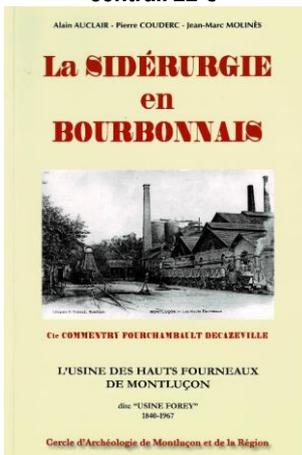
Alain BISSON. Enquête sur l'attaque d'un centre de la milice en 1944. 10 €



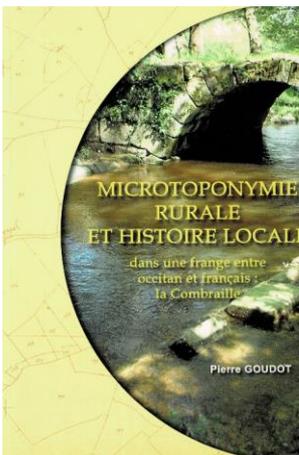
Alain Bisson. Histoire d'une statue de bronze fondue pour la guerre. 10 €



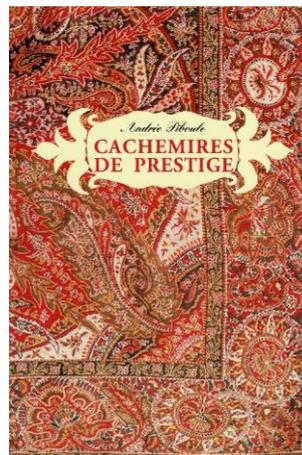
Alain BISSON. La construction en 1905 du 1er barrage de régulation dans les gorges du Cher. 27 €



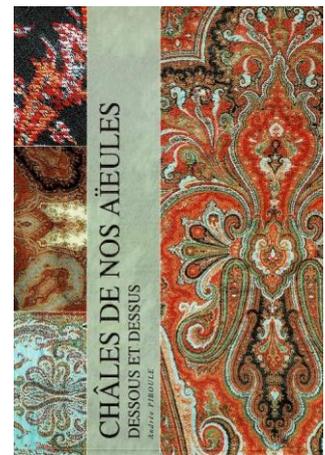
Pierre COUDERC et al. Le développement de l'industrie sidérurgique au XIXe siècle dans le nord du Massif central. 22€



Pierre GOUDOT. Dictionnaire de toponymie sur plus de 40 000 parcelles en limite linguistique Français-Occitan. 36 €



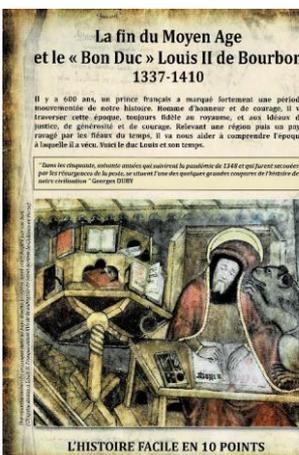
Andrée PIBOULE. De l'impératrice Joséphine et tout au long du XIXe siècle, un voyage sur cette étoffe rare. 27 €



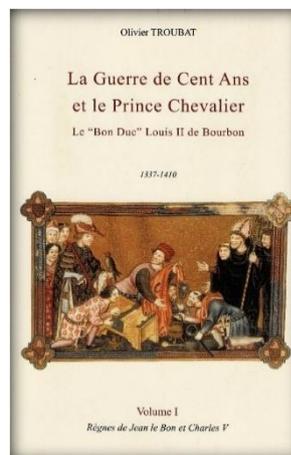
Andrée PIBOULE. Grandes étoffes du XIXe, apanage des dames de la ville et des campagnes, une déclinaison du châle et des dessous du XIXe siècle. 27 €



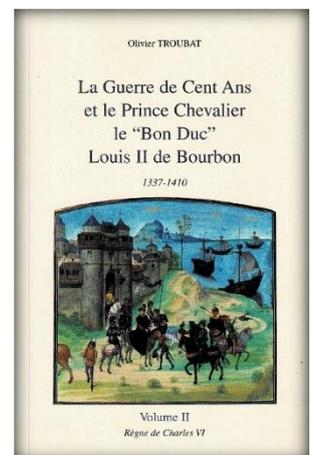
Maurice PIBOULE. Recueil d'articles sur Nérès antique, agglomération secondaire importante en limite nord du Massif central. 28€



Olivier TROUBAT. L'histoire de la fin du Moyen Âge, transposée dans la région d'entre Loire et Massif central suivant le programme de la classe de 5^e. 8 €

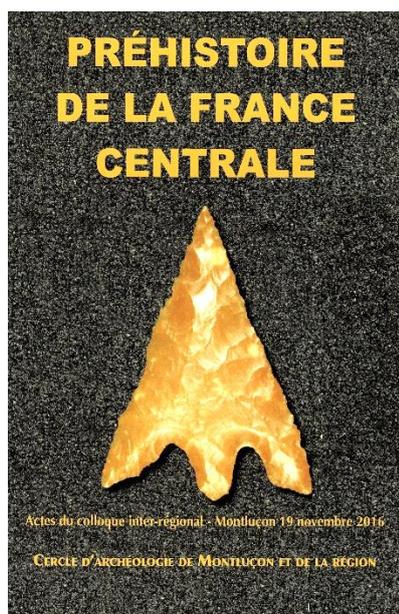


Olivier TROUBAT. Histoire de la Guerre de 100 ans, à travers la vie du « Bon Duc ». Vol.1 de 1337 à 1380. 35 €

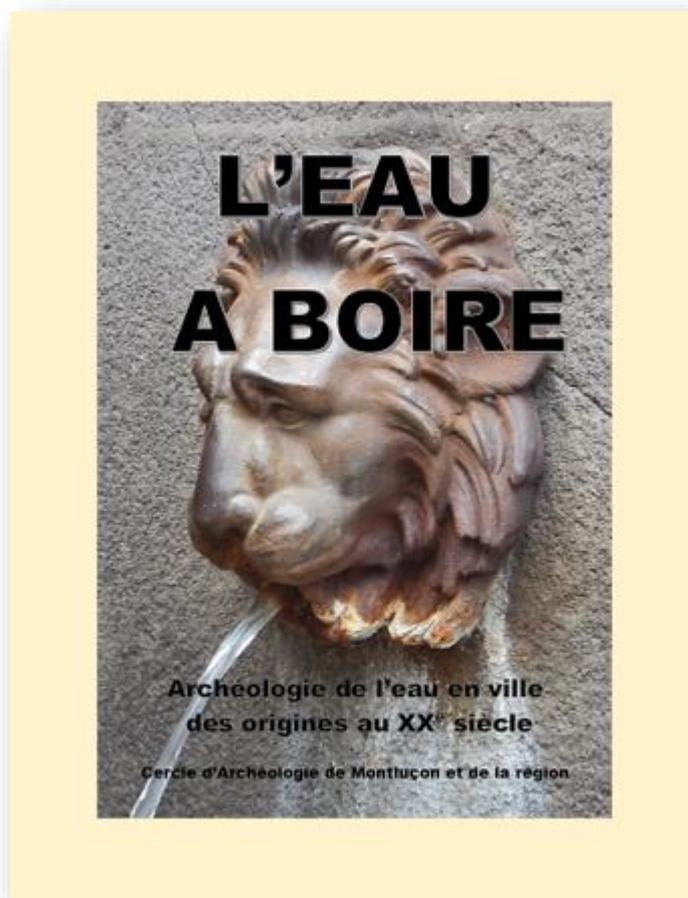


Olivier TROUBAT. Histoire de la Guerre de 100 ans, à travers la vie du « Bon Duc ». Vol.2 de 1380 à 1410. 35 €

OUVRAGES DISPONIBLES PUBLIES PAR LE CERCLE D'ARCHEOLOGIE



Collectif de préhistoriens.
Actualisation des connaissances sur
la Préhistoire de la vallée de la Loire
au sud du Massif central. 26 €



NOUVEL OUVRAGE : L'EAU A BOIRE

Pourquoi une ville s'implante-t-elle sur un site plutôt que sur un autre ? C'est la ressource en eau qui va être une des exigences de son implantation et de sa croissance. Cette monographie des systèmes d'eau potable à Montluçon depuis la création de la ville est sans cesse comparée aux autres villes de France et montre aux mêmes époques les phénomènes politiques, sociaux et culturels qui façonnent le pays à la recherche de l'eau de boisson.

L'archéologie, la géologie et le recours systématique aux documents d'archives ont permis de parcourir ce mythe jusqu'à l'époque contemporaine d'une eau qui arrivait mystérieusement en ville et de restituer une histoire de l'eau dans la cité. Captages, aqueducs souterrains, conduites d'eau potable de diverses formes, réservoirs et puits nombreux permettent de cerner cette archéologie de l'eau qui vont façonner les villes de l'Occident des origines à aujourd'hui.

N° ISSN : 0395-1596

Prix : 15 €