L'eau à *Baelo Claudia* : étude des réseaux hydrauliques d'une ville romaine au sud de l'Hispanie

Laetitia Borau et Caroline Trémeaud

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/baefe/3799>

DOI : 10.4000/baefe.3799

ISSN : 2732-687X

Éditeur

ResEFE

Référence électronique

Laetitia Borau, Caroline Trémeaud, « L'eau à *Baelo Claudia* : étude des réseaux hydrauliques d'une ville romaine au sud de l'Hispanie » [notice archéologique], *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger* [En ligne], Espagne, mis en ligne le 30 août 2021, consulté le 01 septembre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/baefe/3799> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/baefe.3799>

Ce document a été généré automatiquement le 1 septembre 2021.

Le *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

L'eau à *Baelo Claudia* : étude des réseaux hydrauliques d'une ville romaine au sud de l'Hispanie

Laetitia Borau et Caroline Trémeaud

NOTE DE L'AUTEUR

Autorité nationale présente : Ángel Muñoz Vicente (Junta de Andalucía), Iván García Jiménez (Conjunto arqueológico de Baelo Claudia)

Numéro de mission : 3212

Composition de l'équipe de terrain : Archéologues : Caroline Trémeaud (UMR 8215 – Trajectoires, Nanterre), Cristina Gandini (Université de Brest), Yves Bière (UMR 5133 ArchéOrient, Lyon), Clémence Mège (UMR 5138 Arar, Lyon), Iván García Jiménez (Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*), Maria Luisa Millán Salgado (Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*). Topographie / SIG : Clément Coutelier (AUSONIUS). Céramologie : Marielle Bernier (AUSONIUS) ; stagiaires Julien Gravier (Université Bordeaux Montaigne), Estelle Humbert (Université Lyon 2). Étude géophysique et sismologique : Klaus Reicherter (Université d'Aix-la-Chapelle). Étude archéométrique : Petra Urbanova (IRAMAT-CRP2A, Bordeaux). Photogrammétrie et modélisation : Florent Comte (AUSONIUS), Pierre Botreau (Université Bordeaux Montaigne). Étude parasitologique : Kevin Roche (Université Bordeaux Montaigne). Étude ichtyologique : Brice Ephrem (AUSONIUS).

Partenariats institutionnels : Casa de Velázquez, UMR 5607 Ausonius, Labex Sciences Archéologiques de Bordeaux, Université Bordeaux Montaigne, UMR 5060 IRAMAT-CRP2A.

Établissements porteurs de l'opération : Casa de Velázquez

Remerciements : Nous adressons nos sincères remerciements à Iván García Jiménez et à toute l'équipe du *Conjunto arqueológico de Baelo Claudia* qui nous permettent de réaliser nos missions dans d'excellentes conditions chaque année.

Données scientifiques produites :

<https://aquantique.hypotheses.org/>

<https://ausonius.huma-num.fr/belo/>

Chroniques de la CVZ :

<https://www.casadevelazquez.org/recherche-scientifique/fouilles-archeologiques/leau-a-belo/presentation-et-objectifs/>

<https://archeocvz.hypotheses.org/category/programmes-associes/leau-a-baelo-claudia>

Introduction

- 1 Située au sud de la province romaine de Bétique, près du détroit de Gibraltar, la ville de *Baelo Claudia* a fait l'objet de plusieurs opérations de terrain en 2019-2020, portant sur son réseau hydraulique : des prospections pédestres (durant 10 jours) et l'ouverture de sondages dans la ville haute (2 puis 3 semaines) auxquelles il faut ajouter les études de mobilier (3 semaines) provenant de fouilles anciennes et actuelles. Ces travaux font suite à des campagnes de prospections pédestres réalisées en 2013 et 2014 ainsi qu'aux fouilles, sous forme de sondages, portant sur différents points-clés du réseau d'adduction d'eau de la ville romaine tel que : un puits de rupture de pente et une *piscina limaria* (bassin de décantation) sur l'aqueduc septentrional en 2015-2016 et le franchissement du rempart de l'aqueduc oriental associé à un probable bassin de décantation en 2017-2018. Ces opérations ont mis en évidence l'importance du réseau d'alimentation en eau, l'originalité de certains aménagements et leur bon état de conservation. La ville romaine était approvisionnée en eau (**fig. 1**) par un aqueduc occidental (Molino de Sierra Plata), un aqueduc oriental (Punta Paloma) et un aqueduc septentrional (Realillo) pour lequel un château d'eau est reconnu¹. Depuis 2017, ces recherches sont intégrées à un « Proyecto General de Investigación » (PGI) d'une durée de 6 ans, accordé par le service archéologique régional (Junta de Andalucía).

Fig. 1. Tracé des aqueducs étudiés en 2019-2020.

Clément Coutelier.

- Les diverses opérations de terrain réalisées au cours de l'année 2019-2020 avaient pour objectifs : la reconnaissance du tracé de trois voire quatre aqueducs, associée à des relevés topographiques et photogrammétriques d'une part ; la réalisation de sondages à l'amont et à l'aval du château d'eau alimenté par l'aqueduc septentrional d'autre part. Or, l'intérieur du réservoir d'eau et une partie de ses abords avaient déjà été fouillés en l'an 2000, mais n'avaient jamais donné lieu à un rapport. Par conséquent, il était difficile d'estimer le travail effectué alors, faute de toute documentation. Il résulte que cette ancienne opération a non seulement porté sur l'intérieur du château d'eau, mais aussi sur divers secteurs en amont et en aval de celui-ci. Par conséquent, cela nous a contraint à repenser et adapter le déroulement de la fouille en 2020 et implique une prolongation en 2021.
- Toutefois, les nouveaux résultats confirment l'importance de cette thématique pour comprendre l'insertion de ces infrastructures hydrauliques dans la trame urbaine et plus largement l'occupation de la ville sur le temps long dans le quartier septentrional de *Baelo Claudia*, qui n'avait encore jamais été exploré de manière intensive. En complément, un atelier de formation et un projet de valorisation scientifique (Carnet Hypothèses, modèles 3D de la ville, film archéologique) ont accompagné ces recherches.

Campagne de prospections pédestres et relevés photogrammétriques

- Si quelques tronçons de canalisations, sous forme de blocs monolithes taillés, ont déjà été observés près de la source de l'aqueduc occidental, les prospections se sont concentrées cette année sur l'identification de son tracé, notamment différents tronçons du canal associés à un possible bassin de décantation. À proximité du rempart,

le conduit a glissé dans la pente. Cependant, sa présence procure une indication sur la direction qu'il devait suivre. En outre, le lien entre ces derniers vestiges et les thermes centraux doit être clarifié lors des prochaines campagnes de fouille.

- 5 L'aqueduc septentrional n'a pas fait l'objet de prospections extra-muros cette année. En revanche, un possible quatrième aqueduc a été reconnu au sud-ouest de la ville. Dans un secteur encore peu étudié, un alignement de structures avait déjà été reconnu par D. Bernal Casasola². Ce sont désormais 31 blocs qui ont été inventoriés : ils mesurent 0,50-0,80 m de côté pour une hauteur moyenne de 0,40 m. Le relevé topographique démontre que ces aménagements s'orientent bien vers les thermes maritimes, sans que nous puissions établir un véritable lien archéologique entre ces deux secteurs pour l'instant.
- 6 Les recherches se sont largement concentrées sur le nettoyage et le relevé d'un nouveau pont de l'aqueduc oriental, appelé pont du Conejo (**fig. 2**) et correspondant au premier des cinq ouvrages d'art du conduit. Depuis un relevé architectural datant de 1973, la localisation précise du pont, totalement masqué par la végétation, demeurait incertaine. Nous avons ainsi pu relever 12 piles ainsi qu'un nouveau puits de rupture de pente – structure destinée à ralentir le débit de l'eau – disposé à l'aval du pont au moment où le canal forme un coude avant de reprendre un parcours souterrain. Or, nous avons déjà identifié sur cet aqueduc, un puits de ce type en amont des ponts n° 2 (Churriana) et n° 5 (Chorrera). Ces structures servent ainsi de connecteurs en assurant la liaison entre les parties aériennes et souterraines du conduit mais également avec l'angle droit que forme de manière quasi systématique le conduit avec les ponts-aqueducs. L'intégralité de ce pont a été relevée au GPS différentiel et en photogrammétrie, tout comme un tronçon du canal de 20 m de longueur repéré près de la source, ainsi que les ponts-aqueducs de l'Alpariate (n° 4) et de Chorrera (relevé au sol et par drone).

Fig. 2. Relevé et photogrammétrie du pont du Conejo de l'aqueduc oriental.

Florent Comte, Caroline Trémeaud.

- 7 Dans la ville, des relevés similaires ont été effectués sur les thermes et la fontaine monumentale.
- 8 C'est donc une importante documentation topographique et graphique qui a été acquise au cours de l'année 2019-2020. Ce travail effectué par le Pôle Humanités numériques du laboratoire Ausonius permet de proposer des restitutions en 3 dimensions à petite échelle et *in fine*, à l'échelle du site pour restituer le fonctionnement du réseau d'eau dans son ensemble. Progressivement, la cartographie de ce réseau d'adduction d'eau s'enrichit et se précise extra et intra-muros (fig. 3).

Fig. 3. Localisation des structures hydrauliques et des sondages de 2019-2020 dans la ville.

Laetitia Borau, M. Fincker.

Fouilles archéologiques : aqueduc septentrional (Realillo), château d'eau et occupation tardive

- 9 Le château d'eau, improprement appelé citerne, est une vaste structure de plan quadrangulaire terminée par une abside et renforcée par 12 contreforts sur chaque long côté. Une partie de sa voûte, épaisse de 2,80-3 m, est encore visible en élévation. Un mortier hydraulique imperméabilisait l'ensemble de la structure. Ce château d'eau revêt une double fonction de stockage de l'eau et de distribution. Il mesure 30 m de longueur, 4 m de largeur intérieure et près de 5 m de hauteur sous clé, soit un volume d'eau estimé à 270 m³, pour un remplissage à mi-hauteur (2,50 m × 108 m²). Fouillé en l'an 2000, il a été intégralement rebouché. Cette année, son dégagement en plan a permis d'analyser ses caractéristiques architecturales et d'effectuer un relevé photogrammétrique (fig. 4).

Fig. 4. Vue zénithale par drone du château d'eau et structures connexes fouillées en 2019-2020.

Florent Comte, Laetitia Borau.

- 10 La fouille a porté sur la partie amont et aval de ce dernier. L'objectif était d'identifier l'arrivée de l'aqueduc dans ce vaste réservoir. Suivant une orientation nord-ouest sud-est, le canal a été dégagé sur 15 m de longueur. Il est bien conservé et mesure hors-tout 1,10 m de largeur. Le canal est porté par un mur-bahut de 0,80 m de hauteur reposant sur le terrain naturel argileux. Cela indique que les constructeurs ont adapté l'ouvrage à la topographie : l'édification du mur servant de support au canal, qui sort progressivement de terre, assure le maintien d'une pente constante pour parvenir à son réceptacle terminal, le château d'eau. Le point d'entrée de l'aqueduc dans ce réservoir est bien visible et forme une petite marche afin de ralentir davantage la chute d'eau qui devait atteindre 2,50 m de hauteur. Le conduit est ensuite coupé par des structures postérieures (bâtiments tardifs) pour lesquelles il sert de fondation, témoignant de la mise hors service de ce réseau.
- 11 En complément, une nouvelle structure hydraulique totalement inattendue est également apparue accolée au mur-bahut sur sa bordure orientale (**fig. 5**) : il s'agit d'une structure circulaire s'apparentant morphologiquement à un petit puits, correspond à un bassin de décantation/ dérivation. Masqué partiellement par un mur postérieur, il n'a pas été fouillé dans son intégralité – opération planifiée en 2021. Par conséquent, on ignore sa profondeur totale. Il mesure 0,80 m de diamètre et 0,70 m de profondeur dégagée. Il est connecté à un canal de dérivation de faible largeur (0,20 m) dirigeant sur 4 m de longueur, une partie de l'eau vers le sud-est. À l'angle du château d'eau, le conduit bifurque pour longer ensuite la paroi orientale du réservoir. Il a pu être observé dans un large sondage ouvert cette année, sur 11 m de longueur nord-sud, dont témoignent ses dalles de couverture encore en place. Sa destination reste à déterminer lors des prochaines opérations de terrain.

Fig. 5. Bassin de dérivation en cours de fouille 2020.

Laetitia Borau.

- 12 Il est encore difficile d'établir la date de son édification. Cependant, grâce à l'étude de son comblement, partiellement fouillé, il est possible d'envisager un abandon vers le III^e / IV^e siècle ap. J.-C. Deux hypothèses peuvent être proposées : soit l'ensemble du réseau hydraulique est contemporain, le bassin étant destiné à la dérivation de l'eau une fois le réservoir rempli par l'aqueduc ; soit le bassin de dérivation est construit postérieurement afin de dévier une partie ou la totalité de l'eau vers un autre réceptacle (fontaine publique par exemple).
- 13 En complément, un habitat tardif composé de quatre pièces a été mis en évidence. Cet ensemble couvre une superficie de près de 75 m² et vient ainsi couper l'aqueduc qui est alors abandonné tout comme le château d'eau servant probablement de dépotoir. Nous poursuivrons les investigations l'an prochain.
- 14 La fouille au sud du château d'eau va une nouvelle fois nécessiter l'utilisation d'une pelle mécanique car les sondages des années 2000 que nous avons redécouverts, ont été comblés par de gros blocs et du sable. Cela permettra de dégager les canalisations de distribution d'eau dans la ville.

Étude du mobilier archéologique

- 15 Parallèlement, l'étude traditionnelle du mobilier archéologique issu des campagnes 2019-2020 permet de dater les couches stratigraphiques mises au jour cette année mais vient aussi compléter les données résultant des fouilles plus anciennes. En effet, nous avons repris l'étude du mobilier du château d'eau fouillé dans les années 2000 et dont le rapport est manquant. Cette ancienne opération avait pourtant livré 37 caisses de

mobilier conservées dans les réserves du Conjunto Arqueológico de *Baelo Claudia*, c'est pourquoi nous souhaitons les traiter en totalité : ce mobilier provient à la fois du dégagement interne du château d'eau mais également du bâtiment tardif partiellement fouillé durant cette campagne ainsi que des abords des contreforts et du sondage au sud du réservoir. L'étude du mobilier, toujours en cours, semble témoigner d'un comblement du château d'eau aux v^e et vi^e s. ap. J.-C. et d'une fréquentation ponctuelle de ce secteur sur le temps long (époque moderne). L'analyse complète permettra de recouper les données chronologiques avec celles des campagnes de 2019-2020.

- 16 Ce travail a été réalisé *in situ* par la responsable du service mobilier archéologique du laboratoire Ausonius, Marielle Bernier, et par deux étudiants stagiaires de Master.

Formation

- 17 En complément, un atelier international d'archéologie romaine a eu lieu en 2019. L'objectif de cette deuxième édition était de proposer une formation à la fois théorique et de pratique de terrain à des étudiants français et espagnols de Master 1 et 2, par la découverte du site archéologique de *Baelo Claudia*. La qualité des vestiges archéologiques permet une pratique de terrain dans de bonnes conditions, qui vise à la fois à utiliser de nouveaux outils méthodologiques et à favoriser l'interdisciplinarité. L'atelier s'est déroulé durant 10 jours. Le matin était consacré au travail de terrain qui portait sur l'étude du bâti des aqueducs. L'objectif était ainsi de se familiariser avec la collecte d'informations de différentes natures (enregistrement des données, identification des matériaux employés, localisation de prélèvements à réaliser à l'avenir) mais aussi d'effectuer des relevés topographiques avec différents instruments couplés à des relevés photogrammétriques. Ce travail a été complété chaque après-midi par des cours théoriques et des analyses en laboratoire avec différents spécialistes : Rémy Chapoulie, directeur de l'IRAMAT-CRP2A sur la géophysique et l'archéométrie ; Clément Coutelier et Florent Comte, ingénieurs du Pôle Humanités Numériques du LaScArBx ; Marielle Bernier, responsable du service de mobilier archéologique du LaScArBx. Les étudiants ont ainsi effectué différentes activités : traitement des données collectées (exploitation des données topographiques et photogrammétriques avec divers logiciels, analyse de matériaux) et études de mobilier archéologique (céramique, métal, faune...). Ils ont également assisté à des conférences directement sur le site : relatives à la ville romaine de *Baelo Claudia*, à l'hydraulique et enfin à la question des salaisons de poissons dans le monde romain, réalisées par différents archéologues (Iván García Jiménez, María Luisa Millán Salgado du Conjunto arqueológico, Brice Ephrem d'Ausonius). En outre, les étudiants ont pu travailler dans le centre archéologique de *Baelo Claudia* qui dispose d'un atelier de restauration, d'un musée, d'un centre de documentation et de salles de travail.

Valorisation scientifique

- 18 À la suite de l'obtention du prix Clio en janvier 2020 pour nos recherches à *Baelo Claudia* (<https://www.clio.fr/prixclio/>), nous avons décidé de valoriser notre projet scientifique à partir de différents supports. Tout d'abord, un carnet « Hypothèses » a été réalisé afin de diffuser les recherches que nous conduisons sur les réseaux hydrauliques en Espagne et particulièrement à *Baelo Claudia*, en mettant à l'honneur

l'approche pluridisciplinaire (conception par Caroline Trémeaud) : <https://aquantique.hypotheses.org/>.

- 19 L'intégralité des structures mises au jour cette année a été relevée au GPS différentiel et en photogrammétrie (au sol et par drone). Depuis 2019, une importante documentation topographique et graphique a été acquise. Ce travail effectué par le Pôle Humanités numériques du laboratoire Ausonius (Florent Comte, Clément Coutelier) et par Pierre Botreau (étudiant en master professionnel à l'Université Bordeaux Montaigne), a permis de proposer des restitutions en 3 dimensions à l'échelle des structures hydrauliques et à l'échelle du site pour le réseau d'eau dans son ensemble. La modélisation 3D du site de *Baelo Claudia* avec le logiciel « Potree » (**fig. 6**) a été conçue par F. Comte : <https://ausonius.huma-num.fr/belo/>.

Fig. 6. Modèle 3D de la ville de *Baelo Claudia* et des réseaux hydrauliques.

Florent Comte.

- 20 Enfin, un film archéologique réalisé par Julie Loeilliette (étudiante-stagiaire en licence de Cinéma et Audiovisuel à l'Université Bordeaux Montaigne) portant sur le site et sur nos recherches consacrées à la gestion de l'eau d'une ville romaine, a accompagné la campagne de fouille (**fig. 7**). Intitulé « Baelo Claudia, une expérience archéologique », il est désormais accessible en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=7XNKuolSZ2Y>. Le film, réalisé par Julie Airs, est présélectionné pour la 9^e édition du festival des Rencontres d'Archéologie de la Narbonnaise.

Fig. 7. Tournage d'un film archéologique sur le site de *Baelo Claudia* réalisé en 2020.

Laetitia Borau.

Conclusion

- 21 Les différents types d'opérations de terrain menées en 2019-2020 ont largement enrichi la connaissance du réseau hydraulique extra-muros et urbain. Les fouilles au nord de la ville, quartier jusqu'alors délaissé par les recherches archéologiques, révèle un pan de l'urbanisme de *Baelo Claudia* insoupçonné jusqu'alors. Le réseau d'adduction d'eau présente des ramifications dont la destination et la fonction seront à rechercher lors des prochaines campagnes de fouille. L'occupation tardo-antique de ce secteur est également bien illustrée par la présence d'un probable habitat et d'autres bâtiments venant s'accoler au château d'eau, alors mis hors d'usage. En 2021, la fouille de ce secteur sera poursuivie ainsi que l'étude du mobilier du château d'eau provenant des fouilles anciennes. Les recherches se concentreront également sur la partie avale du réservoir afin de dégager le réseau d'alimentation en eau de la ville. En complément, une campagne de prospection sera effectuée sur de nouveaux tronçons des quatre aqueducs.

BIBLIOGRAPHIE

BERNAL CASASOLA *et al.* 2016

Dario Bernal Casasola, José Ángel Expósito Álvarez, José Juan Díaz Rodríguez, Ángel Muñoz

Vicente, *Las termas marítimas y el Doríforo de Baelo Claudia*, Cádiz, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2016.

BORAU 2019

Laetitia Borau, « Water management and steep gradient: the example of the roman city of Baelo Claudia (Spain) », in Eugenio Tamburino (éd.), *Aquam Ducere III. Proceedings of the Third International Summer School « Water Management in arid and semiarid climates in Roman time »* (Feltre, 22nd-26th August 2016), Seren del Grappa, DBS edizioni, 2019, p. 15-26.

BORAU et al. 2019

Laetitia Borau, Caroline Trémeaud, Marielle Bernier, Clément Coutelier, Florent Comte, *Prospecciones sobre las estructuras hidráulicas extra e intramuros. Análisis arquitectural y geológico. Estudio del mobiliario arqueológico, Proyecto General de Investigación, Rapport d'activité, Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía*, 2019.

BORAU et al. 2018

Laetitia Borau, Caroline Trémeaud, Marielle Bernier, Clément Coutelier, Florent Comte, *Sondeos arqueológicos: acueducto de Punta Paloma, Proyecto General de Investigación, Rapport de fouille 2017-2018, Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía*, 2018.

BORAU 2017

Laetitia Borau, « Aqueduc de Punta Paloma (pont de Chorrera), depuis 2014 », in Juan Blánquez Pérez, Laurent Callegarin, Lourdes Roldán Gómez, Ángel Muñoz Vicente, Gabriela Polak (éd.), *Baelo. 100 años de arqueología, 100 imágenes para la memoria*, Madrid, Casa de Velázquez, 2017, p. 266-267.

BORAU, MÈGE 2017

Laetitia Borau, Clémence Mège, « L'eau dans la fabrique de la ville », *Mélanges de la Casa de Velázquez* 47.1, 2017, p. 97-120.

BORAU et al. 2016

Laetitia Borau, Caroline Trémeaud, Yves Bière, « Sondeos arqueológicos: estudio de las redes hidráulicas romanas de Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz). Pozos de resalto y canales » *Actividad Arqueológica puntual, Rapport de fouille, Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía*, 2016.

BORAU 2015a

Laetitia Borau, « Difusión de modelos romanos: particularidades técnicas del sistema de abastecimiento de agua a Baelo Claudia », *Archivo Español de Arqueología* 88, 2015, p. 149-169.

BORAU 2015b

Laetitia Borau, « Réflexions autour de la construction des puits de rupture de pente des aqueducs : mise en perspective des résultats obtenus à Autun (*Augustodunum*) », in Laetitia Borau, Aldo Borlenghi (éd.), *Aquae ductus. Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du colloque international, 15-16 février 2013 à Toulouse, *Suppl. Aquitania* 33, 2015, p. 49-68.

BORAU, MÈGE 2014

Laetitia Borau, Clémence Mège, *Agua y acueductos romanos a Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz), Actividad Arqueológica de Prospección, Rapport d'activité, Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía*, 2014.

BORAU 2013

Laetitia Borau, *Agua y acueductos romanos a Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz), Actividad Arqueológica de*

Prospección, Rapport d'activité, Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, 2013.

NOTES

1. BORAU 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 et 2019.
 2. BERNAL *et al.* 2016, p. 44-47.
-

INDEX

Année de l'opération : 2019, 2020

sujets <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtQLzzeiDyrk>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtSILWSJ01yW>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtrx7Rc5oHkk>

lieux <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtjZDD5hsSsx>

Thèmes : CVZ

chronologie <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtZTmusVUU24>

AUTEURS

LAETITIA BORAU

UMR 5607 Ausonius

CAROLINE TRÉMEAUD

UMR 8215 Trajectoires