

PUITS A NORIA DU CLOS DE L'ARMET (Castelnau-Le-Lez)

ETUDE ARCHEOLOGIQUE DE BATI

Dans le cadre des relevés archéologiques de Christophe Bois, géomètre expert



Région Occitanie, Direction de la Culture et du Patrimoine, Service Inventaire et Connaissance des Patrimoines, maîtrise d'ouvrage

29 JUIN 2022

Etude du bâti réalisée dans le cadre de :

Mission de relevés archéologiques de Christophe Bois, géomètre expert

Maîtrise d'ouvrage : Région Occitanie, Direction de la Culture et du Patrimoine, Service Inventaire et Connaissance des Patrimoines

Puits à noria du Clos de l'Armet

Propriétaire : SCEA Biscaye – Clos de l'Armet

Département : Hérault

Commune : Castelnau-Le-Lez

Adresse : impasse des Pâquerettes

Cadastre : AR-64

Protection : sans

Etude archéologique du bâti : Valérie Rousset, archéologue du bâti

Phase relevé et étude : septembre 2011

SOMMAIRE

LE SITE	Page 4
LE CONTEXTE HISTORIQUE	Page 4
ETUDE ARCHEOLOGIQUE DU BATI	Page 4
Le cuvelage du puits	Page 4
Le voûtement du puits	Page 7
La margelle et sa potence	Page 8
Le mécanisme de levage	Page 9
Le bassin circulaire	Page 10
La piste circulaire et les sorties de canalisation	Page 11
Le mobilier céramique	Page 12
CONCLUSION	Page 19
Sources imprimées, cartographique et iconographiques	Page 20
RELEVES DE CHRISTOPHE BOIS, géomètre expert	Page 21

Noria : machine hydraulique permettant d'élever l'eau d'un puits ou d'un cours d'eau d'un point bas vers un point haut pour l'irrigation.

LE SITE

Le puits à noria du Clos de l'Armet se situe au sud-est du bourg de Castelnau-le-Lez sur le site du Sablassou, vaste terre alluvionnaire vouée au maraîchage, aux vergers et à la vigne mais en partie conquise depuis les années 1950 par des zones pavillonnaires issues du développement péri-urbain de la ville de Montpellier (fig.1, 2, 5). Ce territoire de terres alluvionnaires riches et sablonneuses est alimenté par des réserves hydriques nombreuses constituées de plus d'une cinquantaine de puits et de norias, répertoriés par le Service de l'Inventaire, qui ont favorisé de tout temps le développement des cultures (fig.7, 8).

L'ouvrage est rattaché au domaine viticole du Clos de l'Armet situé à 250 m au sud-ouest, et doté dans sa cour d'une noria qui ne semble pas être antérieure au XIX^e siècle. Autour de l'ouvrage, se développe une grande parcelle de vigne (parcelle AR-64) et les jardins privés des maisons de l'impasse des Pâquerettes (fig.5).

LE CONTEXTE HISTORIQUE

Les recherches textuelles du service de l'Inventaire menées en 2020 sont restées infructueuses faute de mention dans les états de section du cadastre établi en 1826 et les registres notariés. L'ouvrage qui n'est pas figuré sur le plan cadastral napoléonien¹, ni sur le plan géométrique (par masse de culture) de 1806 (fig.1, 2), est représenté sur le cadastre révisé pour 2020 ; il fut en usage jusqu'aux années 1960 avant que n'entre en fonction l'adduction d'eau du réseau BRL².

A ces maigres données, peuvent être associées une brève de l'histoire du Clos de l'Armet (actuelle SCEA Biscaye) dont le domaine viticole fut acquis en 1924 par la famille du propriétaire actuel qui en relança alors l'activité.

Comme le mentionne le plan géométrique dressé en 1806, le site de la noria était implanté dans une grande parcelle de vigne entrecoupée à l'ouest par une parcelle de terre labourable (fig.1).

LE PUIIS A NORIA – ETUDE ARCHEOLOGIQUE DU BATI

Le puits à noria, qui forme un tertre circulaire de 1,50 m de hauteur par rapport au niveau de sol actuel, a été récemment dégagé de la végétation qui l'envahissait par l'association Casteln'au Vert, active et soucieuse de sa conservation. L'ouvrage, abandonné parce que devenu obsolète dès les années 1960, fut progressivement envahi par une végétation dense, notamment des figuiers dont la croissance généreuse fut encouragée par la présence d'une eau constante et intarissable vers laquelle tendent encore des écheveaux racinaires spectaculaires (fig. 15, 16). Ceux-ci et les dépôts de calcite sur le parement du cuvelage situent un niveau d'eau haute à 1,70 m au-dessus du niveau enregistré le 8 septembre 2021 correspondant, vraisemblablement, à la période de basses eaux (fig.9, 17, 18, 79, 80).

Le puits circulaire présente un cuvelage maçonné d'un diamètre de 4,90 m et d'une profondeur totale de 7,50 m à partir du niveau de sol extérieur si l'on estime le radier de fondation du puits à 1,50 m sous le niveau du 8 septembre 2021, ce qui donne un volume d'eau (hautes eaux) de 58 m³ environ (fig.76). Le voûtement de la partie haute porte la structure de pierres constituant l'ouverture qu'encadrent une margelle de plan rectangulaire (M5) et une potence en maçonnerie sur lesquelles est fixé le mécanisme de levage (fig.10, 11, 75). Autour de ces dernières, se développe un grand bassin circulaire, d'un diamètre extérieur de 6,80 m, circonscrit par un mur, M2, réalisé en pierre de taille, lui-même serti par une piste ronde de 10,50 m de diamètre délimitée par un mur en moellons, M1. Cette aire, réservée à l'animal (mulet, cheval ou bœuf) nécessaire à l'action de la machine hydraulique, était accessible par une rampe d'accès (M3) dont quelques vestiges sont conservés au sud-est.

A l'est, s'ouvre une porte, P1, placée sous le niveau du sol extérieur et desservie par un escalier en pierre ruiné ; elle donne l'accès à un passage voûté débouchant dans la partie supérieure du puits (fig. 32, 33, 78, 80).

Le cuvelage du puits

Le parement du cuvelage est réalisé en pierre de taille de calcaire coquiller, provenant des carrières proches de Beaulieu (canton de Castries), dont les hauteurs d'assise varient de 32 à 40 cm de hauteur (fig. 15, 16). Les blocs disposés en boutisses et panneresses présentent des joints de pose relativement larges, parfois garnis de déchets

¹ L'absence sur le cadastre napoléonien n'est pas un critère de datation dans la mesure où ce document graphique ne porte aucun des puits de la commune, parti qui n'est pas commun avec ceux d'autres plans similaires de la même période sur lesquels le choix fut de reporter les ouvrages hydrauliques ruraux et urbains.

² Lisa Caliste, Julia Desagher, Dossier Inventaire.

de taille de faibles dimensions, servant de calage pour certaines assises. Les rares traces d'outil sont de fines incisions parallèles laissées par des marteaux grain-d'orge et de larges stries de dressage à la gouge (fig.30).

Le liant est un mortier composé de terre sablonneuse et de chaux apparaissant sous la forme de micronodules, mortier commun avec les maçonneries des murs de la piste (M1) et de sa rampe d'accès (M3), de la margelle (M5) et du mur de l'escalier extérieur (M4).

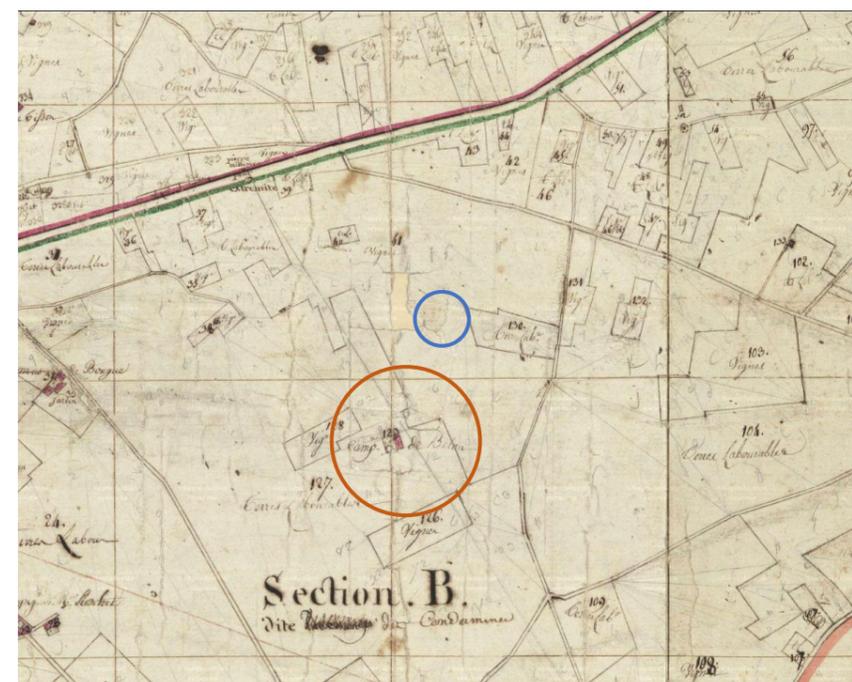


Fig.1. Plan géométrique de la commune de Castelnau. 20 août 1806. Plan par masse de culture. AD 34, 3 P 3415-4
En bleu : situation approximative de la noria. En rouge : le Camp de Bélair (actuel Clos de l'Armet)

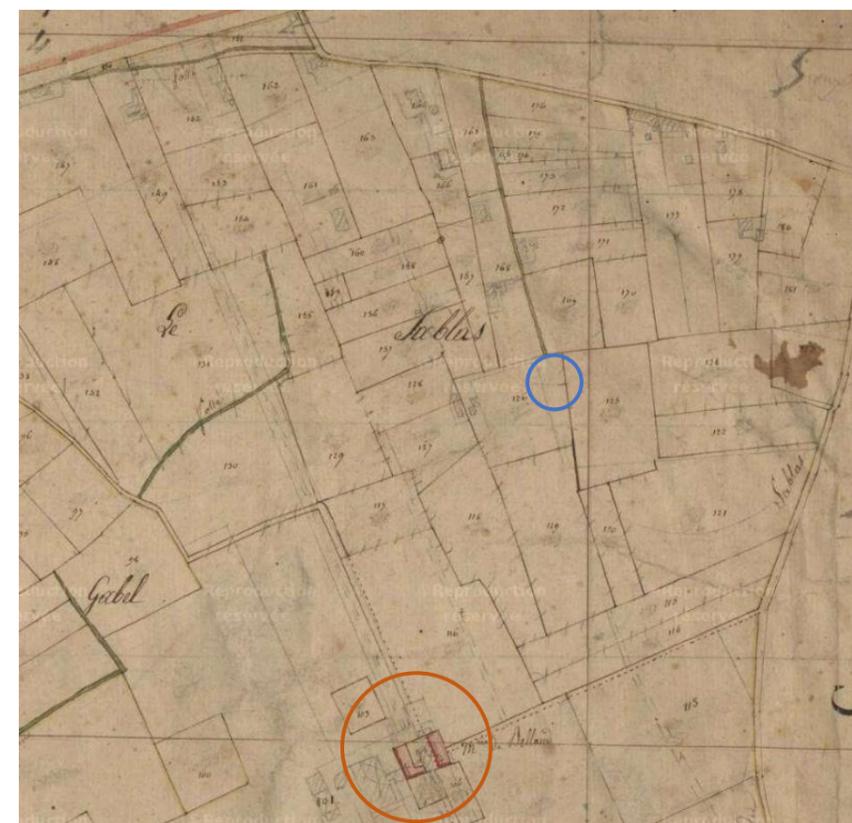


Fig.2. Plan cadastral de 1826. Section C1 de la Plaine (détail). AD 34, 3 P 3485.
En bleu : situation approximative de la noria. En rouge : Bélair (actuel Clos de l'Armet)

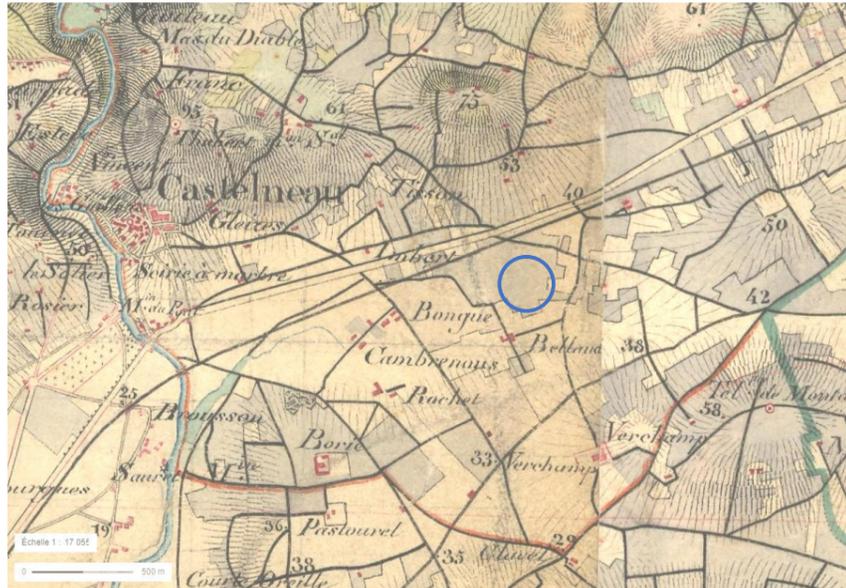


Fig.3. Carte de l'état-major (1820-1966). Géoportail. En bleu : situation approximative du puits à noria



Fig.4. Vue aérienne (1950-1965). Géoportail. Le puits à noria envahi par la végétation

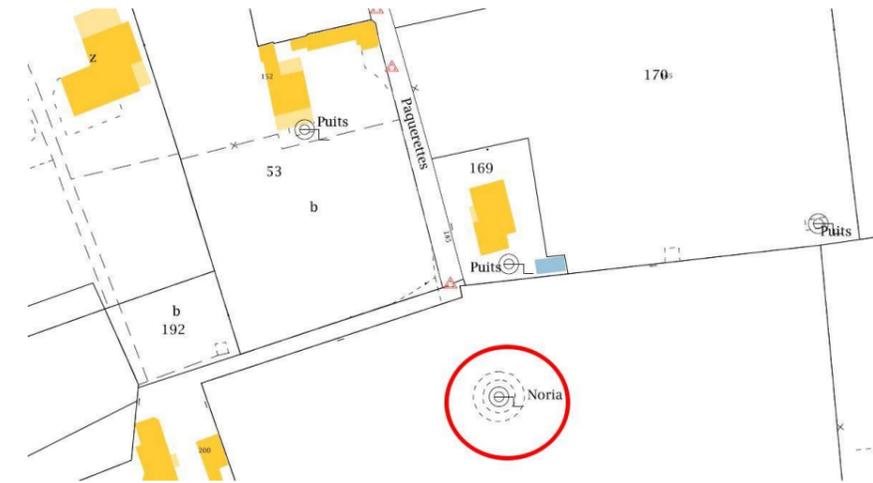


Fig.5. Cadastre révisé pour 2020. En rouge : situation du puits



Fig.6. Vue aérienne. Géoportail, 09-08-2022. Le puits à noria après enlèvement de la végétation



Fig.7. Les puits et norias du quartier Notre-Dame-de-Sablassou (en rouge, les 24 puits et norias observés ; en jaune, les puits et norias repérés). Dans Lisa Caliste, Julie Desagher, Inventaire, 2020. N°7 : la noria du Clos de l'Armet.

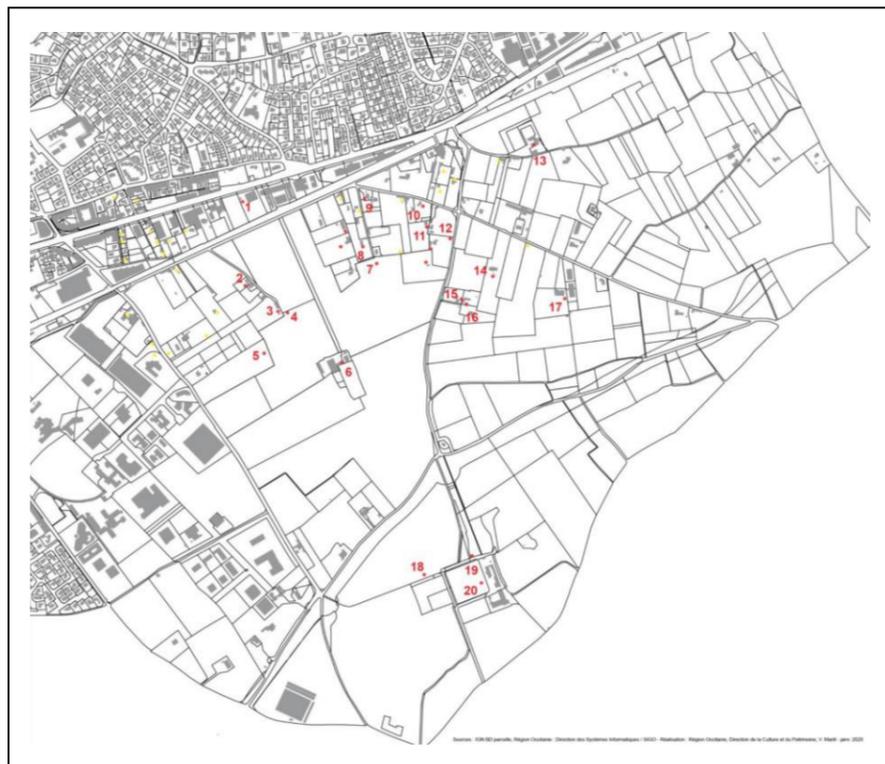


Fig.8. Les puits et norias du quartier Notre-Dame-de-Sablassou (en rouge, les 24 puits et norias observés ; en jaune, les puits et norias repérés). Dans Lisa Caliste, Julie Desagher, Inventaire, 2020. N°7 : la noria du Clos de l'Armet.



Fig.9. Le puits à noria vu du nord-ouest. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.10. Le puits à noria vu du sud-ouest. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.11. Le bassin vu du sud-ouest. Cl. C. Bois, 2021



Fig.12. Le puits et l'ouverture de la margelle. Cl. C. Bois, 2021

Une série de quatre empochements obliques est placée à 2,70 m au-dessus du niveau d'eau actuel (fig. 21, 76) : implantés deux par deux et face à face, ils pourraient situer deux poutres horizontales (section estimée entre 25 et 30 cm) dont le croisement potentiel est légèrement décalé vers le nord-est (E1, E2, E3, E4). Cette structure a pu, avec un complément de solives, constituer l'assise d'un plancher intermédiaire prévu lors du chantier pour la réalisation de la partie haute du cuvelage et l'assise des cintres et des coffrages en bois du voûtement et de ses arcs doubleaux. Le croisement des poutres a pu être solutionné soit par la présence d'étriers, soit par la rehausse d'une des deux poutres par un support de corbeaux fichés dans les empochements, soit encore et plus probablement par assemblage à mi-bois ou par tenon et mortaise voire par paume.



Fig.13. Le fond du puits. Cl. C. Bois, 2021



Fig.14. Le fond du puits. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.15. Le puits. Empochement E1 (nord-ouest). Cl. V. Rousset, 2021



Fig.16. Le puits. Empochement E2 (nord-est). Cl. V. Rousset, 2021



Fig.17. Le puits. Empochements E3 (sud-est), à gauche. Empochement E4 (sud-ouest), à droite. Cl. C. Bois, 2021



Fig.18. Le puits. Empochement E4 (sud-ouest). Cl. V. Rousset, 2021

La partie haute du cuvelage en pierre de taille s'achève à l'arase par une retraite de maçonnerie, RE, de 25 à 50 cm de profondeur, servant de support au coffrage des voûtes (fig. 22, 80).

Le parement homogène, dépourvu de traces de phases constructives successives – du moins dans la partie hors d'eau – possède côté nord dans l'assise de pierre supérieure au niveau des quatre empochements, un trou carré, B, qui s'apparente à un boulin sans en avoir, *a priori*, la fonction (fig. 12, 79).

Dans la partie haute, deux corbeaux s'ancrent dans la maçonnerie au nord et au nord-ouest. Le premier, Co6, en débord de 20 cm est rattaché à l'ouverture étroite et semi-circulaire d'une conduite interne au cuvelage et au massif du bassin et de la piste, dont on ignore le tracé, la composition, et la fonction, sauf si on considère qu'elle a pu constituer un organe de vidange de l'eau contenue dans le bassin en cas d'incidents sur les canalisations d'irrigation (fig. 19, 79). On note cependant que l'orifice et son support de pierre sont exempts de toute trace de calcite témoignant d'un écoulement conséquent et répété. Le second corbeau, Co5, en saillie de 17 cm par rapport au nu du mur, n'a de lien fonctionnel avec aucun équipement, si ce n'est qu'il partage avec le précédent un même niveau d'assise (fig.20).



Fig.19. Le puits. Le corbeau, Co6, et l'orifice d'une conduite. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.20. Le puits. Le corbeau, Co6, à droite. Le corbeau Co5, à gauche. Cl. V. Rousset, 2021

Le puits – Le voûtement

Le couvrement de la cuve est constitué d'un dispositif voûté complexe servant de fermeture mais aussi de support à la margelle percée dans la partie nord de l'ouvrage. Celle-ci a guidé la structure architectonique de deux grands arcs doubleaux en pierre de taille de calcaire coquiller dont le plus important, placé dans la partie médiane du cuvelage et d'une épaisseur de 80 cm, supporte la potence de la margelle, qui constitue l'organe majeur du système d'engrenage pour le levage de l'eau. L'arc en plein cintre, monté en gros claveaux réguliers de 83 cm de profondeur adopte une hauteur de 2,25 m à la clef et une ouverture basse de 4,60 m, soit 40 cm de moins que le diamètre du cuvelage, de sorte qu'il a fallu assier les deux retombées sur deux corbeaux, Co3, Co4 (fig. 21, 79, 80). Ces derniers, véritables socles monolithes, forment une saillie de 30 cm avec un débord de 12 cm par rapport à l'intrados de l'arc. Ces débords forment des impostes sur lesquelles ont été établis les cintres de bois pour la réalisation de l'arc doubleau en plein cintre qui assure une répartition stable des charges est et ouest sans avoir d'incidence sur le diamètre du cuvelage.

Le second arc doubleau, de 50 cm d'épaisseur, correspond au support du mur nord de la margelle. Moins haut, il reprend les dispositions du premier et s'ancre à la base sur deux forts corbeaux de pierre, Co1, Co2, constituant les impostes nécessaires à la pose du cintre de montage (fig. 12, 20, 25)

Entre ces deux organes de portance sont tendus deux petits arcs segmentaires constitués chacun d'un bloc de calcaire coquiller correspondant aux murs latéraux est et ouest de la margelle (fig. 26, 31, 76).



Fig.21 . Vue intérieure du puits. Orthophoto en développé. Cl. C. Bois, 2021

L'usage de la voûte appareillée est réservé au support du bassin qui se développe dans la partie extérieure de l'ouvrage et assure la répartition des charges de façon homogène sur la paroi de la cuve.

La partie sud est couverte d'une voûte plate appareillée légèrement brisée, V1, en appui au nord sur l'arc doubleau de la potence et reposant sur les faces est et ouest sur la retraite de maçonnerie, RE, dans la profondeur de laquelle était placé le coffre en bois du montage (fig. 22, 23, 24, 76, 80). A l'extrémité méridionale, elle s'adosse à une maçonnerie en *opus incertum* disposée en retrait par rapport à deux murs triangulaires supportant l'extrémité sud (fig. 22, 23). Cette maçonnerie est identique à celle du mur de la piste, M1, du passage est, de la margelle et aux parties de mur sur lesquelles s'adossent les voûtes segmentaires tendues à l'ouest entre les deux doubleaux et au nord entre le doubleau de la margelle et le cuvelage (fig. 26, 27).



Fig.22. Le puits. L'extrémité sud de la voûte V1. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.23. Le puits. L'extrémité sud de la voûte V1. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.24. Le puits. L'extrémité sud de la voûte V1. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.25. Le puits. L'espace voûté entre le cuvelage supérieur et l'arc doubleau de la margelle. Cl. C. Bois, 2021



Fig.26. Le puits. L'arc doubleau de la margelle et la voûte nord, V2, à gauche. Cl. C. Bois, 2021



Fig.27. Le puits. La voûte ouest, V3, entre les deux arcs doubleaux. Cl. C. Bois, 2021

La voûte V2, de forme segmentaire, supporte au nord le sol du bassin (fig. 26). La voûte V3, à l'est, s'intercale entre l'arc de la margelle, les doubleaux et le fond de la chambre à eau (fig. 27). Le corbeau Co5 placée en dessous et dans son axe a pu posséder une fonction structurelle rattachée à sa mise en œuvre.

Le dernier dispositif en pénétration dans le cuvelage est celui d'un passage sous voûte plate, V4, légèrement brisée et appareillée accessible à l'est par une porte, P1, aujourd'hui scellée par une grille en ferronnerie. Les pierres de la voûte sont taillées à la gouge dont les traves concaves apparaissent sur certaines d'entre elles (fig. 28, 30).

Cet espace étroit, destiné aux hommes pour un puisage direct dans la chambre à eau ou pour des travaux de réparation, est maçonné en appareil en *opus incertum*. Le sol ainsi que le seuil de la porte, P1, sont trop remblayés pour en déterminer les niveaux (fig. 25, 28, 80). Un parapet en pierre de taille, de 20 cm d'épaisseur, contemporain de la paroi du cuvelage, assure la sécurité des hommes.

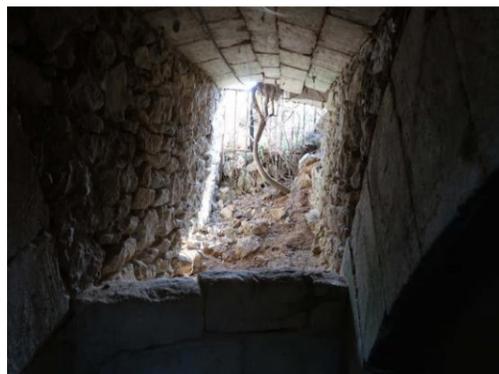


Fig.28. Le passage voûté vu de l'intérieur du puits. V1. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.29. La porte P1 vue du passage voûté. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.30. Le passage voûté. Empochement sud pour une poulie. Cl. V. Rousset, 2021

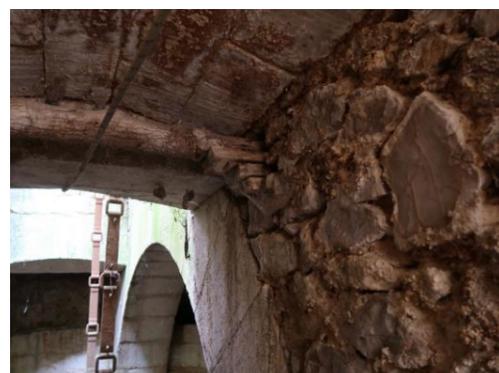


Fig.31. Le passage voûté. Empochement nord pour une poulie. Cl. V. Rousset, 2021

Un système de poulie fixe ou mobile placé dans la partie haute pour permettre le passage de la corde d'un seau est évoqué par un empochement sud soigneusement taillé dans un des claveaux de l'arc doubleau de la potence ; côté nord, l'empochement formant le pendant est pratiqué dans le parement en *opus incertum* et a reçu ultérieurement le fichage d'une simple branche d'arbre callée par de petites pièces de bois (fig. 30, 31).

La porte d'accès, P1, est aujourd'hui condamnée suite à l'effondrement de son linteau, la disparition de ses piédroits et les remblais qui investissent l'escalier extérieur et le passage. Une grille en fonte à cadre rectangulaire et barreaux ronds est fixée à un gond fiché dans le linteau disloqué. Le linteau puissant, échancré en arc segmentaire à arête brute, est composé de deux blocs en calcaire coquiller et d'une clef (fig. 29, 32, 33, 78).

La volée droite d'un escalier en pierre bâti en applique contre le parement du tertre de la piste dessert l'ouverture ; elle est délimitée au nord et à l'est par un mur d'échiffre, M4, en appareil en assises réglées de blocs de calcaire gris liés par un mortier de terre sablonneuse et de chaux identique à celui du puits (fig. 33, 75). Aussi, bien qu'il n'y ait pas de chaînage ni de l'embranchement, ni de son mur, avec le mur de la piste, la contemporanéité des deux ouvrages paraît s'imposer.



Fig.32. La porte, P1, du passage voûté. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.33. La porte, P1, du passage voûté et le mur de l'escalier extérieur. Cl. V. Rousset, 2021

La margelle et sa potence

La margelle et sa potence forment un édifice de plan rectangulaire maçonné en pierre de taille et en maçonnerie moellonnée (fig. 34, 36, 75). L'ouverture, mur M5, est constituée d'un muret de 49 cm de largeur sur 70 cm de hauteur en pierre de taille (calcaire coquiller) de deux assises de 38 cm de hauteur et d'un appareil brouillé constitué de moellons de calcaire gris du Jurassique et, en plus faible proportion, de calcaire coquiller. Les blocs sont liés par un mortier de terre sablonneuse et de chaux apparaissant sous la forme de micronodules, identique à celui du cuvelage et de ses voûtes. La partie nord se compose de trois gros blocs emboîtés par tenons et mortaises et rattachés aux blocs latéraux par simples redents (fig. 35, 75). Des plaques d'enduit lissé, ED1, composé de sable de granulométrie fine et de chaux, très induré de 4 mm d'épaisseur, sont conservées sur la hauteur exposée à l'eau recueillie dans le bassin mais aussi sur les parois intérieures de l'ouverture (fig. 35, 36, 37). Quelques retouches au ciment, illustrant des réparations au cours du XX^e siècle, sont à noter.

La potence destinée à recevoir le mécanisme de levage est constituée de deux gros ailerons en pierre de taille de calcaire coquiller aux contours curvilignes dégagant la masse de deux gros tores. Deux trous de scellement de 11 cm x 13 cm de côté et de 20 cm de profondeur minimum, désormais orphelins, sont désolidarisés de l'actuel mécanisme et seraient à ce titre les témoins d'un système antérieur, sans doute contemporain de la mise en œuvre de l'ouvrage. A ces deux détails, est à associer un troisième empochement de 4 cm de côté et de 8 cm de profondeur engravé sur la face nord de l'aileron ouest à côté de l'ancrage d'une des pièces de fonte du mécanisme actuel (fig. 37, 38, 75).

Un mortier jaunâtre, très induré, ED2, maintenu sur le pourtour des deux trous supérieurs mais aussi au niveau des scellements de la structure de levage et des joints de la potence, indique que le mode de fixation initial a été bouché lors du remplacement des roues anciennes par les roues de fonte.



Fig.34. La margelle et la potence en pierre vues du nord. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.35. La margelle et la potence en pierre vues de l'est. Plaque d'enduit ED1. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.36. La margelle et la potence en pierre vues du sud. Maçonnerie moellonnée et en pierre de taille. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.37. Le sommet de l'aileron ouest de la potence. Trou de scellement en enduit ED2. V. Rousset, 2021



Fig.38. La face nord de l'aileron ouest de la potence. Trou de scellement. V. Rousset, 2021

Le mécanisme de levage

Le système de levage qui a succédé à un équipement disparu, vraisemblablement construit en bois selon la tradition dont l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert et une illustration de Gustave Doré portent les détails (fig. 39-42), se compose d'un dispositif d'engrenage en fonte à angle droit formé par trois roues actionnées par la rotation d'un animal relié au mécanisme par un timon greffé à l'origine à l'arbre de rotation et par une rêne de guidage (fig. 45). La première roue, horizontale, est fixée aux ailerons de la potence en pierre par une potence en fonte à moyeu axant un arbre tournant dans une crapaudine boulonnée au support de pierre. Deux cliquets d'arrêt empêchent la rotation inverse de l'ensemble de l'engrenage. Cette première roue dentée entraîne une roue verticale qui met en action par un axe la grande roue verticale sur laquelle la dentelure reçoit les étriers d'une chaîne sans fin à maillons (fig.44). Les godets en zinc, fixés sur chacun des maillons plats grâce à deux anneaux de forme oblongue et plats, coulés dans la fonte même de la chaîne, déversaient ainsi l'eau dans une auge en zinc à deux sorties d'eau latérales (disparues) alimentant le bassin circulaire. L'auge est dotée de deux ouvertures rectangulaires assurant le passage de la roue et de la chaîne. Une grille à fers plats en équerre et à fers carrés a été posée après l'abandon du puits pour en interdire l'accès.

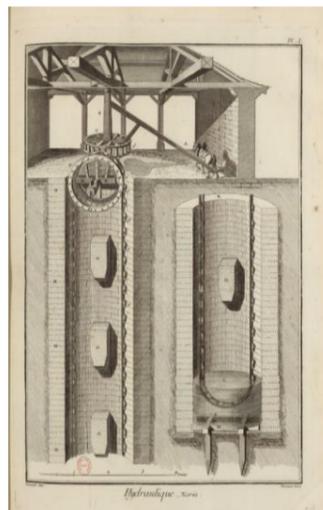


Fig.39. Denis Diderot, Jean d'Alembert, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Recueil de planches sur les sciences et les arts. T. 5. 1762. BnF, Gallica.

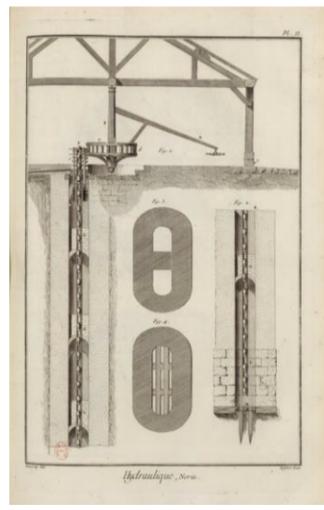


Fig.40. Denis Diderot, Jean d'Alembert, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Recueil de planches sur les sciences et les arts. T. 5. 1762. BnF, Gallica.

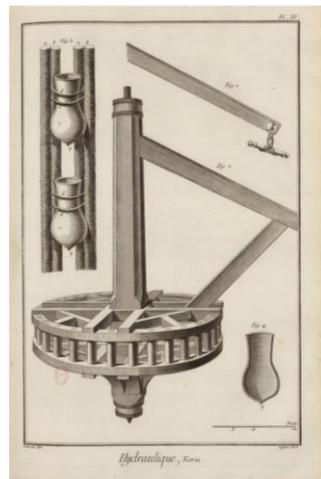


Fig.41. Denis Diderot, Jean d'Alembert, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Recueil de planches sur les sciences et les arts. T. 5. 1762. BnF, Gallica.



Fig.42. Jean-Charles Davillier, L'Espagne. Illustration de Gustave Doré, Paris, Librairie Hachette, 1874. BnF, Gallica.



Fig.43. Noria. Puits à traction animale surveillé par un jeune garçon. Casablanca, Maroc. Cl. Pierre Dieulefils, 1914-1915. © Ministère de la Culture, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine.



Fig.44. La chaîne à godets vue depuis l'intérieur du puits. Cl. V. Rousset, 2021

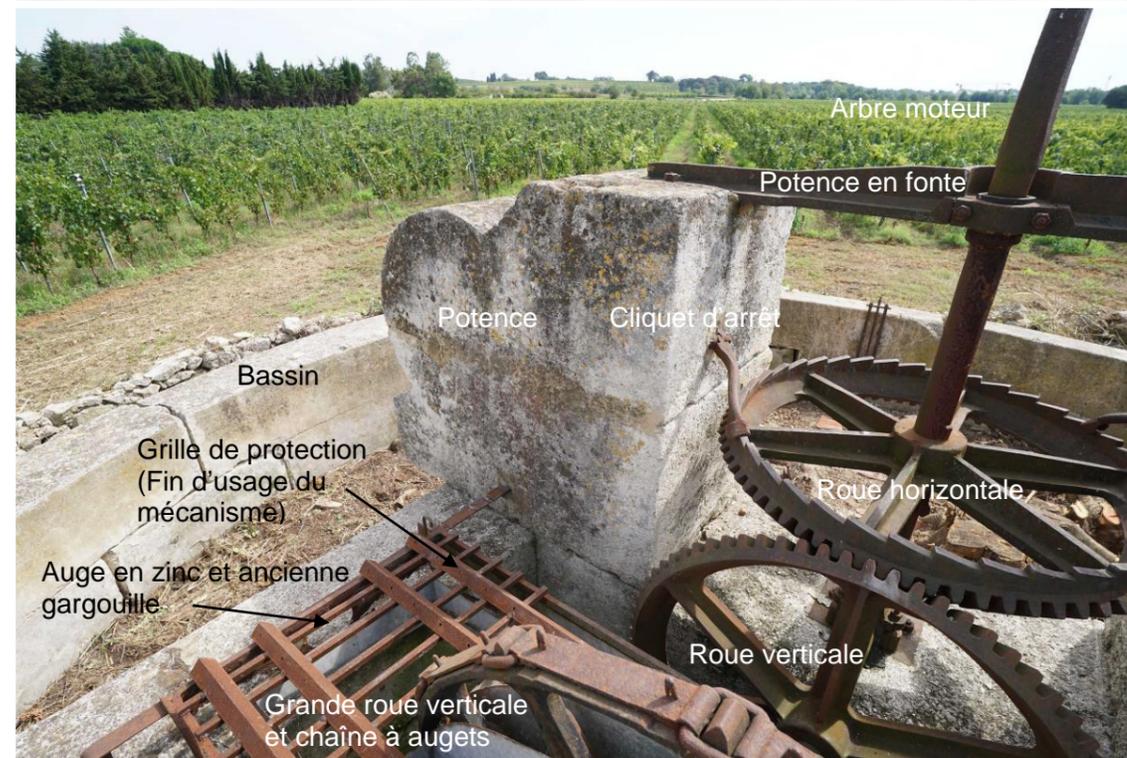


Fig.45. Le mécanisme d'engrenage

Le bassin circulaire

Le bassin d'un diamètre de 6,30 m et d'un volume d'eau estimé à 15 m³ est circonscrit par un mur en pierre de taille, M2, de 40 cm d'épaisseur et de 80 cm de hauteur intérieure – hauteur correspondant au niveau de sol actuel issu de l'apport progressif de terre (fig. 46, 47, 75). Les blocs de pierre en calcaire coquiller sont disposés en deux assises et assemblés par tenons et mortaises (fig. 48, 49, 50). Bien qu'à joints serrés, un mortier fin composé de terre sablonneuse et de chaux lie les blocs entre eux (fig.48). L'enduit ED1 présent sur la face extérieure de la margelle l'est aussi sur la face intérieure du mur M2 initialement au contact de l'eau puisée – quelques retouches au ciment ont été faites ici encore. La face extérieure du mur est privé d'enduit exception faite de quelques reprises de joints au ciment

La pousse de figuiers après l'abandon de la noria a disloqué le mur entraînant un désordre considérable des blocs et pour certains, notamment dans la partie sud, la rupture des tenons de pierre.



Fig.46. Le mur du bassin, mur M2, vu depuis la piste. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.47. Le mur M2, vu depuis l'intérieur du bassin. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.48. Le mur du bassin, mur M2. Tenon en pierre arraché. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.49. Le mur du bassin, mur M2. Tenon et mortaise en connexion. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.50. Le mur du bassin, mur M2. Tenon et mortaise déconnectés. Cl. V. Rousset, 2021

Deux vannes en fonte, mises en place lors du changement du mécanisme d'engrenage – leur ancrage dans la maçonnerie avec le mortier, ED2, en atteste -, situent au nord et au sud du bassin les conduites déversant les eaux vers le système d'irrigation extérieur. Une troisième conduite, disposée à l'ouest, est aujourd'hui ensevelie sous le remblai ; seule la niche qui en abrite l'ouverture extérieure, N3, en situe avec exactitude l'emplacement.

Un sondage partiel, circonscrit au pied de la vanne nord en fonte, a montré que le système d'occultation du tuyau dont l'extrémité nord est conservée dans le mur de la piste restait aujourd'hui inamovible, de sorte que le départ de la conduite n'a pas été reconnu – des sondages dans le remblai permettrait à l'avenir d'identifier ce point majeur du réseau hydraulique originel.

La vanne à pelle guillotine murale qui équipait la conduite nord du bassin est incomplète : subsistent le cadre, le cric de manœuvre et la pelle, le volant ayant disparu (fig. 51, 52, 75).

Si ce sondage est resté infructueux quant à la reconnaissance du départ de la conduite nord et du niveau de sol initial du bassin, il a permis de mettre au jour de façon ponctuelle un niveau de sol en carreaux de terre cuite, situé à 82 cm au-dessous du niveau supérieur de la margelle et posé sur un mortier bâtard maigre (fig. 53, 54, 55, 80). Les carreaux, très fragmentés et contemporains, a priori, de la pose des vannes et du mécanisme de levage, sont en faïence rouge vernissée avec une surface d'accroche usinée au revers. De nombreux tessons contenus dans le remblai du bassin donnent des dimensions de tomettes : 23 cm x 23 cm x 1 cm. Ce niveau de sol correspond à un solin de mortier (ED2) rapporté sur l'enduit initial du bassin (ED1), ce qui indique que la contenance du bassin a pu être légèrement modifiée entre l'état initial et l'état actuel.



Fig.51. La vanne nord en 2020. Cl. A. Boyer, Inventaire, 2020



Fig.52. La vanne nord du bassin. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.53. La vanne nord du bassin. Sondage au pied de la vanne. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.54. Carreaux de faïence rouge vernissée recueillis dans le remblai du bassin. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.55. Revers d'un carreau de faïence rouge vernissée recueilli dans le remblai du bassin. Cl. V. Rousset, 2021

La piste circulaire et les sorties de canalisation

Le mur extérieur du tertre, M1, qui supporte la piste circulaire sur laquelle gravitait l'animal actionnant le mécanisme, est en appareil en *opus incertum* de moellons de calcaire gris et de déchets de taille liés par le mortier de terre sablonneuse et de chaux (micronodules) similaire à celui des autres parties de l'ouvrage (fig. 56, 57). Hormis les joints de pose, aucun joint de parement n'est visible

De gros galets sont à noter dans l'éboulis du mur au nord mais appartiennent à un remaillage de l'appareil sans doute récent.

Le mur de 1,20 m de hauteur minimum et de 50 cm d'épaisseur, ne possède plus son couronnement très délité et remanié. Le départ d'une rampe, M3, est signalée au sud-est par l'accroche d'une maçonnerie, formée de cinq moellons, parementée et liaisonnée avec le mur M1 de la piste (fig. 58, 59, 75). Le reste de cet équipement est réduit à un éboulis de 2,40 m de largeur qui permettrait d'estimer la largeur initiale de l'ouvrage maçonné à une valeur identique ou légèrement plus réduite. Le positionnement biais du départ du mur induit une circulation rotative vers l'ouest dans le sens des aiguilles d'une montre.



Fig.56. Le parement extérieur du mur, M1, de la piste. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.57. La maçonnerie de parement et de blocage du mur, M1, de la piste. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.58. Le parement extérieur du mur, M1, de la piste. A droite, départ du mur de la rampe, M3. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.59. Le parement extérieur du mur, M1, de la piste. Vue d'ensemble de l'éboulis correspondant à l'ancienne rampe. Cl. V. Rousset, 2021

Trois niches aménagées au nord, à l'est et à l'ouest, correspondent aux sorties d'eau du bassin ; c'est ce qu'a montré le dégagement partiel de la terre végétale occupant le pied de la niche nord, N1, et de la niche ouest, N3.

La niche nord, N1, de plan rectangulaire, adopte une profondeur de 49 cm pour une hauteur d'ouverture de 55 cm, et de fond de 50 cm (terre végétale enlevée) pour une largeur de 41 cm (fig. 60, 61, 62, 63, 80). L'encadrement en calcaire coquiller se compose de deux piédroits supportant un linteau droit agrémenté d'un bandeau large. Une feuillure de 2 cm x 2 cm court sur l'encadrement. Un logement rectangulaire, creusé de biais, est situé sur le côté droit dans la partie haute du piédroit. Dans le fond enduit (ED1) se dégage l'about sectionné d'un tuyau de plomb de 6 cm de diamètre extérieur. Une pierre plate de 2,5 cm d'épaisseur disposée au sol avec un léger pendage vers l'extérieur évoque le départ du canal répandant à l'origine l'eau extraite du puits et de son bassin.

La niche, N2, au sud, est couverte comme la précédente d'un linteau profilé d'un large bandeau plat (fig. 64). Le fond enduit est en partie gagné par la terre végétale masquant un très probable tuyau de plomb. Le piédroit droit de la niche, entourée d'une feuillure, inclut un trou de scellement rectangulaire taillé en oblique et partiellement rempli de ciment. Trois trous de scellement occupent le piédroit gauche : deux trous carrés orphelins, un trou carré incluant une patte métallique.

La niche, N3, à l'ouest, présente des caractéristiques similaires à la niche N1 avec un fond doté d'un tuyau de plomb de 6 cm de diamètre qui conserve un manchon circulaire à butée à collerette conique d'embouchure (mâle) destiné à un emboîtement avec un tuyau suivant à manchon femelle. L'encadrement de pierre est pourvu d'une feuillure, le piédroit droit d'un logement de gond biais et rectangulaire, le piédroit gauche de deux trous de scellement, plus petits, à l'intérieur desquels sont partiellement maintenues deux pattes de métal rondes (fig. 65, 66, 67).



Fig.60. Mur de la piste. Niche N1, au nord. Cl. C. Bois, 2021



Fig.61. Mur de la piste. Niche N1, au nord., en cours de dégagement. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.62. Mur de la piste. Niche N1, au nord., en fin de dégagement. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.63. Mur de la piste. Niche N1, au nord., en cours de dégagement. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.64. Mur de la piste. Niche N2, au sud. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.65. Mur de la piste. Niche N3, à l'ouest. Cl. V. Rousset, 2021

Cet équipement d'encadrement de niche, laissé en l'état de vestige, a à voir de toute évidence avec les canalisations et les canaux alimentés par les tuyaux de plomb reliés au bassin. Les trous d'encastrement pourraient ainsi situer dans la partie basse de chaque niche une grille de fer de protection empêchant l'introduction d'objets ou simplement de terre.

Les logements hauts, rectangulaires, de taille plus importante, et systématiquement implantés sur les piédroits de droite, ont pu être liés à des volets de fermeture. Le dégagement de la base de la niche nord est trop partiel pour mettre au jour les canaux qui, potentiellement, assuraient l'irrigation des terres autour du puits.



Fig.66. Mur de la piste. Niche N3, à l'ouest. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.67. Mur de la piste. Niche N3, à l'ouest. Piédroit gauche. Cl. V. Rousset, 2021

Le mobilier céramique

La présence de mobiliers issus du puits et de son usage, conservés dans les remblais qui occupent le bassin et la piste apportent des éléments de réflexion quant à l'usage du puits et à son système d'irrigation. Une sommaire collecte permet dès à présent de sérier des carreaux de terre cuite industriels, en grand nombre dans le bassin, identiques aux éléments mis au jour au contact de sa vanne nord qui ne semblent pas être antérieurs au début du XX^e siècle (fig. 54, 55), quelques fragments de tuyaux à fût cylindrique en grès coulé avec un léger émaillage intérieur, et des tessons de céramique tournée – éléments qui, vu le contexte hors stratigraphie, ne peuvent faire l'objet d'une chronologie relative.

Parmi les tuyaux incomplets³, de 6 cm de section intérieure et de 10,30 cm de section extérieure, un est pourvu d'une de ses deux extrémités ; celle-ci possède un filetage, sans butée, pour raccordement mâle à un embout femelle par emboîtement. Un tronçon est percé par un trou et porte un numéro de section : 6 (soit 6 cm de diamètre intérieur). Un autre tronçon porte l'estampille du fabricant : AUG^{TE} VARENE FILS CADET – FAB^T DE TUYAUX (fig. 68, 69, 70, 71), dont l'entreprise, basée à Bollène dans le Vaucluse, est citée en 1880 pour des travaux et la fourniture de matériaux pour des fontaines de la commune d'Alet⁴.



Fig.68. Tuyau en grès. N°6. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.69. Tuyau en grès. N°6. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.70. Tuyau en grès, avec embout à filetage. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.71. Tuyau en grès, avec embout à filetage. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.72. Tuyau en grès avec estampille. Cl. L. Caliste, J. Desagher, 2021



Deux tessons de terre cuite prélevés à la surface du remblai du bassin appartiennent à deux formats de contenants.

Le tesson 1, de 1 cm d'épaisseur, à pâte rouge sans dégraissant, est une partie de panse dont le diamètre extérieur peut-être estimé à 30 cm, dimension convenable si on l'attribue à un des godets en terre cuite équipant le mécanisme de la noria initiale. L'intérieur marqué par larges traces circulaire atteste un tournage à la corde. Des nacles de mollusques d'eau douce indiquent que ce tesson a longtemps séjourné au fond du puits (fig.73).

Le tesson 2, à pâte beige de 2 cm d'épaisseur, appartient à la partie haute d'un pot de 54 cm de diamètre environ, tourné à la corde comme en témoignent les empreintes intérieures horizontales conservées à l'intérieur (fig.74)⁵. Comme sur le précédent, l'usure a ôté toutes traces éventuelles d'engobe ou de glaçure. Le fragment d'un bord rentrant qui désigne une ouverture large pourrait permettre d'identifier une grande jarre pour le stockage de l'eau.



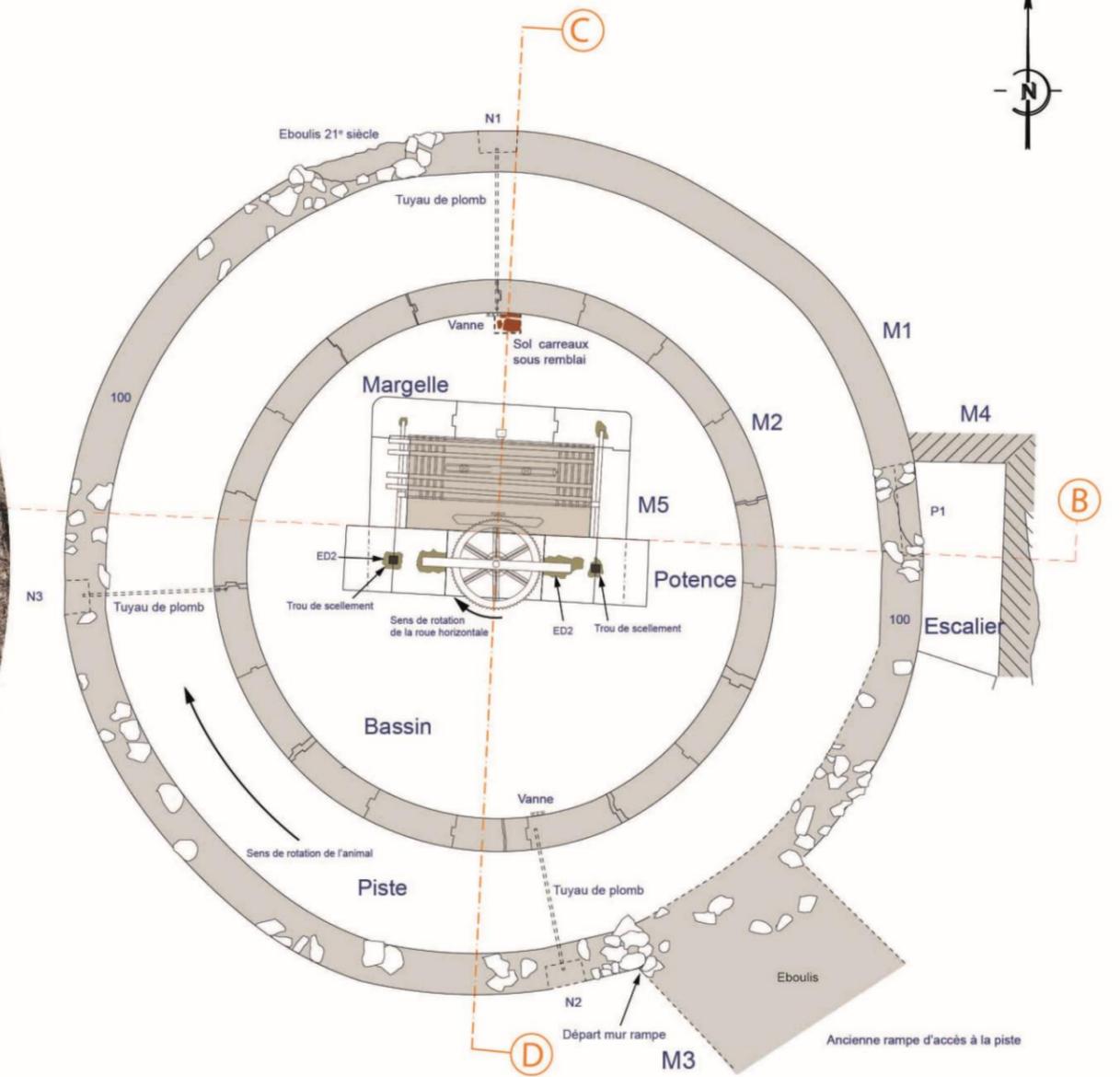
Fig.73. Tessons de céramique, faces extérieures. Tesson 1 à droite. Cl. V. Rousset, 2021



Fig.74. Tessons de céramique, faces intérieures. Tesson 1 à droite. Cl. V. Rousset, 2021

³ Les longueurs conservées n'excèdent pas 50 cm.
⁴ AD 11, Sous-série 5K.

⁵ Les doigts du potier sont imprimés dans la pâte.



PUITS A NORIA DE CASTELNAU-LE-LEZ - LIEU-DIT CLOS DE L'ARMET - ETUDE ARCHEOLOGIQUE DU BATI - Relevé, orthophoto Christophe Bois, géomètre expert, 2021 - Données archéologiques, DAO, Valérie Rousset, archéologue du bâti, 2022
PLAN

Fig.75. Plan du puits à noria

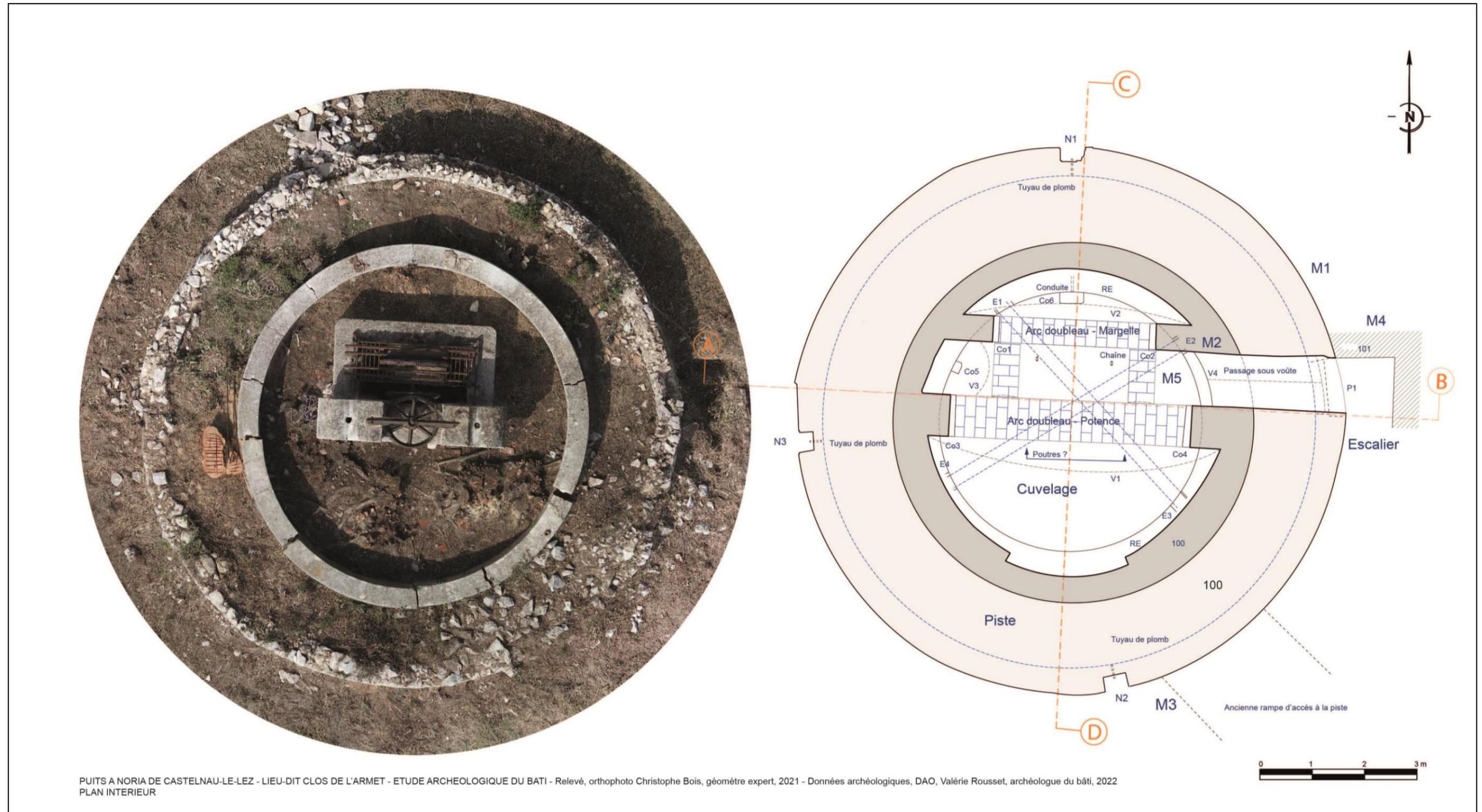


Fig.76. Plan intérieur du puits à noria

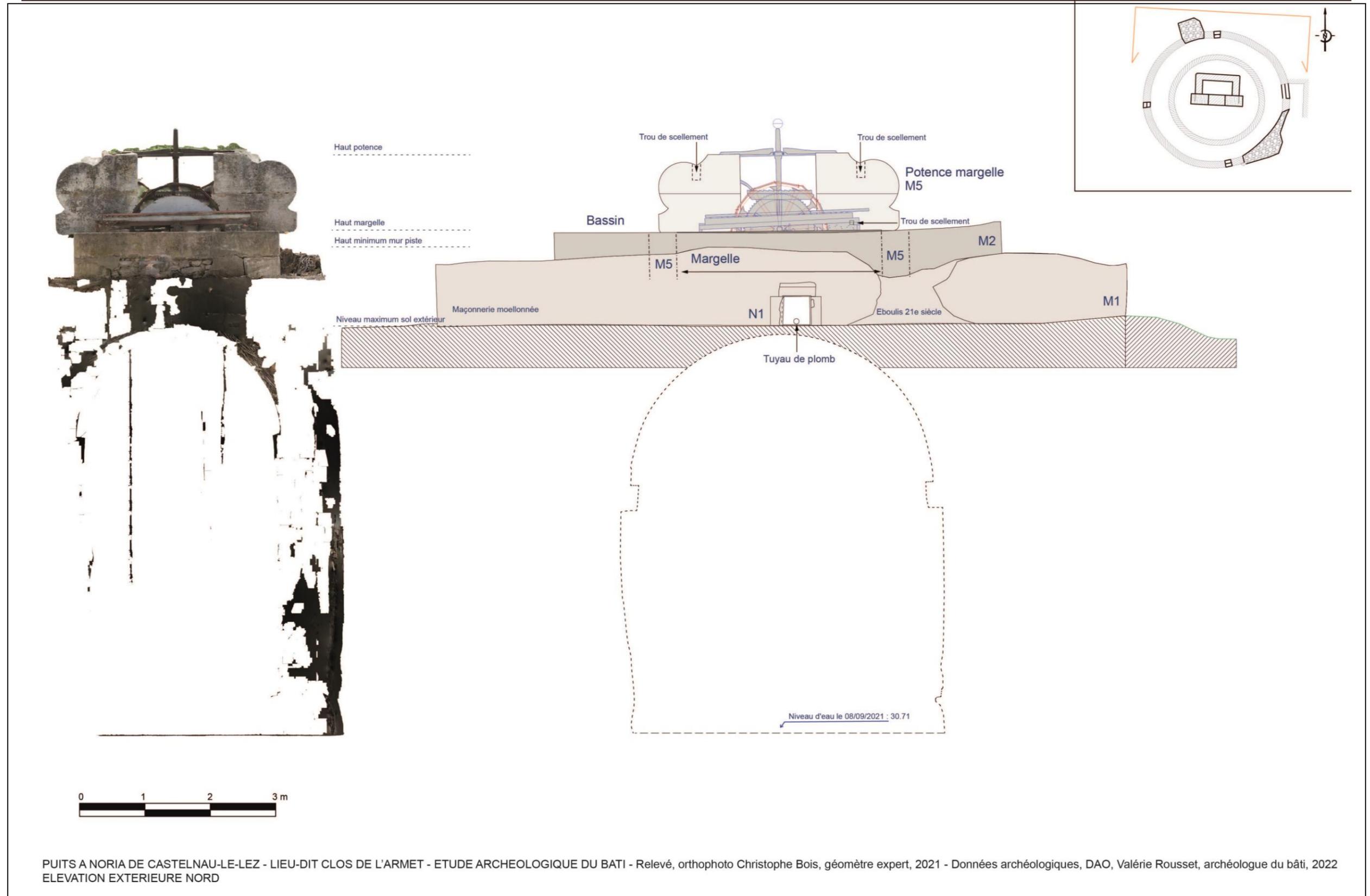


Fig.77. Elévation extérieure nord du puits à noria

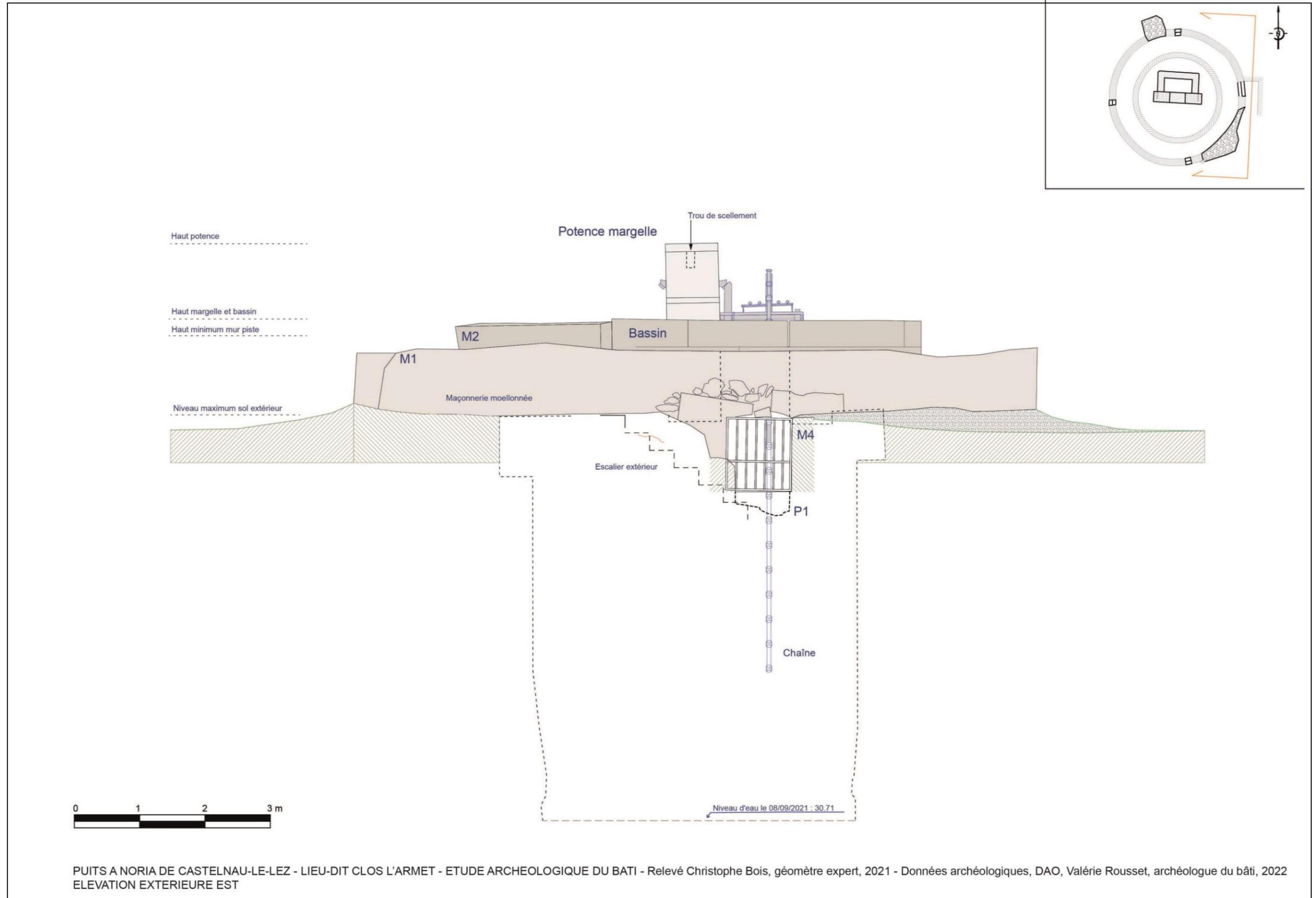
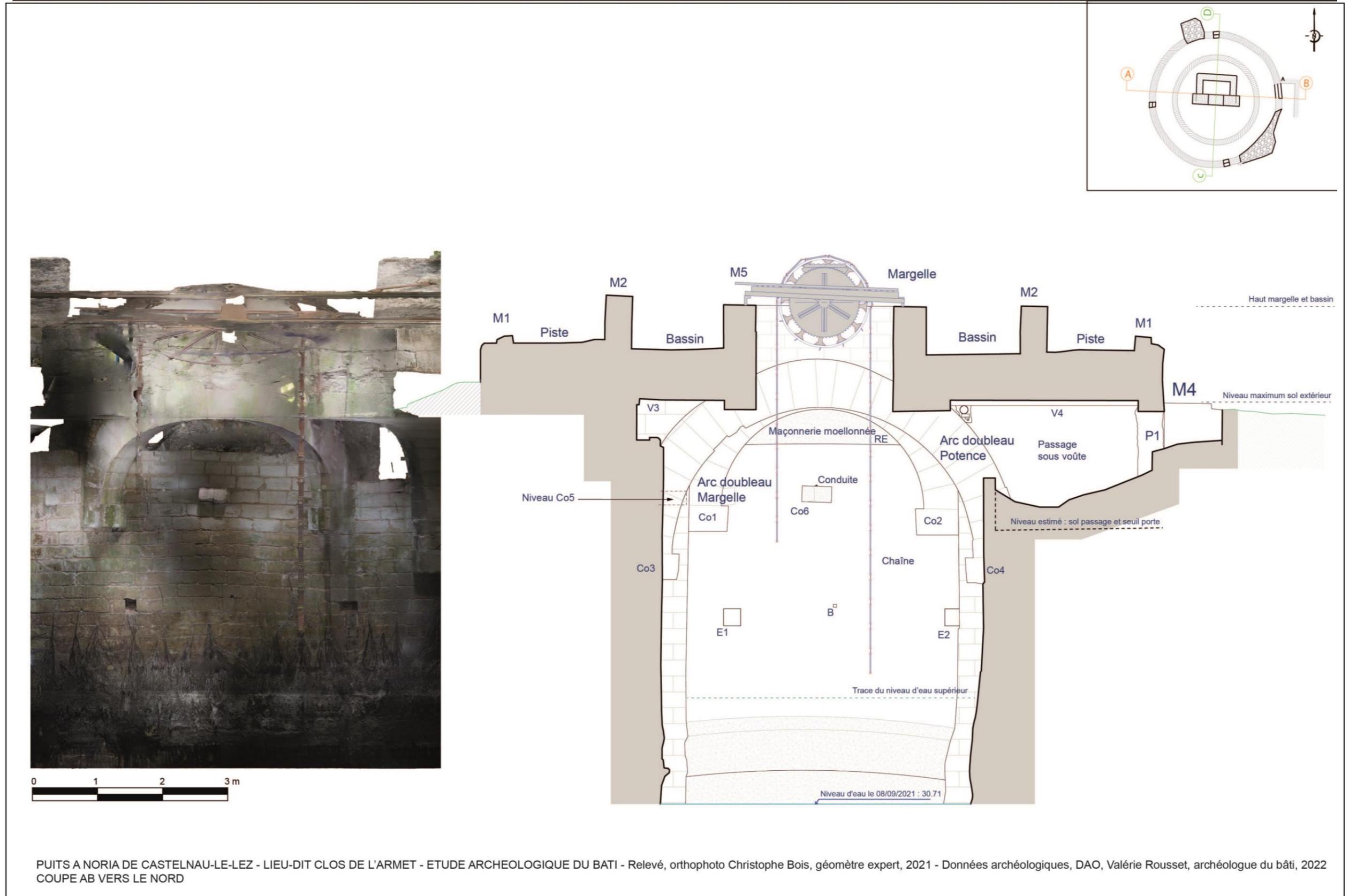


Fig.78. Elévation extérieure est du puits à noria



PUITS A NORIA DE CASTELNAU-LE-LEZ - LIEU-DIT CLOS DE L'ARMET - ETUDE ARCHEOLOGIQUE DU BATI - Relevé, orthophoto Christophe Bois, géomètre expert, 2021 - Données archéologiques, DAO, Valérie Rousset, archéologue du bâti, 2022
COUPE AB VERS LE NORD

Fig.79. Coupe AB vers le nord du puits à noria

CONCLUSION

Le système de noria connu depuis l'antiquité grecque au III^e siècle avant J.-C. a de tout temps assuré l'irrigation des jardins et des terres agricoles. Félix et Thomas Platter, lors de leur passage à Montpellier à la fin du XVI^e siècle, en décrivaient l'abondance dans les jardins autour de la ville : « Toute l'année on voit des légumes dans les potagers. Chaque jardin possède un puits ou une citerne. Ces puits se trouvent sur une petite élévation de terre, et possèdent une ouverture très large. Une roue, tournée par un cheval aux yeux bandés et garnie de pots de terre ou de seaux, puise l'eau et la verse dans un grand bassin d'où elle est conduite dans les plates-bandes au moyen de petits canaux, et le jardin s'arrose ainsi tout seul »⁶.

Le puits du Clos de l'Armet en a réitéré le principe avec la vocation d'irriguer les cultures alentours à l'aide de canaux en pente douce acheminant les eaux recueillies par l'engrenage et sa chaîne dans le bassin de collecte. Quelques traces laissées dans la pierre ainsi qu'une grande quantité de tessons abandonnés dans le bassin et sur la piste évoquent non seulement la présence du mécanisme originel qui dut être en bois mais celle de godets en terre cuite utilisés jusqu'aux années 1830 au moins, si l'on s'en réfère aux dessins de Jean-Marie Amelin. Ce détail permet de penser que la chaîne initiale était double pour assurer l'attache des godets. Si l'usage des engrenages de bois et du matériel en terre cuite est toujours d'actualité au Moyen-Orient et en Afrique, sa conversion à la fonte et au fer avec l'ère industrielle a bouleversé la pratique en mettant en œuvre des mécanismes hydrauliques nouveaux mais fidèles à la mécanique passée. La date du passage du bois à la fonte reste inconnue – aucune estampille n'étant apposée sur le mécanisme – mais les sections et les profils des roues ne semblent pas appartenir à un dispositif antérieur à la fin du XIX^e siècle, d'où l'hypothèse d'une réfection de l'équipement peu après 1924, année de changement de propriétaire du domaine viticole. A cette phase peut être rattachée celle de la pose dans le bassin d'un nouveau sol de carreaux industrialisés.

L'ouvrage a été conçu sur un plan circulaire dont le diamètre du cuvelage du puits (4,90 m) a dicté la forme du bassin dont on retrouve le parti à la noria de Maubec (Vaucluse) et de la piste. Profond de 7,50 m environ, le puits pouvait contenir en hautes eaux 58 m³, cubage important assurant l'alimentation du système d'irrigation dont on connaît seulement les canalisation de plomb. Ces dernières contenues dans le blocage du tertre de la piste relient le bassin aux sorties logées dans des niches aménagées dans le parement extérieur de l'ouvrage. Des fragments de tuyaux de grès d'un diamètre intérieur de 6 cm confectionnés par la fabrique d'Auguste Varène de Bollène (cité en 1880) et abandonnés dans les remblais ont pu constituer les prolongements extérieurs des tuyaux de plomb pour desservir, lors d'une phase de réaménagement, les canaux drainant les eaux sur les terres environnantes.

Ce système d'irrigation complexe mais partiellement reconnu repose sur le mécanisme de levage de l'eau de la noria qui dut être à l'origine en structure de roues d'engrenage de bois actionnant par la traction animale la chaîne double en corde et ses godets en terre cuite. Un système en fonte avec chaîne sans fin unique et à godets de métal a remplacé l'ancien dispositif au début du XX^e siècle si l'on retient notre hypothèse de phasage. Cette étape d'équipement a induit la pose d'un nouveau système de vannes dans le bassin dont seuls deux des trois tuyaux de plomb ont a priori bénéficié. La structure maçonnée du puits et de son couverture à arcs doubleaux et voûtes est resté inchangé.

La datation du puits et du support en pierre de la noria repose sur le critère stylistique donné par la facture du linteau de la porte P1 du passage dont la courbe en arc segmentaire plaide pour une mise en œuvre au cours du XVIII^e siècle. On ne saurait cependant écarter de cette fourchette chronologique les premières années du siècle suivant, voire les dernières années du siècle précédent. La forme toute en courbe des deux ailerons profilés d'un gros tore, l'absence de trace de taille à la boucharde, pourraient également argumenter cette proposition de datation.

Le tertre percé d'un passage assurant un lien direct avec le cuvelage n'est pas exceptionnel – le puits à noria de Saint-Clair au Lavandou (Var) en donne l'exemple. Les nombreux dessins de Jean-Marie Amelin (1785-1858) réalisés sur la commune de Montpellier en 1822 constituent une source iconographique précieuse pour la connaissance de ces ouvrages anciens pourvus alors de systèmes d'engrenage en bois et de chaînes en cordage à godets en céramique (fig.81, 82). Les puits à noria du Séminaire et de la maison Dupuis à Boutonnet possèdent comme au Clos de l'Armet des passages latéraux voûtés conduisant à l'intérieur du puits. La comparaison avec l'ouvrage de Boutonnet est intéressante à plus d'un titre car le système de voûtement avec doubleaux y est illustré avec détails (fig.83, 84).

Le puits à noria du Clos de l'Armet est un ouvrage « savant » et complexe, de structure rayonnante, dédié à l'approvisionnement en eau d'un système d'irrigation qui reste à découvrir. Le dégagement du fond du bassin et l'étude du mobilier contenu dans son remblai et dans le fond du cuvelage devraient constituer à l'avenir des sources pour la connaissance de l'ouvrage initial et de ses phases d'aménagement et d'occupation successives.



Fig.81. Jean-Marie Amelin. Vues de l'Hérault. Montpellier. Entrée du Séminaire. 19 janvier 1822. Médiathèque Centrale d'Agglomération Emile Zola, Montpellier.



Fig.82. Jean-Marie Amelin. Vues de l'Hérault. Montpellier. Jardin Bouchet, au faubourg Figuerolle. 17 avril 1822. Médiathèque Centrale d'Agglomération Emile Zola, Montpellier.



Fig.83. Jean-Marie Amelin. Vues de l'Hérault. Montpellier. Puits maison Dupuis à Boutonnet. 28 janvier 1822. Médiathèque Centrale d'Agglomération Emile Zola, Montpellier.

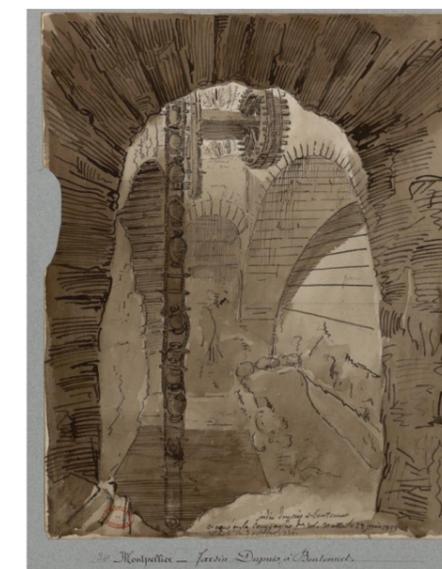


Fig.84. Jean-Marie Amelin. Vues de l'Hérault. Montpellier. Puits maison Dupuis à Boutonnet. 28 janvier 1822. Médiathèque Centrale d'Agglomération Emile Zola, Montpellier.

⁶ Félix et Thomas Platter à Montpellier. 1552-1559, 1595-1599. Notes de voyage de deux étudiants bâlois. Montpellier, Coulet, p. 200.

Sources imprimées, cartographique et iconographiques

Jean-Marie Amelin. Vues de l'Hérault. Montpellier. Puits maison Dupuis à Boutonnet. 28 janvier 1822. Médiathèque Centrale d'Agglomération Emile Zola, Montpellier.

Lisa Caliste, Julia Desagher, Intérêt patrimonial des norias du quartier Notre-Dame-de-Sablassou (Castelnau-le-Lez, 34). Région Occitanie, Direction de la Culture et du Patrimoine, Service Inventaire et Connaissance des Patrimoines, 21 janvier 2020, 17 p.

Lisa Caliste, Julia Desagher, Noria au Sablassou, dossier IA34009539, Région Occitanie, Direction de la Culture et du Patrimoine, Service Inventaire et Connaissance des Patrimoines, 2020. 4 p.

Carte de l'état-major (1820-1966). Géoportail.

Jean-Charles Davillier, L'Espagne. Illustration de Gustave Doré, Paris, Librairie Hachette, 1874. BnF, Gallica.

Denis Diderot, Jean d'Alembert, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Recueil de planches sur les sciences et les arts. T. 5. 1762. BnF, Gallica.

Mention d'Auguste Varène : AD Aude, sous-série 5K.

Plan cadastral de 1826. Section C1 de la Plaine (détail). AD 34, 3 P 3485.

Plan cadastre révisé pour 2020. Section AR.

Plan géométrique de la commune de Castelnau. 20 août 1806. Plan par masse de culture. AD 34, 3 P 3415-4

Félix et Thomas Platter à Montpellier. 1552-1559, 1595-1599. Notes de voyage de deux étudiants bâlois publiées d'après les manuscrits originaux appartenant à la Bibliothèque de Bâle. Montpellier, chez Camille Coulet, 1892, p. 200.

Vue aérienne (1950-1965). Géoportail.

RELEVES DE CHRISTOPHE BOIS, géomètre expert

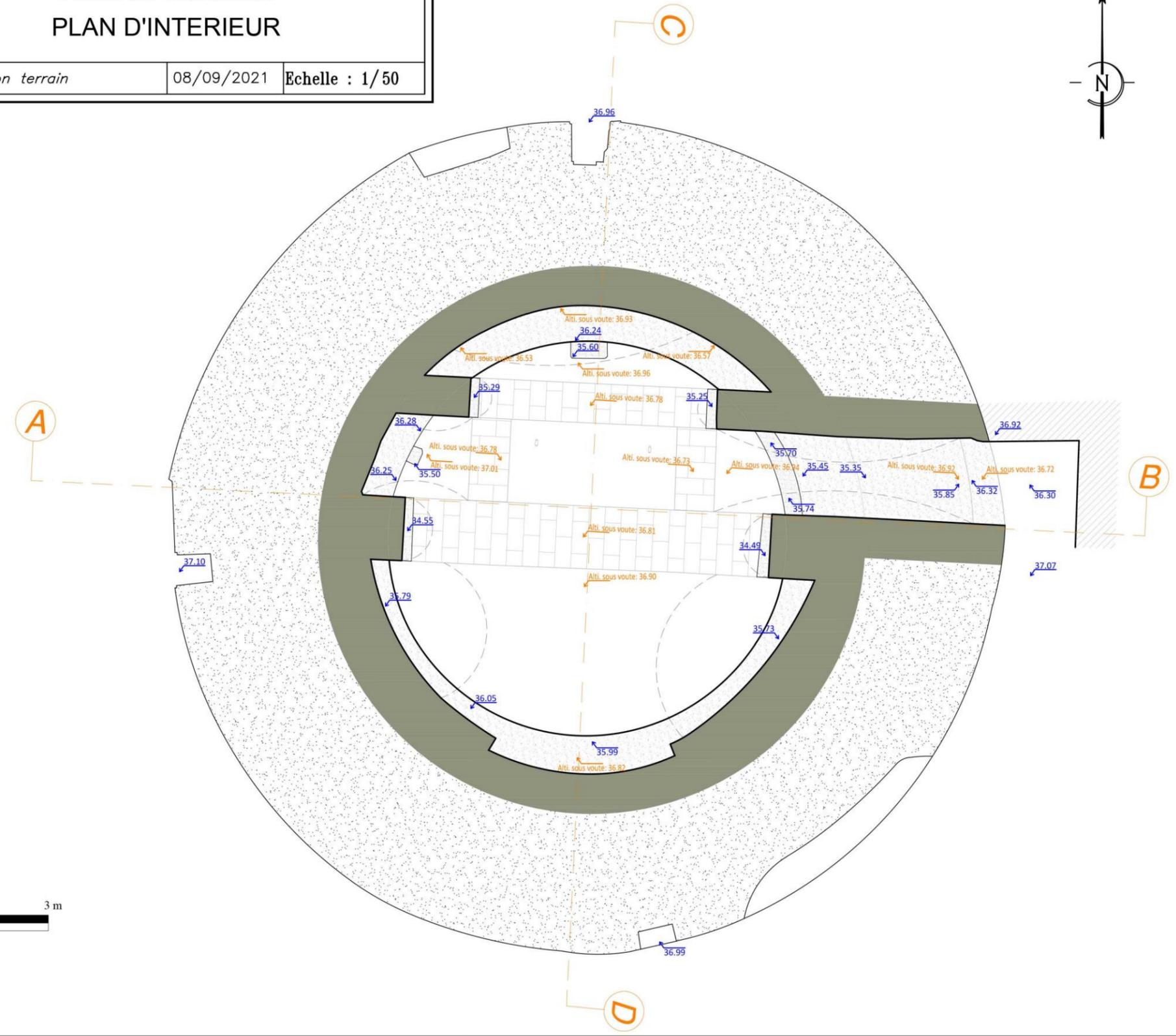
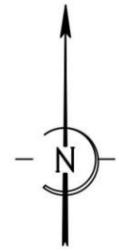
Christophe Bois
Géomètre Expert

1709 Avenue du Rouergue
12000 Rodez
Tél. 05 65 42 21 80
Mail : contact@bois-geometre.com

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT Section : AR Référence: 14461
Commune de CASTELNAU-LE-LEZ Lieu-Dit : Clos L'Armet

Noria de Castelnaud PLAN D'INTERIEUR

Intervention terrain 08/09/2021 Echelle : 1/50



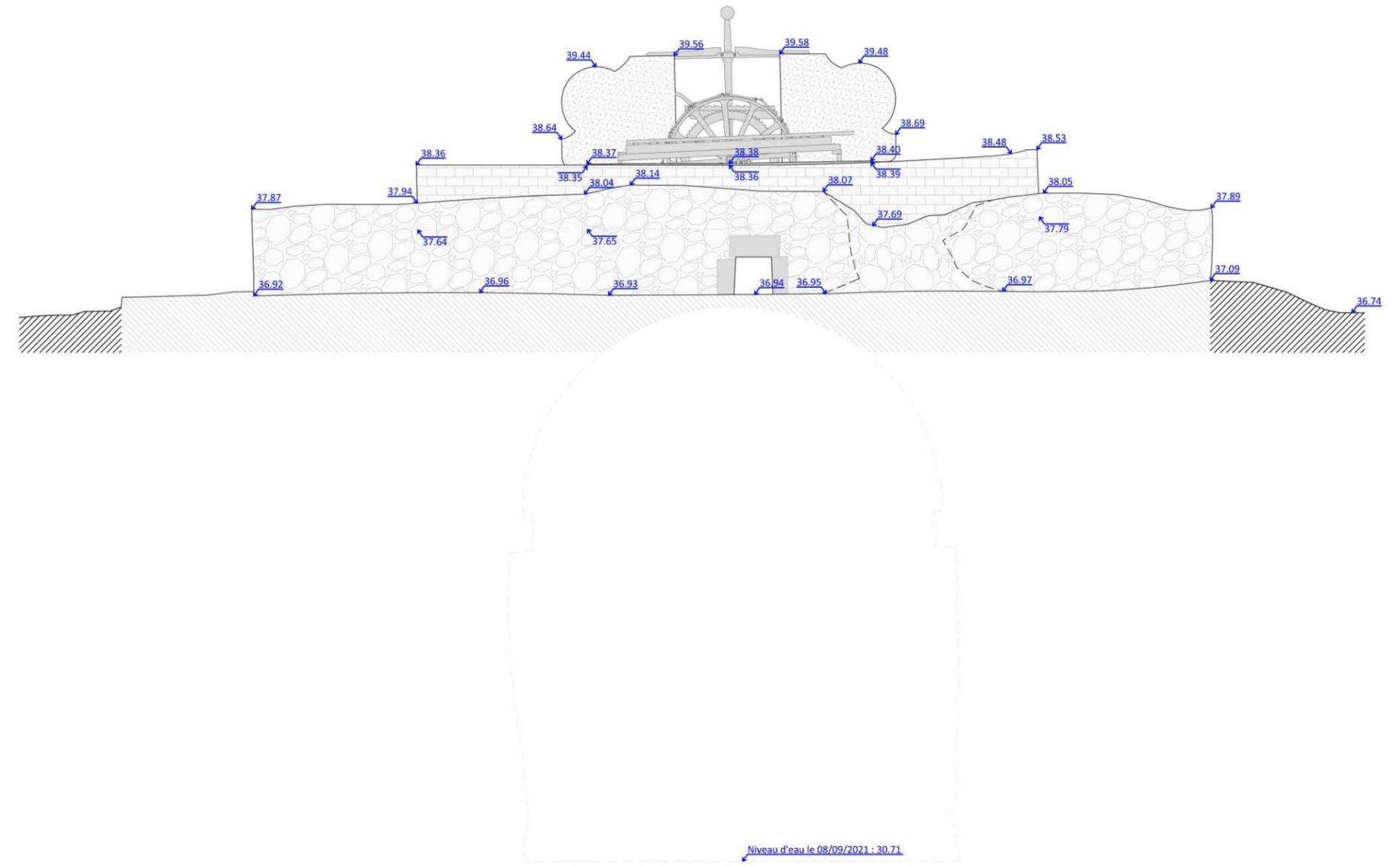
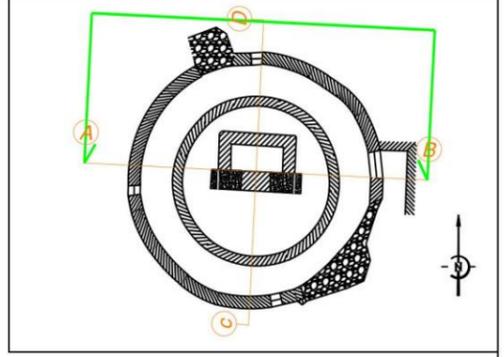
Christophe Bois
Géomètre Expert

1709 Avenue du Rouergue
12000 Rodez
Tél. 05 65 42 21 80
Mail : contact@bois-geometre.com

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT Section : AR Référence: 14461
Commune de CASTELNAU-LE-LEZ Lieu-Dit : Clos L'Armet

Noria de Castelnau
PLAN D'ELEVATION
Vue extérieure NORD

Intervention terrain 08/09/2021 Echelle : 1/50



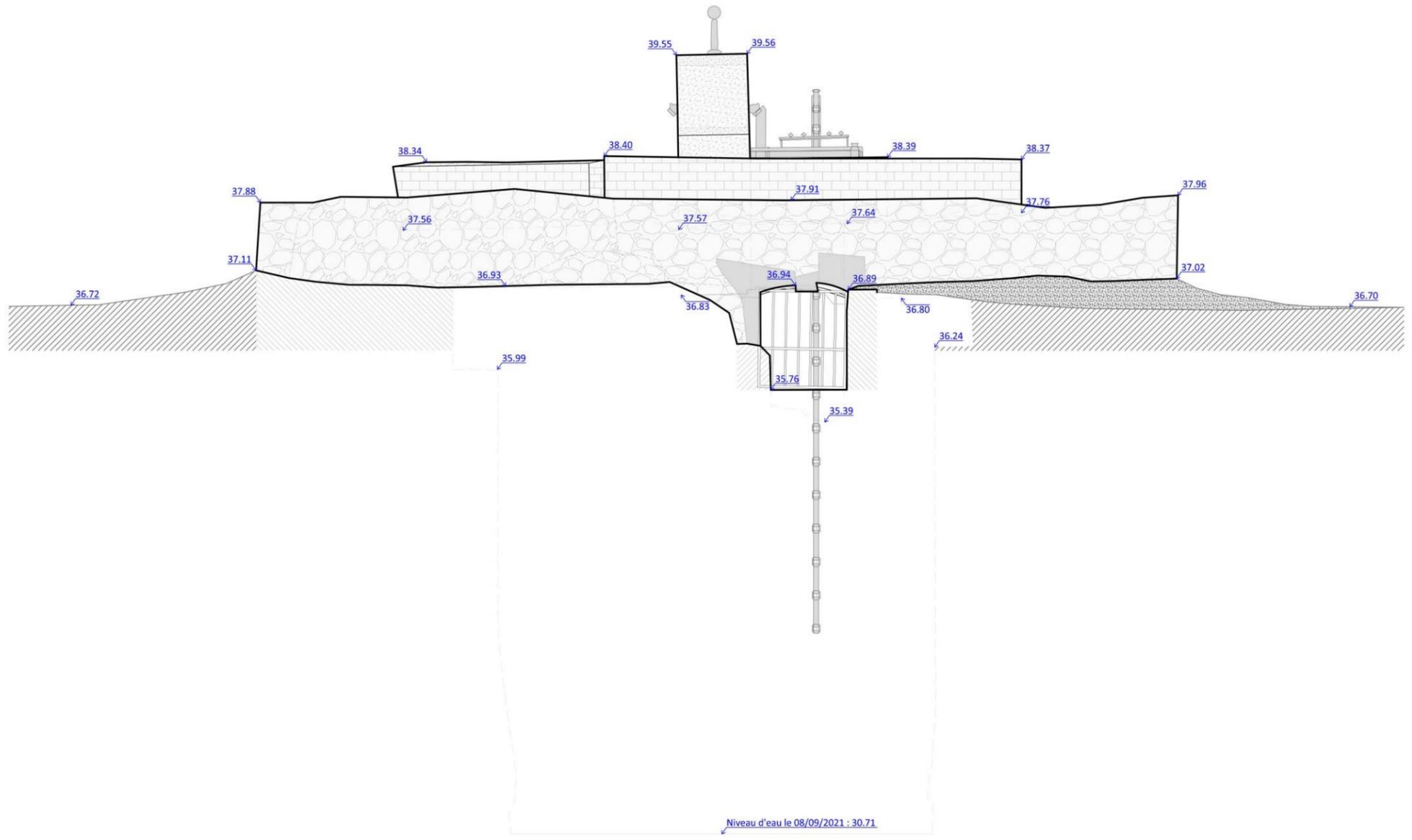
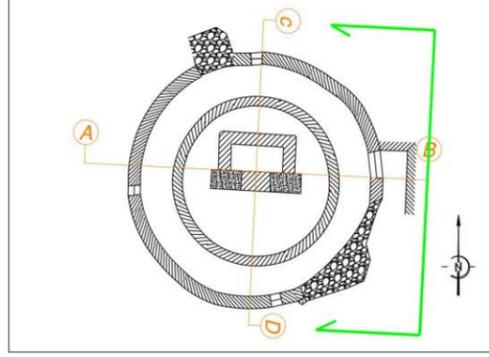
Christophe Bois
Géomètre Expert

1709 Avenue du Rouergue
12000 Rodez
Tél. 05 65 42 21 80
Mail : contact@bois-geometre.com

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT Section : AR Référence: 14461
Commune de CASTELNAU-LE-LEZ Lieu-Dit : Clos L'Armet

Noria de Castelnau PLAN D'ELEVATION *Vue extérieure EST*

Intervention terrain 08/09/2021 Echelle : 1/50



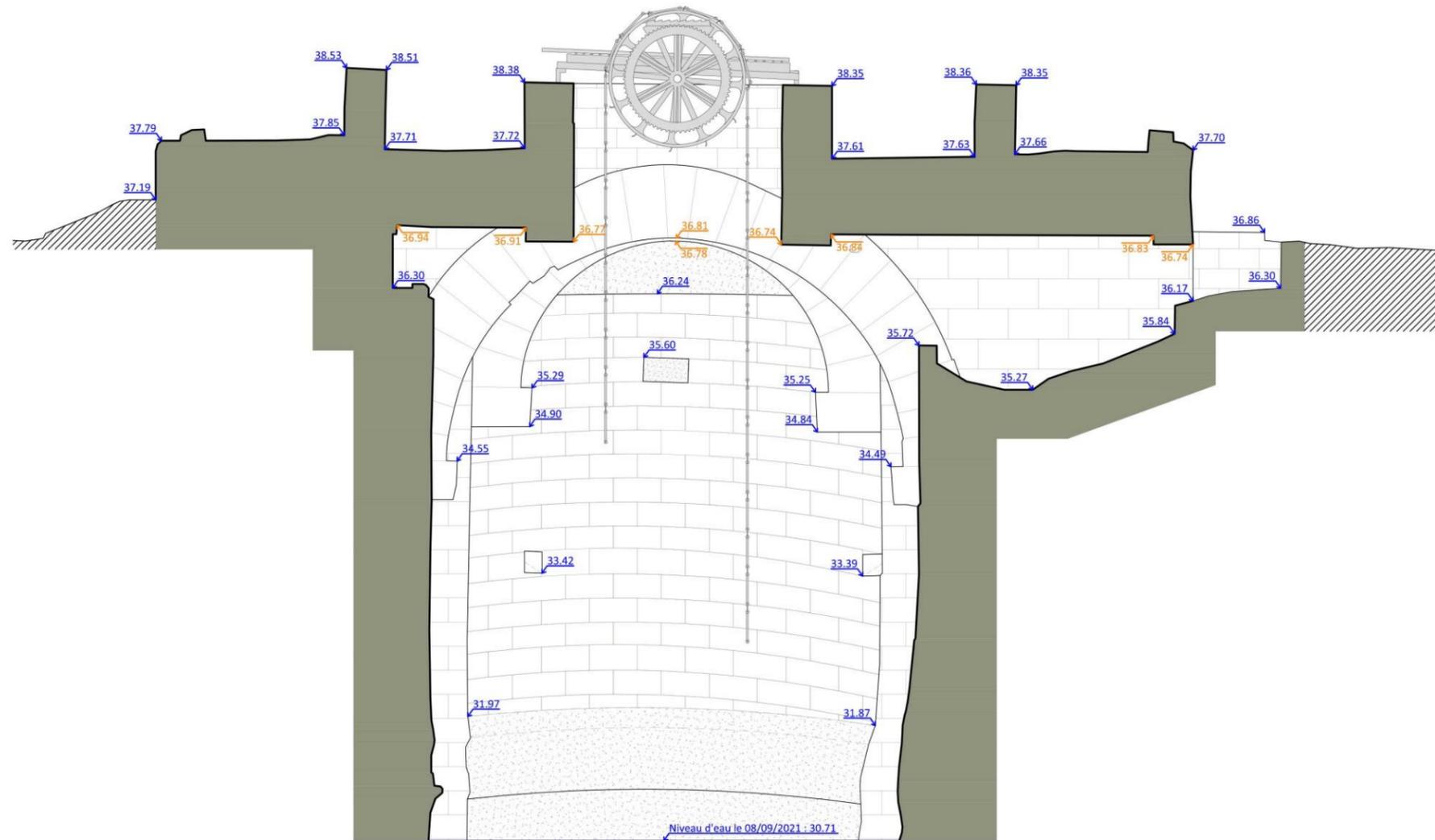
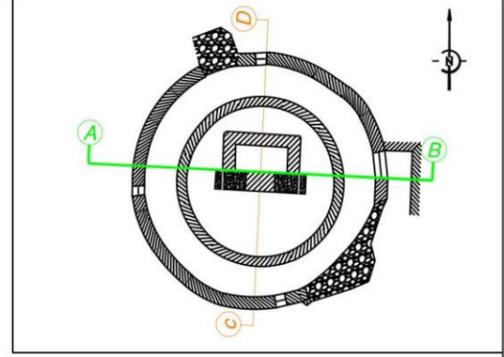
Christophe Bois
Géomètre Expert

1709 Avenue du Rouergue
12000 Rodez
Tél. 05 65 42 21 80
Mail : contact@bois-geometre.com

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT Section : AR Référence: 14461
Commune de CASTELNAU-LE-LEZ Lieu-Dit : Clos L'Armet

Noria de Castelnaud PLAN D'ELEVATION Coupe AB

Intervention terrain 08/09/2021 Echelle : 1/50



Christophe Bois
Géomètre Expert

1709 Avenue du Rouergue
12000 Rodez
Tél. 05 65 42 21 80
Mail : contact@bois-geometre.com

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT Section : AR Référence: 14461
Commune de CASTELNAU-LE-LEZ Lieu-Dit : Clos L'Armet

Noria de Castelnaud PLAN D'ELEVATION Coupe CD

Intervention terrain 08/09/2021 Echelle : 1/50

