

TROISIÈME PARTIE

Études thématiques

Les objets mis au jour entre 1964 et 1976

Inventaire inédit de 395 objets trouvés
sur les structures nord

ATTENTION
Comptes
à revoir
par A.C.

Une artillerie médiévale : boulets, munitions en pierre et machines de jet

I

Les prospections
sur le champ de bataille de 1244

II

Les boulets,
production d'une main-d'œuvre de carrière

III

Autres projectiles :
des blocs en forme de pavés

IV

Les machines de jet

L'empilement rocheux organisé en rampe d'accès au lieu appelé l'«aven des escaliers»

Un aménagement singulier

Contribution à l'étude des fragments d'objets religieux

par Fabrice CHAMBON



Les objets mis au jour entre 1964 et 1976

L'archéologie est une science auxiliaire de l'histoire. Son but est de faire parler les découvertes et de rechercher l'histoire singulière des objets qu'elle exhume. Un objet mis au jour est le témoin d'une vie passée qui se ranime ; il soulève des questions, nourrit la réflexion, et nous livre quelquefois des informations sur celui qui le possédait ou le milieu dans lequel il était en usage. Les témoignages archéologiques sont porteurs d'une mémoire qu'ils nous transmettent, ils nous permettent de reconstituer ce qu'était la vie quotidienne d'autrefois ; et on peut, grâce à eux, s'en faire une représentation et la comprendre mieux.

Le mobilier archéologique découvert au cours des fouilles menées de 1964 à 1976 sur les habitats nord du castrum est constitué de 77 419 objets. En ajoutant à cette quantité les 871 objets recensés à l'intérieur de l'enceinte du château actuel pendant les fouilles effectuées de 1975 à 1976, et les 1 784 trouvés à l'endroit appelé le Roc de la Tour, on atteint un cumul de 80 074 objets. Une synthèse de ce vaste ensemble a été publiée sous le titre *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, ouvrage édité en 1980 et diffusé à partir de 1981. Le chiffre considérable de cette collection recouvre une grande variété de témoins qui ont trait à la vie civile et militaire¹.

L'inventaire inédit de 395 objets

La mise au point détaillée de l'inventaire inédit présenté dans les pages qui suivent concrétise notre volonté de faire connaître plus particulièrement 395 objets, parmi les 77 419 mis au jour entre 1964 et 1976 au cours des fouilles – les premières – opérées sur les structures nord du castrum, en essayant d'identifier leur rôle et leur utilité au sein de la collectivité villageoise. Ils se composent de 381 objets en fer, 13 en plomb, un en bois. Jusqu'à présent, la seule mention signalant leur existence, sans autre information que leur numéro d'ordre, se trouvait dans *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*².

Ces objets furent retirés d'un volumineux amas de terre, au contenu embrouillé ; il enfermait, pêle-mêle, un mobilier archéologique très diversi-

ATTENTION
Comptes
à revoir
par A.C.

1. Cf. André Czeski, « Étude quantitative et qualitative de la civilisation matérielle », *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, p. 27-33. Précisons par ailleurs que l'étude des objets découverts en 1975 et 1976 dans l'enceinte du château actuel et sur le Roc de la Tour est intégrée à l'inventaire général du mobilier archéologique issu de toutes les fouilles commencées en 1975 et poursuivies sans interruption jusqu'en 1986 sur le site, inventaire publié dans *Montségur, Nouveau regard*.

2. *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, p. 195, 199 et 201.

fié, côtoyant des éclats de roche de différents volumes, des objets et déchets de toutes sortes. Bien que l'histoire du *pog* puisse suggérer l'idée que certains objets ont participé à la vie du castrum, d'autres à celle de la garnison installée ensuite dans le château des seigneurs de Lévis, les circonstances de leur découverte exigent de rester avisé dans l'intention de leur attribuer une datation précise.

ATTENTION
Comptes
à revoir
par A.C.

Afin que ce mobilier archéologique soit préservé de l'oubli, qu'il puisse croiser le chemin des passionnés de l'histoire du site, des visiteurs et des chercheurs, nous avons pensé utile de le reprendre en considération et de l'étudier en détail pour essayer de mieux déterminer la fonction des objets. Cependant, l'état de conservation du mobilier métallique a impliqué de faire un choix ; c'est ainsi que 217 objets sont classés « identifiés ou identifiables », et 178 ont été jugés indéterminés (certains indéterminables) en raison de leur condition fragmentaire trop importante, quelquefois accompagnée d'une forte oxydation.

Cent soixante-et-un dessins accompagnent le texte. Le lecteur trouvera aussi, parfois, des indications de mesure ; elles sont toutes données en millimètre.

Objets identifiés ou identifiables

- 64 pentures et ferrures à divers usages.
- 23 éléments d'attache et de suspension.
- 9 objets liés au système de fermeture des constructions.
- 31 objets liés au meublant et à l'équipement domestique.
- 52 objets liés au travail du tissu, du cuir, du bois, de la pierre.
- 16 éléments de clouterie.
- 11 accessoires du vêtement.
- 5 objets liés à l'armement.
- 10 objets liés au harnachement des équidés.

■ Pentures et ferrures à divers usages : 64

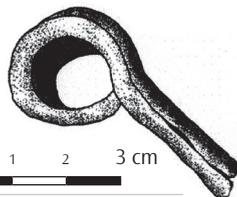
Les pentures sont des bandes métalliques, généralement en fer et souvent munies d'un œil (ou anneau) à une extrémité pour recevoir la pointe d'un gond ; posées ainsi sur celui-ci, elles soutiennent une porte, un volet ou vantail, et assurent avec lui le pivotement du battant. Garnies parfois d'ornements, elles se placent en applique par clouage et peuvent, par leur solidité et leur épaisseur, jouer un rôle d'élément structural qui renforce la résistance du panneau de bois en empêchant le déplacement ou l'écartement de ses éléments constitutifs.

■ Pentures avec logement pour le gond

Par la présence d'un œil (anneau où se loge le gond) à une extrémité, trois fragments de penture traduisent leur fonction d'organe de rotation.

116/65 et 106/72 Pentures à gond pour vantail de porte.

14/76 Penture à gond pour volet.



0 1 2 3 cm

14/76

■ Divers fragments de pentures et de ferrures

Les numéros non suivis d'une identification indiquent une incertitude sur la nature de l'objet : penture ou ferrure ?

193/64	Ferrure	28/66	Grosse ferrure	106/70	❖
200/64	Penture	115/66	Penture	109/70	❖
201/64	Penture	104/67	Penture ❖	23/71	
202/64	Penture	25/70		73/71	Penture
204/64	Ferrure ❖	31/70	Ferrure	64/72	Ferrure
208/64		35/70	Ferrure ❖	128/72	Penture ❖
377/64	Ferrure	43/70	Ferrure	242/72	Penture
154/65	Ferrure ❖	50/70	Ferrure ❖	245/72	Penture ❖
158/65		89/70	Penture ❖	268/72	
335/65		90/70	Ferrure ❖	117/73	Ferrure
341/65		91/70	Penture	132/73	Ferrure

N.B. Le signe ❖ accompagnant un numéro d'inventaire indique que l'objet est dessiné.

154/65 ❖ **Ferrure qui est peut-être une penture à œil réutilisée.** Une de ses extrémités a connu un pliage intentionnel, à angle droit, qui a occasionné un début de déchirure du métal, en raison de la présence d'un orifice destiné à recevoir un clou de fixation.

26/66 **Ferrure qui participait à un système de fermeture d'une porte ou d'un volet.** Elle est ouvragée en U pour permettre le logement de la barre en bois (épaisseur : 30 mm) qui, par glissement, maintient le panneau fermé. Ses bras portent des trous espacés régulièrement, ménagés pour loger des clous de fixation.

115/66 **Penture fragmentée.** Elle conserve encore deux de ses clous de fixation, à tête sensiblement circulaire ; l'un d'eux, complet et à la tige pliée volontairement à angle droit, indique l'épaisseur du panneau de bois sur lequel elle était fixée : 28 à 30 mm.

Quatre ferrures fragmentées.

377/64 64/72 117/73 132/73

À une extrémité, elles sont munies d'une butée, dressée à angle droit, faite pour être placée en appui latéral contre une partie de l'élément de bois, afin d'affermir la fixation de l'assemblage.

Cinq pièces de fer, aux dimensions quasi identiques.

193/64 31/70 35/70 ❖ 43/70 50/70 ❖

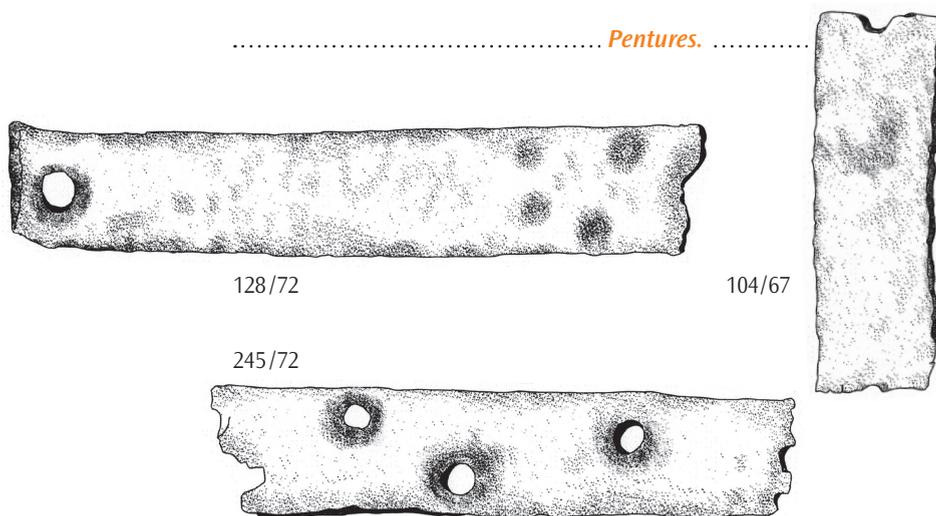
Il est possible qu'elles proviennent de la réutilisation d'une ou plusieurs pentures coupées pour faire des pièces d'assemblage ou de fixation.

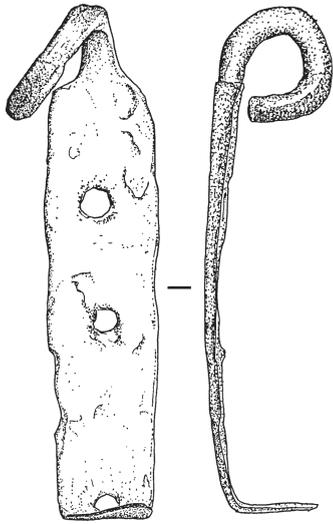
Six bandes de fer minces, certaines sont incurvées.

204/64 ❖ 335/65 341/65 25/70 90/70 ❖ 106/70 ❖

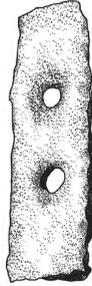
Elles sont percées d'orifices pour y passer un clou de fixation. Leur usage reste indéterminé. Leur fragilité relative exclut un emploi avec effet de traction accentué. Les bandes incurvées ont pu servir à couvrir, comme renfort ou protection, le haut d'une pièce de bois au contour circulaire.

Pentures.





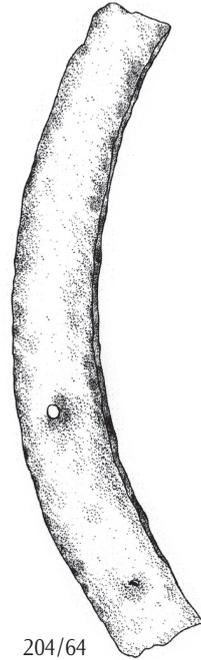
154/65



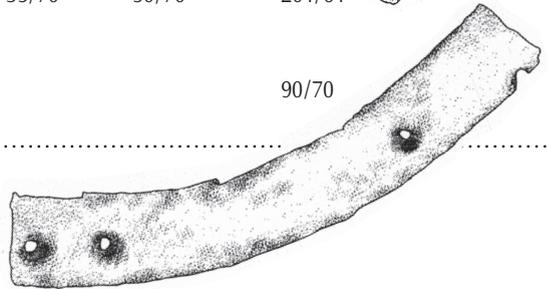
35/70



50/70

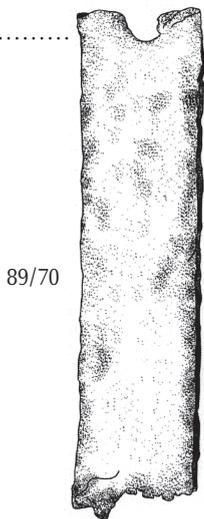


204/64



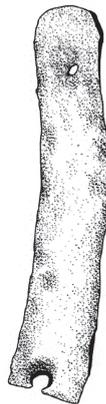
90/70

Ferrures

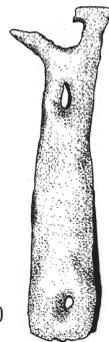


89/70

Identification incertaine

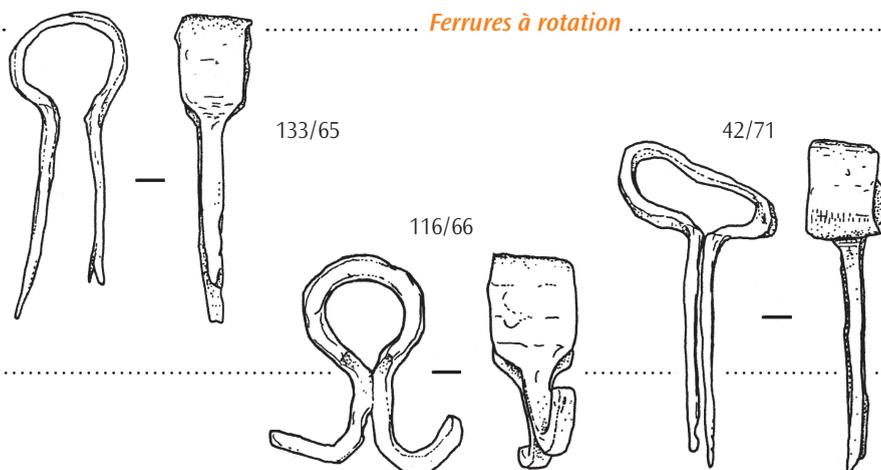


106/70



109/70

Ferrures à rotation



■ Ferrures à rotation

210/64	194/65	85/70	42/71	❖
114/65	309/65	87/70	130/72	❖
133/65	24/66	95/70	217/72	❖
135/65	116/66	96/70	270/72	
136/65		103/70	133/73	❖

■ Ces ferrures sont faites d'une seule pièce et présentent des dimensions diverses. Elles ont toutes le même aspect : tête de forme ronde qui réunit deux branches de fixation parallèles et rapprochées, droites et se terminant en pointe. Elles étaient destinées à être fixées dans un support en bois.

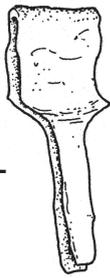
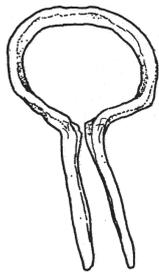
■ Trois de ces ferrures, par le pliage en T des branches, donnent l'épaisseur de la pièce de bois dans laquelle elles étaient fixées : 114/65 (35 mm) – 116/66 (10 à 12 mm) – 133/73 (35 mm)

■ Quinze ferrures, semblables, ont une tête de forme cylindrique. Le diamètre quelquefois ovalisé varie de 18 à 30 mm ; 20 mm est cependant la dimension la plus rencontrée. La hauteur des têtes varie de 12 à 20 mm. Une exception : la ferrure 270/72 se différencie des autres par ses proportions et suggère qu'elle était fixée sur un support de bois moins épais (hauteur de la tête : 7 mm, diamètre : 12 mm).

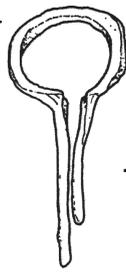
■ Un raté de fabrication ou de fixation de la pièce est peut-être indiqué par l'aspect déformé de la ferrure 194/65.

■ La ferrure 95/70 se signale par sa conception avec une branche unique.

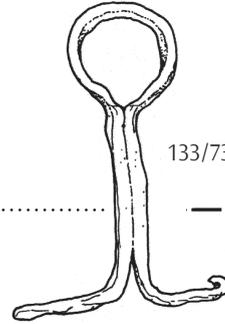
■ Un autre type de fabrication est montré par les exemplaires 114/65 et 136/65 ; ils sont pourvus d'une tête moins haute, plutôt en forme d'anneau à section ovalisée ; la ferrure 136/65 possède une fixation avec une branche unique.



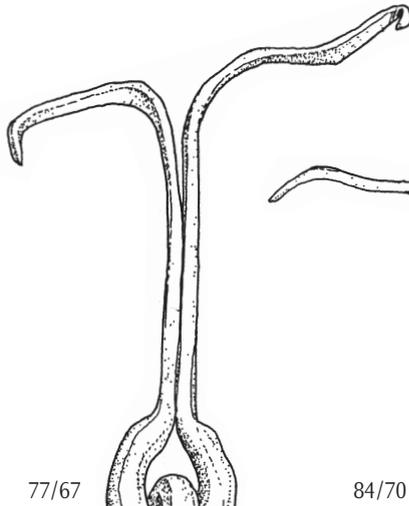
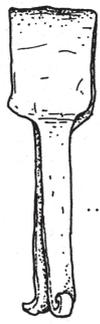
130/72



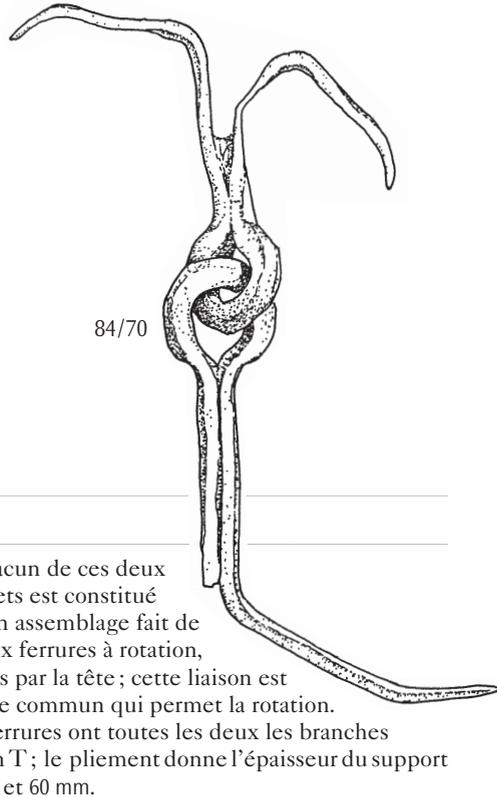
217/72



133/73



77/67



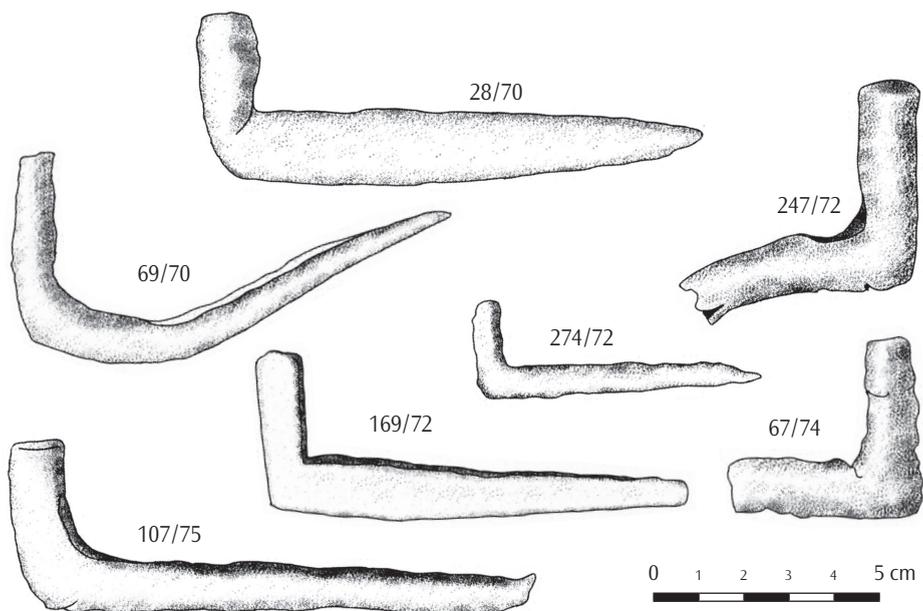
84/70

— Charnières

77/67
84/70

Chacun de ces deux objets est constitué d'un assemblage fait de deux ferrures à rotation, liées par la tête ; cette liaison est l'axe commun qui permet la rotation.

Les ferrures ont toutes les deux les branches pliées en T ; le pliement donne l'épaisseur du support en bois : 40 et 60 mm.



— Gonds à pointe

28/70 ❖	169/72 ❖	274/72 ❖	107/75 ❖
69/70 ❖	247/72 ❖	67/74 ❖	

■ Éléments d'attache et de suspension : 23

— Fragments de maillons de chaînes et de chaînettes

Les 12 fragments présentent des calibres divers.

212/64 ❖	60/68 ❖	123/70 ❖	211/72 ❖
187/65 ❖	63/68 ❖	8/71 ❖	122/73 ❖
117/66 ❖	83/70 ❖	86/71 ❖	54/74 ❖

— Assemblages articulés

125/70 ❖ et 63/72 ❖.

Pour chacun des deux objets, l'assemblage se compose d'un anneau engagé dans l'œil d'une ferrure à rotation à double branche.

— Crochet en S 71/65 ❖ (ci-contre)

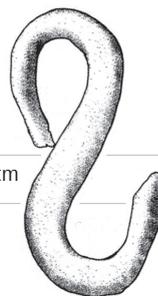


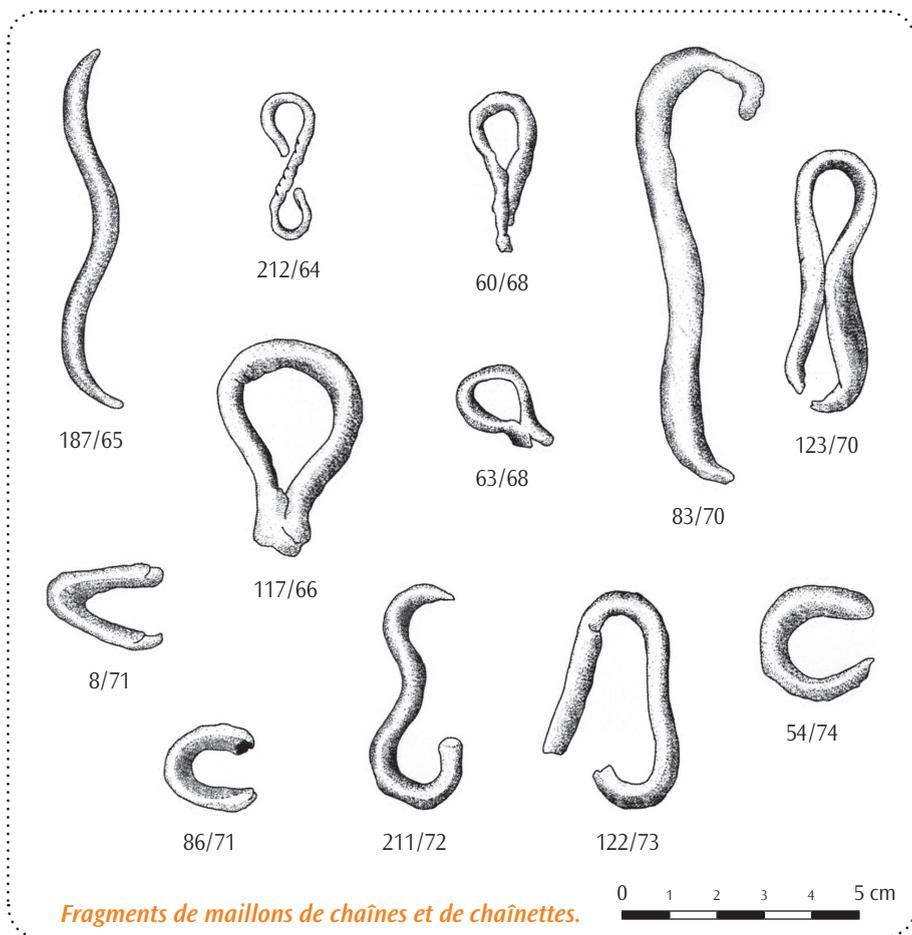
— Piton-crochet à pointe

5/70. La tête est constituée du pliement d'une tige pointue. Il peut s'agir du réemploi d'une tige de clou.

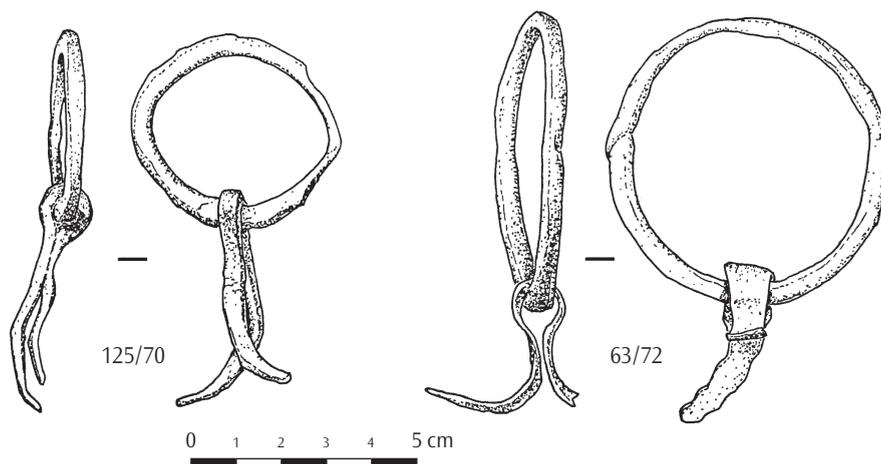
— Piton à pointe

269/72. La tête est perpendiculaire par rapport à la tige. Il peut s'agir du réemploi d'un gond.





Assemblages articulés



■ Suspension articulée

33/67 ❖ Objet constitué d'une ferrure de rotation à double branche et d'une longue tige à section rectangulaire terminée à l'autre extrémité par un oeil servant à accrocher l'accessoire à suspendre.

La ferrure à double branche est similaire à celles qui sont décrites et figurées plus haut (voir p. 268 et 269) : 133/65 – 116/66 – 42/71 – 130/72 – 217/72 – 133/73.

■ Trois assemblages articulés constitués de trois maillons de chaîne

■ 110/65 ❖

Les maillons sont comparables mais non identiques. Tous trois bilobés et à fils parallèles droits.

– Maillon haut

Les deux lobes sont identiques.

Section du fil : (quadrangulaire) 6 à 7 mm

Longueur du pas : 90 mm

Longueur totale du maillon : 106 mm

– Maillon intermédiaire

Il est un peu déformé.

Section du fil : (quadrangulaire) 6 à 8 mm

Longueur du pas : 76 mm

Longueur totale du maillon : 94 mm

– Maillon du bas

Les deux lobes ont des diamètres différents.

Section du fil : (quadrangulaire) 6 à 8 mm

Longueur du pas : 86 mm

Longueur totale du maillon : 102 mm

• Longueur totale de l'assemblage : 265 mm

• Poids : 238 g

• Largeur des maillons :

haut 32, 15 et 32 mm

milieu 38, 17 et 35 mm

bas 27, 16 et 37 mm

■ 204/65 ❖

Les trois maillons sont tous bilobés.

– Maillon haut

Deux lobes presque identiques.

Les deux fils sont parallèles mais tous deux incurvés.

Section du fil : (arrondi) 6 à 6,5 mm

Longueur du pas : 65 mm

Longueur totale du maillon : 78 mm

– Maillon intermédiaire

Les deux fils sont parallèles et droits.

Section du fil (arrondi, avec une tendance quadrangulaire) : 6 mm

Longueur du pas : 109 mm

Longueur totale du maillon : 119 mm

– Maillon du bas

Les deux fils sont parallèles, mais l'un est droit, l'autre incurvé.

Section du fil (arrondi, avec une tendance quadrangulaire) : 6 mm

Longueur du pas : 81 mm

Longueur totale du maillon : 91 mm

• Longueur totale de l'assemblage : 267 mm

• Poids : 153,16 g

• Largeur des maillons :

haut 29, 16 et 27 mm

milieu 24, 13 et 23 mm

bas 24, 12 et 28 mm

■ 148/96 ❖

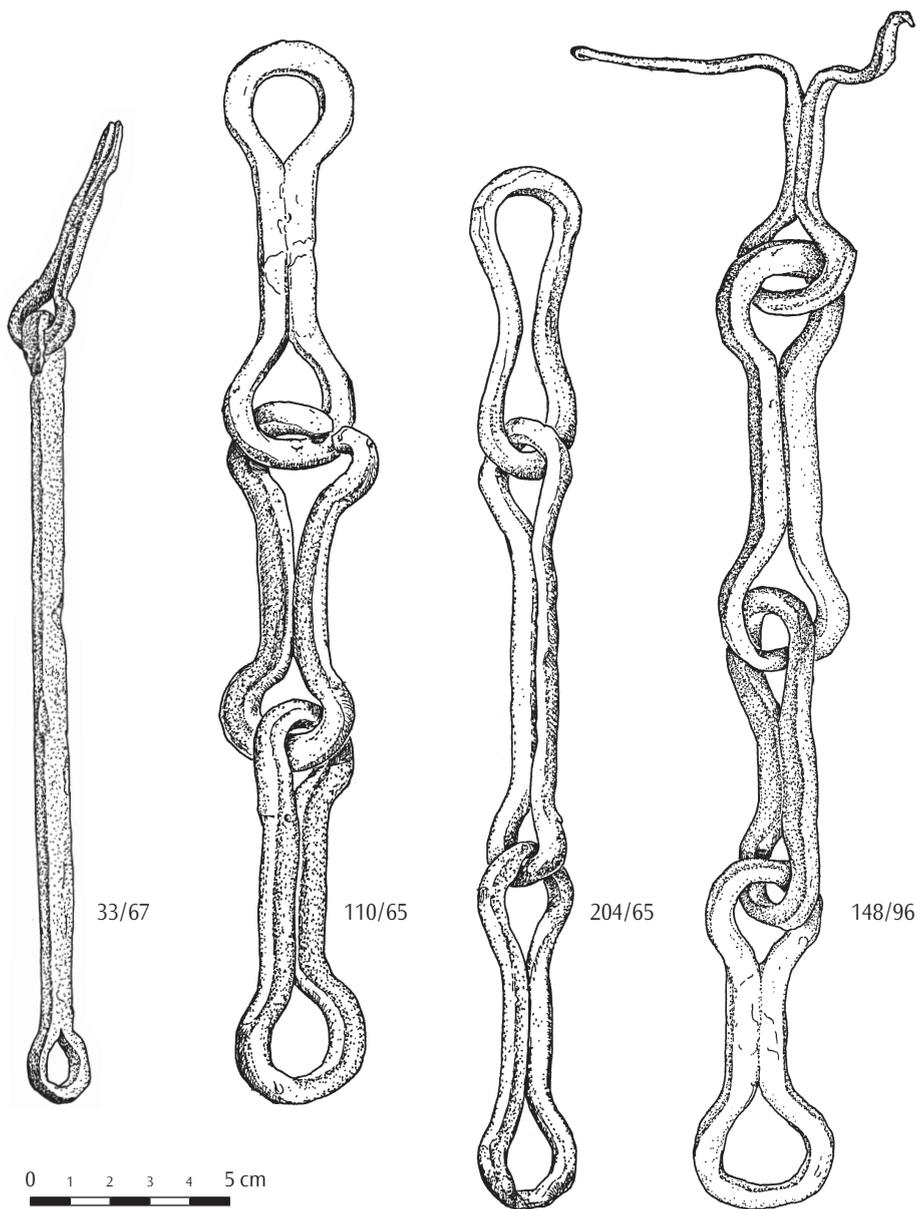
Une découverte inédite

L'assemblage est lié à une ferrure à rotation qui a la fonction d'une patte de fixation. Elle est similaire à celles des assemblages 77/67 et 84/70. Les maillons sont bilobés.

Cette découverte est inédite et, par sa composition, elle accroche le regard. Il s'agit d'un objet trouvé sur le site, dans les années 50, par Charles Delpoux (1901-1990).

Cet historien, spécialiste du catharisme, était membre de la Société du souvenir et des études cathares et collaborait aux *Cahiers d'études cathares*.

Chaque trouvaille, même fortuite, élargit la connaissance du site. Cet assemblage se trouvait parmi un lot de 148 objets ayant appartenu à Charles Delpoux.



C'est André Delpech, de la société toulousaine d'études médiévales, qui en a fait don au musée de Montségur en les confiant aux bons soins de Michel Barrère, conservateur du patrimoine à la DRAC d'Occitanie. La transmission s'est faite le 25 octobre 1995. Par ce don, le musée de Montségur a vu ses collections s'enrichir de nouveaux éléments.

Longueur totale de l'assemblage : 313 mm
Poids : 233,50 g

Patte de fixation Longueur : 113 mm
Diamètre de l'œil : 31 mm

Maillons

Haut	Longueur	106 mm
	Largeur	33, 16, 33 mm
Milieu	Longueur	85 mm
	Largeur	24, 14, 25 mm
Bas	Longueur	88 mm
	Largeur	30, 15, 36 mm

Objets liés aux systèmes de fermeture : 9

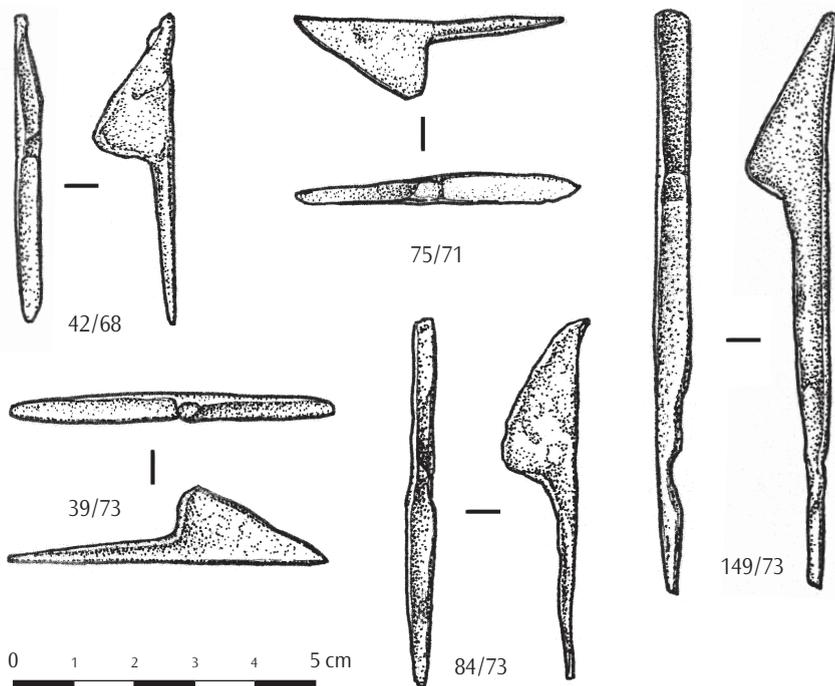
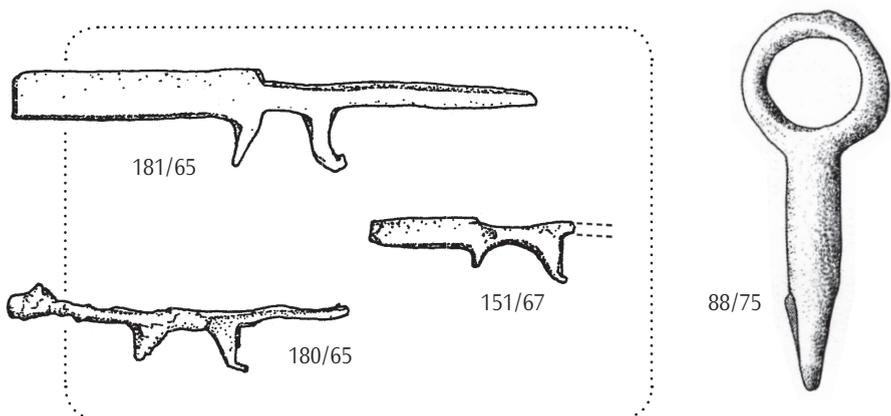
— Pênes de serrure

180/65 ❖ – 181/65 ❖ – 151/67 (fragmenté) ❖

— Clé fragmentée, panneton disparu 88/75 ❖

— Mentonnets à pointe

42/68 ❖ – 75/71 ❖ – 39/73 ❖ – 84/73 ❖ – 149/73 ❖



Objets liés à l'équipement domestique : 31

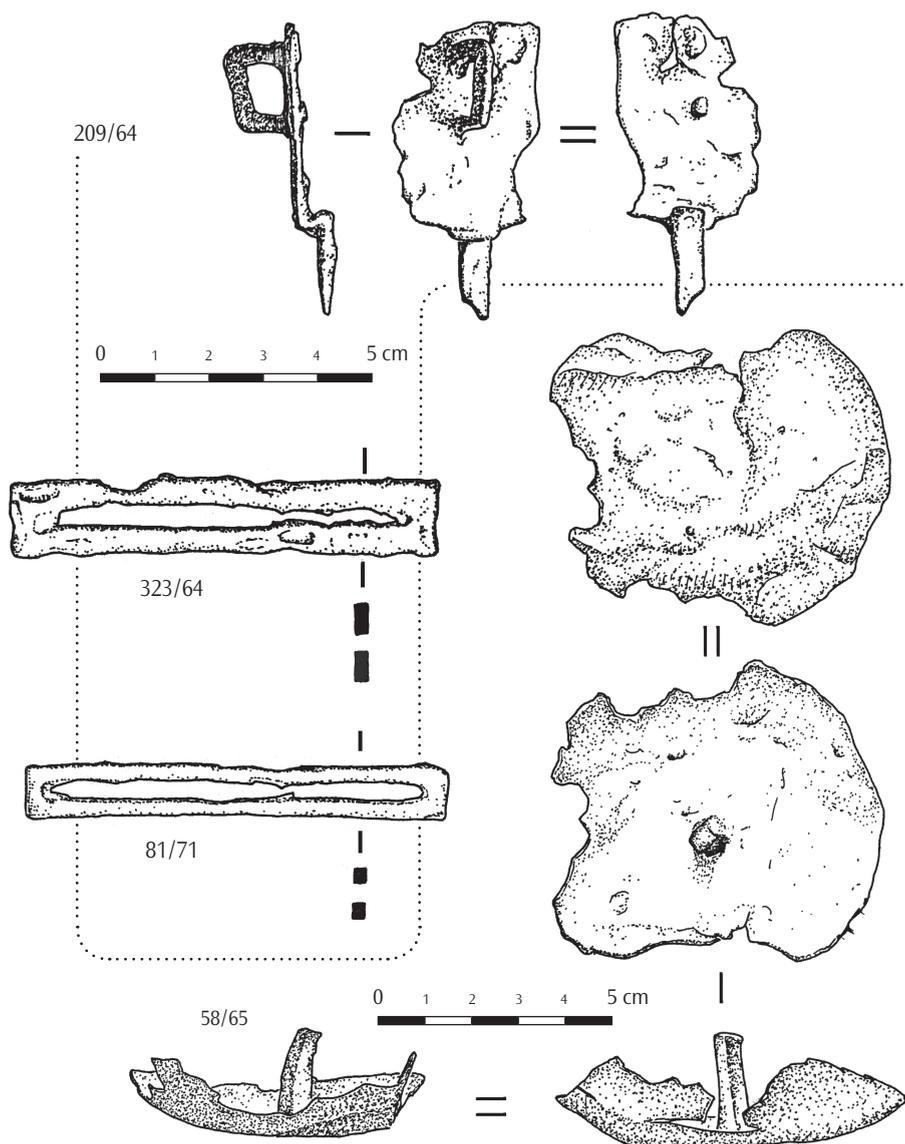
— **Auberon*** 209/64 ❖

Son état fragmentaire ne permet pas de préciser s'il était fixé à un morillon* ou à une auberonnière*.

— **Fusils de briquet ou briquets** 323/64 ❖ – 81/71 ❖

— **Chandelier à cuvette** 58/65 ❖

Avec une pointe pour fixer la chandelle.



■ **Poignée fixe de meuble** 189/65 ❖

■ **Armature de manche d'ustensile ou de suspension articulée**

40/66 ❖ L'anneau terminal a dû servir de point de suspension, ou d'assemblage à un autre élément. Anneau ? crochet ?

■ **Moraillon* avec anneau mobile (?)**

186/72 ❖ L'assemblage est composé d'un fragment de plaquette de fer de forme rectangulaire, cassée à une extrémité, et terminée à l'autre par un orifice dans lequel coulisse un anneau mobile et ovalisé. Ce témoin est similaire au moraillon* à anneau coulissant trouvé à Rougiers dans le Var (cf. Gabrielle Démians d'Archimbaud, *Les fouilles de Rougiers*, éd. CNRS, 1980, p. 474, fig. 450, dessin n° 2).

■ **Lames et plaques de couteaux de table**

199/64 ❖ **Plaque de couteau à manche riveté.** Épaisseur de la plaque : 3 à 4
À une extrémité, trois logements de rivets superposés indiquent la fixation des platines.

139/70 ❖ **Plaque de couteau à manche riveté.** Épaisseur de la plaque : 1 à 2
Quatre logements de rivets, espacés dans le sens de la longueur, indiquent la fixation des platines.

119/72 **Fragment de lame** portant, à la jonction avec la plaque, un rivet de fixation et les restes d'une virole.

153/73 ❖ **Lame, légèrement incurvée, de couteau pliant.** Épaisseur du dos : 5
L'axe de pivotement de la lame est indiqué par un orifice situé à une extrémité.

7/67 **Lame à gouttière de chaque côté, monture à soie* et dos rectiligne.**
La gouttière est un évidement longitudinal.

12/68 **Lame à dos incurvé et monture à soie*.**

141/70 **Lame à monture à soie*.**

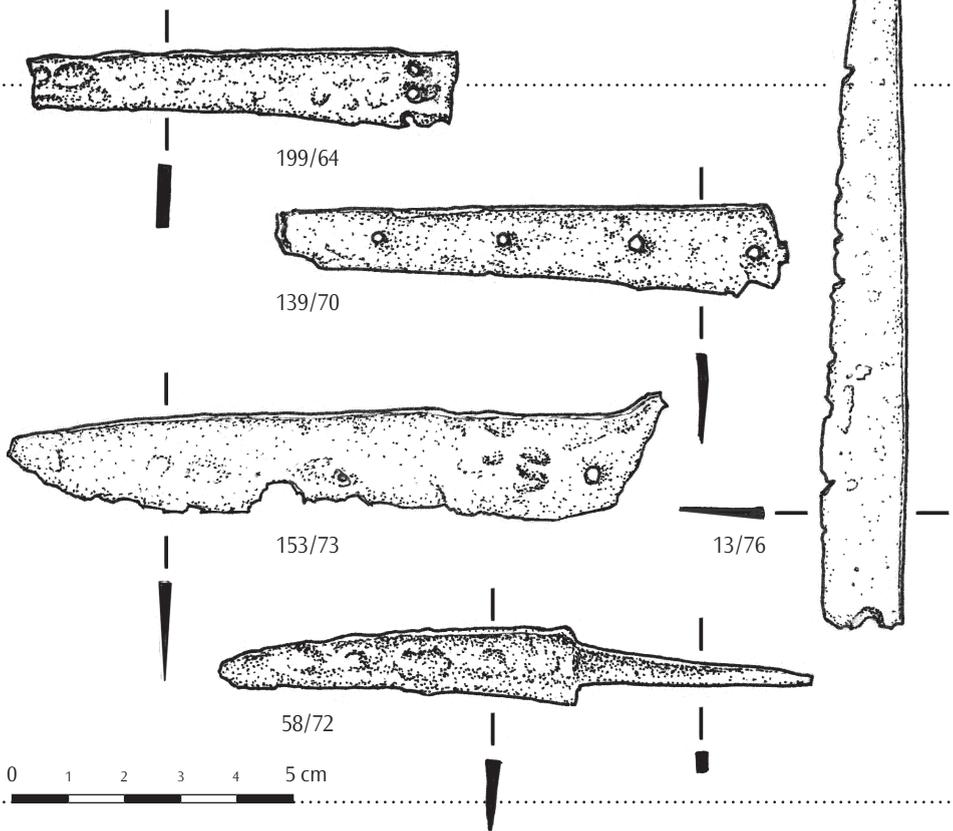
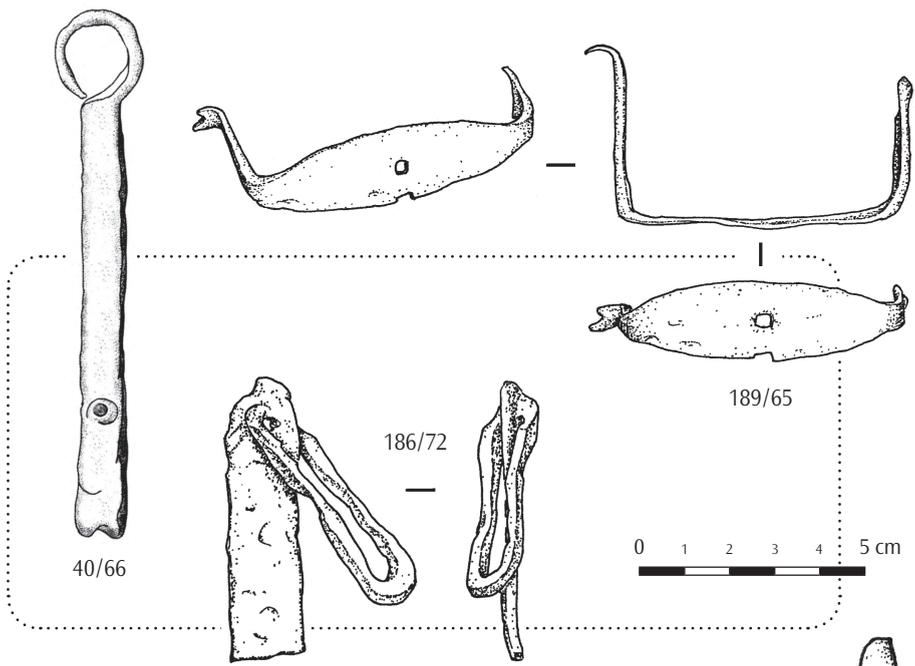
48/71 **Lame à monture à soie*.**

58/72 ❖ **Lame à gouttière** (peu visible sur les deux faces), **monture à soie* et dos incurvé.**

160/72 **Lame à gouttière sur une face, monture à soie* et dos incurvé.** Longueur totale : 133
Longueur de la soie : 32

25/74 **Lame à monture à soie*.**

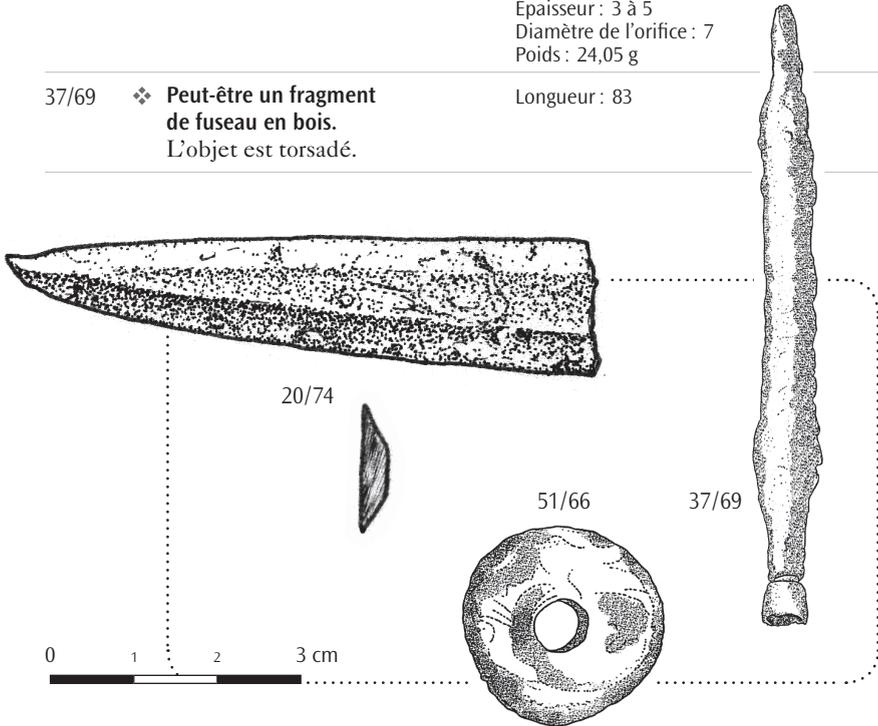
- Les 13 fragments de lame restants n'indiquent pas le mode de fixation du manche.
 - Les moins abîmées présentent des dos rectilignes comme le fragment 13/76 ❖.
 - Trois sont à dos rabattu vers la pointe : 31/67, 5/69 et 57/75.
-



Objets liés au travail de matériaux : 52

Travail du tissu

- 20/74 ❖ **Fragment de lame d'une branche de ciseaux.**
Comparable aux ciseaux inventoriés 48/73 (voir *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, p. 203).
- 51/66 ❖ **Fusaïole* en plomb.** Diamètre : 17
Épaisseur : 3 à 5
Diamètre de l'orifice : 7
Poids : 24,05 g
- 37/69 ❖ **Peut-être un fragment de fuseau en bois.** Longueur : 83
L'objet est torsadé.



Travail du cuir

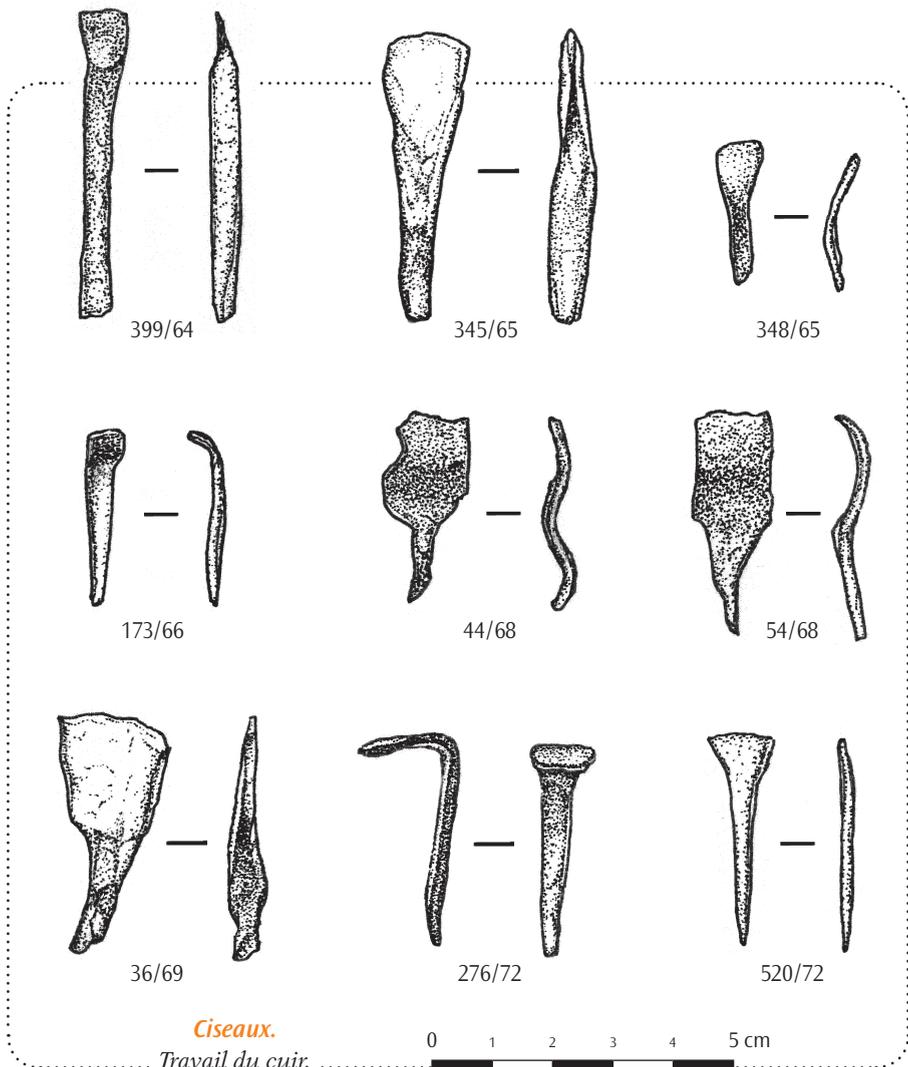
Le travail du cuir est révélé par la présence d'alènes, de petits outils à monture à soie*, interprétés comme ciseaux à cuir et paroirs, et par des tiges à l'aspect effilé, à section ronde et quadrangulaire, qui ont pu servir de perçoirs ou poinçons.

Ciseaux à cuir

399/64 ❖	173/66 ❖	36/69 ❖
345/65 ❖	44/68 ❖	276/72 ❖
348/65 ❖	54/68 ❖	520/72 ❖

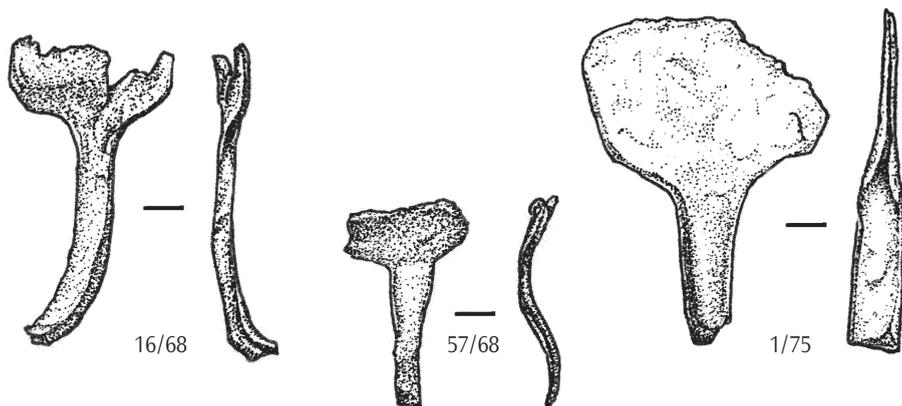
Paroirs

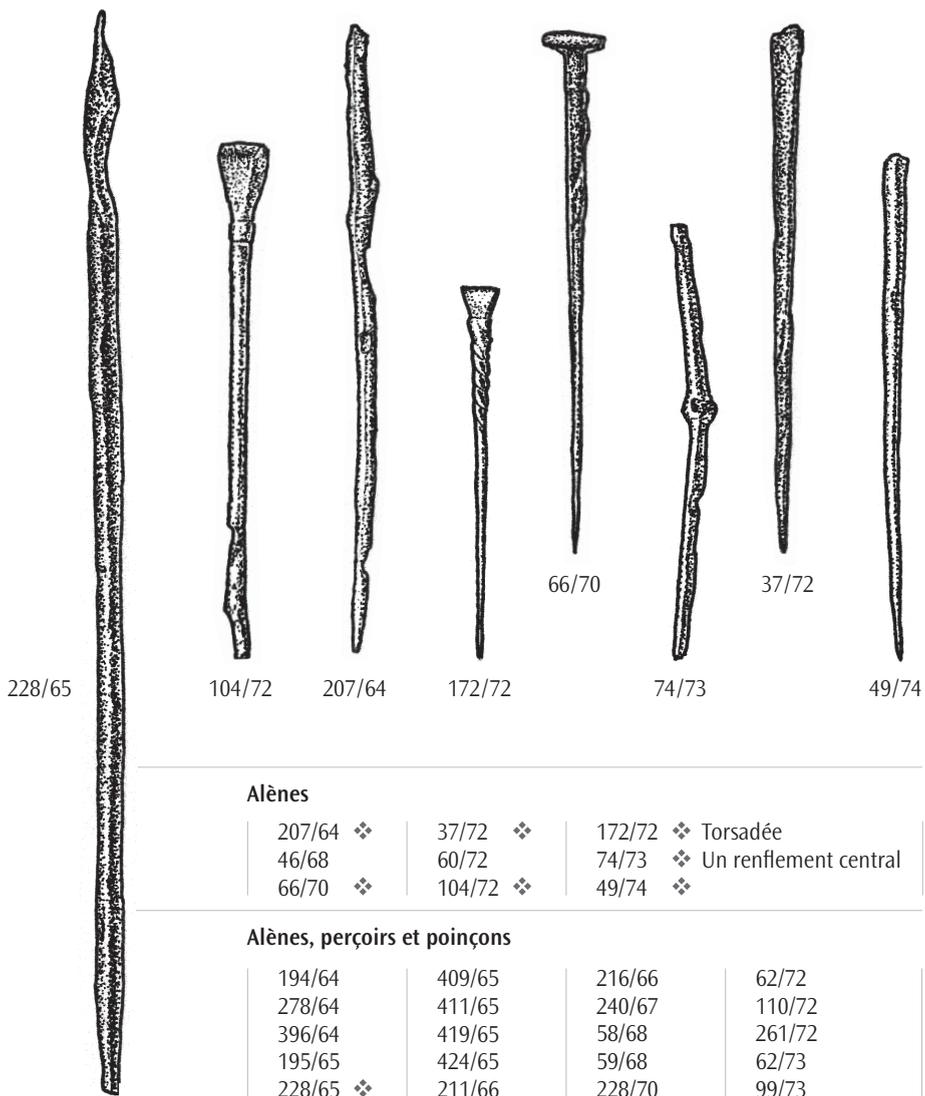
16/68 ❖	57/68 ❖	1/75 ❖
---------	---------	--------



*Ciseaux.
Travail du cuir.*

Paroirs.





Travail du bois

- 101/66 ❖ Fragment de lame de scie.
- 81/73 ❖ Tête de marteau à pied de biche.

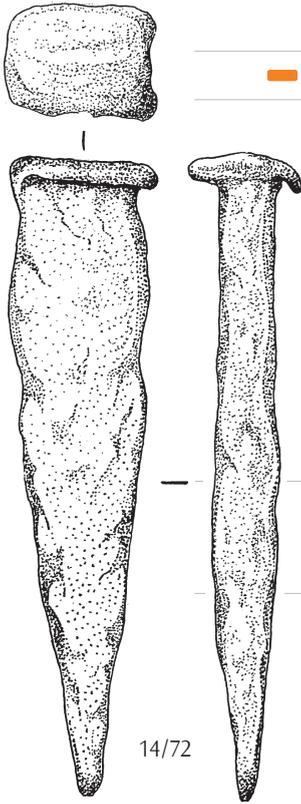


101/66



81/73





14/72



Travail de la pierre

Le travail d'extraction de blocs est peut-être indiqué par l'existence de pièces en fer, ouvragées en forme de prismes triangulaires avec tranchant et tête.

Faut-il voir dans ces témoins seulement des coins pour emmanchement ? Excepté le 103/66, convenable par son épaisseur à lui attribuer un rôle d'angrois ou coin d'emmanchement, ne peut-on donner aux autres un usage de coins à disjoindre destinés à être enfoncés dans les fissures rocheuses par martèlement, et à séparer les strates par la pénétration graduelle du tranchant, travail provoquant à la longue, et par la mise en place en batterie de plusieurs de ces coins, l'extraction d'un bloc rocheux.

103/66 ❖

Angrois* ou coin* d'emmanchement pour un marteau ou une massette.

14/72 ❖

Broche de tailleur de pierre.

Outil à percussion posée, utilisé avec un percuteur (massette) pour le façonnage des blocs. Le martèlement a champignonné la tête. La tige présente sur deux faces opposées une courbure pour assurer une bonne prise en main et mieux enserrer l'outil dans le poing.

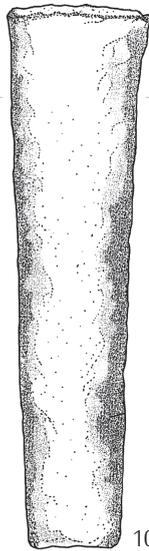
Poids :
340 g



103/66



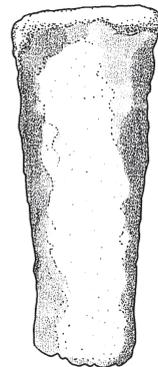
105/66



107/66



78/71



7/76

Coins* à disjoindre.

105/66 ❖ – 107/66 ❖ – 108/66
78/71 ❖ – 7/76 ❖

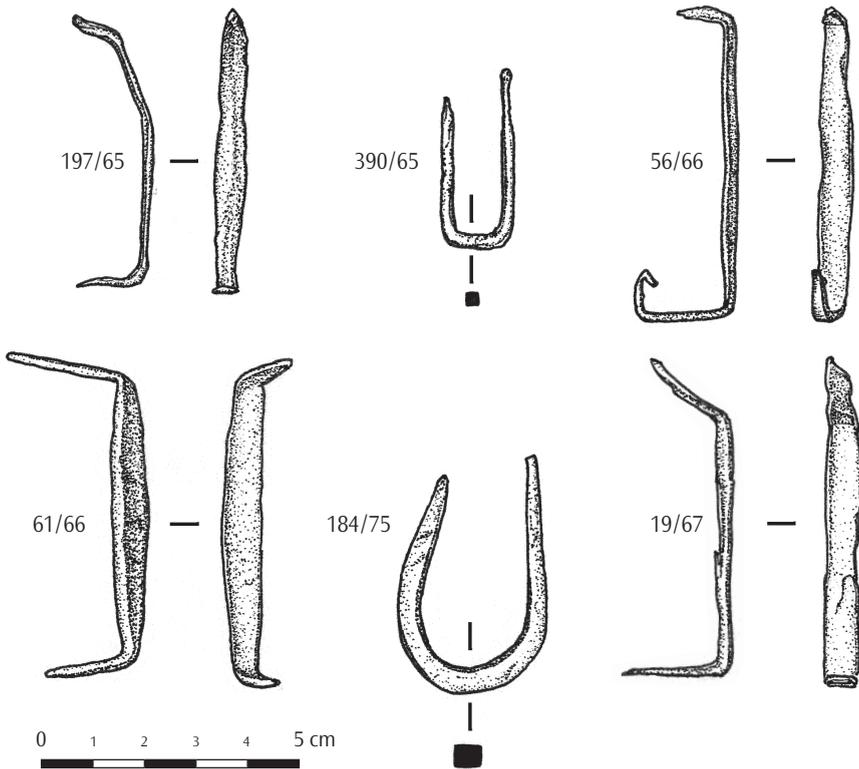


■ Éléments de clouterie : 16

■ 13 agrafes (ou crampons)

382/64	agrafe très fragmentée		
196/65		56/66 ❖	19/67 ❖
197/65 ❖		61/66 ❖	122/67
390/65 ❖		165/66	93/73
			138/75
			184/75 ❖

- Les agrafes sont des sortes de crampons servant à lier ensemble, et serrer l'une contre l'autre, deux pièces de bois ou de pierre.
- Deux sont en forme de U (390/65 et 184/75).
- L'agrafe 184/75 est semblable aux actuels crampons – appelés cavaliers dans le bâtiment ou les travaux publics –, utilisés pour fixer une pièce de bois sur une maçonnerie.
- Les onze pièces restantes sont similaires aux happes* à double prise actuelles.
- Les branches de l'agrafe 61/66 ont des longueurs inégales.
- Sur l'agrafe 56/66, l'extrémité d'une des branches, rabattue à angle droit, forme un coude de 15 mm, mesure qui pourrait correspondre à l'épaisseur d'une pièce de bois; mais, en l'absence d'indice probant, rien ne permet de décider si cette agrafe a été utilisée pour la pierre ou pour le bois.



— **Un clou de charpente** 127/65

— **Deux rivets** 196/72 et 197/72

Pièces de rivetage identiques.

Chacune est composée d'une tige coiffée à chaque extrémité d'une rondelle. Les rondelles présentent des diamètres différents.

L'assemblage 197/72 est le mieux conservé.

La nature de l'élément qui était rivé est indéterminé (plaque de métal ? support de cuir pour constituer un vêtement défensif ?).

Rivet 196/72

Longueur (hauteur) : 10

Diamètre des rondelles :

haute 18, basse 12

Diamètre de la tige : 4

Épaisseur de l'élément

rivé (disparu) : 6

Poids : 1,68 g

Rivet 197/72

Longueur (hauteur) : 10

Diamètre des rondelles :

haute 18, basse 12

Diamètre de la tige : 4

Épaisseur de l'élément

rivé (disparu) : 6

Poids : 2 g



196/72



197/72

0 0,5 1 1,5 2 cm



■ **Accessoires du vêtement : 11**

64/65

Bouclette.

Le repos de l'ardillon* est formé d'un rouleau ajouté à la traverse.

206/65

Ardillon* de petite bouclette.

343/65

Banquelet*.

36/66

Bouclette (fragmentée).

21/67

Bouclette. Le repos de l'ardillon* est une traverse massive.

10/68

Banquelet*.

29/70

Bouclette. Le repos de l'ardillon* est une traverse massive.

116/72

Bouclette en plomb.

Une incision marque le repos de l'ardillon* sur la traverse.

129/72

Banquelet.

147/73

Bouclette. Le repos de l'ardillon* est une traverse massive.

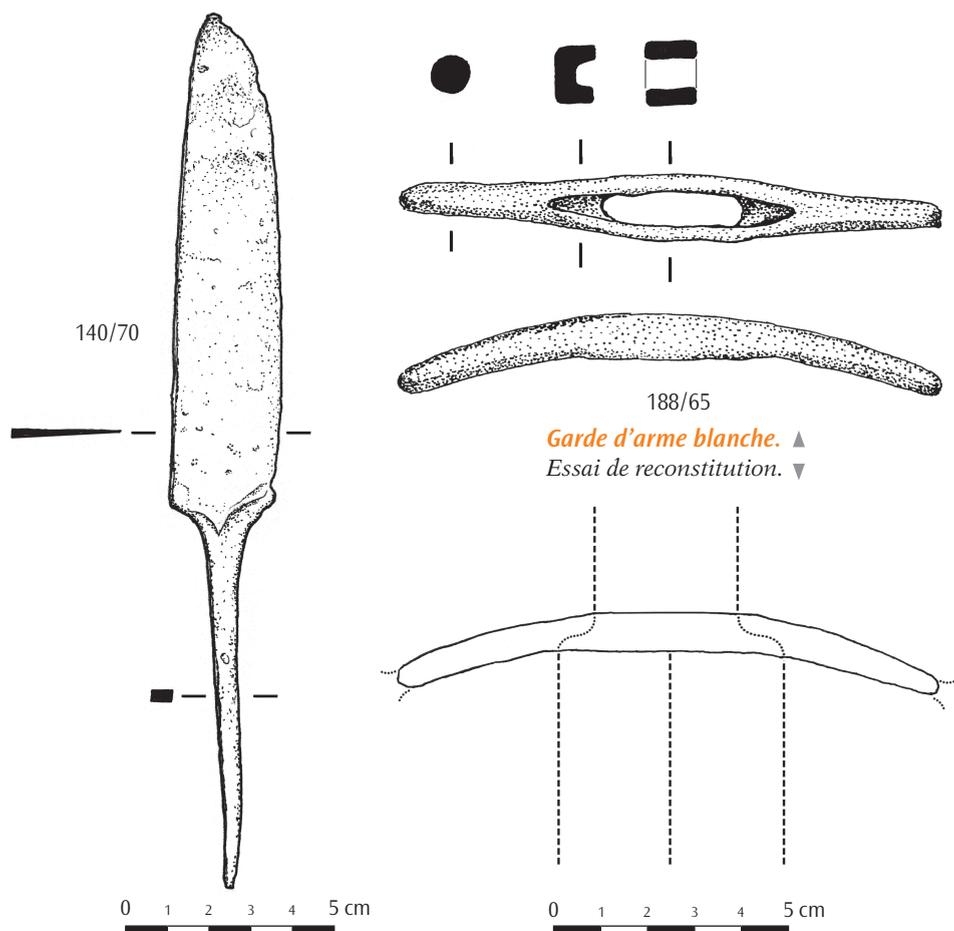
17/69

Quatre fragments appartenant à la même chaînette de parure.

La constitution des maillons est identique, faits de fins fils enroulés.

Longueur totale de l'objet : 415

Maillons Longueur : 21
Largeur : 5



■ Objets liés à l'armement : 5

140/70	❖ Lame de couteau d'arme à montage à soie* . La jonction de la lame avec la soie est marquée de chaque côté. La section de la soie est quadrangulaire.	Épaisseur du dos : 2 Section de la soie : 4 × 5
109/73	Fragment de lame de couteau d'arme. La monture du manche a disparu.	Épaisseur du dos – près du manche : 3 – au milieu : 5 – vers l'extrémité : 4
10/74	Lame de couteau d'arme à montage à soie* , dans un état d'oxydation très avancé.	
23/74	Lame de couteau d'arme à montage à soie* .	Épaisseur du dos – près du manche : 2 – au milieu : 5 – vers l'extrémité : 3
188/65	❖ Garde d'arme blanche.	Poids : 38,26 g



■ Harnachement de l'équidé : 10

Accessoires de mors (tenons porte-rênes ?). 33/65 ❖ – 52/67 ❖

Accessoires de mors (pièces de bridon ?). 34/71 ❖ – 52/73 ❖

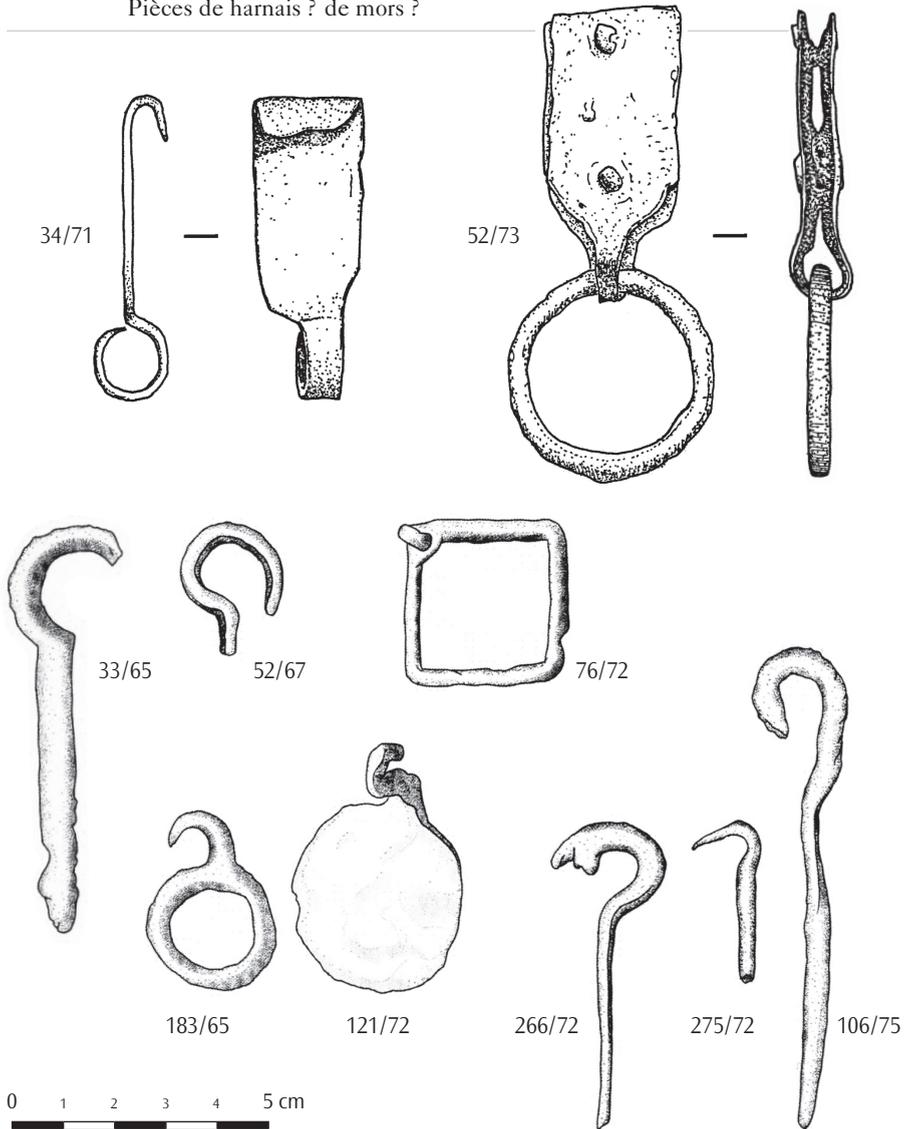
Boucle de harnais. 76/72 ❖

Ardillons* de boucle de harnais. 266/72 ❖ – 275/72 ❖ – 106/75 ❖

Deux éléments d'attache. 183/65 ❖ et 121/72 ❖

Leur fonction reste indéterminée.

Pièces de harnais ? de mors ?



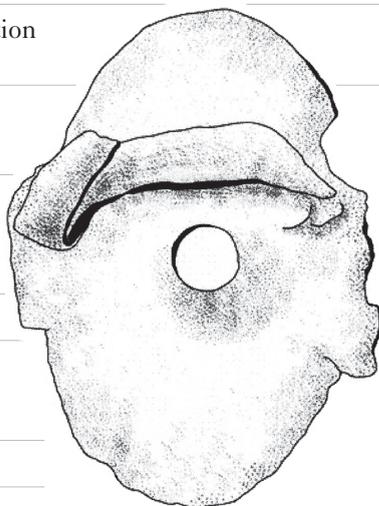
Objets indéterminés

Les propositions d'identification sont hypothétiques.

Fer

34 objets sont dessinés.

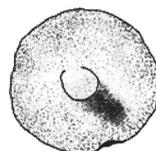
- | | |
|------------------|--|
| 97/65 | Fragment d'une plaque de protection de serrure. |
| 113/65 | Élément décoratif. |
| 186/65 | Objet avec un fragment de tige centrale hélicoïdale. Élément d'un mécanisme.) |
| 190/65 | ? |
| 198/65
199/65 | Garnitures. |
| 29/66 | Mèche d'outil à percer le bois. |
| 89/66 | Anneau. |
| 104/66 | Fragment de louche. |
| 158/66
172/66 | Pitons ou gonds. |
| 25/67
56/67 | Fragments de plaque de serrure. |
| 66/67 | Élément de mécanisme. Le haut de la tige est hélicoïdal. Similaire à l'objet 186/65 (voir plus haut). |
| 30/68 | Deux pièces rectangulaires reliées par un rivetage. Loupé de fabrication d'une chape* de bouquette. |
| 25/69 | Élément de mécanisme de serrure. |
| 61/70 | Essai de fabrication d'une ferrure à rotation. |
| 63/70 | Maillon de chaîne. |
| 70/70 | Ferrure à rotation fragmentée. |



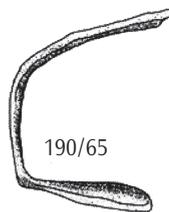
97/65



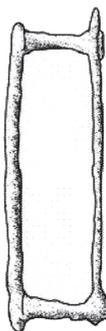
113/65



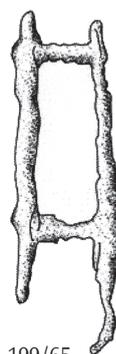
186/65



190/65

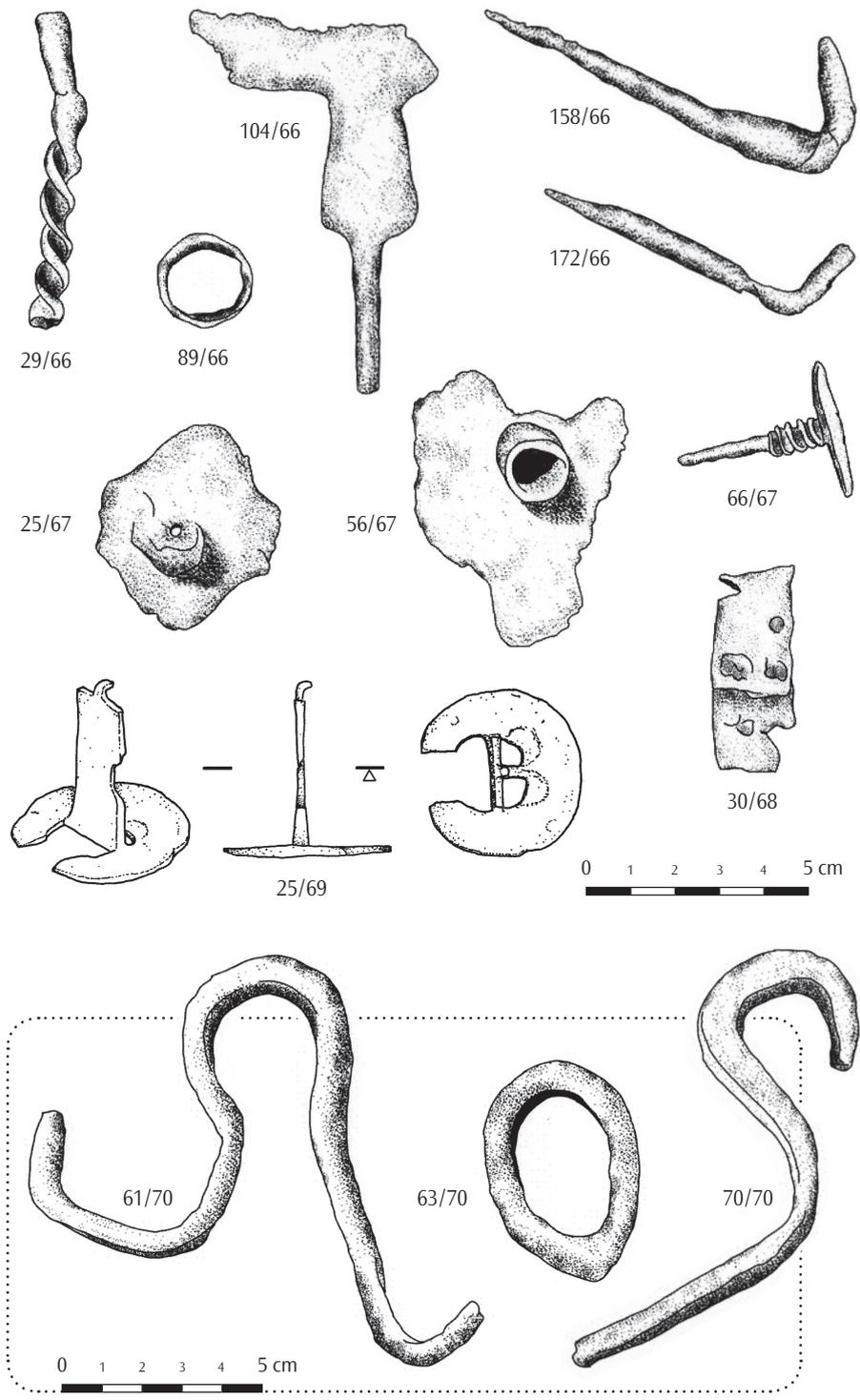


198/65



199/65





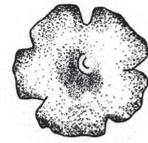
110/70 **Petit maillon de chaîne fragmenté.**



122/70 **Fragment de garniture.** (Page droite.)

135/70 **Lame de faucille.** (Ci-contre.)

31/71 **Élément décoratif** avec un trou de fixation central. (Ci-contre.)



7/72 **Agrafe.** (Page droite.)

19/72 **Élément de mécanisme de serrure (?)**
(Page droite.)

49/72 **Ardillon*** fragmenté pour boucle de harnais. (Page droite.)

166/72 **Petit piton à œil.** (Ci-contre.)



176/72 ? (Page droite.)

3/73 **Fragment de lame de serpe.**

47/73 **Bracelet à ceindre.** (En bas de cette page.)

58/73 ? (En bas de cette page.)

88/73 **Anneau.** (Page droite.)

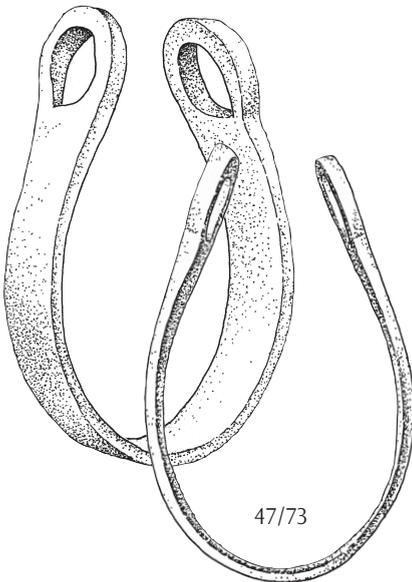
211/73 **Élément fragmenté de mors.** (Page droite, en bas.)

40/75 **Fragment de piton à œil ou élément de mécanisme.** (Ci-contre.)



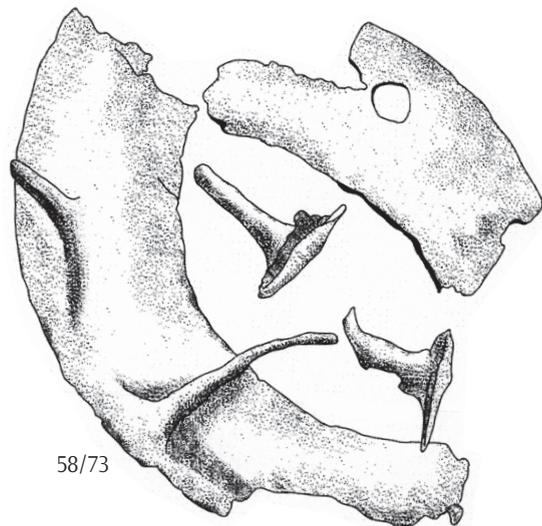
0 1 2 3 cm

40/75



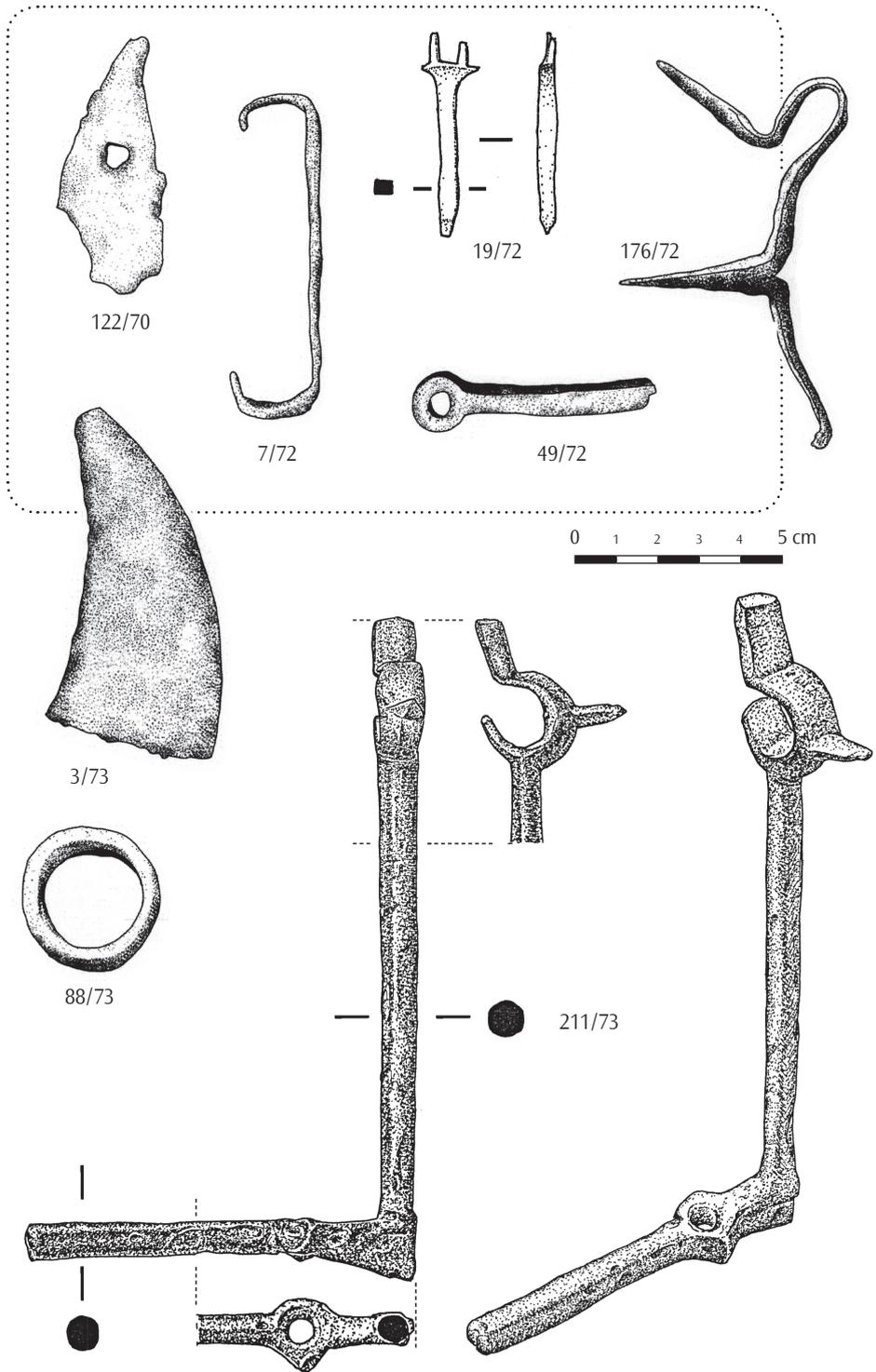
47/73

0 1 2 3 4 5 cm



58/73

0 1 2 3 4 5 cm



- **92 tiges étêtées**, de longueurs diverses, car plus ou moins fragmentées, de section quadrangulaire, et souvent pointues. Il peut s'agir de fragments de clous de charpente, de fers de trait, d'alènes, de perçoirs à cuir, et de dents de peigne à carder. Vingt-cinq sont représentatives.

408/65	214/66	229/67	249/67	245/70
417/65	215/66	230/67	244/69	506/72
418/65	218/66	231/67	245/69	510/72
209/66	227/67	236/67	233/70	515/72
213/66	228/67	246/67	234/70	517/72

- **40 objets en fer très incomplets.**

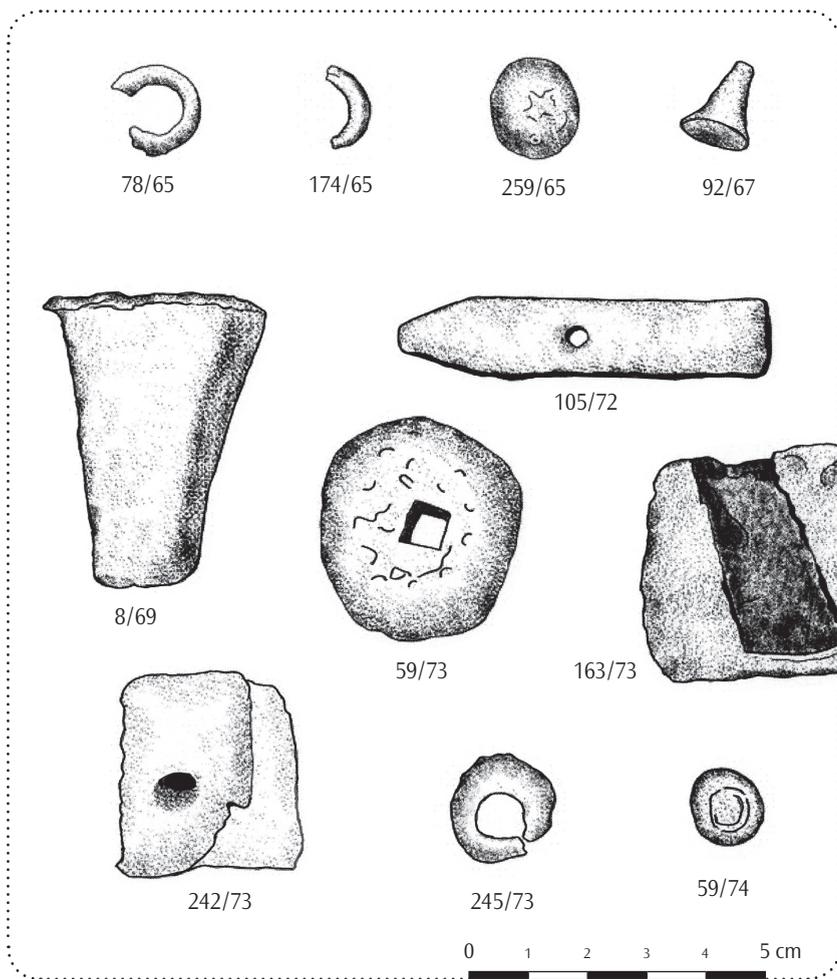
Une proposition d'identification serait hasardeuse.

214/64	191/65	108/67	107/70	65/73
381/64	193/65	134/67	116/70	71/73
398/64	334/65	226/67	232/70	111/73
9/65	6/66	47/68	15/71	138/73
92/65	22/66	9/69	33/71	145/73
99/65	156/66	7/70	11/72	160/73
103/65	37/67	57/70	171/72	14/74
184/65	102/67	96/70	244/72	39/76

■ Plomb

Les onze objets sont dessinés. (Voir page droite.)

78/65 174/65	Fragments de petite bouclette.	
259/65 92/67	Deux coulures de fonderie de forme conique.	Poids – 259/65 : 7,95 g – 92/67 : 5,34 g
8/69	Petit étui (?) L'objet, ouvragé par la pliure intentionnelle d'une feuille de métal, affecte une forme légèrement conique. La partie supérieure ovalisée constitue une ouverture ; la partie inférieure est totalement fermée, résultat d'une forte pression exercée sur le métal.	Longueur de l'objet : 45 Poids : 44,98 g Partie supérieure – longueur : 36 – largeur : 11 d'un côté et 13 de l'autre Partie inférieure – largeur : 16
105/72	Petite plaque subrectangulaire à six côtés finissant en arrondi à l'une de ses extrémités. Elle est percée d'un orifice dans sa partie médiane. Plaque de manche d'un petit outil ?	Longueur : 60 Largeur : 12 Épaisseur : 2 Poids : 14,18 g Orifice Diamètre : 4
59/73	Objet discoïdal percé d'un orifice central quadrangulaire. Sur une face, l'orifice est entouré de neuf traces de forme carrée, faites avec un poinçon. Fusaïole* ? Petit poids ?	Diamètre : 33 Épaisseur : 6 Poids : 56,57 g



163/73	Objet indéterminé , vraisemblablement coupé dans l'épaisseur en son milieu. Le sectionnement montre une empreinte rectangulaire où un objet a pu être inséré.	Poids : 169,83 g
242/73	Objet constitué de deux bandes de plomb percées, pliées et rabattues chacune l'une dans la pliure de l'autre, de façon que les orifices se chevauchent pour ne former qu'un seul trou. Élément de mécanisme ?	Longueur : 33 Largeur : 28 Épaisseur : 12 Poids : 58,64 g
245/73	Petit cône creux. Plomb de filet de pêche ?	Poids : 6,82 g
59/74	Déchet de fonderie.	Poids : 4,95 g

ATTENTION
Poids à confirmer par A.C.



**Un boulet
bien ouvragé.
Son méplat
est visible
sur la droite.**

Chantier 1. Le boulet 20 S2 85 lors de sa découverte, en 1985, en contrebas du mur de soutènement n°9, au sud-ouest de la construction n°2.

Haut de 39 cm, son diamètre, mesuré suivant deux axes perpendiculaires, est de 35 et 36,5 cm. Poids : 74,400 kg.

Une artillerie médiévale

Boulets, munitions en pierre et machines de jet



Abords orientaux du plateau sommital. Boulet sphérique découvert lors de la fouille d'une construction (chantier 1) du castrum, située derrière le mur-rempart.

I

Les prospections sur le champ de bataille de 1244

Légende
à
préciser
par A.C.

De tout temps, dans le domaine de la guerre, l'homme, avec ingéniosité, s'est surpassé pour écraser son prochain. Les perfectionnements progressifs apportés à l'armement et à l'art de fortifier les places, obligèrent les ingénieurs militaires du Moyen Âge à mettre au point des engins capables de lancer des projectiles, soit pour défendre une place, soit pour l'investir en propulsant de volumineux boulets pour ébranler et ébrécher ses murailles ou détruire les maisons bâties intramuros. À la simple vue des engins offensifs, redoutés comme armes fatales prêtes à lancer des boulets de pierre

meurtriers, des places fortes choisirent de capituler plutôt que de combattre. Nous savons que ce ne fut pas le cas de Montségur en 1243-1244 ; les assiégés montséguriens choisirent de combattre contre les assauts d'une armée de soldats français croisés et le pilonnage de leurs engins d'attaque.

De nos jours, le champ de bataille a laissé la place au silence d'une forêt, interrompu parfois par le gazouillis d'un oiseau, le croassement d'un corbeau, le tambourinage du bec d'un pic, le glapissement du renard ou le grommellement du sanglier. Là où voici plus de 760 années ont retenti, pendant plus de quarante ans, les bruits familiers d'une vie quotidienne d'hommes et de femmes réfugiés dans un village fortifié – estompés par la suite pendant deux mois par les percussions des marteaux et les ciseaux des tailleurs de boulets, les cris de guerre, ceux des blessés et des mourants, le grincement des pièces de bois composant les machines de jet, la résonance des impacts des boulets contre les murailles de pierre, le fracas des maisons écrasées –, demeurent seulement aujourd'hui des vieilles pierres étouffées sous les couverts de mousse, de fougères, de ronces, d'arbustes et d'arbres. La végétation a repris ses droits ; dévorante, elle couvre, enveloppe, dissimule les témoignages de la tragédie. Vers la fin du XX^e siècle, les archéologues en ont recherché les traces.

Un peu d'histoire

Le piton de Montségur, dans les Pyrénées ariégeoises, est célèbre pour avoir abrité la haute hiérarchie de l'Église cathare, et défié pendant quarante ans (1204-1244) les deux plus grandes puissances de son temps, l'Église romaine et le roi de France. On sait qu'il ne se rendit à l'armée catholique qu'après un siège de dix mois, et d'après combats – menés sur le piton même – contre les assiégeants, et que plus de 200 cathares périrent sur un bûcher le 12 mars 1244.

Ce site historique, aujourd'hui mondialement connu pour son histoire tragique, possède la collection la plus remarquable – d'Occitanie, sinon de France – de boulets pour machines de jet, tant par le nombre d'exemplaires qu'en raison de leur variété. Ces projectiles servirent de munitions durant les affrontements du premier trimestre 1244, qui ont vu des soldats d'une armée de croisés livrer bataille contre une poignée de combattants protégeant une population cathare réfugiée dans un village fortifié (un castrum).

Gorges du
Caroulet



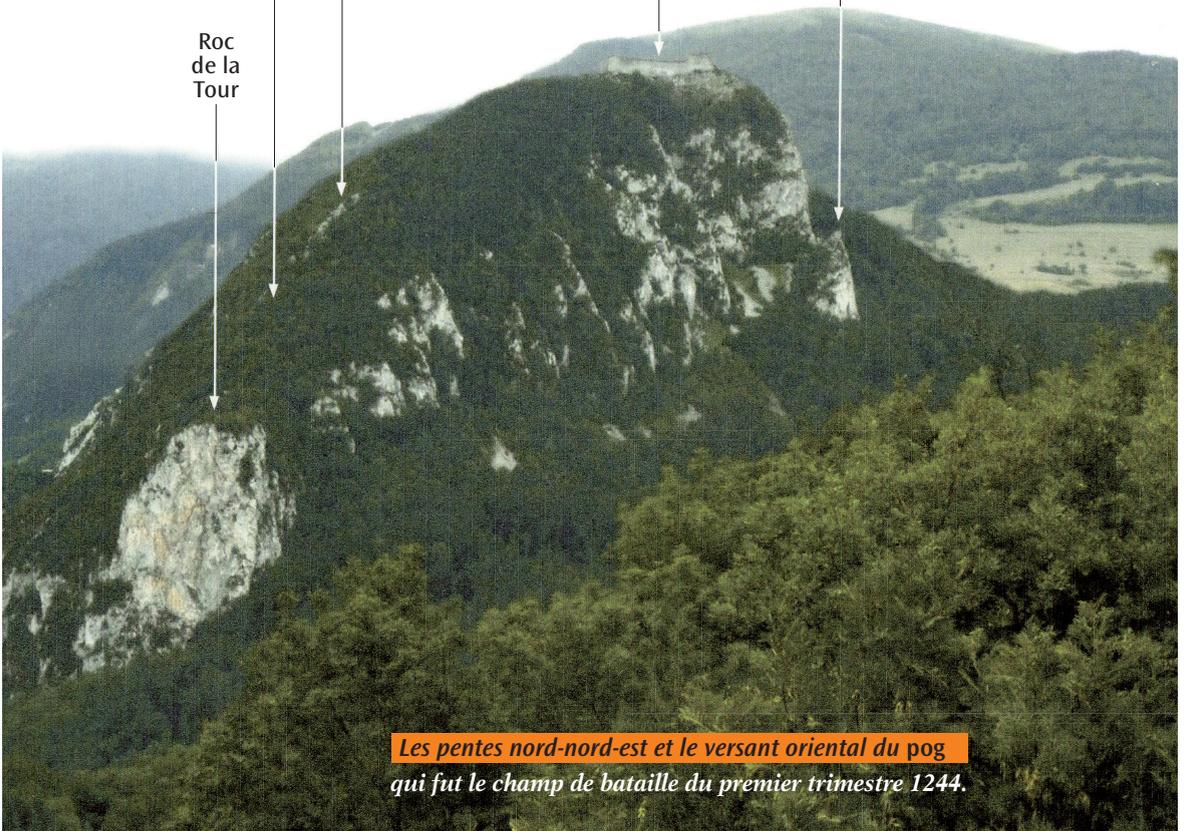
Crête rocheuse
qui a servi de carrière pour la fabrication des boulets

Emplacement
de la découverte
du boulet
127/2001
pesant 96,400 kg

Roc
de la
Tour

Château
des
Lévis

Roc et Pas
de la
Porteille



**Les pentes nord-nord-est et le versant oriental du pog
qui fut le champ de bataille du premier trimestre 1244.**

Vers la constitution d'un inventaire des boulets

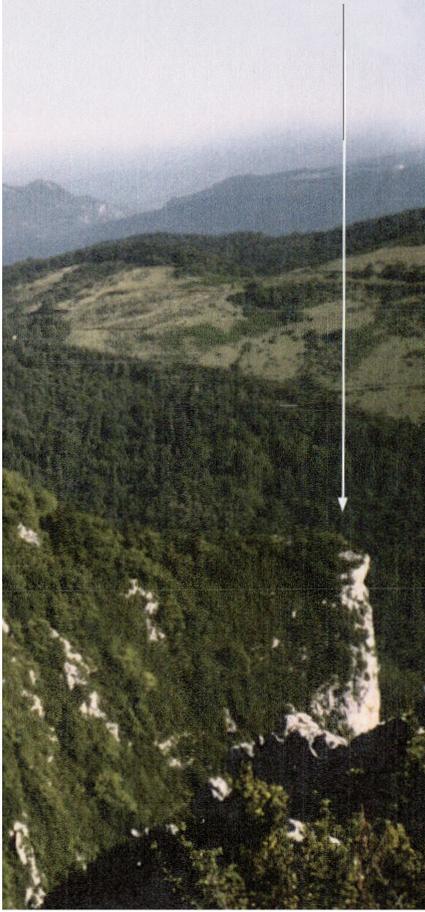
Au cours de recherches effectuées dans les années 1960-1970 par la Société spéléologique de l'Ariège, puis par le Groupe de recherches archéologiques de Montségur et environs, 18 de ces projectiles furent récupérés (avec l'agrément de la municipalité), et transportés au village où certains ont été rangés dans la réserve du musée, d'autres exposés au musée municipal. Avec 32 autres étudiés *in situ* – c'est-à-dire sur le terrain du versant oriental où s'étaient déroulés les affrontements –, ils firent l'objet d'une première liste énumérative de 50 projectiles¹ mentionnant leur poids, leur diamètre et leur localisation.

1. Liste publiée dans *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, p. 126.



Après plusieurs campagnes annuelles de fouilles autorisées et engagées sur quelques-unes des structures d'habitat appartenant au castrum et à l'intérieur de l'enceinte du château, il a été décidé de redémarrer l'étude des boulets au cours de simples prospections effectuées sur le versant oriental. Elles se sont renouvelées pendant onze ans (de 1995 à 2005) et se déroulaient sur une quinzaine de jours, au mois d'août, dans le cadre de l'étude du champ de bataille du premier trimestre 1244. L'objectif était triple : découvrir d'autres structures et poursuivre le recensement des boulets – qu'ils soient entiers, fragmentés ou représentés par un simple fragment – pour tenter de constituer un inventaire de ces projectiles, le plus complet et détaillé au possible, en y intégrant ceux qui avaient été trouvés précédemment, entre 1960 et 1991, lors des fouilles sur les vestiges du castrum et à l'intérieur de l'enceinte du château .

Plate-forme et
escarpement
rocheux
du Roc
de la Tour



Configuration du terrain, conditions de la recherche et méthode de travail

Il faut se rappeler la nature accidentée du terrain, avec ses brusques ruptures de niveau, le sol bien pentu par endroits, l'ampleur de la surface à prospecter (630 mètres de longueur et 100 à 200 mètres de largeur), l'omniprésence d'une végétation dense (faite d'arbres et d'une multitude d'arbrisseaux de buis) très masquante et dissimulant parfois des ressauts et des creux inattendus, voire piégeux; et si on y ajoute encore les conditions atmosphériques quelquefois brutales (pluies torrentielles, orages soudains) ou changeantes (fortes chaleurs, puis fraîcheurs subites), le terrain rendu glissant par la pluie, les éboulis souvent instables, et la présence de vipères se faulant entre les buis et les éclats de roche, on peut comprendre que le travail se révéla prudent et difficile.

Si certains boulets, déjà bien connus par la mémoire locale, ressortaient nettement sur le terrain, d'autres par contre, cachés par la végétation, ou recouverts – un peu ou beaucoup plus – par des couches d'humus, se dérobaient à la vue.

Chaque boulet entier ou fragmenté reçut un traitement descriptif, qui comprenait plusieurs phases: sa localisation avec report sur un plan d'ensemble², son nettoyage, la prise de mesures (diamètre, hauteur), le pesage minutieux, un dessin, une photographie, un relevé d'observations sur son façonnage, et enfin sa numérotation. Le même traitement fut aussi appliqué aux boulets précédemment trouvés. Les simples fragments ont été numérotés et leur emplacement a été reporté sur le plan.

2. Cf Laure Barthet, « Le siège de Montségur, février 1244, la prise de la barbacane révélée par l'archéologie », *Ariège magazine*, hors-série n°1, 2006, p.168. « Une introduction à l'archéologie du siège : la prise de Montségur en mars 1244 », *Histoire médiévale*, n°18, février-mars 2008, p. 34-40.



*Le boulet 245,
découvert en 2023
dans le
contrebas est
du chantier 1.*

Traces de piquage.

Diamètre :

36,6 cm

et 37,5 cm.

Poids estimé :

55 kg.

*Ce boulet, trouvé
fortuitement
par l'auteur lors
d'une simple
marche, a été
numéroté dans
la continuité
de l'inventaire
clos en 2005.*

*Photographie
datée de 1962.
Versant est,
dans la forêt.*

*M. Albin Mirouse,
habitant de
Montségur,
devant un tas
de boulets.*

*Collection Évelyne
et Gérard Soulas
(Montségur).*





Le boulet 214.

xxx xxxxx xxx
 xxxxxxxx
 xxxxxxxx

Légende
 à
 compléter
 par A.C.



**Deux boulets
 de forme
 sphérique,**
 découverts
 in situ et
 signalés
 par les deux
 jalons.



**Projectiles
 médiévaux
 rangés dans
 la réserve
 du musée de
 Montségur.**

Échantillons
 de boulets et
 blocs-pavés pour
 machines de
 jet médiévales,
 comme la
 pierre ou la
 bricole.



▲ **Chantier 1. Fragments de boulets**
de forme sphérique, découverts
durant la fouille.

▼ **Deux manqués de fabrication**
de boulets, indiqués par les jalons,
parmi des déchets de taille.

Légende
à préciser
par A.C.



Boulets et « pavés » : une collection unique

■ Les prospections ont eu pour résultat de trouver 192 témoins – compris les fragments – qui appartiennent à la catégorie des projectiles de forme sphérique et 659 témoins différents ayant l'apparence de « pavés ».

■ Cette quantité s'ajoute aux 52 témoins de forme sphérique découverts antérieurement :

- au cours des recherches menées en 1966, 1967 et 1970 : 22 témoins³ ;
- au cours des fouilles sur les habitats est (chantier 1) : 26 témoins ;
- au cours de la fouille réalisée en 1978 et 1979 à l'intérieur de l'enceinte du château : 4 témoins⁴.

■ Il s'ajoute aussi aux 13 « pavés » découverts en 1979 sur le versant est⁵.

Ainsi, en l'état actuel du recensement, l'ensemble des projectiles (les témoins repérés sur le terrain ajoutés à ceux qui sont exposés au musée archéologique ou rangés dans sa réserve) se compose de deux sous-ensembles :

- 244 boulets de forme sphérique, qui affichent un poids de 10 225,200 kg,
- et 672 blocs ayant l'aspect de « pavés », pour un poids de 3 366 kg.

Ces deux sortes de projectiles, qui apparaissent nettement dissemblables, tant par le poids que par le volume et la forme, évoquent le maniement de différentes machines de jet, pour atteindre des objectifs eux aussi différents.

Des projectiles propulsés seuls

Ils sont nettement plus lourds et volumineux que ceux qui ont l'aspect de « pavés ». Il s'agit de boulets sphériques destinés à pilonner, en martelant les murailles, soit à l'aide de tirs tendus (tirs de plein fouet qui consistent à faire arriver le projectile au but avec la plus grande vitesse et la trajectoire la plus voisine d'une droite), soit à l'aide de tirs plongeants (tirs dans lesquels la trajectoire représente une courbe permettant d'atteindre un objectif (les maisons du castrum), par-dessus un obstacle (les remparts du castrum) qui les protège. Ces tirs s'effectuaient avec l'utilisation d'un mangonneau (engin muni d'un contrepoids fixe) ou d'un trébuchet (engin muni d'un contrepoids mobile).

3. Ces 22 témoins se répartissent de la façon suivante : six proviennent d'un ramassage sur le versant oriental en 1966 ; un fragment découvert sur les habitats nord en 1967 ; quinze témoins trouvés groupés en un tas serré près de la terrasse 3 (habitats nord, fouilles de 1970) et inventoriés 165/70 à 179/70.

4. Le fragment 13 C 79 a été trouvé un matin, sur le sol, par des participants aux fouilles, au moment de leur arrivée sur le chantier ; il avait probablement été ramassé sur le versant est par un visiteur et laissé ensuite sur place. Les trois autres témoins sont inventoriés 225 C 78, 225 C 78 et 12 C 79 (cf. *Montségur, Nouveau regard*, p. 268).

5. Six proviennent du lit de « pavés » repérés en 1979 (cf. p. 323) ; ils sont inventoriés 6 C 79 à 11 C 79. Sept ont été trouvés sur les vestiges de l'habitat construit à l'amorce du versant oriental (chantier 1) et sont numérotés 11 à 17.

Des projectiles placés probablement à plusieurs dans un contenant fixé au bout d'une verge

Projetés comme « mitraille », c'est-à-dire à la volée, en dispersion, ils constituent des tirs redoutables contre les hommes (et aussi les chevaux) et les ouvrages légers. Ces projectiles étaient plutôt propulsés par un engin à fonction défensive – tel qu'une pierrière ou une bricole –, pour faire des tirs de barrage destinés à arrêter une attaque. Ce type de projectile fut aussi trouvé, éparpillé, sur le champ de bataille (le versant oriental) parmi des boulets de forme sphérique, notamment sur les constructions du castrum, bâties aux abords est du plateau sommital, là où démarre précisément l'étendue du versant.

756 ans après : les participants à l'enquête de terrain

Les prospections ont été effectuées dans le cadre des activités du Groupe de recherches archéologiques de Montségur et environs.

Trente-neuf personnes y ont participé.

David ALBERTO	Franck MAZURIER
Jean-Pierre BALSSA	Élisabeth MEYRIEUX
Chantal BALSSA	Stéphane MONIÉ
Cédric BARBERIN	Magali ODON
Jean-Philippe BARTHE	Magali PALGEN
Laure BARTHET	Marie PEILLET
Régine BOUSCHET	Jocelyn PÉRILLAT
Vivien CAUDAL	Jean-Pierre PETERMANN
Catherine CHARRIER	Christian PIQUEMAL
Vincent CHRÉTIEN	Gaëlle POLLANTRUE-GEVERTZ
Marie-Gabrielle CORRE	Muriel QUINTIN
André CZESKI	Éric ROBERT
Jean-Philippe DARNAUD	Jordi RODRIGUEZ
Martine DOS REIS	Jordane SABATIER
Renaud FIGUÈRES	Michel SABATIER
Claude GALY	Lenaïg SALAUN
Gérald JACQUET	Marion SALAUN
Roger LAMAISON	Véronique SANGOUARD
Éric LE GUEN	Nicolas SCHMUTZ
Claude MARSOL	

Rappelons que le chef de la croisade contre les Albigeois, Simon V de Montfort, trouvera la mort sur les remparts de Toulouse, le 25 juin 1218, la tête fracassée par une pierre projetée par une machine de jet, de type pierrière, installée sur le haut du rempart.

Il est généralement admis qu'au Moyen Âge une machine de guerre à balancier était systématiquement équipée d'une fronde à l'extrémité de la verge. Cependant, selon Roland Bechmann⁶, sur certaines machines de l'époque, au lieu de trouver une fronde, c'est le balancier lui-même qui se terminait en forme de cuiller; selon l'auteur, ce système permettait une meilleure précision de tir, grâce à la fixité du point de départ du projectile. Ce renseignement mérite d'être examiné et conduit à s'interroger.

S'agissant de balistique et de la projection « en mitraille » ou « en essaim », c'est-à-dire en dispersant plusieurs projectiles à la fois, la question est de savoir si le fait de placer plusieurs petits blocs de pierre dans la poche d'une même fronde était un procédé techniquement réalisable, et sans danger pour les servants de la machine. Si la réponse est négative, on peut alors admettre qu'utiliser la partie creuse d'une cuiller paraît être un alternative plutôt adaptée pour cette sorte de tir.

Les projectiles ayant l'aspect de pavés, préparés et trouvés rassemblés, suggèrent que, très probablement, le procédé de tir « en mitraille » fut mis en œuvre – par l'un des camps, sinon les deux – lors des affrontements du premier trimestre 1244; est-ce faire la part trop belle à l'imagination si on suppose qu'au moins une des machines (de l'un ou l'autre camp) ayant participé aux combats avait une verge équipée non pas d'une fronde, mais d'un autre contenant, comme une cuiller ou une forme de cuiller ?

Autant de questions qui restent ouvertes et constituent encore, dans l'histoire du siège du castrum à Montségur, un point de recherche à documenter et à élucider.

6. Roland Bechmann, « Engins de guerre médiévaux à balancier. Le trébuchet de Villard de Honnecourt », *Historia*, n° 501, septembre 1988, p. 56.



*Empreintes d'un travail de piquage
sur la sphéricité d'un boulet.*

Les boulets, production d'une main-d'œuvre de carrière



Les projectiles de forme sphérique

Les prospections ont recensé 244 témoins qui se composent des éléments suivants.

170 témoins entiers.

3 témoins partiellement fragmentés.

15 témoins trouvés sous la forme de demi-boulets ou segments sphériques.

54 fragments.

2 incertains (peut-être de simples blocs rocheux utilisés comme projectiles).

Physionomie. Seulement trois boulets ont une bonne sphéricité ; celle des autres est soit assez bien ouvragée, soit grossière.

Beaucoup possèdent une calotte aplatie – quelquefois les deux – en une sorte de méplat, préparé par le tailleur pour empêcher le roulage et faciliter l'entreposage. Quelques boulets ont l'aspect de gros « pavés » tant la surface des deux calottes aplaties est importante.

Exceptés les deux témoins qualifiés d'incertains, tous présentent une rotondité plus ou moins définie – même si leur sphéricité n'est pas achevée – pour épouser le creux de la poche de la fronde actionnée par la machine de jet, et rester calés le mieux possible lors de la rotation de la verge et du « balancé » aboutissant à l'entraînement de la fronde. Conditions nécessaires pour permettre une éjection correcte.

Ces méplats sont parfois ouvragés ; parfois c'est un plat préexistant du bloc – plat naturel ou occasionné lors du débitage à la carrière – qui a été préservé et utilisé tel quel, pour économiser du temps de travail. Sur certains projectiles, la main-d'œuvre employée à leur prépara-

tion a laissé des empreintes punctiformes sur la sphère : elles ont l'apparence de petits alvéoles et proviennent d'un travail de nettoyage, exécuté avec un outil à percussion – comme une broche ou un poinçon de tailleur – posé sur la surface et frappé avec un perceur. Toutefois, le façonnage n'est

pas toujours soigné, et le tailleur, peut-être pressé par le temps ou par une situation urgente, a négligé les inégalités de la roche (fentes, aspérités), mais s'est attaché à réaliser une rotondité satisfaisante et au moins un méplat.

En considérant les quinze témoins trouvés sous la forme de demi-boulets ou de segments sphériques, on peut penser que certains résultent de l'éclatement d'un boulet complet provoqué par un choc, alors que d'autres procèdent du choix et de la volonté du tailleur – là encore peut-être pressé par le temps – qui s'est seulement contenté de créer sur le bloc une surface arrondie, même partielle.

Localisation. Ces boulets, en totalité, ont été découverts sur les habitats nord, les habitats est (chantier 1) et le versant nord-est, ainsi qu'à l'intérieur de l'enceinte du château actuel. Aucun, entier ou fragmenté, ne fut trouvé sur le Roc de la Tour, ni à l'occasion des fouilles successives (de 1975 à 1983), ni lors des prospections spécifiques ciblées sur la recherche des projectiles ; ajoutons qu'on n'a pas non plus observé à cet endroit la présence de pierraille (blocs en forme de pavés, voir p. 323) ayant pu servir de projectile.

Poids et dimensions. Les tableaux récapitulatifs présentés ci-dessous décrivent la totalité des 170 boulets entiers, par catégorie de poids et dans l'ordre croissant. Ils sont établis d'après le *Répertoire des boulets du site de Montségur*⁷, réalisé par Jean-Pierre Balssa qui les a tous dessinés, un à un. Les 66 figures que nous avons retenues pour illustrer et accompagner notre inventaire correspondent aux 66 boulets les plus caractéristiques. Elles sont reproduites à une échelle unique qui rend visible le volume relatif des boulets les uns par rapport aux autres, de la première catégorie (moins de 10 kg) à la dernière (plus de 90 kg).

Les dimensions sont données en centimètre. Les deux premiers chiffres correspondent au diamètre mesuré suivant deux axes perpendiculaires. Le dernier chiffre indique la hauteur du projectile posé sur son méplat.

7. Document resté inédit, que son auteur, Jean-Pierre Balssa, nous a confié.

Les 170 boulets entiers, vue d'ensemble

Catégories	Nombre	Poids	Catégories	Nombre	Poids
< 10 kg	1	9,100 kg	60 à 70 kg	28	1 824,500 kg
10 à 20 kg	13	222,200 kg	70 à 80 kg	17	1 252,000 kg
20 à 30 kg	17	418,200 kg	80 à 90 kg	4	338,900 kg
30 à 40 kg	8	288,600 kg	> 90 kg	2	189,900 kg
40 à 50 kg	41	1 849,700 kg			
50 à 60 kg	39	2 118,900 kg			
			Nombre total	170	
			Poids total		8 512 kg

N.B. Le signe ❖ accompagnant un numéro d'inventaire indique que l'objet est dessiné.

Poids de moins de 10 kg (1 témoin)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
223/04	Versant NORD-EST	9,100 kg	19,90 × 19,30 – H 17,00
Poids total		9,100 kg	

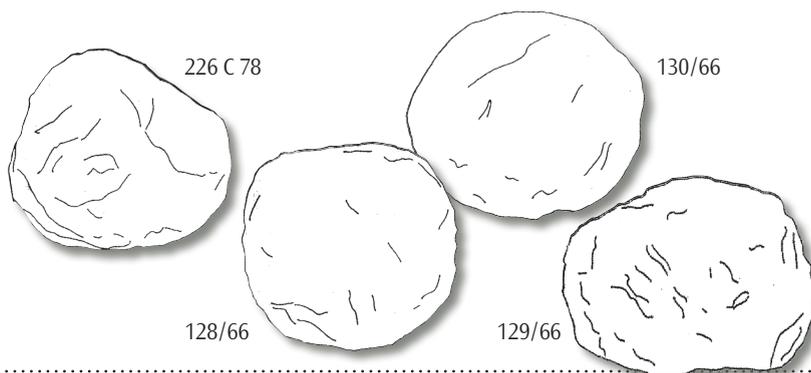
Poids compris entre 10 et 20 kg (13 témoins) 6 sont dessinés, voir p. 309.

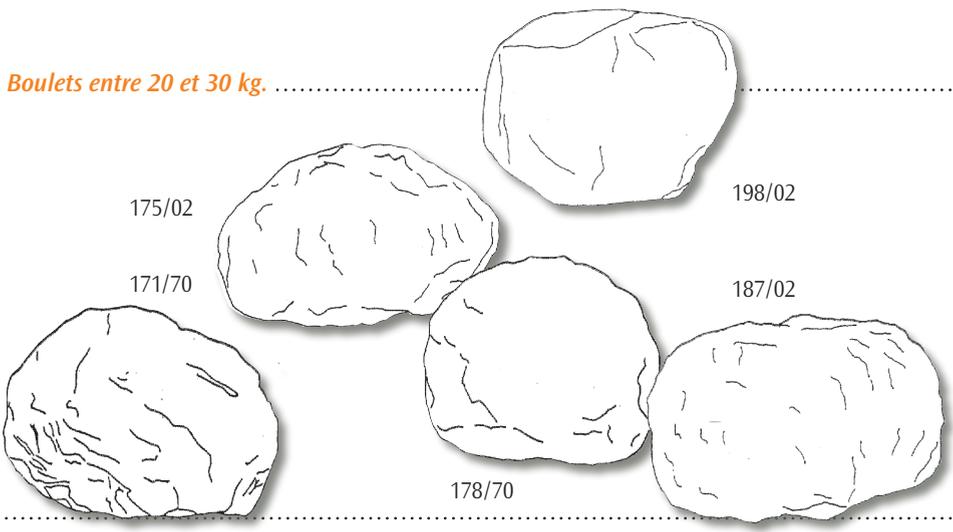
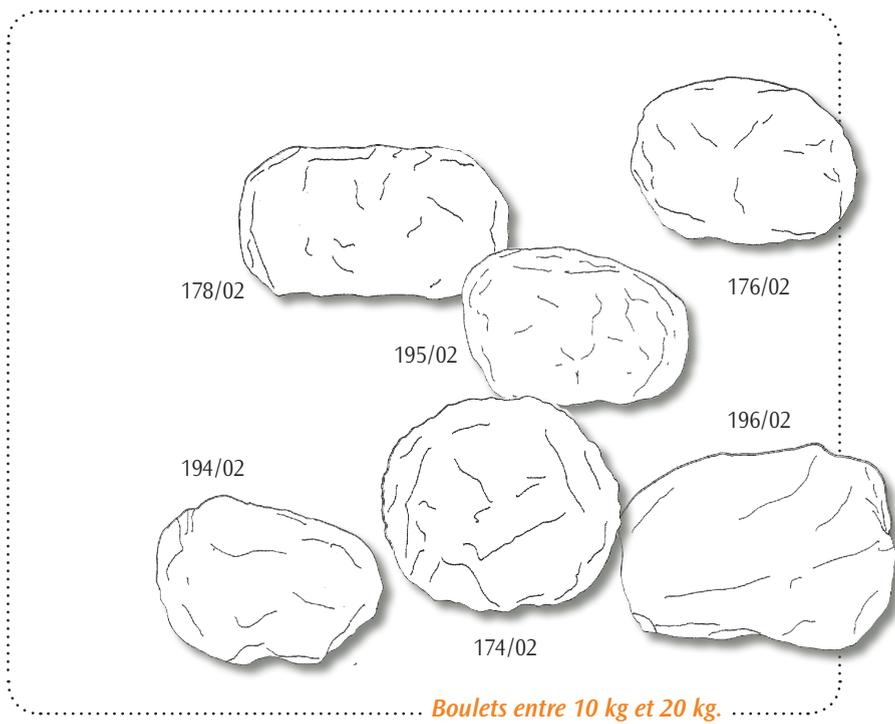
Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
224/04	Versant NORD-EST	10,400 kg	20,80 × 20,60 – H 15,00
204/03	Versant NORD-EST	13,400 kg	23,40 × 22,50 – H 21,00
■ Bonne sphéricité.			
229/04	Versant NORD-EST	15,600 kg	24,20 × 21,30 – H 20,80
194/02 ❖	Versant NORD-EST	16,000 kg	24,50 × 26,00 – H 19,00
137/01	Versant NORD-EST	17,200 kg	24,80 × 25,60 – H 18,00
■ Un méplat à chaque calotte. Sphéricité imparfaite. Aspect aplati à cause de la largeur des méplats.			
199/03	Versant NORD-EST	17,300 kg	26,00 × 23,00 – H 21,00
■ Bonne sphéricité. Présence d'un court méplat. A gardé quelques inégalités de la roche.			
176/02 ❖	Versant NORD-EST	17,400 kg	24,50 × 25,50 – H 19,00
178/02 ❖	Versant NORD-EST	18,200 kg	30,50 × 24,50 – H 17,40
196/02 ❖	CHANTIER 1	18,400 kg	32,00 × 21,00 – H 23,00
222/04	Versant NORD-EST	19,100 kg	27,00 × 23,40 – H 18,80
195/02 ❖	Versant NORD-EST	19,600 kg	26,50 × 26,00 – H 18,00
141/01	Versant NORD-EST	19,800 kg	25,00 × 25,60 – H 20,30
■ Sphéricité imparfaite. Un méplat à chaque calotte. Traces d'un piquage.			
174/02 ❖	Versant NORD-EST	19,800 kg	27,00 × 26,60 – H 23,50
Poids total		222,200 kg	

Poids compris entre 20 et 30 kg (17 témoins)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
173/02	Versant NORD-EST	21,200 kg	28,00 × 27,50 – H 19,00
198/02 ❖	Versant NORD-EST	21,400 kg	28,70 × 23,00 – H 22,00
226 C 78 ❖	Intérieur de l'enceinte du château	22,200 kg	25,00 × 23,00 – H 25,00
233/04	Versant NORD-EST	22,200 kg	28,20 × 25,00 – H 18,70
221/03	Versant NORD-EST	22,500 kg	28,00 × 27,50 – H 20,00
		■ <i>Sphéricité imparfaite. Forme plutôt ovoïde. Un méplat.</i>	<i>Traces de piquage.</i>
128/66 ❖	Versant NORD-EST	23,200 kg	24,50 × 24,00 – H 23,50
178/70 ❖	Habitats NORD	23,200 kg	27,00 × 26,00 – H 24,00
187/02 ❖	Versant NORD-EST	23,800 kg	24,60 × 33,50 – H 23,30
148/01	Versant NORD-EST	24,000 kg	26,50 × 28,50 – H 21,70
		■ <i>Forme sphérique imparfaite. Un méplat.</i>	
230/04	Versant NORD-EST	24,300 kg	28,00 × 24,30 – H 21,40
203/03	Versant NORD-EST	24,600 kg	28,00 × 23,40 – H 25,50
		■ <i>Sphéricité imparfaite. Deux méplats. Traces d'un piquage.</i>	
175/02 ❖	Versant NORD-EST	26,000 kg	32,00 × 28,50 – H 21,00
31/95	Versant NORD-EST	26,200 kg	26,50 × 27,00 – H 24,50
130/66 ❖	Versant NORD-EST	26,500 kg	26,50 × 24,00 – H 25,50
129/66 ❖	Versant NORD-EST	28,200 kg	29,00 × 29,50 – H 22,50
171/70 ❖	Habitats NORD	29,000 kg	31,00 × 29,00 – H 24,00
215/03	Versant NORD-EST	29,700 kg	29,70 × 29,00 – H 25,10
		■ <i>Bien ouvragé. Bonne sphéricité. Présence d'un court méplat.</i>	

Poids total 418,200 kg



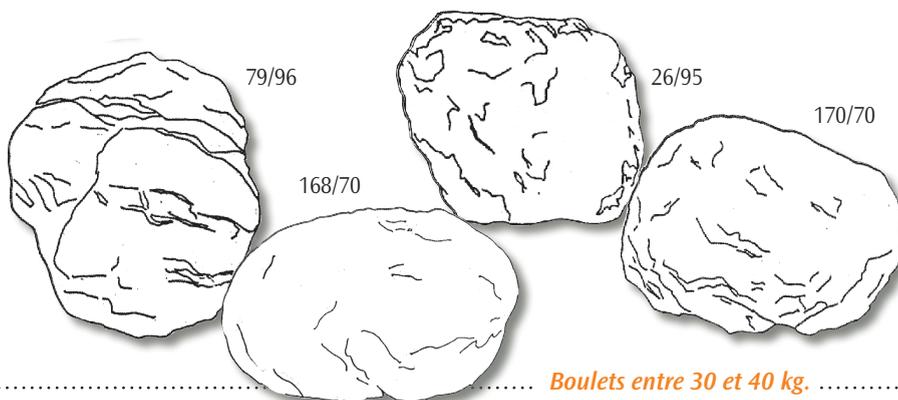


Poids compris entre 30 et 40 kg (8 témoins)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
170/70 ❖	Habitats NORD	30,400 kg	32,00 × 27,00 – H 25,50
27/95	Versant NORD-EST	34,200 kg	31,00 × 30,50 – H 25,50
108/96	Versant NORD-EST	35,400 kg	31,50 × 31,50 – H 26,00
79/96 ❖	Versant NORD-EST	36,400 kg	29,00 × 33,50 – H 29,50
26/95 ❖	Versant NORD-EST	37,000 kg	28,00 × 30,50 – H 24,00
■ <i>Sphéricité imparfaite. Un méplat à chaque calotte.</i>			
168/70 ❖	Habitats NORD	37,600 kg	34,00 × 22,50 – H 30,00
9/95	Versant NORD-EST	38,200 kg	33,00 × 35,00 – H 23,00
4/95	Versant NORD-EST	39,600 kg	35,50 × 31,00 – H 26,00
Poids total		288,600 kg	

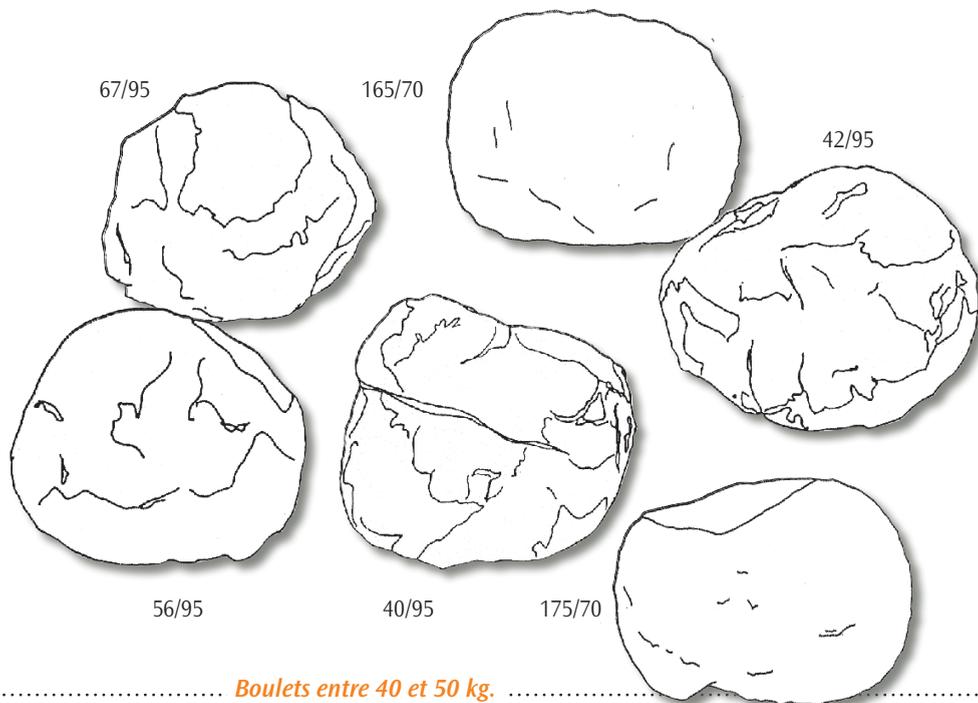
Poids compris entre 40 et 50 kg (42 témoins)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
226/04	Versant NORD-EST	40,000 kg	32,30 × 29,50 – H 26,40
67/95 ❖	Versant NORD-EST	40,400 kg	36,00 × 31,00 – H 27,00
■ <i>Sphéricité imparfaite. Un méplat mal ouvragé.</i>			
40/95 ❖	Versant NORD-EST	40,600 kg	34,00 × 30,50 – H 26,00
■ <i>Sphéricité très imparfaite. Présence d'un méplat.</i>			
56/95 ❖	Versant NORD-EST	40,800 kg	33,50 × 32,50 – H 28,00
■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat mal ouvragé.</i>			
17/95	Versant NORD-EST	41,200 kg	30,00 × 30,50 – H 27,50
200/03	Versant NORD-EST	41,200 kg	38,00 × 32,00 – H 26,00
■ <i>Sphéricité imparfaite. Forme un peu ovoïde. Deux méplats attenants, consécutifs.</i>			
			
165/70 ❖	Habitats NORD	42,000 kg	33,50 × 33,50 – H 27,00
167/01	Versant NORD-EST	42,400 kg	32,50 × 32,50 – H 25,50
■ <i>Sphéricité imparfaite. Un méplat. Traces d'un piquage.</i>			
42/95 ❖	Versant NORD-EST	42,600 kg	36,00 × 30,00 – H 33,00
■ <i>Sphéricité très imparfaite. Aspect ovoïde.</i>			
191/02	Versant NORD-EST	42,800 kg	35,30 × 37,00 – H 26,30
209/03	Versant NORD-EST	42,800 kg	34,00 × 31,00 – H 29,00
■ <i>Sphéricité imparfaite. A gardé des inégalités de la roche.</i>			
237/04	Versant NORD-EST	43,300 kg	35,00 × 33,00 – H 27,00
228/04	Versant NORD-EST	43,400 kg	33,30 × 31,00 – H 27,80



Boulets entre 30 et 40 kg.

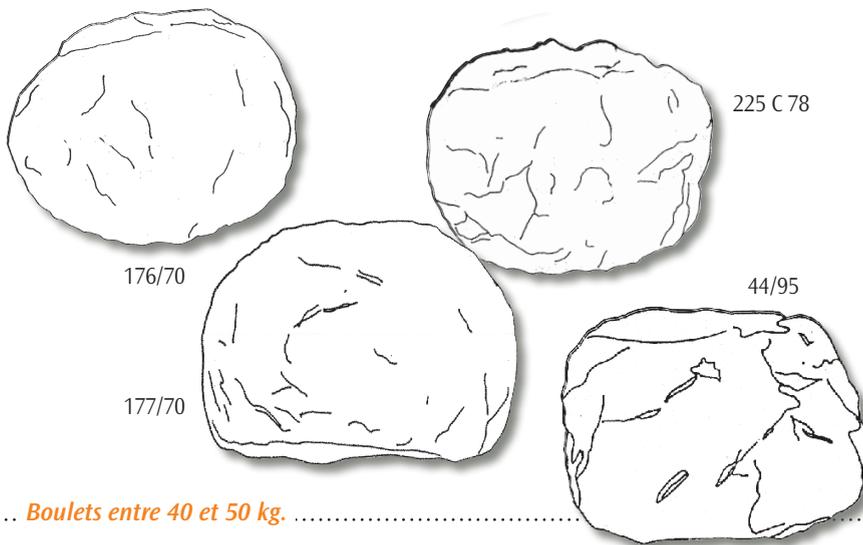
0 5 10 15 20 25 30 cm



Boulets entre 40 et 50 kg.

1/95	Versant NORD-EST	43,600 kg	36,00 × 31,00 – H 27,00
235/04	Versant NORD-EST	43,800 kg	33,00 × 32,80 – H 27,80
168/02	Versant NORD-EST	44,000 kg	35,00 × 33,50 – H 27,00
14/95	Versant NORD-EST	44,600 kg	33,50 × 30,50 – H 30,00
175/70	❖ Habitats NORD	45,200 kg	34,50 × 33,50 – H 26,50

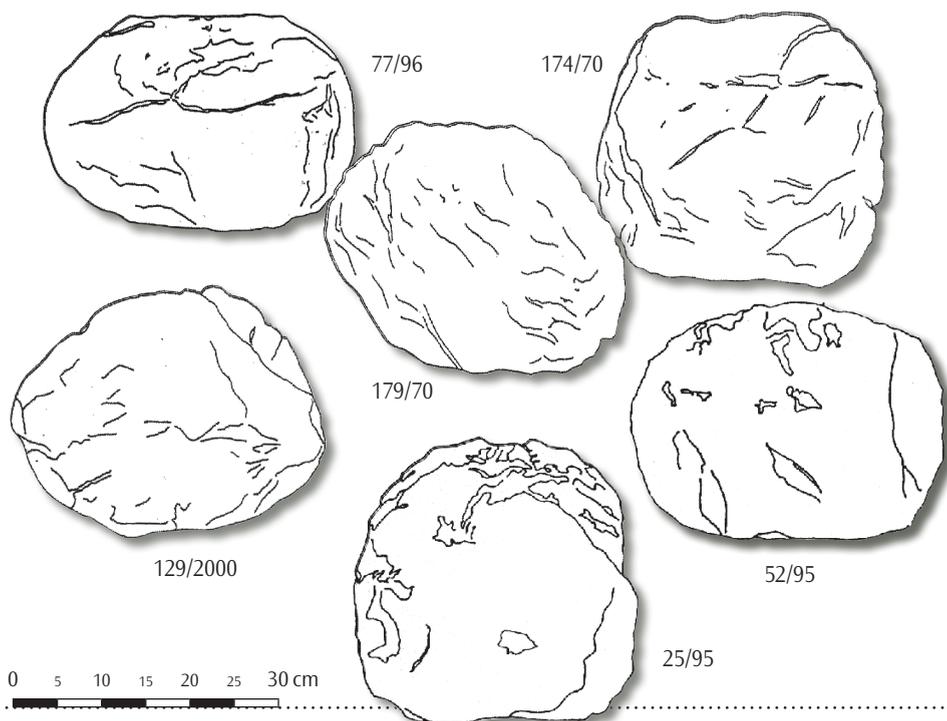
163/01		Versant NORD-EST	45,600 kg	33,50 × 34,50	– H 29,50
		■ <i>Sphéricité imparfaite. Un méplat à chaque calotte. Traces d'un piquage.</i>			
177/70	❖	Habitats NORD	45,800 kg	36,00 × 35,00	– H 28,50
176/70	❖	Habitats NORD	46,000 kg	33,00 × 27,00	– H 35,00
225 C 78	❖	Intérieur de l'enceinte du château	46,000 kg	33,00 × 27,00	– H 35,00
44/95	❖	Versant NORD-EST	46,000 kg	34,00 × 32,00	– H 26,50
		■ <i>Sphéricité très imparfaite. A plutôt l'aspect d'un gros « pavé ». Un large méplat à chaque calotte.</i>			
174/70	❖	Habitats NORD	46,400 kg	33,00 × 31,50	– H 31,00
23/95		Versant NORD-EST	46,400 kg	29,00 × 33,00	– H 26,50
54/95		Versant NORD-EST	46,400 kg	32,50 × 34,00	– H 28,00
69/95		Versant NORD-EST	46,400 kg	35,00 × 34,00	– H 28,50
77/96	❖	Versant NORD-EST	46,400 kg	36,00 × 35,50	– H 25,00
205/03		Versant NORD-EST	46,700 kg	33,50 × 33,00	– H 30,00
		■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat. Traces d'un piquage.</i>			
202/03		Versant NORD-EST	46,900 kg	33,00 × 33,00	– H 30,00
		■ <i>Bonne sphéricité. Présence de deux méplats consécutifs. Traces d'un piquage.</i>			
3/95		Versant NORD-EST	47,000 kg	34,00 × 31,00	– H 31,50
179/70	❖	Habitats NORD	47,400 kg	35,00 × 34,00	– H 29,00
24/95		Versant NORD-EST	47,400 kg	36,00 × 36,50	– H 27,00



Boulets entre 40 et 50 kg.

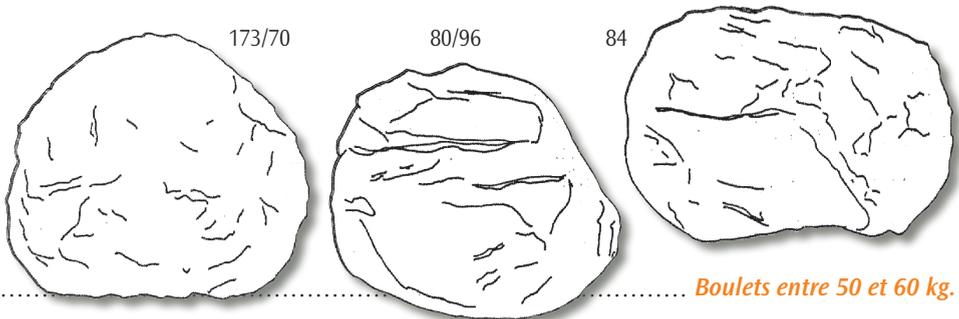
129/2000 ❖	Versant NORD-EST	47,600 kg	35,50 × 28,50	– H 34,00
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat. Traces d'un piquage.</i> 			
144/01	Versant NORD-EST	47,600 kg	32,00 × 33,80	– H 28,00
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sphéricité assez conservée. À chaque calotte, présence d'un méplat mal ouvragé. Traces d'un piquage. A gardé des inégalités de la roche.</i> 			
139/01	Versant NORD-EST	48,000 kg	34,20 × 37,50	– H 24,00
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sphéricité imparfaite. Aspect ovoïde. Traces de piquage. Présence de deux méplats.</i> 			
36/95	Versant NORD-EST	48,200 kg	38,00 × 36,50	– H 29,00
20/95	Versant NORD-EST	49,000 kg	35,00 × 35,50	– H 27,00
25/95 ❖	Versant NORD-EST	49,000 kg	32,00 × 32,00	– H 31,00
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat.</i> 			
5/95	Versant NORD-EST	49,400 kg	36,50 × 37,50	– H 28,50
52/95 ❖	Versant NORD-EST	49,400 kg	35,50 × 32,50	– H 26,50
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sphéricité imparfaite. Aspect plutôt ovoïde. Présence d'un large méplat.</i> 			

Poids total 1 897,900 kg

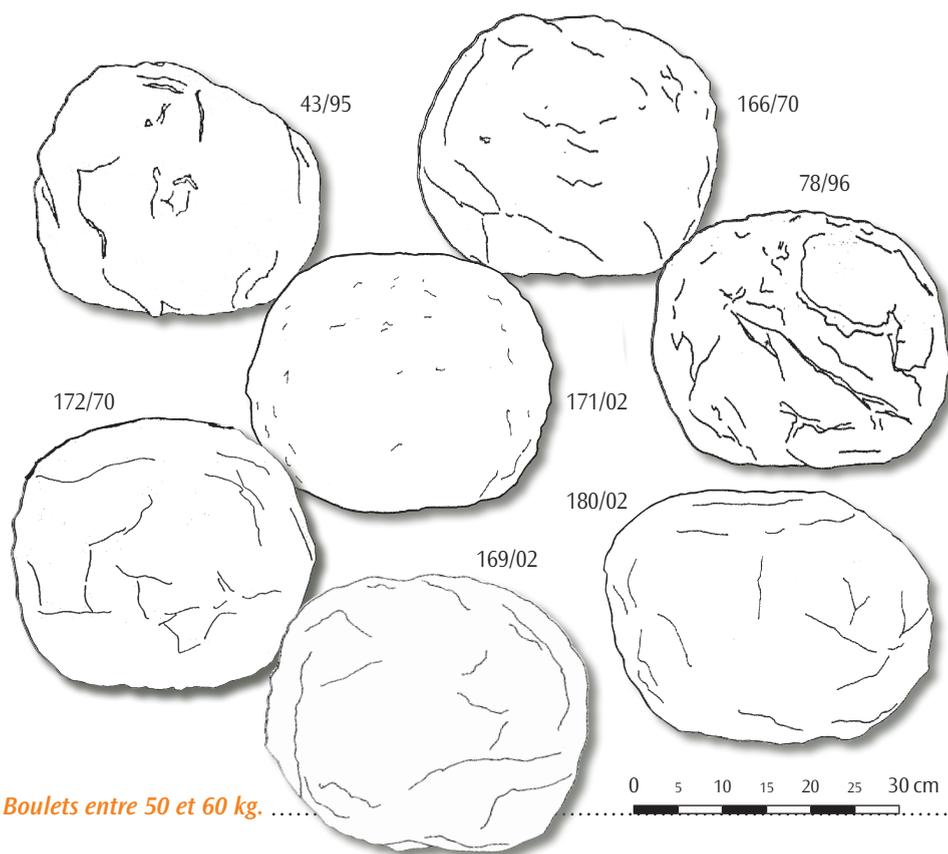


Poids compris entre 50 et 60 kg (39 témoins)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
116/96	Versant NORD-EST	50,000 kg	35,50 × 34,00 – H 31,50
173/70 ❖	Habitats NORD	50,600 kg	34,50 × 35,00 – H 30,50
239/04	Versant NORD-EST	50,600 kg	35,90 × 34,50 – H 31,70
238/04	Versant NORD-EST	50,800 kg	33,00 × 32,50 – H 32,00
207/03	Versant NORD-EST	50,900 kg	36,00 × 33,50 – H 29,00
■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat. Traces d'un piquage.</i>			
11/95	Versant NORD-EST	51,000 kg	33,50 × 36,00 – H 31,00
46/95	Versant NORD-EST	51,200 kg	33,50 × 35,00 – H 30,50
80/96 ❖	Versant NORD-EST	51,200 kg	33,50 × 36,00 – H 30,00
84 ❖	CHANTIER 1	51,400 kg	38,00 × 35,00 – H 27,50
13/95	Versant NORD-EST	51,400 kg	34,00 × 35,00 – H 26,00
39/95	Versant NORD-EST	51,400 kg	34,00 × 36,00 – H 24,00
47/95	Versant NORD-EST	51,800 kg	34,50 × 33,00 – H 31,00
43/95 ❖	Versant NORD-EST	52,200 kg	32,50 × 36,50 – H 28,50
■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence de deux méplats.</i>			
112/96	Versant NORD-EST	52,200 kg	36,50 × 35,50 – H 28,00
21/95	Versant NORD-EST	52,600 kg	36,50 × 30,50 – H 31,50
78/96 ❖	Versant NORD-EST	52,800 kg	34,50 × 30,00 – H 31,50
232/04	Versant NORD-EST	53,100 kg	37,30 × 37,30 – H 29,60
241/04	Versant NORD-EST	53,400 kg	38,50 × 35,00 – H 27,50
166/70 ❖	Habitats NORD	53,600 kg	34,50 × 33,00 – H 30,50
19/95	Versant NORD-EST	53,800 kg	31,00 × 38,00 – H 33,50
118/97	Versant NORD-EST	54,400 kg	39,50 × 34,00 – H 31,50
120/97	Versant NORD-EST	54,400 kg	41,00 × 36,00 – H 26,50
107/96	Versant NORD-EST	54,800 kg	36,00 × 32,50 – H 32,00
240/04	Versant NORD-EST	55,000 kg	37,80 × 33,00 – H 33,00
6/95	Versant NORD-EST	55,200 kg	37,00 × 36,00 – H 32,00
62/95	Versant NORD-EST	55,600 kg	35,00 × 35,00 – H 26,00



Boulets entre 50 et 60 kg.

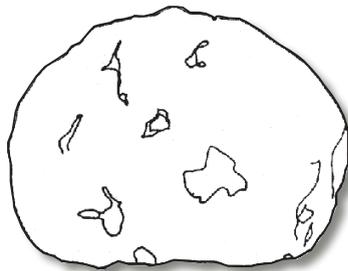
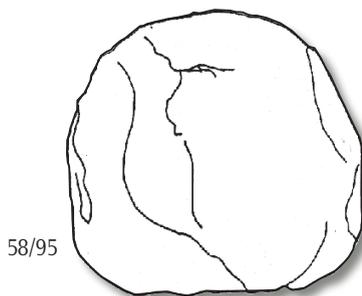


Boulets entre 50 et 60 kg.

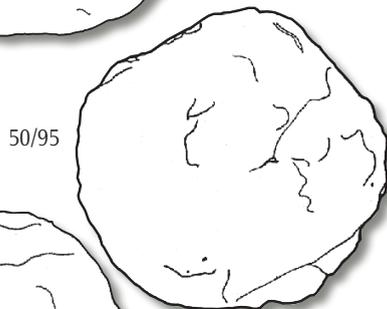
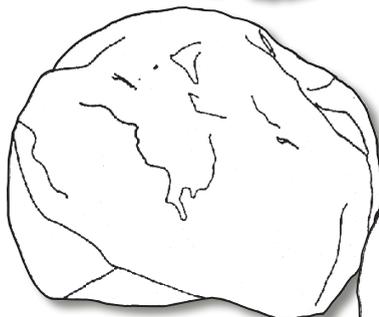
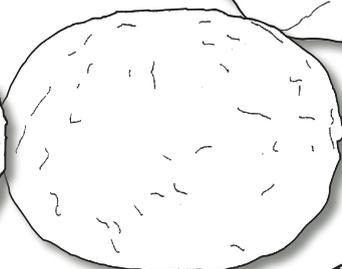
171/02	❖	Versant NORD-EST	56,600 kg	34,00 × 33,50	– H 28,50
150/01		Versant NORD-EST	57,000 kg	38,00 × 39,00	– H 30,00
172/70	❖	Habitats NORD	57,400 kg	35,00 × 31,00	– H 34,00
35/95		Versant NORD-EST	57,400 kg	37,00 × 36,00	– H 31,00
231/04		Versant NORD-EST	57,500 kg	38,60 × 36,50	– H 30,40
10/95		Versant NORD-EST	57,800 kg	35,00 × 34,50	– H 34,00
180/02	❖	Versant NORD-EST	57,800 kg	37,70 × 34,00	– H 28,00
160/01		Versant NORD-EST	58,200 kg	29,00 × 38,50	– H 28,80
<p>■ <i>Sphéricité imparfaite. Un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i></p>					
236/04		Versant NORD-EST	58,200 kg	39,50 × 35,40	– H 32,80
109/96		Versant NORD-EST	58,400 kg	38,50 × 34,50	– H 28,00
161/01		Versant NORD-EST	58,400 kg	36,50 × 38,20	– H 31,50
<p>■ <i>Sphéricité imparfaite. A gardé des inégalités de la roche. Présence d'un méplat. Traces de piquage.</i></p>					
206/03		Versant NORD-EST	59,300 kg	36,00 × 36,00	– H 31,50
<p>■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat. Traces de piquage.</i></p>					
169/02	❖	Versant NORD-EST	59,500 kg	36,00 × 33,50	– H 32,00
Poids total			2 118,900 kg		

Poids compris entre 60 et 70 kg (28 témoins)

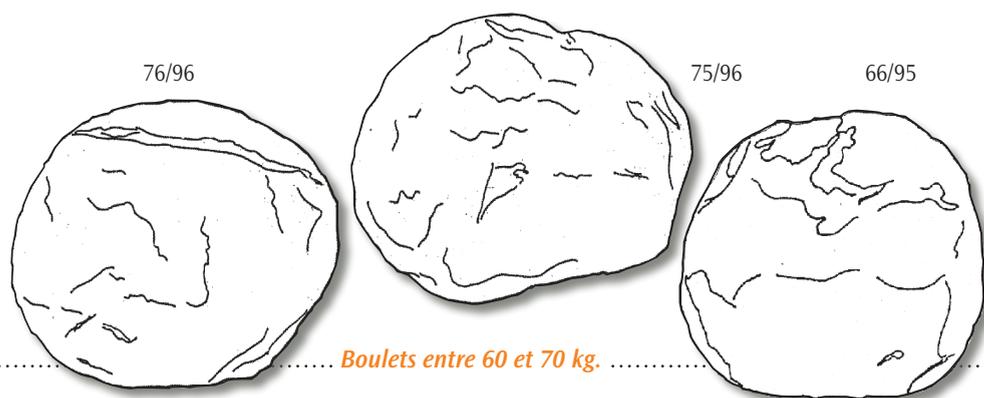
Numéro		Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
58/95	❖	Versant NORD-EST	60,200 kg	34,00 × 38,00 – H 32,50
			■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un large méplat.</i>	
51/95	❖	Versant NORD-EST	60,400 kg	38,50 × 30,00 – H 33,00
			■ <i>Sphéricité imparfaite. Aspect un peu ovoïde. Présence d'un large méplat.</i>	
53/95	❖	Versant NORD-EST	60,800 kg	37,00 × 35,00 – H 35,00
			■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat à chaque calotte.</i>	
83	❖	CHANTIER 1	61,200 kg	39,50 × 37,50 – H 29,50
208/03		Versant NORD-EST	61,300 kg	36,50 × 35,00 – H 32,00
			■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i>	
73/95		Versant NORD-EST	62,200 kg	37,00 × 40,00 – H 32,00
169/70	❖	Habitats NORD	62,800 kg	40,00 × 31,00 – H 37,00
177/02	❖	Versant NORD-EST	63,400 kg	39,50 × 34,50 – H 30,00
213/03		Versant NORD-EST	63,500 kg	37,50 × 34,00 – H 32,50
			■ <i>Sphéricité imparfaite. A gardé des inégalités de la roche. Présence d'un méplat.</i>	
64/95		Versant NORD-EST	63,800 kg	32,00 × 36,50 – H 33,50
81/96	❖	Versant NORD-EST	64,600 kg	36,00 × 38,50 – H 32,50
210/03		Versant NORD-EST	64,700 kg	37,50 × 37,00 – H 31,00
			■ <i>Sphéricité imparfaite. A gardé des inégalités de la roche. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i>	
8/95		Versant NORD-EST	65,000 kg	35,00 × 40,00 – H 30,50
111/96		Versant NORD-EST	65,000 kg	38,00 × 36,00 – H 33,00
157/01		Versant NORD-EST	65,000 kg	38,20 × 38,40 – H 29,40
			■ <i>Sphéricité très imparfaite. Aspect plutôt ovoïde. A gardé des inégalités de la roche. Présence d'un méplat à chaque calotte.</i>	
57/95	❖	Versant NORD-EST	66,200 kg	42,00 × 34,50 – H 34,00
			■ <i>Sphéricité imparfaite. Aspect un peu ovoïde. Présence d'un large méplat.</i>	
60/95		Versant NORD-EST	66,200 kg	39,00 × 38,00 – H 33,50
50/95	❖	Versant NORD-EST	66,400 kg	35,00 × 34,50 – H 34,50
			■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat.</i>	
71/95		Versant NORD-EST	66,800 kg	39,50 × 38,50 – H 31,00
119/97		Versant NORD-EST	66,800 kg	37,00 × 37,00 – H 30,00
128/2000	❖	Versant NORD-EST	67,200 kg	36,00 × 31,50 – H 37,00
			■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat à chaque calotte, dont un bien ouvragé. Nombreuses traces de piquage.</i>	



0 5 10 15 20 25 30 cm



Boulets entre 60 et 70 kg.



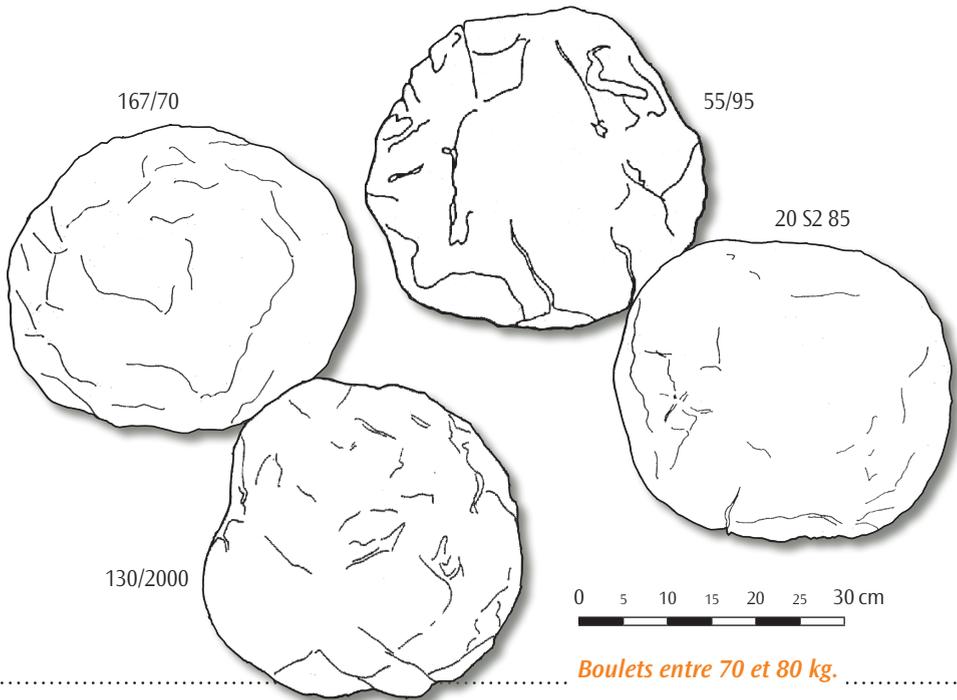
Boulets entre 60 et 70 kg.

12/95	Versant NORD-EST	67,400 kg	33,00 × 34,50 – H 38,50
134/01	Versant NORD-EST	67,400 kg	36,30 × 37,00 – H 35,70 ■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat. Traces de piquage.</i>
75/96 ❖	Versant NORD-EST	68,400 kg	39,50 × 34,00 – H 34,00
113/96	Versant NORD-EST	68,800 kg	39,00 × 37,50 – H 33,00
76/96 ❖	Versant NORD-EST	69,400 kg	37,00 × 33,50 – H 37,50
66/95 ❖	Versant NORD-EST	69,800 kg	34,50 × 38,00 – H 32,50 ■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un large méplat.</i>
143/01	Versant NORD-EST	69,800 kg	37,00 × 37,50 – H 33,00 ■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i>
Poids total		1 824,500 kg	

Poids compris entre 70 et 80 kg (17 témoins)

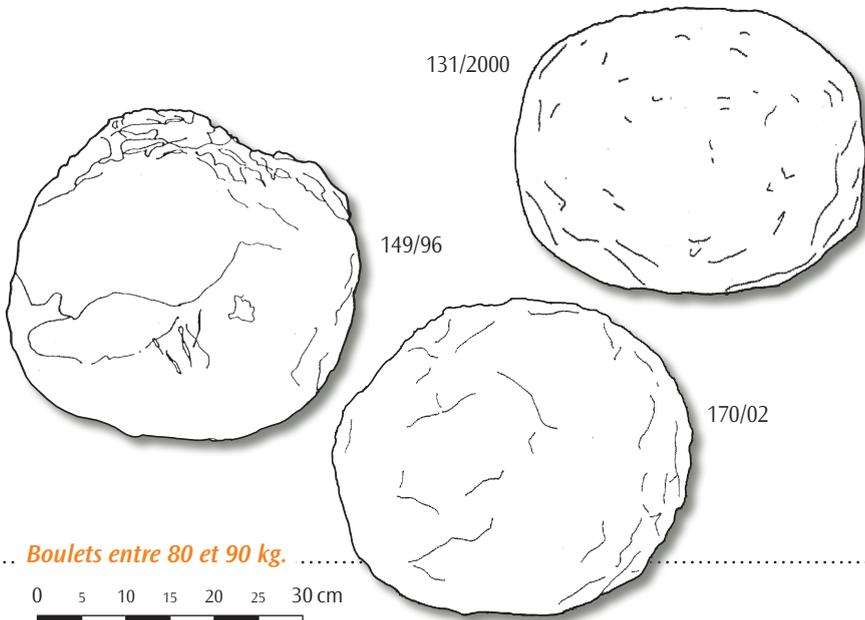
Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
147/01	Versant NORD-EST	70,600 kg	37,00 × 37,50 – H 36,00 ■ <i>Très bonne sphéricité. Taille soignée. Présence d'un méplat bien ouvragé. Traces de piquage.</i>
15/95	Versant NORD-EST	71,200 kg	36,00 × 39,00 – H 36,00
45/95	Versant NORD-EST	71,200 kg	39,50 × 35,00 – H 34,00
167/70 ❖	Habitats NORD	72,000 kg	40,00 × 30,50 – H 38,00
162/01	Versant NORD-EST	72,000 kg	38,00 × 42,50 – H 31,50 ■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence de deux méplats.</i>
55/95 ❖	Versant NORD-EST	72,200 kg	38,50 × 40,00 – H 36,50 ■ <i>Sphéricité imparfaite. Présence d'un méplat.</i>
74/96	Versant NORD-EST	72,400 kg	39,00 × 36,00 – H 35,50

212/03	Versant NORD-EST	72,600 kg	39,50 × 38,50 – H 31,50
<p>■ <i>Sphéricité imparfaite. A gardé des inégalités de la roche. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i></p>			
130/2000 ❖	Versant NORD-EST	73,000 kg	36,50 × 36,50 – H 36,00
<p>■ <i>Bonne sphéricité. A gardé quelques inégalités de la roche. Présence d'un méplat. Traces de piquage.</i></p>			
243/04	Versant NORD-EST	73,000 kg	37,00 × 37,00 – H 35,00
68/95	Versant NORD-EST	73,600 kg	40,50 × 37,50 – H 36,00
20 S2 85 ❖	CHANTIER 1	74,400 kg	39,00 × 35,00 – H 36,50
211/03	Versant NORD-EST	75,500 kg	41,00 × 35,00 – H 35,50
<p>■ <i>Sphéricité imparfaite. Aspect un peu ovoïde. A gardé des inégalités de la roche. Traces de piquage.</i></p>			
61/95	Versant NORD-EST	76,200 kg	41,00 × 42,00 – H 29,00
63/95	Versant NORD-EST	76,800 kg	41,00 × 30,00 – H 40,00
244/05	Versant NORD-EST	77,100 kg	41,50 × 40,00 – H 35,00
<p>■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat. Nombreuses traces de piquage. Une entaille (longue de 20 cm, large de 6 cm, profonde de 2,5 cm à 3 cm) trouble la rotundité du projectile.</i></p>			
234/04	Versant NORD-EST	78,200 kg	40,80 × 38,80 – H 32,00
Poids total		1 252,000 kg	



Poids compris entre 80 et 90 kg (4 témoins)

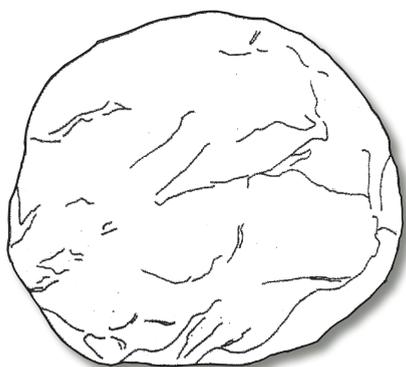
Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
131/2000 ❖	Versant NORD-EST	81,200 kg	39,80 × 32,40 – H 38,20
<p>■ <i>Bonne sphéricité. Aspect un peu ovoïde. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i></p>			
149/96 ❖	Versant NORD-EST	84,000 kg	39,00 × 39,50 – H 36,00
<p>■ <i>Bonne sphéricité. Présence d'un méplat à chaque calotte. Traces de piquage.</i></p>			
242/04	Versant NORD-EST	84,200 kg	39,50 × 38,50 – H 33,50
170/02 ❖	Versant NORD-EST	89,500 kg	40,60 × 36,70 – H 35,40
Poids total		338,900 kg	



Boulets entre 80 et 90 kg.

Boulets de plus de 90 kg (2 témoins)

Numéro	Lieu de la découverte	Poids	Dimensions (en centimètres)
227/04	Versant NORD-EST	93,500 kg	41,00 × 39,60 – H 37,50
■ <i>Sphéricité quasi parfaite. Taille soignée.</i>			
127/2001 ❖	Versant NORD-EST	96,400 kg	44,50 × 40,20 – H 35,50
■ <i>Sphéricité assez bien respectée. Présence d'un méplat à une calotte. Traces de piquage.</i>			
Poids total		189,900 kg	



127/2001





***Août 1996. Découverte du lit de pierraille.**
Son apparence après un premier retrait de la végétation et des feuilles qui le recouvraient.*



*Le dégagement complet du lit de pierraille a été effectué.
Les blocs-pavés rassemblés et mis en tas, après le traitement descriptif de chacun par les archéologues.*

III

Autres projectiles : des blocs en forme de pavés

Un lit de pierraille composée de blocs ayant l'aspect de « pavés »

Sur un ensemble de 672 témoins, représentant un poids de 3 366 kg, la répartition par catégorie de poids se présente comme suit.

1 projectile	pèse 1,8 kg	23 projectiles	entre 8 et 9 kg
83 projectiles	entre 2 et 3 kg	6 projectiles	entre 9 et 10 kg
132 projectiles	entre 3 et 4 kg	5 projectiles	entre 10 et 11 kg
178 projectiles	entre 4 et 5 kg	3 projectiles	entre 11 et 12 kg
122 projectiles	entre 5 et 6 kg	3 projectiles	entre 12 et 13 kg
82 projectiles	entre 6 et 7 kg	2 projectiles	entre 13 et 14 kg
31 projectiles	entre 7 et 8 kg	1 projectile	pèse 15,9 kg

■ Ces projectiles, mis en réserve, étaient probablement destinés à être projetés à plusieurs, pour produire un effet de « mitraille ». Globalement, ils n'ont pas de forme précise ou particulière, si ce n'est que beaucoup ressemblent à des « pavés » – excepté quatre :

n°13	11,1 kg	n°14	12,9 kg	n°15	13,4 kg	n°16	16,1 kg
------	---------	------	---------	------	---------	------	---------

qui ont une apparence sphérique, faite grossièrement, sans suppression des inégalités de la roche.

■ Le plus souvent, ils sont plus longs que hauts ; le dessus et le dessous sont généralement plats. Globalement, en longueur et en largeur ils oscillent entre 20 et 17 cm, leur hauteur se situe entre 14 et 17 cm. Il est possible que certains aient fait l'objet d'un rapide dégrossissage.

■ La plus grande partie de ces « pavés », composés de 659 témoins, provient d'un tas découvert étalé sur à peu près une quinzaine de mètres carrés. Son caractère isolé – marqué par l'absence, à proximité, d'une masse rocheuse dont l'érosion aurait pu être à son origine –, la similitude d'aspect et de forme des témoins qu'il contient, conduisent à penser qu'il est le fruit d'une collecte, d'un tri, dans le but de préparer un tas de munitions pour armer une machine de jet. L'environnement des lieux, imprégné des récits des combats qui s'y sont déroulés, parsemé des témoignages de l'armement (boulets, fers de trait pour armes portatives) laissés par les combattants du premier trimestre 1244, plaide effectivement en faveur de l'idée qu'il s'agit d'un stock prévu pour les machines de jet.

Toutefois, nous pouvons aussi supposer que ce tas de projectiles est le fruit d'une collecte faite bien après la reddition du village cathare, pour alimenter un four à chaux en petits blocs calcaires. Cette hypothèse n'est pas à rejeter : en 1985, la fouille d'une construction située à près de huit mètres en aval du tas a mis en évidence une structure interne qui a l'apparence d'un four. On peut ainsi suggérer que de petits projectiles éparpillés sur le champ de bataille ont été ramassés et rassemblés par des ouvriers engagés à la construction du château des seigneurs de Lévis, l'actuel édifice. Cette hypothèse est à rapprocher de celle qui propose comme réserve de pierres à bâtir les 15 boulets de forme sphérique découverts en 1970, groupés en un tas serré, dans une construction située en contrebas nord du donjon ; ils ont été numérotés 165/70 à 179/70 (et sont répertoriés dans les tableaux, voir p. 308 à 318).

■ Il est d'ailleurs intéressant de signaler que trois boulets de forme sphérique furent réutilisés comme matériaux de construction lors de la construction de l'actuel château⁸ ; découverts au cours des fouilles à l'intérieur de l'enceinte, ces témoins sont inventoriés 225 C 78, 226 C 78 et 12 C 79.

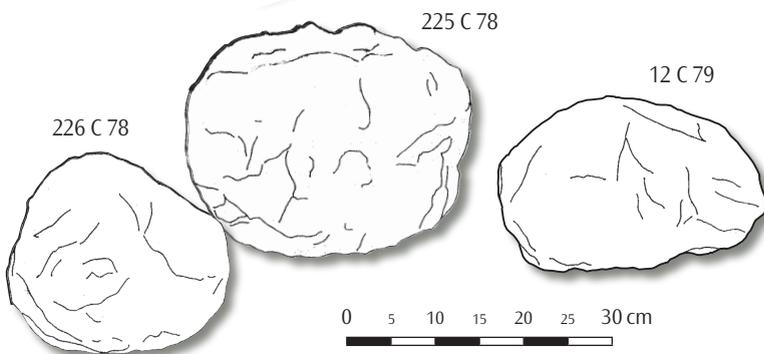
225 c 78 **Boulets sphériques** réutilisés comme pierres de
226 c 78 parement disposées côte à côte dans le mur
d'un des bâtiments à l'intérieur de l'enceinte
du château actuel.

225 c 78
Dimensions (en cm) :
33 × 27 × hauteur 35
Poids : 46 kg

226 c 78
Dimensions (en cm) :
25 × 23 × hauteur 25
Poids : 22,200 kg

12 C 79 **Boulet fragmenté.** Réutilisé comme matériau
pierreux pour combler un creux naturel du sol
de la cour, à l'intérieur de l'enceinte du châ-
teau actuel.

Dimensions (en cm) :
30,50 × 20,50
× hauteur 28,50
Poids : 22,200 kg



8. Cf. André Czeski, *Montségur, Nouveau regard*, p. 148-149.

Retour à l'histoire

Après sept mois d'insuccès face aux défenses du castrum, une formation militaire croisée réussit à prendre pied sur le *pog*, de nuit, vers la fin de l'année 1243, en accomplissant avec succès une véritable action surprise de commando dont l'objectif précis comprenait la prise d'un poste de guet ennemi, construit sur une plateforme située sur le haut d'une falaise. Le coup de force fut rapide, et les sentinelles en poste cette nuit-là passèrent de vie à trépas, exécutées à l'arme blanche. Une fois installée, la coalition croisée se livra pendant le mois de janvier 1244 aux préparatifs de ses futurs combats – parmi lesquels on notera l'acheminement des éléments des machines de jet, puis le montage desdites machines et la fabrication des projectiles adéquats. S'agissant de préparatifs, il en fut évidemment de même dans le camp adverse.

Des boulets fabriqués sur place

Lors d'un siège, les boulets sont fabriqués sur place par une équipe d'ouvriers. Sur le *pog*, le relief rocheux de la crête du versant sud-est sert de carrière, afin de préparer les projectiles ; de nombreux rebuts, issus du débitage de blocs bruts, jonchent les contrebas, de part et d'autre, et parmi eux gisent des manqués de fabrication de boulets. La physionomie de cette zone rocheuse, quelque peu en gradins, environnée de blocs en tas ou épars, évoque au présent l'ancienne action humaine qui a modifié le substrat. Cinq fronts d'extraction et deux amas de déchets de taille y ont été repérés.

Les différentes catégories de projectiles sphériques (ou pourvus d'une rotondité) se caractérisent par une grande diversité de volume, d'aspect et de poids ; ils montrent aussi des finitions disparates, une fabrication plus ou moins soignée, peut-être due à l'inhabileté du tailleur ou à l'urgence de la situation où il se trouvait. Cependant, quelques boulets bien sphériques et de même calibre suggèrent qu'un gabarit a pu être utilisé.

Les fers de trait, autres témoins qui évoquent le tragique et lointain passé

À côté des boulets, sphériques ou en forme de pavés, de nombreux autres projectiles ont été découverts au cours des fouilles autorisées, qui ont participé eux aussi aux combats de 1244. Il s'agit des fers de trait⁹ pour arbalète, l'arme individuelle portative qui équipait les combattants des deux camps.

9. Voir l'étude qui leur est consacrée : André Czeski, *Montségur, Nouveau regard*, p.328-337.

Ces fers, dans lesquels venait se ficher la hampe en bois du trait, sont exposés au musée de Montségur. Le plus souvent ils se présentent soit sous la forme d'une pointe terminée par une douille à l'autre extrémité, soit sous la forme d'un simple embout conique. Les sources textuelles signalent explicitement l'intervention d'arbalétriers et l'utilisation d'arbalètes dans le camp des assiégés ; il n'est jamais fait mention d'arcs, mais cela n'exclut pas que cette arme ait pu servir sur le *pog*.

**Au musée de Montségur,
une collection de boulets d'une valeur historique unique**

Le musée de Montségur, en Ariège, possède une quantité diversifiée et fournie de boulets en pierre pour machine de jet ; elle est importante, et a la valeur d'un « trésor » culturel. Cet héritage historique est classé, inventorié, protégé et appartient au patrimoine montségurien.

IV

Les machines de jet

En Europe occidentale, l'évolution des fortifications occasionne l'essor des machines de siège. L'homme du Moyen Âge, en mettant en œuvre des méthodes relevant de la géométrie et de la balistique, perfectionne le principe de la fronde et crée des engins d'attaque et de défense de plus en plus performants ; jusqu'à l'arrivée de l'artillerie à poudre, ces engins seront des machines redoutables et des composants essentiels dans les guerres médiévales.

Sur le champ de bataille du *pog*, en plus des boulets sphériques, la présence de projectiles ayant la forme de « pavés », et constituant ainsi une autre variété de munitions, laisse penser que les affrontements mettaient en jeu différentes machines conçues pour atteindre des objectifs eux-mêmes différents. Nous ne connaissons pas le nom de celles qui se sont fait face à Montségur durant les combats du premier trimestre 1244 : les sources historiques sont muettes et font mention seulement de « machines » pour l'un ou l'autre camp¹⁰.

Mais les nombreux boulets trouvés sur place peuvent nous mettre sur la voie. On connaît en effet les performances des différentes machines de jet existant à l'époque et le poids des projectiles qu'elles étaient capables de lancer¹¹. En procédant par élimination, nous pouvons déterminer lesquels de

10. Les dépositions consignées par les inquisiteurs en portent témoignage. Citons quelques passages de celles que Michel Roquebert reproduit dans *Mourir à Montségur*.

Imbert de Salles :

« L'ingénieur Bertrand de La Vacalerie, de Capdenac, entra de nuit à Montségur et construisit des machines contre les machines du roi. » (*Op. cit.*, p. 387.)

« Arnaud Teuly, de Limoux, entra à Montségur et dit à Pierre Roger de Mirepoix et aux autres que, s'ils pouvaient détruire les machines de l'évêque d'Albi, ils ne craindraient plus rien par la suite. » (*Ibid.*, p. 391.)

Jourdain de Péreille :

« Le bruit courait (*fama erat*) à Montségur que Bernard Laroque, bayle du comte de Toulouse, y avait envoyé Bertrand de La Vacalerie, qui construisait des machines. » (*Ibid.*, p. 388.)

Alzieu de Massabrac :

« [...] Jourdain du Mas fut blessé à Montségur, dans la barbacane qui était du côté de la machine [...] » (*Ibid.*, p. 393.)

11. Nous nous sommes appuyé sur l'étude de Renaud Beffeyte, *Les machines de guerre au Moyen Âge*, éd. Ouest-France, juin 2000.

ces engins auraient pu être armés avec les projectiles trouvés sur le champ de bataille et participer aux combats de 1244. Cette recherche nous amène à en proposer quatre : la pierrière, la bricole, le mangonneau et le trébuchet.

Type de machine	Projectiles	Portée	Cadence de tir
La PIERRIÈRE <i>Traction humaine</i>	Boulets pesant de 3 à 12 kg	De 40 à 60 m	Rapide. Un tir par minute, avec une équipe bien entraînée.
La BRICOLE <i>Traction humaine</i> <i>Un contrepoids</i>	Boulets pesant de 10 à 30 kg	Jusqu'à 80 m	Rapide. Un tir par minute, avec une équipe bien entraînée.
Le MANGONNEAU <i>Un contrepoids fixe</i>	Boulets pesant jusqu'à 100 kg	Jusqu'à 150 m	Faible. 2 à 3 tirs par heure.
Le TRÉBUCHET <i>Un contrepoids</i> <i>articulé</i>	Boulets pesant jusqu'à 125 kg	Jusqu'à 220 m	Faible. 2 tirs par heure.
► NB. Distances calculées pour des tirs en plaine et non en terrain de montagne.			

Ces quatre machines fonctionnent sur le principe du balancier.

Du côté des assiégés : des machines de défense

L'appartenance « militaire » des projectiles à tel ou tel camp n'est pas facile à déterminer. Malgré cela, suggérons que le tas de pierraille (les « pavés »), servait de provisions et de projectiles aux assiégés qui utilisaient une machine comme la pierrière ou la bricole pour les propulser. En effet, les sources historiques nous apprennent qu'en 1241, lors du siège de Montségur par le comte de Toulouse, une pierrière – engin essentiellement défensif, à traction seulement humaine, donc sans contrepoids – armait le système de défense du castrum ; l'ingénieur-constructeur Bertrand de la Bacallarié¹², qui s'était mis au service des assiégés pour construire « des machines contre les machines du roi », leur a probablement proposé de réaliser des engins sur le modèle de la pierrière ou de la bricole (ces deux machines ayant une cadence de tir rapide, estimée à un tir par minute avec une équipe bien entraînée) pour appuyer la pierrière déjà en place (celle de 1241), qui devait s'avérer insuffisante. On désignait cette pierrière par un sobriquet : « la chienne » (*gossa*, en langue d'oc).

On peut se demander quelle aurait été, pour le camp assiégé, l'utilité d'un mangonneau ou d'un trébuchet ; certes, il s'agit de machines offensives et plus puissantes, mais leur cadence de tir est faible – même très faible par

12. Patronyme également transcrit Bertrand de la Vacalerie ou encore Bertrand de la Bacalaria.



*La pierrière
du camp de siège médiéval à Larressingle (Gers).
Vue de face.*



*La base
de la pierrière.
Vue de profil.*

rapport à la pierre ou à la bricole – et elles sont conçues pour pilonner l'endroit le plus vulnérable d'une muraille, ou écraser, effondrer les toitures des maisons construites intra-muros, et parvenir à s'emparer d'une place, ce qui était plutôt l'objectif des assiégeants.

Dans le camp des croisés, des machines d'attaque

■ *Mangonneaux ou trébuchets armés de boulets*

Il est sûr que l'armée croisée a dressé, face aux remparts du castrum, de puissantes machines à balancier qui ont projeté sur lui des boulets sphériques d'un poids dépassant au moins les trente kilos. Mais on ignore de quel type d'engin il s'agit : mangonneau ou trébuchet ?

Bras de lancement ou balanciers, cordes, frondes, tirants, chevilles, ferures, pièces de charpente, huches (l'autre nom du contrepoids), tels sont les éléments constitutifs des machines que l'armée croisée a d'abord charroyés vers le campement, puis hissés vers le *pog* – à force d'homme et probablement aussi avec du matériel de levage. Ils furent ensuite assemblés sur place par une main-d'œuvre spécialisée en charpenterie militaire (compagnons, charpentiers, ingénieurs) pour dresser les engins de guerre. Le chêne et le cormier ont pu entrer dans leur fabrication comme bois de construction.

Les charges des huches se composaient très probablement d'une masse de terre mélangée à de la pierraille, ou peut-être seulement de plusieurs plaques métalliques en fer ou en plomb ; elles pouvaient être lourdes de plusieurs tonnes¹³.

Dès la libération du bras de lancement, le poids très important de la huche provoque un puissant pivotement qui propulse la poche contenant le boulet ; à l'instant où, au cours de la trajectoire en arc de cercle, un angle déterminé est atteint, l'une des cordes – reliée au bras de lancement et retenant la poche – se détache et permet ainsi au projectile de poursuivre seul sa course vers l'objectif à frapper.

13. Au cours de l'automne 1998, dans le cadre d'un documentaire destiné à l'émission *Nova* (produite par la station américaine de télévision éducative WGBH, basée à Boston), une expérience a été réalisée sur les rives du Loch Ness, en Écosse.

Deux machines de jet à balancier ont été construites dans les règles de l'art, munies chacune d'un contrepoids, mais de deux types différents. Le but était de comparer leurs performances respectives au cours de plusieurs essais de tir. L'un des engins, le mangonneau, a fonctionné avec un contrepoids fixe composé de 6 tonnes de plaques semi-circulaires en plomb ; l'autre, un trébuchet, était équipé d'un contrepoids mobile, une huche (un caisson en bois) chargée de 6 tonnes de terre.

C'est le trébuchet qui fit la preuve de sa supériorité technique et d'une meilleure efficacité, en se montrant plus fiable, robuste et précis.

Cf. Renaud Beffeyte, « L'arme fatale du Moyen Âge », *Science et vie*, n° 993, juin 2000, p. 116-121 ; *L'art de la guerre au Moyen Âge*, éd. Ouest-France, 2005, p. 86.

■ *Des tirs à la volée projetant de la pierraille*

Cependant, à côté des mangonneaux et des trébuchets, il ne faut pas exclure que les assiégeants aient pu utiliser un autre genre de machine pour projeter ensemble, d'une seule volée – à l'exemple d'un tir « en mitraille » –, plusieurs boulets de calibre moindre, en forme de « pavés » ou de petites blocs grossièrement arrondis ; on peut le penser sur la base de témoignages issus des fouilles sur le *pog* et à la lecture de sources historiques qui y font allusion.

Des témoignages archéologiques. Au cours d'une fouille effectuée sur des constructions bâties aux abords est du plateau sommital et à l'intérieur du castrum (nommées chantier 1 dans les rapports de fouilles), les truelles des archéologues ont exhumé des témoignages liés à la destruction des lieux, pilonnés par les machines de jet collectives au moyen de deux sortes de projectiles – des boulets sphériques entiers et de la pierraille en forme de « pavés » ; ainsi que des fers de trait qui équipaient les armes de jet portatives, comme l'arbalète, contre les défenseurs du castrum et ses habitants.

Les textes historiques. Dans certaines dépositions faites devant les inquisiteurs, la situation tragique subie dans le camp des assiégés est évoquée par les blessures et la mort qu'ils ont endurées, peut-être à cause d'intenses bombardements.

- « [...] tous, tant moi-même que les autres, nous courions en tous sens à cause des attaques », dit Alazaïs de Massabrac dans sa déposition du 18 mars 1244. (Michel Roquebert, *Mourir à Montségur*, p. 400)

- Quatre combattants de l'armée assiégée sont nommés¹⁴ pour avoir été mortellement blessés entre la Noël 1243 et le 1^{er} mars 1244, mais la cause de leur décès n'est pas précisée : perforation par un trait d'arme de jet portative ? atteinte d'un boulet ? Le boulet peut entraîner la mort quand il frappe directement la poitrine, l'abdomen ou la tête ; ainsi, l'impact du boulet qui tua Simon de Montfort (en 1218, lors du siège de Toulouse) fut tel que les fidèles de ce chef envisagèrent de l'enterrer avec son casque car « lorsque nous voulûmes lui ôter le casque, la cervelle venait avec ».

- Guillaume de Lahille, chevalier faidit de Laurac, fut grièvement blessé le 26 février 1244 à l'intérieur du castrum. (*Op.cit.*, p. 400) A-t-il été atteint par un projectile de pierre ?

14. Il s'agit de deux chevaliers : Bertrand de Bardenac (après la Noël 1243), et Jourdain du Mas, mortellement blessé « dans la barbacane qui était face à la machine » (entre la Noël 1243 et le 14 février 1244). Et de deux sergents : Bernard Rouain (vers le 21 février 1244) et Bernard de Carcassonne (vers le 26 février 1244).

Cf. Michel Roquebert, « Les modes sépulcraux. Les morts de Montségur », *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, p. 223-228 ; et *Mourir à Montségur*, p. 377-410.

Des projectiles dévastateurs

Il est évident que la frappe d'un boulet, qu'il soit de faible ou de gros volume, pouvait causer de graves dommages corporels ou matériels.

Estimation du rôle destructeur des projectiles

- Projectiles en forme de « pavés », pierraille. Ils sont utilisés contre les hommes.
- Projectiles sphériques de moins de 10 kg et jusqu'à 20 kg. Contre les hommes et le bouclier derrière lequel ils tentaient de se protéger, contre les ouvrages légers comme les palissades.
- Projectiles sphériques de 20 à 70 kg. Destruction des maisons.
- Projectiles sphériques de 70 à 90 kg. Ils détruisent les maisons et servent à ébranler un endroit précis dans une muraille afin d'y ouvrir une brèche.

Conclusion

Redoutable machine de jet, le trébuchet avait aussi un effet dissuasif : on s'accorde à dire qu'à sa seule vue des places fortes ont choisi de capituler sur le champ plutôt que de combattre ; d'autres, en dépit des risques, décidèrent au contraire de poursuivre la lutte. Nous ne savons pas si un tel engin fut dressé devant les défenses du castrum – on ne peut que le suggérer –, ni si les assiégeants ont plutôt utilisé des mangonneaux ; interrogation qui demeurera peut-être sans réponse, ces deux machines étant capables de projeter des boulets ayant les mêmes lourdes masses pondérales. En l'état actuel des connaissances, la prudence invite à dire seulement qu'il s'agissait de machines fonctionnant sur le principe du balancier, certaines probablement munies d'un contrepoids. Elles eurent à souffrir des conditions hivernales.

Les divers noms par lesquels étaient désignés les machines de guerre médiévales constituent en eux-mêmes un thème de recherche qui ne manque pas d'intérêt et mériterait d'être approfondi. Dans son *Glossaire archéologique du Moyen Âge et de la Renaissance*¹⁵, Victor Gay répertorie des engins tels que la bible, le chaable, la macefonde, en donnant pour chacun d'eux quelques citations de textes où ils apparaissent.

LA BIBLE, LE CHAABLE

- Vers 1140. « Od vos caables avez fruisiet sez murs. » (*Chanson de Roland*, strophe 237.)
- Vers 1250.
« Drecier a fait meint mangonel, meint trébuchet et meint chaable. » (*Roman de Renart*, vers 26 912)
- XV^e s. [Siège de Jérusalem en 1099] « Nos gens avoient un engin qu'on clame chaable, si forte et si bien faite qu'elle geçoit pierres moult grosses, et moult faisoit grand dommage là où elle attaingnoit. » (*Chronique anonyme de Valenciennes*, ms. f^o 196, verso.)

LA MACEFONDE

- Vers 1180. « Pierres meneurs leur gitoit l'en assez à macefondes et aus mains. » (Guillaume de Tyr, XIII, 6.)
- 1299. « Pour la moitié d'un quir de keval et une piau de vel pour faire cros à lievres pour tendre grosses arbalestes et pour faire macefondes à pierre giter, 9 s. 7 d. » (*Archives du Pas-de-Calais*, bailliage de Saint-Omer.)
- XV^e s. [Siège de Jérusalem, 1099] « Les autres croisés jettoient à machefondes grant planté de pierres. » (Bibliothèque de l' Arsenal, ms. 5 089, f^o 283.)

Dans son ouvrage, Victor Gay définit le chaable comme « machine à contrepoids, construit sur le principe de la fronde », et le macefonde comme « machine de guerre pour jeter des pierres » ; ce qui laisse à penser que ces deux machines de guerre sont de même type que la pierrière, la bricole, le mangonneau ou le trébuchet, mais désignés sous des noms particuliers.

15. Victor Gay, *Glossaire archéologique du Moyen Âge et de la Renaissance* ; tome 1 (A-G), éd. Librairie de la Société bibliographique, 1887 ; tome 2 (H-Z), texte revu et complété par Henri Stein, éd. Auguste Picard, 1928.



*Vue de l'embranchement à l'endroit appelé l'« aven des escaliers.
L'œil regarde vers le Nord-Ouest.*

L'empilement rocheux organisé en rampe d'accès au lieu appelé l'« aven des escaliers »

Un aménagement singulier

L'endroit communément appelé « l'aven des escaliers¹ » est situé très en contrebas du versant oriental, à 1 000 mètres d'altitude et à 450 mètres (à vol d'oiseau) du château. Il offre à la vue un important ouvrage construit en pierre sèche, orienté Ouest-Est (en venant du château), reposant sur la roche-mère calcaire.

Cet ouvrage est constitué d'un assemblage de blocs de roche serrés, plus ou moins bruts et de volumes différents – certains approchent les 80 cm de long, 50 cm de large et 50 cm de haut. Il présente un aspect parallélépipédique, étiré sur près de 14 mètres, quelque peu dégradé par les assauts du temps. Sa hauteur varie de 2 mètres à 2,50 mètres ; sa largeur n'est pas constante : 2 mètres côté est, 3 mètres vers le milieu, et jusqu'à 4 mètres vers le côté ouest. Son dessus comporte des pierres et des blocs bien agencés pour constituer un passage soigné et adapté à la circulation.

En venant de l'Est – c'est-à-dire depuis la falaise appelée le Roc de la tour qui porte les vestiges d'un poste de guet lié au système défensif du castrum –, son accès débute par une succession de 10 à 11 marches. Vient ensuite le cheminement composé d'une suite de degrés de faible hauteur, montant progressivement vers l'Ouest, en direction des autres constructions du castrum établies bien plus en hauteur. L'ouvrage présente un assemblage solide, compact, fait pour durer, et répond parfaitement au but pour lequel il fut construit : franchir une haute rupture de pente. Sa réalisation est comparable à celle d'un pont ou d'une rampe d'accès ; elle montre un savoir-faire

1. L'origine de cette appellation est à situer, probablement, dans le courant de la première moitié du XXe siècle ; elle est due à la présence d'une cavité souterraine qui, en cet endroit, s'étire horizontalement sur une douzaine de mètres. Connue des spéléologues dans les années 50, cette cavité est proche du sujet exposé dans cette communication ; à cette époque, cet aménagement apparaissait simplement sous la forme d'un empilement de blocs étagés, évoquant les marches d'un escalier couvert de végétation. En août 2000 il a fait l'objet d'un nettoyage et d'une étude incluse dans une recherche en repérages et prospections sur le versant oriental.

qui témoigne d'une vraie habileté à utiliser la roche comme matériau local (calcaire) pour réaliser les calages et les appuis des blocs de fondation. Peut-être a-t-on fait appel à des bâtisseurs spécialisés ?

Solidement bâti, ce passage est un des éléments constitutifs d'un ensemble de marches et d'empilements similaires, construits en amont et en aval de l'« aven des escaliers ». Le tout concourait à former un long trajet sinueux², depuis les abords du Roc de la Tour jusqu'aux constructions du castrum édifiées plus en hauteur (barbacanes, maisons, château de Raimond de Péreille).

À quelle époque peut-on situer la construction de cet ouvrage qui s'impose comme un « tour de force » technique, et de façon saisissante ? À quelle histoire humaine l'attribuer ? En l'état actuel des connaissances, ces questions demeurent sans réponse ; nous pouvons seulement proposer les hypothèses suivantes.

Bas-Empire ? ■ Nous savons que le *pog* a connu une occupation gallo-romaine au III^e siècle après J.-C. – monnaies, *tegulae*, tessons de céramique l'attestent, ainsi qu'une bague.

2015-048

Bague en argent. L'anneau est étroit dans sa partie inférieure (sous le doigt). Les épaules sont de forme triangulaire ;

Diamètre extérieur :
2,4 cm
Poids : 4,84 g



chacune est décorée de trois ciselures ; deux bordent les côtés, de part et d'autre ; la troisième partage l'épaule en deux parties égales. La chaton, de forme ovale, devait porter une intaille.

Découverte fortuite sur la plate-forme du Roc de la Tour, dans le massif d'arbres et à une trentaine de mètres du mur est-ouest de la construction à usage de poste de guet.

(Description : Jean-Philippe Darnaud.)

On trouve la reproduction d'un objet comparable chez Paul G. Murawski, catalogue Benet's Artefacts, Cambridge, éd. Greenlight Publishing, 2003, p. 186.

2. En août 2000 et 2001, des prospections et 24 points de repérage effectués sur le versant oriental ont donné lieu à la découverte partielle – sur près de 220 mètres – d'un chemin savamment construit au moyen de la technique de l'empierrement. L'ouvrage bâti à l'aven des escaliers a été référencé dans le rapport d'activités sous l'appellation « repérages 8 et 9 ». Voir à ce sujet :

– André Czeski et Michel Sabatier, « Montségur, résultats des recherches effectuées sur le versant oriental du pech (août 2000) », article paru dans la revue *Heresis*, éd. Centre d'études René-Nelli, n° 34, printemps-été 2001, p. 67-76 ;

– André Czeski, *Montségur, nouveau regard*, éd. Les Trois R, 2018, p. 296-297 : « Début du XX^e siècle. Prospections et repérages, contribution à la compréhension de l'histoire du lieu ».



L'ouvrage vu du dessus. L'œil regarde vers le Sud-Est.

- Moyen Âge ?** ■ Dès 1232, ou quelque temps après, l'ouvrage aurait pu être réalisé par des bâtisseurs au service la communauté du castrum, pour renforcer le système défensif lorsque Montségur est devenu la place forte du catharisme.
- En janvier 1244 ? Il aurait pu être construit par l'armée croisée³ pour aider la progression de ses soldats et acheminer les éléments constitutifs des machines de guerre. La chronique XLIV de Guillaume de Puylaurens⁴ nous dit : « [...] quand ils eurent enfermé les autres au sommet, un accès plus facile fut aménagé pour le reste de l'armée ».

À ce jour, rien ne permet de dater cet ouvrage avec précision. Par ailleurs, nous manquons autant de documentation sur les aménagements de ce type que d'informations techniques et historiques sur leur construction.

3. L'armée croisée aurait pu construire cet ouvrage après s'être emparée, vers la Noël 1243, du poste de guet installé sur le lieu appelé de nos jours le Roc de la Tour, en exécutant les sentinelles qui y étaient en faction.

4. Guillaume de Puylaurens, *Chronique*, éd. CNRS, 1976, texte édité, traduit et annoté par Jean Duvernoy, p. 176.

Toutefois, l'empilement rocheux de l'aven des escaliers nous suggère deux réflexions.

- Cet ouvrage est le fruit d'une démarche réfléchie, l'expression d'un savoir-faire de bâtisseurs expérimentés qui ont perpétué une technique vraisemblablement très ancienne, et combiné maîtrise et sens pratique.
- Sa présence est de toute façon liée aux événements dramatiques et historiques du premier trimestre 1244 ; même si sa construction n'est pas l'œuvre des bâtisseurs à la solde de l'armée croisée, la force militaire de cette dernière l'a utilisé pour des raisons indéniables – de praticabilité et d'utilité collective – pour préparer sa stratégie de combat, puis monter à l'assaut des défenses du castrum, et transporter les éléments composant des machines de guerre⁵.

Une technique de construction pérenne

La vallée du Lasset⁶ conserve le souvenir d'autres empilements de blocs de roche dont l'aspect, la largeur et le procédé de construction présentent des ressemblances avec celui de l'aven des escaliers. Construits avec des éléments rocheux issus de dépôts glaciaires, ramassés sur le sol même, ils témoignent également d'une volonté collective, d'une disposition adéquate des éléments, dans le but de réaliser une structure appropriée au passage de piétons, sans doute aussi d'animaux de bât, de trait et, peut-être, de véhicules de transport comme des traîneaux (*carràs*, suivant la dénomination locale).

Jusqu'à présent, l'avancement de la prospection sur le terrain a permis d'identifier quatre aménagements qui se rencontrent aux endroits décrits ci-dessous, mais il doit exister d'autres voies ou passages construits qui correspondent au même type de réalisation et restent à découvrir.

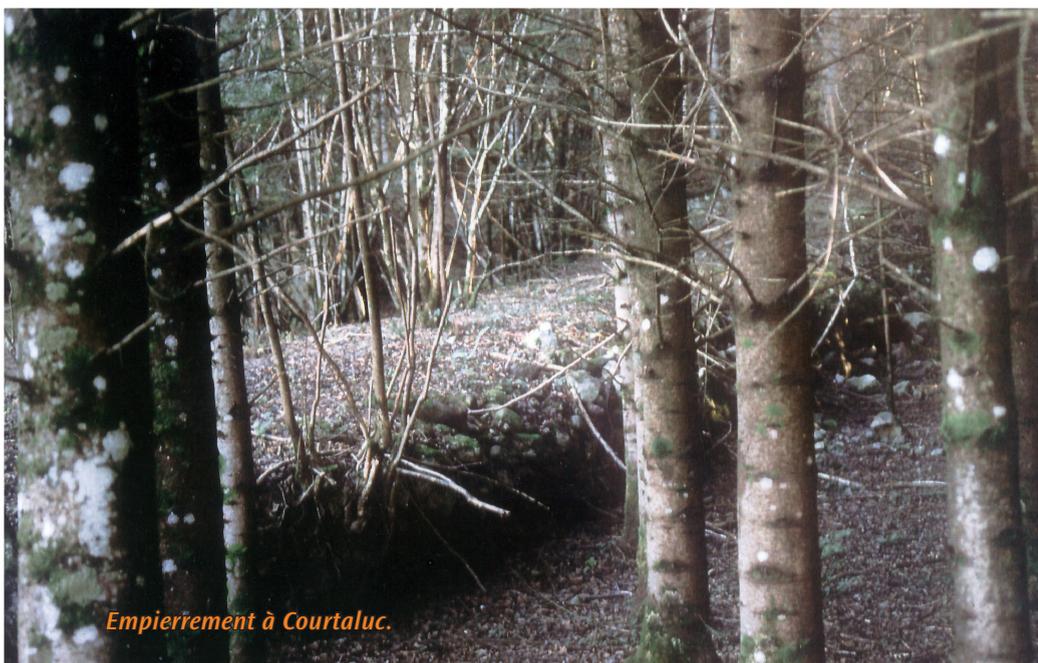
- Au lieu dit « la Ribette », situé au sud du village, sur le flanc gauche de la vallée. (Carte IGN, 1/25 000, Lavelanet 5-6.)
- À l'endroit dénommé « Courtaluc ». L'aménagement est perpendiculaire à la fin du chemin dit « de Courtaluc », et se dirige vers l'endroit appelé « Linbaus de Courtaluc ». (Plan cadastral révisé pour 1953, section B dite du Taoula, feuille n° 6.)
Longueur : près de 61 mètres, ou un peu plus. – Largeur : 3 m à 3,20 m. – Hauteur maximale : 1,80 m à son point culminant.

5. Des relevés pondéraux effectués sur de nombreux boulets recensés sur le terrain, au cours de prospections, conduisent à penser que l'armée croisée a utilisé au moins deux machines de guerre munies de contrepoids : soit deux mangonneaux, soit deux trébuchets, soit un mangonneau et un trébuchet.

6. Cette vallée fait partie du territoire communal de Montségur ; elle tire son appellation du nom du ruisseau torrentueux qui coule dans son fond. Sur d'anciens plans cadastraux, il est appelé « ruisseau de saint Nicolas ».



Empierrement à la Ribette.



Empierrement à Courtaluc.



Empierrement à la Fontfrède.

- À 1400 mètres d'altitude, au lieu dit « la Fontfrède ».
Longueur: 42,50 m. – Largeur: 2,70 m à 2,80 m. – Hauteur maximale: 0,85 m.
- À proximité de l'atelier hydraulique appelé le moulin de la Pontareille, situé au lieu dit « Coume Guilhem », sur la rive droite du Lasset.
(Plan cadastral révisé pour 1953, section B dite du Taoula, feuille n° 6.)
Autrefois, un pont (probablement en bois), aujourd'hui disparu, qui enjambait le Lasset, permettait d'accéder directement à l'aménagement rocheux. Ce pont figure sur l'ancien cadastre dressé de 1837 à 1838.



L'empierrement proche du moulin de la Pontareille.

Conclusion

L'habileté à bâtir ces réussites anthropiques fait appel à des matériaux pierreux locaux, une grande technique et du savoir-faire ; le procédé est caractérisé par une mise en œuvre réfléchie, la connaissance du terrain et la préoccupation de l'efficacité. Le savoir-faire a été transmis par l'apprentissage et l'expérience ; aucun écrit ancien, à notre connaissance, ne nous renseigne sur les conditions dans lesquelles ces ouvrages ont été aménagés ou les méthodes employées pour y parvenir. Mais leur utilité, comme leur usage continu de génération en génération, ont assuré la préservation de ces constructions et leur permanence à travers le temps.

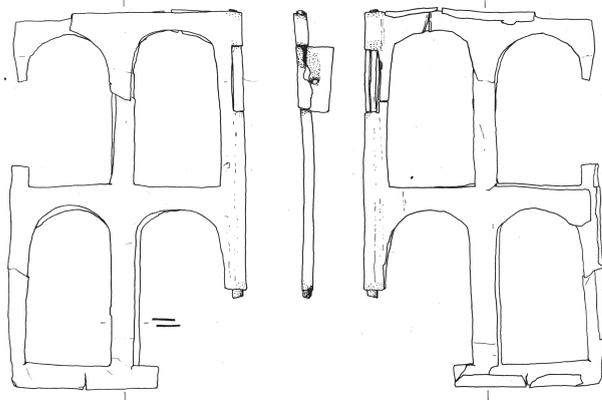
Restent des questions qui intéressent l'archéologie. Chacun de ces ouvrages a connu une histoire singulière qui diffère de celle des autres. Ceux que l'on a repéré dans la vallée du Lasset ont, de toute évidence, eu une vie tout autre que celle qui est attachée à l'empilement bâti près de l'aven des escaliers ; en toute logique, ils étaient liés à la vie d'autrefois, rurale, pastorale et agricole de l'actuel village de Montségur qui prit son essor probablement dans la seconde moitié du XV^e siècle, voire vers sa fin.

Les ouvrages réalisés par la main de l'homme piquent l'intérêt et nourrissent la réflexion de l'archéologue ; espérons que des éléments nouveaux viendront apporter des explications aux questions restées en suspens.

Contribution à l'étude des fragments d'objets liturgiques

Les recherches archéologiques sur le périmètre jadis occupé par le castrum ont livré divers témoins¹ ayant appartenu à des objets liturgiques ; ces objets, traces matérielles d'une vie spirituelle, sont une évocation des pensées religieuses partagées par les communautés villageoises installées sur le *pog* durant le XIII^e siècle et possiblement après cette période.

Ils ont reçu un numéro d'inventaire et sont exposés au musée archéologique situé dans le village. Dans les lignes qui vont suivre, ils sont présentés et décrits selon l'ordre chronologique de leur découverte.



6/69 Armature du plat arrière d'une reliure en alliage cuivreux.

Composée d'une feuille double et toujours dotée, côté dos, de la charnière qui l'unissait au premier plat. L'objet est ajouré de quatre fenêtres en arc en plein-cintre ; à l'origine, chacune devait vraisemblablement encadrer un décor religieux différent, qui pouvait être fait d'ivoire, de cuir bouilli, de bois, d'os ou de métal précieux. Par exemple, on peut avancer l'hypothèse d'une représentation des quatre évangiles. Notons que cette division quadripartite est classique dans la création des plats d'évangélistes ou de missel.

Le plat avant du livre, qui n'a pas été découvert, a pu servir de cadre à une représentation de la crucifixion.

0 1 2 3 4 5 cm

Dimensions :
12,7 × 7,9 cm.

Épaisseur
de l'axe :
3 à 4 mm.

*Lieu de la
découverte*
Habitats nord,
terrasse 1,
en surface.

1. Cf. Françoise Sarret, « Les objets religieux », *Montségur, 13 ans de recherche archéologique*, 1980, p. 243-246.

1/70 **Fragment de tôle gravé, en alliage cuivreux.**

La face extérieure est ornée d'un motif floral en rinceau figurant un petit végétal enroulé autour de sa tige. Une ligne en arc de cercle borde le décor. Quelques traces d'émaux perceptibles résistent à l'usure du temps.

Dimensions :
2,7 × 2,6 cm

Lieu de la découverte
Habitats nord.



4/70 **Fragment de tôle sommairement gravé, en alliage cuivreux, orné d'un décor anthropomorphe; apparaissent la tête nimbée et les mains d'un saint.**

La main droite semble tenir une forme rectangulaire (peut-être la Bible), la gauche tend l'index.

Le visage, de forme ovoïde, a des yeux en amande, une longue chevelure qui couvre le haut de la tête, une nuque, et un nez au profil en L.

Trois lignes en arc de cercle bordent le motif; elles correspondent peut-être à la bordure d'un évangélaire.

Dimensions :
4,5 cm × 2,6 cm.

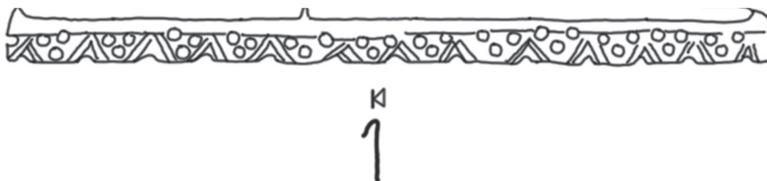
Lieu de la découverte
Habitats nord,
terrasse 1,
couche
de surface.



6/78 **Baguette de bordure de livre, confectionnée en alliage cuivreux. Elle se compose d'une feuille de tôle repliée et décorée de chevrons et de perforations sur toute la longueur, répartis régulièrement. À l'origine, l'objet était enchâssé dans la bordure d'une couverture de livre, pour servir de renfort et de protection.**

Dimensions :
11,3 × 0,9 cm.

Lieu de la découverte
habitats ouest,
terrasse 4.



0 1 2 3 4 5 cm

Tête de Christ, en alliage cuivreux doré à la feuille, couronnée, au visage barbu et aux yeux en pâte de verre noire, rapportée autrefois sur un élément d'orfèvrerie.

La couronne comporte deux créneaux ; elle est rapportée sur une pièce au métal repoussé pour composer la tête dont la surface externe a été ciselée, gravée et dorée.

La cassure de la tête se situe au niveau du cou ; quand l'objet était intact, il est vraisemblable qu'elle était légèrement inclinée sur sa droite.



Le visage est très expressif. La forme du visage, les yeux, la barbe, la couronne rattachent cette figuration aux séries de Christs de type limousin de la fin du XII^e siècle et du début du siècle suivant, qui représentent le Christ avec un corps longiligne ; généralement, ils ornaient les évangéliaires.

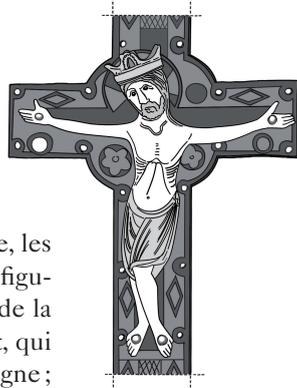
Cette tête devait appartenir à une crucifixion illustrant le premier plat d'un évangélaire. À l'instar des christs crucifiés de type limousin qui ont la tête légèrement penchée vers leur droite, il est vraisemblable que cette tête présentait la même inclinaison ; laquelle est suggérée par l'oblique de la cassure au niveau du cou, plus échancrée sur sa droite que sur sa gauche.

Production des ateliers limousins au XIII^e siècle.

Hauteur : 1,9 cm
Largeur : 1,4 cm

Lieu de la découverte
Habitats nord,
entre la
terrasse 1 et
la terrasse 3.

*Crucifixion
dans le style des christs limousins
du XIII^e siècle.*



➤ *Objet cité dans les publications suivantes.*

- La recherche archéologique à Montségur, n° 3, *bulletin du GRAME*, 1975, p. 56.
- Montségur, 13 ans de recherche archéologique, p. 246.
- *Catalogue de l'exposition « Archéologie et vie quotidienne aux XIII^e-XIV^e siècles en Midi-Pyrénées »*, Toulouse, musée des Augustins, 1990, p. 336, notice 688.
- Montségur, village ariégeois, éd. Conseil général et Archives départementales de l'Ariège, 2007, p. 120.

0 0,5 1 1,5 2 cm

Chaque découverte apporte une source d'information et peut raconter un moment de vie. C'est la raison pour laquelle il est opportun de signaler ici, et d'associer aux témoins issus des fouilles sur les vestiges du castrum, un fragment de tôle gravée en alliage cuivreux et ornée d'une figure spirituelle, trouvé fortuitement dans les années 1925-1926 par un habitant de Montferrier, M. Toussaint Chaubet², dans le donjon du château actuel.

TC/1

T (Toussaint)

C (Chaubet)

Fragment de tôle gravée au burin, en alliage cuivreux,

ornée de quatre cercles, dont trois encadrent une figure angélique. Il peut s'agir d'un fragment de chauffe-mains ou d'un couvercle de pyxide³.

L'ordonnancement du décor se retrouve sur deux exemplaires de chauffe-mains datés des XII^e et XIII^e siècles, et conservés au musée de Cluny.

Découverte fortuite dans l'archère est du donjon. Il est intéressant de constater que les motifs floraux en rinceau sont similaires à ceux qui sont gravés sur le fragment inventorié 1/70 (voir plus haut, p. 344).

Longueur :
8,2 cm

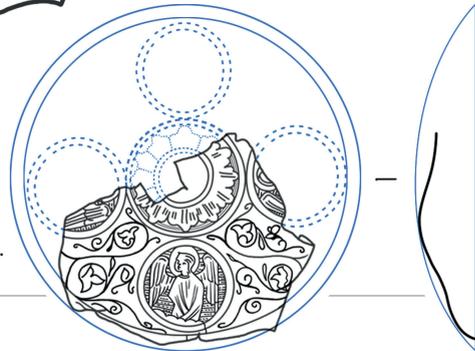
Largeur :
6,8 cm

Épaisseur
de la
tôle : 1 mm



0 1 2 3 4 cm

Essai de reconstitution
du couvercle
de pyxide.



2. Cf. Marc Dagain et Régis Laffont, « La collection Toussaint Chaubet », *La recherche archéologique à Montségur*, n° 3, 1975, p. 4-15.

3. Une pyxide est une boîte cylindrique, généralement en ivoire ou en cuivre émaillé. Elle pouvait contenir des bijoux ou le Saint-Sacrement.

Conclusion

Assurément, un livre religieux est parvenu au sommet du *pog*. Sans risquer une conclusion audacieuse, proposons au moins une hypothèse : les données recueillies invitent à penser que les fouilles ont livré quelques rares fragments d'un évangélaire. Les motifs décoratifs qui en rehaussaient les plats ont pu ressembler, par exemple, à ceux qui ornent deux plats de reliure conservés en bon état, l'un à côté de l'autre, dans le trésor de l'abbatiale de l'église romane de Saint-Nectaire, dans le Puy-de-Dôme.

Demeure cependant une question : à quelle époque se situe l'arrivée de cet ouvrage religieux ? Date-t-il de la période où la communauté cathare occupait le *pog*, ou bien appartient-il à celle qui a suivi et durant laquelle les seigneurs de Lévis ont géré les lieux ? Pour le moment la question est sans réponse et reste entière.

