



HAL
open science

**Un dépotoir domestique du Moyen Âge central
(XIe-XIIe s.) dans l'établissement de Saint-Martin le
Bas à Gruissan (Aude). Éclairage pluridisciplinaire des
pratiques de consommation et d'exploitation des
ressources sur le littoral narbonnais**

Guillaume Duperron, Christophe Vaschalde, Cyprien Mureau, Fabrice Bigot,
Maxime Scrinzi, Gaël Piquès, Vianney Forest, Jérôme Ros, Anne
Bardot-Cambot, Aline Doniga, et al.

► **To cite this version:**

Guillaume Duperron, Christophe Vaschalde, Cyprien Mureau, Fabrice Bigot, Maxime Scrinzi, et al..
Un dépotoir domestique du Moyen Âge central (XIe-XIIe s.) dans l'établissement de Saint-Martin le
Bas à Gruissan (Aude). Éclairage pluridisciplinaire des pratiques de consommation et d'exploitation
des ressources sur le littoral narbonnais. *Archéologie du Midi Médiéval*, 2021, 27/38 (2019/2020),
pp.69-103. hal-03373263

HAL Id: hal-03373263

<https://hal.science/hal-03373263v1>

Submitted on 27 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Un dépotoir domestique du Moyen Âge central (XI^e-XII^e s.) dans l'établissement de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude). Éclairage pluridisciplinaire des pratiques de consommation et d'exploitation des ressources sur le littoral narbonnais

Guillaume DUPERRON*, **Christophe VASCHALDE****, **Cyprien MUREAU*****,
Fabrice BIGOT**, **Maxime SCRINZI****, **Gaël PIQUÈS******,
Vianney FOREST*****, **Jérôme ROS*******, **Anne BARDOT-CAMBOT*******,
Aline DONIGA***** et **Julien CHARDONNEAU-HENNEUSE*******

La fouille d'un dépotoir du Moyen Âge central dans l'établissement littoral de Saint-Martin le Bas à Gruissan, situé au coeur de la lagune narbonnaise, a livré une abondante documentation matérielle et bioarchéologique. L'étude exhaustive des restes collectés par une équipe pluridisciplinaire offre un éclairage inédit sur de nombreux aspects de la vie des occupants du site au cours des XI^e-XII^e s. Elle démontre le caractère domestique des activités consommatoires qui ont généré les déchets rejetés dans le dépotoir, découlant assurément de la présence d'un habitat à proximité. Ces déchets reflètent une économie s'appuyant sur l'exploitation de la quasi-totalité de l'environnement terrestre et marin local, dont le caractère vivrier n'empêche pas une intégration à des circuits d'échanges régionaux. Ce dossier procure donc des informations sur les modalités de l'occupation et de l'exploitation du littoral languedocien, encore peu documenté. Plus largement, il contribue à éclairer l'histoire des paysages et l'économie des régions littorales de la Méditerranée nord-occidentale pendant les siècles de la croissance agraire médiévale. Enfin, ces nouvelles données participent à la réflexion sur la nature de cette occupation et le statut de cet établissement dont les recherches actuellement en cours révèlent progressivement l'importance durant la période médiévale.

Mots-clefs : Narbonne, littoral, mer, lagune, Moyen Âge central, dépotoir, consommation, commerce, élevage, environnement, bioarchéologie.

INTRODUCTION (C. V., G. D.)

L'établissement littoral de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude), situé à proximité de Narbonne, fait actuellement l'objet d'une fouille programmée se développant sur environ 2500 m². Le site est occupé de l'époque tardo-républicaine à la fin de l'Antiquité, puis connaît une nouvelle occupation durant le Moyen Âge central. Appartenant à cette dernière phase, une fosse dépotoir bien conservée (FS2092) a bénéficié d'une

approche pluridisciplinaire alliant étude des mobiliers, bioarchéologie et datations de laboratoire.

Au-delà de la simple caractérisation des activités qui ont généré les déchets (consommation domestique ? artisanat ?), les restes archéologiques issus de ces rejets constituent un éclairage essentiel, permettant d'appréhender les pratiques économiques, techniques et culturelles de la société médiévale (1). La culture matérielle est placée depuis longtemps au centre des recherches en

* Sète agglomération méditerranéenne, chercheur associé UMR5140, ASM, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, CNRS, Univ Paul-Valéry Montpellier, MCC, F-34000 Montpellier.

** Mosaïques Archéologie SARL, chercheur associé UMR5140, ASM, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, CNRS, Univ Paul-Valéry Montpellier, MCC, F-34000 Montpellier.

*** Docteur en archéozoologie, UMR 6298 ARTEHIS, Université de Bourgogne – Franche-Comté.

**** CNRS, UMR5140, ASM, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, CNRS, Univ Paul-Valéry Montpellier, MCC, F-34000 Montpellier.

***** Docteur vétérinaire biologiste, archéozoologue, INRAP, membre UMR5608-TRACES-Toulouse

***** CNRS, UMR5554, Institut des Sciences de l'Évolution - Montpellier.

***** Docteur en Histoire, Langues et Littérature ancienne.

***** Docteur en archéologie, Aix Marseille Univ, CNRS, Minist Culture & Com, CCJ, Aix-en-Provence.

***** Doctorant en archéologie à l'université Paul-Valéry Montpellier

¹ Sur ces questions, qui font l'objet d'un intérêt croissant de la part des historiens et archéologues médiévistes, voir par exemple les Journées internationales d'histoire « Flaran 38 » de 2016, dont la thématique était : *Fumiers ! Ordures ! Gestion et usage des déchets dans les campagnes d'Europe médiévale et moderne* (Conesa, Poirier 2019).

archéologie médiévale. Elle est particulièrement fondée sur l'étude des mobiliers (céramique et *instrumentum*) mis au jour lors des fouilles, notamment dans les dépotoirs. Par ailleurs, cette question de la gestion des déchets est aujourd'hui de plus en plus souvent abordée par l'étude des vestiges bioarchéologiques, permettant de questionner à la fois la nature et l'origine des déchets (par ex. Ros *et al.* 2019). Toutefois, les dépotoirs font encore très rarement l'objet d'une démarche d'étude pluridisciplinaire s'appuyant sur l'analyse de chaque type de reste. Ce faisant, il est possible d'appréhender l'environnement et son exploitation, ainsi que les pratiques de production et de consommation.

Au cours du Moyen Âge central, le littoral narbonnais et ses ressources revêtent une importance stratégique primordiale pour l'évêque de Narbonne, qui en retire des revenus considérables, notamment grâce à l'exploitation des salines (Serdon 2007 ; Jalabert 2009). Cependant, l'économie de cette région durant les XI^e-XIII^e s. reste mal connue, la rareté de la documentation archéologique étant soulignée depuis longtemps (Bourin-Derruau *et al.* 2001). Par conséquent, il nous a semblé intéressant de faire connaître rapidement les premiers résultats de nos recherches sur l'occupation médiévale de l'établissement de Saint-Martin, qui seront complétés prochainement par des études issues de la fouille d'une autre partie du site occupée à la même époque.

Après une présentation du contexte étudié, les résultats des études conduites sur chaque catégorie de mobilier ou de restes bioarchéologiques seront détaillés, et les éléments de datation précisés. Enfin, quelques observations générales sur le faciès matériel, les activités économiques et le contexte naturel de l'établissement seront proposées, ainsi que de premiers éléments de réflexion sur la nature et le statut de cette occupation médiévale.

PRÉSENTATION DU SITE ET DU CONTEXTE ÉTUDIÉ (F. B., G. D.)

L'île Saint-Martin, située sur la commune de Gruissan (Aude), à une douzaine de kilomètres au sud-est de Narbonne, occupe une position stratégique, au cœur des étangs narbonnais et à proximité du grau de Vieille Nouvelle qui met en communication la lagune avec la mer (fig. 1). L'établissement littoral de Saint-Martin le Bas est adossé au versant sud de l'île, à environ 300 m du rivage actuel de l'étang de l'Ayrolle. Il se trouve également immédiatement en contrebas d'une importante source pérenne, accessible au fond d'un aven de 8 m de profondeur.

En 1999, une campagne de sondages conduite dans la partie centrale du site avait notamment permis de fouiller un dépotoir riche en vestiges fauniques (ossements et

coquillages), qui avait livré un lot de céramiques caractéristique du Moyen Âge central (Sanchez *et al.* 2000, 336 et fig. 32).

Les recherches sur cet établissement ont repris en 2011, dans le cadre du PCR « Les ports antiques de Narbonne » (dir. C. Sanchez, CNRS – ASM UMR 5140), dont l'ambition est de caractériser les modalités de l'occupation et de l'exploitation de cette zone littorale dans le temps long (2). La fouille extensive de l'ensemble de la parcelle où avaient été implantés les sondages de 1999 a permis d'identifier un vaste complexe à cour centrale du Haut-Empire, vraisemblablement en lien avec le système portuaire de Narbonne (Sanchez *et al.* 2015 ; Duperron, Mauné 2016). Après son démantèlement au V^e s., l'occupation tardo-antique paraît principalement tournée vers l'exploitation des ressources locales (Duperron 2020). En l'état actuel des recherches, elle semble s'interrompre au VII^e s., pour ne reprendre que durant le Moyen Âge central. Cette nouvelle occupation se matérialise par des vestiges très peu nombreux (3). Au nord de la parcelle, un four à chaux très bien conservé (FR1430), dont la période de fonctionnement se situe entre le XI^e et le début du XIII^e s., est alimenté avec les moellons des murs antiques, qui sont donc encore visibles, au moins partiellement, à cette époque (Vaschalde *et al.* 2019). À une trentaine de mètres au sud de cette installation artisanale, deux fosses dépotoir de grandes dimensions se rattachent également à cette période, celle fouillée en 1999 (FS2048) et celle qui fait l'objet du présent article (FS2092).

Située à environ 4 m au sud-est de FS2048 (fig. 2), la fosse FS2092 se caractérise par un plan ovale. Elle occupe presque l'intégralité d'une petite pièce (6,76 m²) appartenant durant le Haut-Empire au balnéaire oriental du bâtiment à cour centrale. L'excavation, de 2,70 m de long sur 2,35 m de large, est réalisée dans des remblais datés de l'époque tibérienne et conservée sur une hauteur maximale de 0,95 m.

Le comblement a fait l'objet d'une fouille manuelle exhaustive qui a permis d'appréhender précisément sa stratigraphie, constituée de sept couches (fig. 3), et de recueillir la totalité du mobilier. Des prélèvements de sédiments ont également été réalisés dans six strates (US2093, 2101, 2102, 2125, 2129 et 2136), pour un volume total de 140 litres, tamisés sous eau sur une colonne de tamis avec des mailles de 4, 2 et 0,5 mm. La composition des couches montre que le remplissage résulte principalement d'activités anthropiques. Le creusement est en effet utilisé comme dépotoir, ce qu'atteste la nature de son comblement, constitué d'un sédiment cendreux contenant d'abondants rejets : céramiques, objets métalliques, ossements d'animaux, restes de poissons, coquillages, charbons de bois et carporestes carbonisés.

² Ce programme de recherche se déroule dans le cadre d'un partenariat entre la Région Occitanie, le CNRS, le Ministère de la Culture (DRAC et DRASSM), l'Université Paul-Valéry, les communes de Narbonne et Gruissan.

³ Il convient de souligner que sur la majeure partie de cette parcelle les travaux agricoles récents ont provoqué des destructions considérables, y compris sur les structures du Haut Empire. Il y a donc tout lieu de penser que la plupart des vestiges médiévaux ont été détruits, seuls les creusements les plus profonds ayant été conservés.

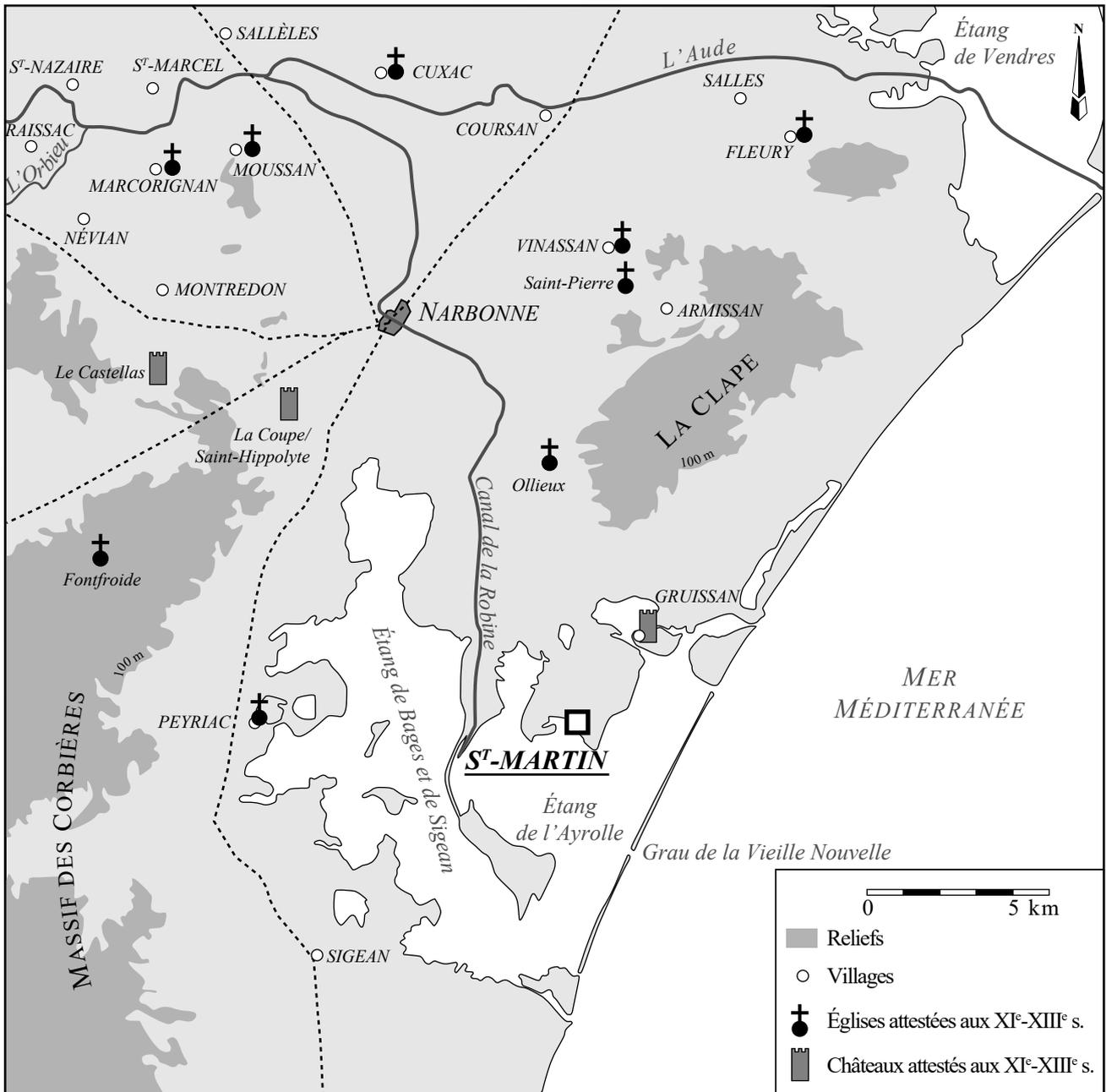


Fig. 1 : Localisation du site de Saint-Martin le Bas à Gruissan et occupation du sol dans le Narbonnais durant le Moyen Âge central (Chr. Vaschalde).

À la base de la stratigraphie, deux couches se caractérisent par un sédiment argileux brun orangé contenant des matériaux de construction (moellons de calcaire, tuiles et mortier de chaux) ainsi que quelques tessons de céramiques et des coquillages pour la première (US2145), et d'un sédiment argileux brun foncé comprenant des moellons de calcaire, ainsi que quelques coquillages, ossements et fragments de céramiques pour la seconde (US2136). Ces deux niveaux pourraient résulter de la détérioration progressive de la partie supérieure de la structure. La présence mêlée de céramiques antiques et médiévales suggère que la structure est, à ce moment, déjà utilisée comme dépotoir. Ensuite, cinq couches se distinguent par une plus grande richesse en artefacts et

restes bioarchéologiques. Deux niveaux (US2125 et 2101) sont constitués d'un sédiment cendreuse pulvérulent très riche en coquillages et contenant également des ossements d'animaux, de la céramique et des charbons de bois. Trois autres couches (US2129, 2093 et 2102) sont composées d'un sédiment argilo-limoneux, dans lesquelles des déchets domestiques (restes fauniques brûlés ou non, coquillages, céramiques, charbons de bois et cendre) ont également été rejetés.

LES CÉRAMIQUES (F. B., G. D., M. S.)

Le mobilier céramique récolté dans le comblement de la fosse FS2092 est relativement abondant, avec un total de 401 fragments pour 61 individus minimum, parmi

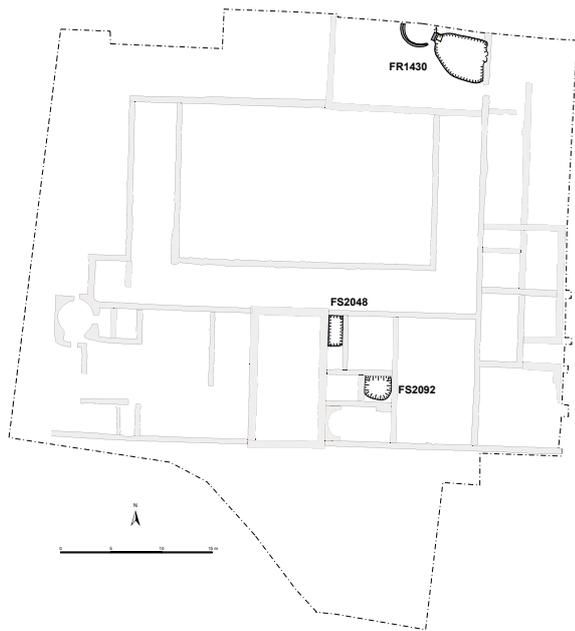


Fig. 2 : Gruissan / Saint-Martin. Plan du bâtiment antique (en grisé) et localisation des vestiges médiévaux (F. Bigot, A. Doniga, M. Scrinzi).

lesquels on compte 303 fragments et 39 individus attribuables aux productions du Moyen Âge central (4). Le reste du matériel, témoin de l'occupation antique, apparaît en position résiduelle (fig. 4). L'homogénéité de la vaisselle médiévale de chaque couche ainsi que les collages observés entre des tessons issus de différents niveaux nous conduisent à privilégier une analyse globale de l'ensemble du corpus. Cette étude se déclinera en deux parties, consacrées tout d'abord à la présentation des différentes catégories de pâtes, suivie d'une analyse typologique, en se référant au classement établi par le groupe CATHMA (1993, 133-140). Ces données nourriront enfin l'argumentaire chronologique (*infra*, partie 4).

Les catégories de pâtes

Cinq groupes principaux de pâtes ont été distingués au sein de ce lot de mobilier, ainsi que quelques variantes. Cet examen, effectué uniquement à l'œil nu, prend en compte différents critères : la couleur, l'aspect et le dégraissant. Malgré le caractère sommaire de cette démarche, qui ne peut remplacer une étude pétrographique, elle présente l'avantage de fournir une première approche des différentes productions, certainement locales ou régionales, à l'image du travail réalisé par le groupe CATHMA (1993, 131-132). Des rapprochements

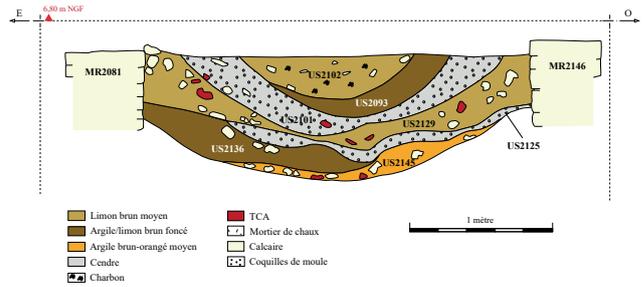


Fig. 3 : Gruissan / Saint-Martin. Relevé de la coupe stratigraphique et photo en cours de fouille du dépotoir FS2092 (A. Doniga, M. Scrinzi, G. Duperron)

avec les catégories mises en évidence dans cette étude seront également proposés.

Pâte 1 : pâte grise, sableuse, comportant des particules de mica et quelques inclusions grossières de graviers et de chaux. Certains exemplaires présentent un polissage sommaire de la surface externe pouvant être assimilé à un traitement de surface. Cette pâte est comparable à la catégorie 6b du groupe CATHMA.

Pâte 1 var. a : cette première variante est proche de la catégorie CATHMA 4, avec une texture fine, friable et non micacée.

Pâte 1 var. b : il s'agit d'une pâte grise, siliceuse, dense, assez sonore, comportant de nombreuses inclusions blanches et une surface externe striée. Elle se distingue de la pâte 1 par l'absence totale de mica.

Pâte 1 var. c : pâte à cuisson réductrice et post-cuisson oxydante, de couleur noire et comportant une surface externe brun-orangé.

Pâte 2 : pâte très proche de la première et souvent difficile à distinguer. Outre la présence d'un dégraissant micacé assez abondant, elle se différencie de la pâte 1 par une couleur gris-clair, notamment pour sa surface interne.

Pâte 3 : elle présente les mêmes caractéristiques que la pâte 1, mais à cuisson oxydante.

⁴ Nous remercions vivement Claude Raynaud de son aide lors de l'étude de ce mobilier, qui s'inscrit dans le cadre du PCR « CATHMA.2 : La céramique de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge dans le Midi rhodanien et méditerranéen (VI^e-XII^e s.). Production, échanges, chronologie » (dir. C. Raynaud et L. Schneider). D'autres ensembles céramiques de la même période, provenant de la parcelle sud actuellement en cours de fouille, ont également été étudiés récemment dans le même cadre (Duperron *et al.* 2019).

Catégorie	NR	B	F	A	P	NMI	NR % total	NMI % total	Typologies
SABL-RED Pâte 1	239	24	14	3	199	24	78,8	61,5	1 bord CATHMA 1 ; 2 bords CATHMA 1a (fig. 5, n° 14 et 17) ; 21 bords CATHMA 2a dont 1 avec bec verseur (fig. 5, n° 1 à 13 et n° 15 et 16)
SABL-RED Pâte 1 var. a	2	1				1	0,6	2,5	1 bord CATHMA 2a (fig. 6, n° 1)
SABL-RED Pâte 1 var. b	4	2			2	2	1,3	5,1	2 bords CATHMA 2a (fig. 6, n° 2)
SABL-RED Pâte 1 var. c	4				4	1	1,3	2,5	
SABL-RED Pâte 2	36	4	4		28	4	11,8	10,2	1 bord CATHMA 1 (fig. 6, n° 6) ; 3 bords CATHMA 2a (fig. 6, n° 3 à 5)
SABL-OX Pâte 3	16	5	2		9	5	5,3	13	5 bords CATHMA 2a (fig. 6, n° 9 à 12)
SABL-OX Pâte 4	1	1				1	0,3	2,5	1 bord CATHMA 2a (fig. 6, n° 13)
Pâte claire Pâte 5	2		1		1	1	0,6	2,5	
TOTAL	304	37	21	3	243	39	100	100	
Céramiques résiduelles									
Catégorie	NR	B	F	A	P	NMI	Typologies		
Vaisselle de table									
PRE-SIGGA	1				1	1			
SIG-SG	10	1	2		7	2			
PF	2				2	1			
CL-D	3	1			2	1			1 bord H. 67B
DSP-OX	2				2	1			
CL-ENG	1	1				1			
Vaisselle culinaire									
CL-REC	3				3	1			
SABL-RED	7	2			5	2			1 bord A1 ; 1 bord CATHMA 6
SABL-OX	16	2	1		13	2			
R-POMP	1		1			1			
IB-PEINTE	1	1				1			
Amphores									
A-GAU	3				3	1			
A-ORI	5				5	2			1 panse LRA 1 ; 1 panse LRA 4
A-AFR	19		1		18	1			
A-ITA	5			1	4	1			1 anse Dr. 2/4
A-TAR	12		1		11	1			
A-BET	5				5	1			
A-IND	1				1	1			
DOL	1				1	1			
TOTAL	98	8	6	1	83	22			

Fig. 4 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Tableau de comptage du mobilier céramique (NR : nombre de restes ; B : bords ; F : fonds ; A : anses ; P : panses ; NMI : nombre minimum d'individus) (M. Scrinzi)

Pâte 4 : elle est similaire à la pâte 3, mais se distingue par des surfaces souvent polies et par l'absence de mica.

Pâte 5 : pâte calcaire à cuisson oxydante, assez épurée, de couleur essentiellement beige, proche de la catégorie CATHMA 2, mais sans décor peint (5).

Dans l'ensemble, le corpus des céramiques est largement dominé par la pâte 1 et ses variantes qui totalisent 82 % du nombre de restes pour plus de 71 % du nombre minimum d'individus (NMI). Elle est suivie par la pâte 3, qui constitue 13 % des vases pour seulement 5,3 % des fragments, puis la pâte 2 qui regroupe plus de 10 % du mobilier. Enfin, les pâtes 4 et 5 apparaissent de manière assez anecdotique avec 5 % des individus (fig. 4).

Commentaire typologique

La totalité des récipients se rapporte à des formes fermées. Le répertoire est composé très majoritairement de pots globulaires sans anses, destinés à la cuisson et à la conservation des aliments, et bien plus rarement de récipients à liquide munis d'une anse et d'un bec pincé.

La plupart des pots globulaires de forme A sont équipés de lèvres du type CATHMA 2a, représenté par 33 individus (soit 89 % du NMI). Ces objets se caractérisent par des bords épais évasés, arrondis à leur extrémité, sans anse ni bec verseur, mis à part pour deux d'entre eux qui disposent d'un départ d'anse, tandis qu'une amorce de bec pincé a été observée dans un troisième cas. Le diamètre à l'ouverture de ces récipients est compris entre 12 et 18 cm, avec une moyenne de 14 à 15 cm (fig. 5, n° 1, 4 à 13 et 16 ; fig. 6, n° 1 à 5 et 9 à 11). Une variante de ce type dispose d'une lèvre moins évasée que la précédente et surtout amincie avec une ouverture pouvant atteindre 24 cm de diamètre (fig. 5, n° 2, 3, 15 ; fig. 6, n° 12, 13).

Quelques autres pots de forme A sont équipés de lèvres du type CATHMA 1a, caractérisées par un bord vertical à face supérieure arrondie et parfois légèrement déversé (fig. 5, n° 14, 17 ; fig. 6, n° 6). On recense seulement quatre occurrences de ce type (soit 11 % du NMI). L'élément le mieux conservé présente un diamètre de 12 cm à l'ouverture, ce qui est équivalent au type précédent.

Les fonds sont en majorité plats (fig. 5, n° 19 ; fig. 6, n° 8, 14), seuls deux exemplaires se distinguant par un fond légèrement bombé (fig. 5, n° 18 ; fig. 6, n° 7). Les trois anses conservées sont en ruban, peu épaisses et arrondies aux extrémités (fig. 5, n° 20).

DATATION (M. S., C. V., G. D.)

Une datation assez précise du dépotoir FS2092 a pu être établie grâce aux caractéristiques de l'assemblage céramique et à deux analyses radiocarbone.

Les céramiques présentent majoritairement (61,5 %) une pâte grise très micacée, comportant quelques inclu-

sions grossières de graviers et de chaux, et, dans certains cas, un polissage assimilable à un traitement de surface. Outre quelques exemplaires proches de cette catégorie, mais dépourvus de mica ou avec une pâte à cuisson réductrice et post-cuisson oxydante (9,5 %), on relève seulement 15,5 % de récipients à cuisson oxydante (pâtes 3 et 4), ainsi qu'un seul individu à pâte calcaire.

Le répertoire des formes est composé très majoritairement de pots globulaires. Ils sont principalement matérialisés par des bords évasés à face supérieure arrondie de type CATHMA 2a, ainsi que par quelques bords verticaux arrondis CATHMA 1a.

L'ensemble de ces caractéristiques concorde avec le faciès observé dans différents contextes du Languedoc occidental datés entre le XI^e et le XII^e s. Dans l'Hérault, les sites de Saucani (Colombières-sur-Orb), du Rocher des Vierges (Saint-Saturnin) et de Combes-Lignièrès (Félines-Minervoises) illustrent la domination à cette époque des productions réductrices à dégraissant micacé, tout comme celle des pots globulaires CATHMA 2a (CATHMA 1993, 168-170, 188-190 ; Loppe *et al.* 2005/2006, 304). Il en est de même dans l'Aude, avec les établissements de la motte du Mourrel (Molleville), de la motte du Puy Redon (Laurac), de Saint-Andrieu (Fenouillet-du-Razès), ou de l'enclos ecclésial de La Digne d'Aval (Dauzat 1984, 38-44 ; Baudreu et Dauzat 1985, 29-39 ; Loppe *et al.* 2011, 104-108).

Un *terminus post quem* vers la fin du X^e s. est en effet justifié par l'exclusivité des bords déversés CATHMA 2a, majoritaires à partir du X^e s., mais associés aux bords rectangulaires CATHMA 5 entre le VIII^e et le X^e s. à Nîmes, Aimargues (Gard), Lunel, Abeilhan (Hérault) et Céprie (Aude) (Maufras 2011 ; Mercier 1996, 24 ; Garnier *et al.* 1995, 20-24 ; Schneider 1996, 224-225 ; CATHMA 1997, 106 ; Scrinzi 2018, 141-144). Dans l'établissement de Saint-André de Codols à Nîmes, la proportion de formes arrondies CATHMA 1 et 2 est plus importante que celle des CATHMA 5 durant le XI^e s. (Maufras, *in* Pomarède *et al.* 2012, 203). De plus, le corpus gruissanais comporte deux variantes du type CATHMA 2a : une à bord déversé épais et l'autre à bord moins évasé que la précédente et surtout aminci. Cette dernière s'avère prépondérante entre la fin du XI^e et la première moitié du XII^e s. dans l'enclos ecclésial de La Digne d'Aval (Loppe *et al.* 2011, 105, 109). Enfin, il convient de signaler la présence ténue de céramiques à pâte claire, proches de la catégorie CATHMA 2. Les recherches récentes menées à Lunel (Raynaud 2016, 51-53) et au Mas de Roux (Castries, Hérault ; Raynaud, Ott 2016, 10), tendent à réévaluer la datation de cette catégorie aux XII^e-XIII^e s. (Raynaud 2019) alors qu'elle était initialement située entre le milieu du VIII^e et le début du X^e s. (Raynaud 2007, 259). Ainsi, l'association des deux variantes de bords CATHMA 2a avec la céramique à pâte calcaire tendrait à resserrer la datation du comblement de FS2092 entre la seconde moitié du XI^e et le début du

⁵ Sauf mention contraire, les pourcentages qui suivront concerneront uniquement le NMI.

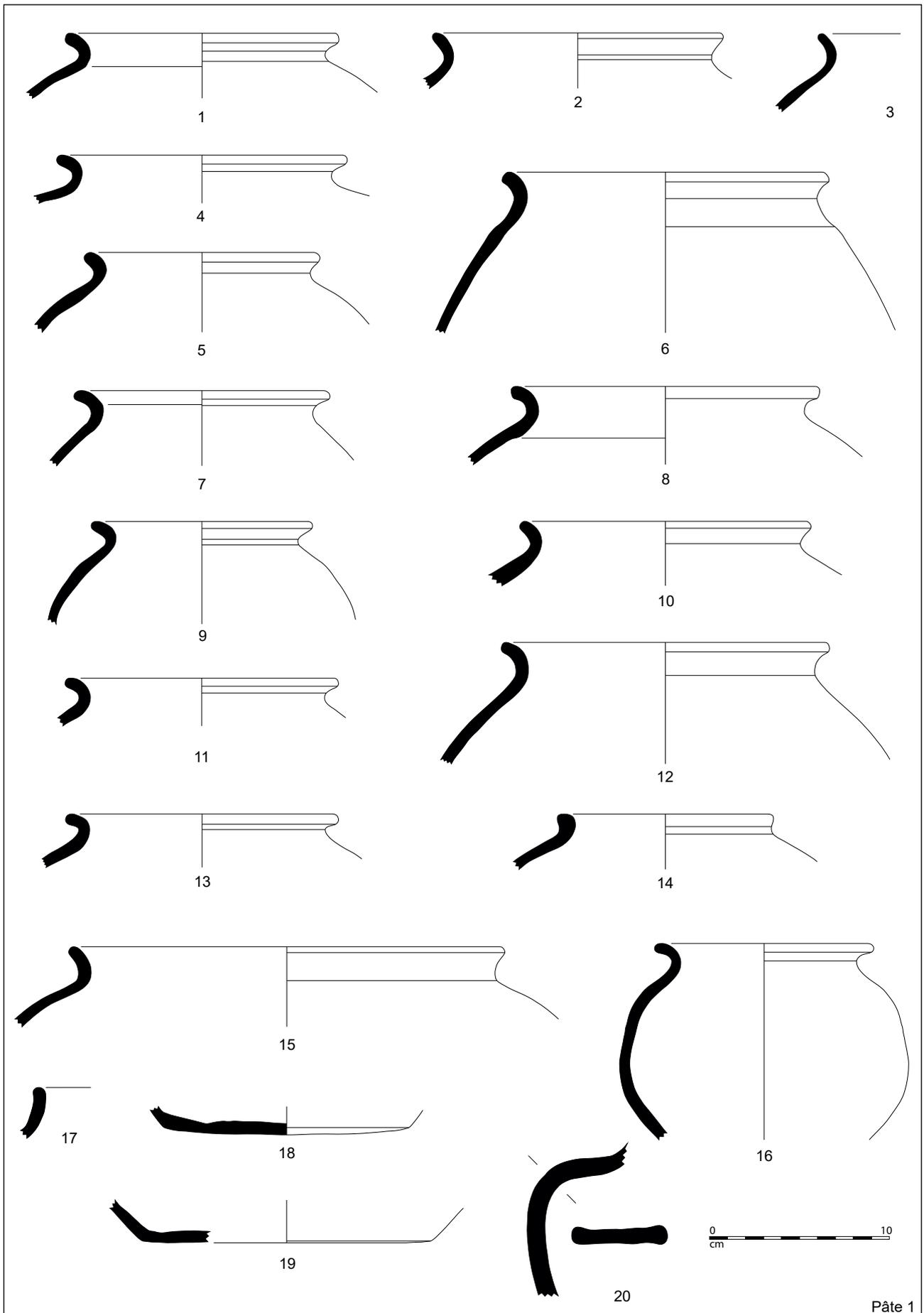


Fig. 5 : Grissan / Saint-Martin. FS2092. Mobilier céramique (pâte 1). Éch. 1/3 (G. Duperron).

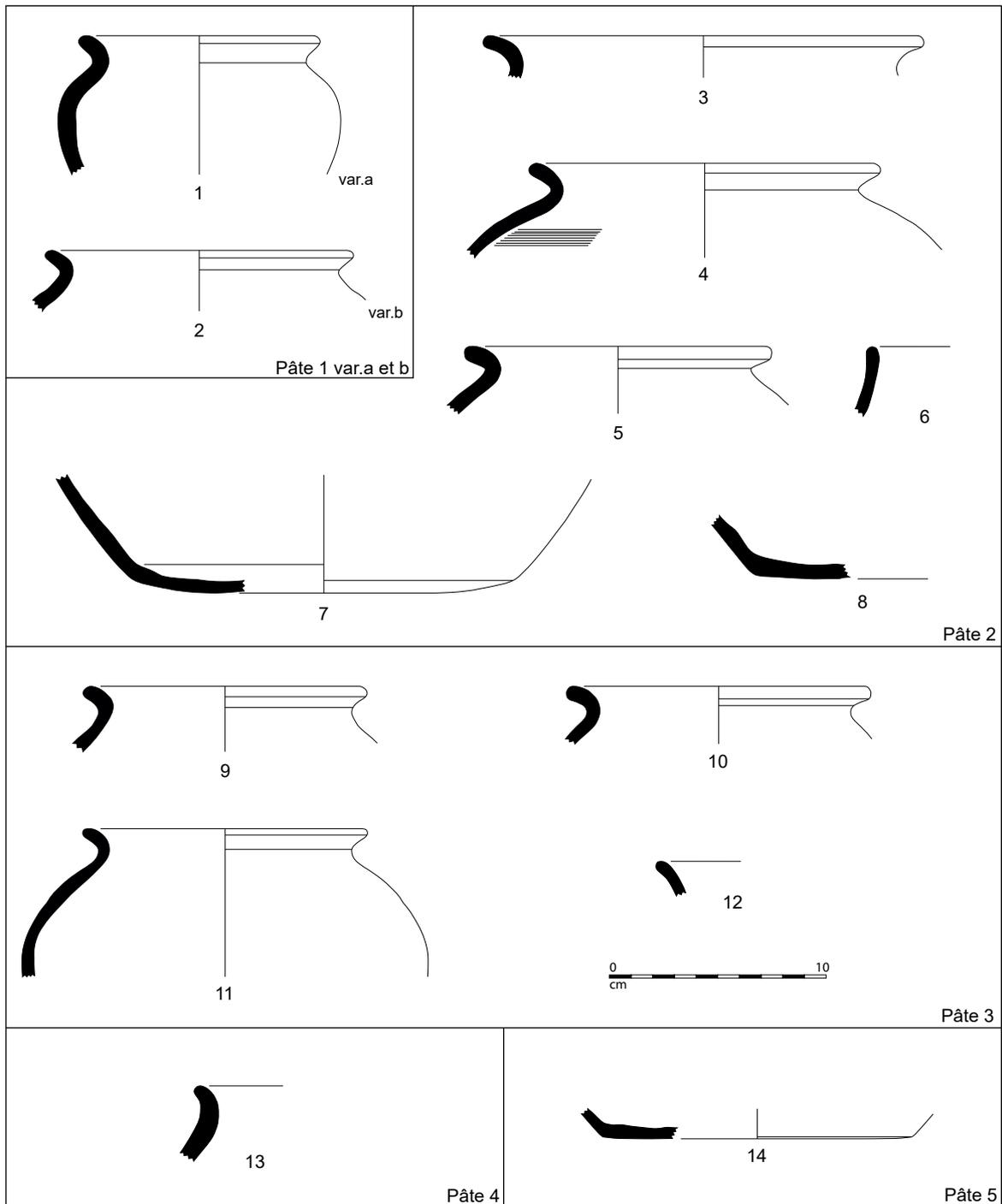


Fig. 6 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Mobilier céramique (autres pâtes). Éch. 1/3 (G. Duperron).

XII^e s., ce qui est en accord avec les résultats des analyses radiocarbone.

Ces datations ont été réalisées sur des charbons de bois provenant du comblement le plus ancien (US2125) et du comblement le plus récent (US2102) du dépotoir FS2092. Préalablement, les échantillons ont fait l'objet d'une analyse anthracologique, afin de sélectionner des brindilles dans le but de se prémunir des problèmes d'effet de vieux bois, qui peut entraîner un « vieillissement » conséquent des datations (Vaschalde *et al.* 2014). Deux brindilles de Ciste ont été datées dans chacune des

US. Dans l'US2102, elles sont âgées de 3 et 4 ans, et dans l'US2125 de 4 et 8 ans.

Le résultat du radiocarbone donne des intervalles de dates commençant au plus tôt à la fin du X^e s., et se terminant au plus tard au milieu du XII^e s. :

- US2102 : Poz-86474, âge ¹⁴C : 1015 +/- 30 BP ; âge calibré (95,4%) : [971 ; 1048] ; [1089 ; 1123] ; [1139 ; 1149] cal. AD (IntCal13).

- US2125 : Poz-86472, âge ¹⁴C : 960 +/- 30 BP ; âge calibré (95,4%) : [1020 ; 1155] ; cal. AD (IntCal13).

LES OBJETS MÉTALLIQUES (A. D.)

La fouille du comblement de la fosse FS2092 n'a livré que cinq objets métalliques. Les ustensiles de cuisine sont attestés par deux lames de couteau en fer dont les dimensions (6) indiquent un usage principalement domestique (7) (fig. 7, n° 1). La pratique de la pêche est documentée par un fragment d'hameçon en bronze de section circulaire comportant une palette permettant d'attacher le fil (fig. 7, n° 2). Enfin, on recense deux clous en fer appartenant au type C1 (Chapon *et al.* 2004, 205) ainsi qu'une coulure de plomb, qui ne doit pas être interprétée comme la marque d'une activité artisanale mais plutôt comme un déchet accidentel.

LES RESTES OSSEUX DES MAMMIFÈRES ET DES OISEAUX (C. M.)

Matériel archéozoologique et méthodes d'analyse

Les ossements animaux issus du comblement du dépotoir FS2092 consistent en 541 restes collectés et 154 vestiges issus de tamisages. La succession de couches de comblement de différentes natures (cf. *supra*) témoigne d'un remplissage progressif de la structure, résultant potentiellement d'activités diverses. C'est pourquoi, afin d'éviter toute perte de précision dans l'étude de la constitution de l'assemblage, l'US a été autant que possible privilégiée comme échelle d'analyse.

Ces restes animaux ont été déterminés à l'aide de la collection ostéologique du laboratoire de l'UMR 6298 ARTEHIS (Dijon). L'observation des dents des ovi-caprins, bœufs et porcs a permis d'estimer l'âge des jeunes individus en fonction de leurs stades d'éruption dentaire (Habermehl 1975 ; Schmid 1972), ainsi que celui des adultes à partir du degré d'abrasion de leurs molaires (Grant 1982). Ces données ont été complétées par l'examen des stades d'épiphyse des vertèbres et os du squelette appendiculaire (Barone 1976 ; Silver 1969).

Résultats de l'analyse archéozoologique

Le mobilier provenant de la fosse 2092 est assez abondant, puisque seule l'US2136 compte moins d'une cinquantaine de restes osseux (fig. 8). Les sédiments n'ont guère altéré la structure des ossements, dont les surfaces sont restées parfaitement lisibles. Seule une décoloration de certains restes, pouvant résulter de leur séjour prolongé en milieu humide et salé, est à noter. En effet, la soumission des ossements aux ions chlorés du sel contribue à leur déminéralisation et leur confère un aspect translucide (Labastida-Pólito *et al.* 2009 ; Solari *et al.* 2013 ; Dauphin *et al.* 2017, 342).

Cette bonne conservation a facilité les identifications anatomique et taxonomique de 88 % du mobilier collecté



Fig. 7 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. *Instrumentum*. Pl.I :
1. Couteau en fer ; 2. Hameçon en bronze (A. Doniga).

à vue, soit 478 des 541 restes. Bien que l'étude des refus de tamis ait permis l'accroissement du Nombre de Restes (NR) d'environ 20 %, l'extrême fragmentation osseuse se traduit par un taux de détermination de 23 %, soit 35 de ces micro-restes. Au total, l'US2101 livre à elle seule près des deux tiers des restes déterminés, tandis que les autres niveaux de comblement recèlent chacune entre 11 et 14 % du Nombre de Restes Déterminés (NRD).

Les ovi-caprins

Les 301 ossements d'ovi-caprins sont des côtes pour plus d'un quart, loin devant les os des zeugopodes (radio-ulnaires et tibias), qui constituent chacun environ 10 % de l'assemblage (fig. 9). Les autres catégories d'ossements ont une fréquence de 3 à 7 %, à l'exception des phalanges, tarsi et mâchoires supérieures qui sont en net déficit. Cette tendance, perceptible dans toutes les couches, s'accompagne d'un relatif équilibre entre le mouton *Ovis aries* et la chèvre *Capra hircus* (fig. 10), selon les 55 restes qui ont pu être déterminés au rang de l'espèce (respectivement 28 et 27 ossements).

Une première observation des ossements permet de noter que le tiers des 36 individus décomptés au minimum correspond à des sujets infantiles, de moins de 6 mois, tandis que moins de la moitié des sujets sont adultes (fig. 11). Quatre des treize mâchoires présentent des premières molaires encore à l'état de bourgeon, caractéristiques de sujets infantiles, et les indices dentaires indiquent que les juvéniles ont été abattus à partir de leur seconde année de vie (fig. 12). Si l'essentiel des adultes est abattu jeune, la seule mandibule de plus de 4 ans provient d'un caprin sénile. Les épiphyses s'accordent dans cette répartition des âges avec huit des onze épiphyses précoces, intervenant autour de 2 ans, et près de 90 % des épiphyses tardives (entre 3 et 5 ans), non commencées (fig. 13). Seule la moitié des épiphyses très précoces, survenant autour d'un an, est accomplie, ce qui témoigne de la forte proportion des sujets immatures au sein de l'assemblage. La convergence des données obtenues à partir de ces trois méthodes d'estimation des âges conduit à considérer que les restes proviennent d'un même échantillon d'animaux.

⁶ Les lames sont conservées respectivement sur 7,4 et 6 cm de long et mesurent 2 et 1,3 cm de large pour une épaisseur de 0,5 et 0,4 cm.

⁷ On ne peut cependant exclure leur utilisation pour les activités de boucherie, en particulier la désarticulation des ovi-caprins attestée par l'étude archéozoologique (cf. *infra* 6.2.1).

US	Ovi-caprins	Porcins	Bovins	Equidés	Chat	Blaireau	Léporidés	Baleine	Poule	Oiseaux	Rongeur	NR4	NRD	Indet.	Total
2102	44	15	3						3	1	2	62	68	15	83
2093	37	14	12	2	1				1	1		63	68	11	79
2101	122	33	33	5	1		2	1	6	8		188	211	23	234
2129	33	5	20	2		1	1					58	62	8	70
2125	25	7	12	4						1		44	49	5	54
2136	15	2					1		1	1		17	20	1	21
Total à vue	276	76	80	13	2	1	4	1	11	12	2	432	478	63	541
% NRD	58	16	17	3	0		1	0	2	3	0	90			
2102t	1		1				1					2	3	3	6
2101t	21	4									1	25	26	98	124
2129t			1									1	1	3	4
2125t	3	2										5	5	15	20
Total tamisé	25	6	2	0	0	0	1	0	0	0	1	33	35	119	154
% NRD	71	17	6	0	0		3	0	0	0	3	94			
Total	301	82	82	13	2	1	5	1	11	12	3	465	513	182	695
% NRD	59	16	16	3	0,4	0,2	1	0,2	2	2	1	91			

Fig. 8 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombre de Restes (NR) osseux par taxon, par US et par mode de collecte (C. Mureau).

	os crâniens	maxillaire	dents supérieures	mandibule	dents inférieures	scapula	humérus	radio-ulnaire	coxal	fémur	tibia	calcaneus	tarse	métacarpe	métatarse	métapode	phalange prox.	vertèbres cervicales	vertèbres thoraciques	vertèbres lombaires	côtes	divers	total NR	%	découpe	détritivores	brûlure	artisanat
2102	2			1		4		2	5	2	6				2			3	4		13		44	15	9	1		
2093	1	1				2	3	9	1		4			1	1					3	11		37	12	10	3		1
2101	8			8	4	4	9	8	4	7	18		1	3	8	3	2	1	2	4	28		122	41	27	5	1	
2129	2	1		1			2	2		1	5		1		2			2		2	12		33	11	9			
2125	3			4			1	1		2	3			2			1	1			7		25	8	4			
2136								5	1	2	1				1						5		15	5	5			
2102t																		1					1	0,3				
2101t	3	2	1	2	3					1		1		1	1				1		3	2	21	7				
2125t	1	1																			1		3	1				
total NR	20	5	1	16	7	10	15	26	12	15	37	1	2	7	15	3	3	8	7	9	80	2	301		64	9	1	1
%	7	2	0,3	5	2	3	5	9	4	5	12	0,3	1	2	5	1	1	3	2	3	27	1		21	3	0,3	0,3	

Fig. 9 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombre de Restes ovi-caprins par type d'os et par US (C. Mureau)

US	os crâniens		maxillaire		mandibule		dents inférieures		scapula		humérus		radio-ulnaire		coxal		fémur		tibia		calcanéus		tarse		métacarpe		métatarse		phalange prox.		total NR		
	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	cp	ov	tot.
2093											1	1																			2	0	2
2101	2	1			4	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	1			1	4	2	1					1	1	2	2	17	19	36
2102		1			1																								1	1	2		
2125	1	1			1	3					1																	1	3	5	8		
2129		2	1		1						1											1							4	2	6		
2136															1														1	0	1		
total NR	3	5	1	0	7	4	1	2	1	2	3	4	2	1	2	1	0	1	4	2	1	0	1	0	1	1	0	2	1	2	28	27	55
%																													51	49			

Fig. 10 : Grissan / Saint-Martin. FS2092. Nombres de Restes caprins (cp) et ovins (ov) par type d'os et par US (C. Mureau).

	ovi-caprins			porcins			bovins
	infantile	juvénile	adulte	infantile	juvénile	adulte	adulte
2093	1	1	3	1	1	2	1
2101	4	2	5	2		2	2
2102	1	1	3		1	2	1
2125	2	2	2			1	1
2129	2	1	2	1		1	1
2136	1	1	2			1	
total NR	11	8	17	4	2	9	6
%	31	22	47	27	13	60	100

Fig. 11 : Grissan / Saint-Martin. FS2092. Nombre Minimum d'Individus (NMI) des ovi-caprins, porcins et bovins par US (C. Mureau).

Observées sur près de 20 % des restes, les traces de découpe concernant moutons et chèvres selon des fréquences analogues. Trois éléments crâniens résultent d'une fente des têtes dans leur longueur, quatre vertèbres lombaires résultent de la fente médiane des têtes et rachis, tandis que de nombreuses traces retrouvées sur les extrémités des membres témoignent de désarticulations essentiellement pratiquées au couteau. Enfin, le façonnage de la diaphyse d'un métatarse (US2093) est le seul indice de travail de l'os de ce taxon (fig. 14).

Les porcins

Un quart des 82 ossements de porcins correspond à des côtes et près d'un tiers à des os longs, avec, pour ces derniers, surtout des fémurs et des humérus (fig. 15). Les extrémités des membres ainsi que des vertèbres sont beaucoup plus rares. Aucun reste de grandes dimensions ne permet d'affirmer la présence du sanglier *Sus scrofa* au sein de la structure.

US	infantile		juvénile				adulte						Total						
			jeune		vieux														
	M1- < 6 mois	ov	cp	M2+/- ± 12 mois	ov	cp	M2+, M3- 12 < 18 mois	ov	cp	M3+/- 18 < 24 mois	ov	cp	M3+ 2 < 3 ans	ov	cp	M3T > 7 ans	ov	cp	tot.
2102							1						1				2	0	2
2101			1		1				2							1	0	5	5
2129			1										1				0	2	2
2125	1	1					1						1				3	1	4
Total	1	3	0	1	2	0	0	2	2	1	0	1	0	1			5	8	13
Fréquence (%)	20	38	0	13	40	0	0	25	40	13	0	13	0	13			51	49	

Fig. 12 : Grissan / Saint-Martin. FS2092. Âges au décès des ovi-caprins d'après les données dentaires (cp : caprins, ov : ovins ; - : dent non sortie, +/- : dent en éruption, +, T : stades d'usure croissante) (C. Mureau)

	Immatures (6-15 mois)										Adultes																							
											Jeunes (18-30 mois)						± 3,5 ans						± 4,5 ans											
	Radius prox.		Humérus dist.		Acetabulum		Coracoïde		Phalange I		Tibia dist.		MT dist.		Calcaneus		Ulna dist.		Radius dist.		Fémur dist.		Tibia prox.		Ulna prox.		Humérus prox.		Crête iliaque		Tub. ischiatique		Vertèbres	
n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.			
2093		2			1					1						1	1	1													1	1		
2101		2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	3	3		1				1		1		2				2			3	1	5		
2102		1			2	2																2						2			1	2		
2125				1					1																							1		
2129	1		2							1							2				1					2						3		
2136					1																			1				1						
Total	1	5	4	4	5	4	1	1	1	2	4	3	3	0	1	0	0	1	4	1	1	0	6	0	1	0	4	0	3	0	3	1	10	4
par classe	12	16									8	3							16	2							6	1						
%	48	64									80	30							89	11							86	14						

Fig. 13 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Âges au décès des ovi-caprins d'après les données épiphysaires (n.s. : non soudé, s. : soudé) (C. Mureau).

Des 15 individus distingués, neuf sont des adultes et quatre des sujets infantiles (fig. 11). Le seul indice dentaire est celui d'un juvénile de 6 à 9 mois (US2102, première molaire usée, canine encore non sortie), tandis qu'aucune épiphysation survenant après trois ans n'a eu cours (fig. 16).

Hormis trois restes rognés, les traces sont essentiellement anthropiques et résultent de la mise en pièces des carcasses. Cette opération est majoritairement assurée par des sections au couperet (21 os concernés sur 23), hormis la désarticulation du coude qui est pratiquée au couteau. Les pièces portant ces stigmates sont généralement des extrémités d'os longs, des côtes ou des ceintures (scapula et coxal).

Les bovins

À l'exception du contexte US2136, le bœuf est représenté dans toutes les couches et plus de la moitié de ses 78 restes (fig. 17) sont des éléments de la tête osseuse (bloc crânien et mandibules).

Les estimations des âges ne sont pas assez nombreuses pour une analyse par classes, mais on peut néanmoins signaler que l'intégralité des os provient de six individus adultes plus ou moins âgés (fig. 11). En effet, les sept épiphysations précoces observées, jusqu'à 24 mois (une extrémité proximale de radius, trois phalanges proximales et deux médianes, ainsi que l'extrémité distale d'un métatarse), sont toutes achevées et aucune des ossifications tardives, opérées au-delà de 3 ans, n'a en revanche débuté. Les deux indices d'usure acquis à partir des mâchoires de la strate US2101 appartiennent toutefois à deux individus matures à séniles, tous deux âgés de plus de 8 ans (usure des troisièmes molaires proche du collet).

L'essentiel des traces de découpe, qui affectent près d'un tiers des ossements, résulte de la récupération des peaux et à la mise en pièce des corps. En effet, neuf des douze stries au couteau concernent des museaux (fig. 18) et des extrémités des membres, tandis que les treize sections et entailles sont dues à la désarticulation des membres ainsi qu'au traitement de la tête et des grils costaux.

Les autres mammifères

Les restes des mammifères les moins bien représentés au sein de la fosse 2092 appartiennent au chat domestique, aux léporidés (lapin et lièvre brun), aux muridés, aux équidés (chevaux, ânes et hybrides) et à une baleine (odontocète ou mysticète). Le chat domestique *Felis silvestris catus* est représenté par un radius d'adulte ainsi qu'un probable ensemble anatomique (rachis thoracique et lombaire, humérus droit) de juvénile de moins de deux ans, à en juger l'épiphyse proximale de son humérus non soudée selon les stades de Smith (1969). Parmi les léporidés, un lapin *Oryctolagus cuniculus* adulte a été identifié à partir d'un coxal gauche sectionné et d'un fémur ; un calcaneus, dont la surface articulaire répondant au talus présente une strie de découpe, appartient pour sa part à un lièvre brun *Lepus europaeus*, également adulte. Les muridés apparaissent au travers de deux ensembles anatomiques (US2102), dont celui d'un rat noir *Rattus rattus*, ainsi que d'un fémur indéterminé (US2136).

Les équidés *Equus sp.* ne sont représentés que par des côtes, soit 13 fragments situés entre les huitième et treizième rangs. Huit d'entre elles ont été biseautées et quatre extrémités sternales ont été façonnées en pointe par biseautage de chacun des deux bords, crânial et



Fig. 14 : Grissan / Saint-Martin. FS2092. Diaphyse de métatarse d'ovi-caprin taillée (US 2093) (C. Mureau).

	os crâniens	maxillaire	mandibule	dents inférieures		scapula	humérus	radio-ulnaire	coxal	fémur	tibia	fibula	calcaneus	métacarpe	métatarse	phalange prox.	atlas	vertèbres cervicales	vertèbres thoraciques	vertèbres lombaires	sacrum	vertèbres caudales	côtes	divers	total NR	%	découpe	détritivores
2093			2			3		1	2		1							1		1			3		14	17	6	
2101	4	1	3		2	1	1	1	4	2			1			1		1	1				10		33	40	8	
2102	1		1					2	1	3					2	1							3	1	15	18	3	1
2125				1												1				1	1		3		7	9	3	1
2129	1	1				1			2																5	6	1	
2136												1											1		2	2	2	
2101t	2					1															1				4	5		1
2125t																					1		1		2	2		
total NR	8	2	6	1	2	6	3	3	11	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5	1	1	20	1	82		23	3
%	10	2	7	1	2	7	4	4	13	2	1	1	1	2	1	2	1	1	6	1	1	24	1			28	4	

Fig. 15 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombres de Restes porcins par type d'os et par US (C. Mureau).

	Immatures								Adultes																			
	± 12 mois				1-2 ans				jeunes				matures															
	± 24 mois		± 3 ans		épiphysations tardives : ± 3,5 ans				4 ≤ 5 ans																			
Radius prox.	Humérus dist.	Acetabulum	Phalange I	Tibia dist.	MT dist.	Calcaneus	Fémur prox.	Humérus prox.	Radius dist.	Fémur dist.	Tibia prox.	Coxal ilium/Ischium	Vertèbres															
n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.	n.s.	s.			
2093		1	1																							2		
2101								1							2					2		1		1		1		
2102	1				1					1	1								1									
2125																										3		
2129		1												1				1										
2136												1																
Total	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	4	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	6	0
par classe	4	2						2	1				5	0					5	0					7	0		
%	67	33						67	33				100	0					100	0					100	0		

Fig. 16 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Âges au décès des porcins d'après les données épiphysaires (n.s. : non soudé, s. : soudé) (C. Mureau).

	os crâniens	maxillaire	mandibule	dents inférieures	scapula	radio-ulnaire	coxal	fémur	tibia	métatarse	phalange prox.	phalange méd.	phalange dist.	vertèbres lombaires	vertèbres caudales	côtes	total NR	%	découpe	brûlures	anomalies
2093	3	1				2					1	2	1		2		12	12	6	1	
2101	10	2	7		1				3	1	1	2	1	1	2		31	31	7		2
2102			1		1				1								3	3		1	
2125	6	1	1	1				1	1		1						12	12	5	1	
2129	7	4	5			1	1	1					1				20	20	5		
2102t															1		1	12	1		
2129t	1																1	20			
total NR	26	8	14	1	2	3	1	2	5	1	3	2	4	1	1	4	78		24	3	2
%	33	10	18	1	3	4	1	3	6	1	4	3	5	1	1	5			31	4	3

Fig. 17 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombres de Restes bovins par type d'os et par US (C. Mureau).

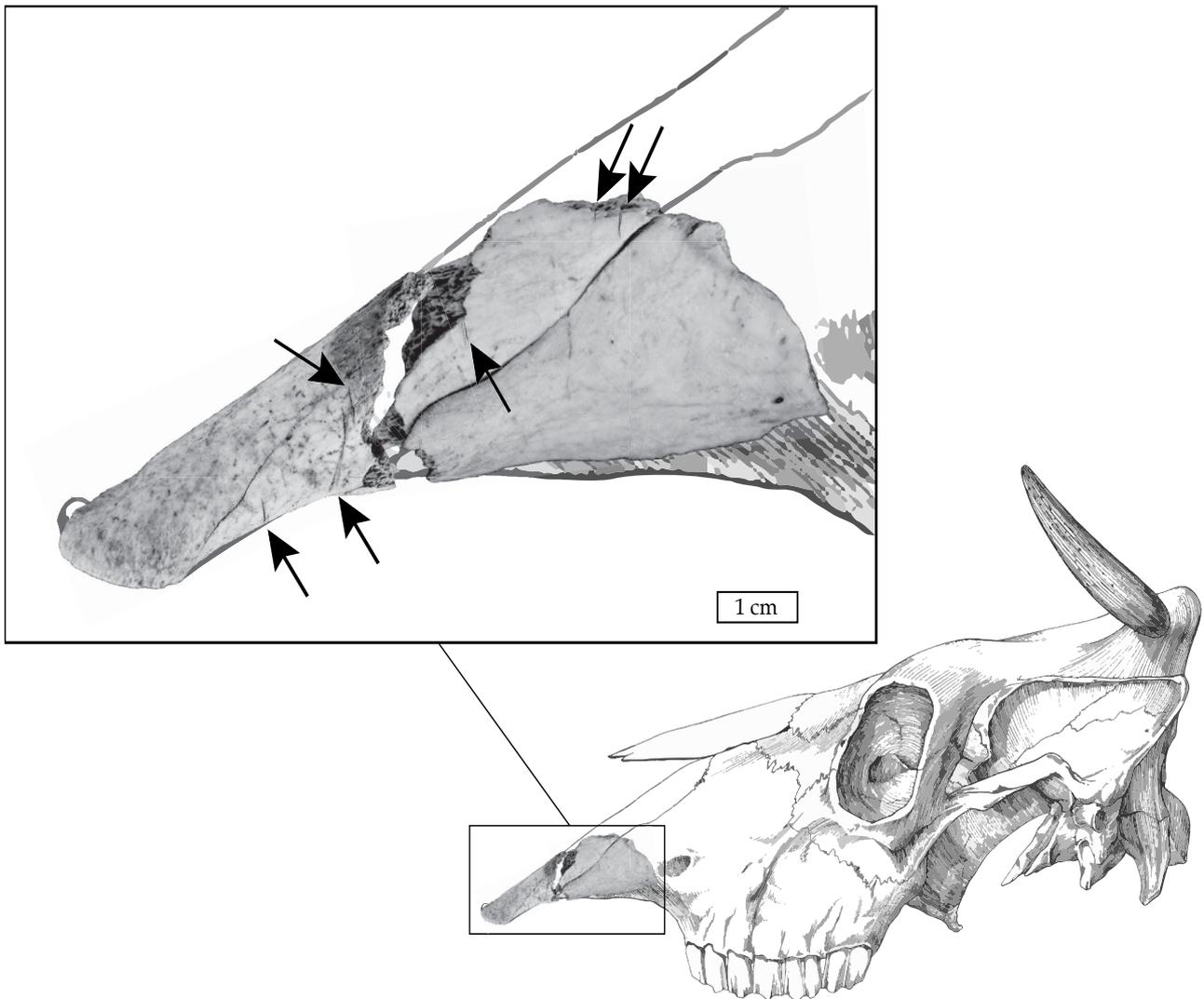


Fig. 18 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Exemples d'incisions relevées sur les os du museau des bovins (C. Mureau).

caudal (fig. 19). Les quatre exemplaires complets ont une longueur comprise entre 29 et 31,5 cm. Les pointes, cassées anciennement, pourraient témoigner d'un emploi de ces ossements en tant qu'outils, hypothèse également émise sur le site du Mas de Roux (Castries, Hérault) où trois côtes ayant subi le même façonnage ont été retrouvées dans des niveaux des XII-XIII^e s. (Fabre, Forest 2016, 162). Un travail d'inventaire de ces objets, connus à ce jour exclusivement au sein de contextes du Moyen Âge central, visera prochainement à délimiter leur aire de répartition et à définir leur(s) utilisation(s).

Enfin, une épiphyse vertébrale de cétacé, dont la détermination au rang de l'espèce n'a pas encore pu être pratiquée faute de disposer d'une collection adéquate, présente des dimensions proches du cachalot commun *Physeter macrocephalus*, du rorqual *Balaenoptera physalus* ou encore de la baleine à bosse *Megaptera anovaeangliae*, espèces régulièrement rencontrées en Méditerranée de nos jours. Sa surface articulaire porte de très nombreuses stries parallèles, qui sont essentiellement appliquées en son centre (fig. 20).

Les oiseaux

Des 34 restes aviaires, 23 ont été déterminés, dont 11 attribués au coq domestique avec au moins un mâle adulte et un juvénile (fig. 21). La détermination des autres taxons n'a pas pu être systématiquement accom-

plie au rang de l'espèce et fera l'objet de travaux ultérieurs, visant à accroître la précision de l'identification taxonomique. Néanmoins, ce premier état de l'étude des oiseaux est en mesure de proposer un inventaire complet des ossements mis au jour.

Les procellariidés (oiseaux de mer) apparaissent dans le niveau US2101 avec un radius, une ulna, un carpométacarpe et un tibiotarse, qui appartiennent certainement à un même individu, et dans la couche US2102 avec un humérus dont la partie distale a été brûlée. Les cinq ossements adoptent la morphologie des puffins (genres *Puffinus* ou *Calonectris*).

Tous les autres oiseaux sont représentés par un unique reste : un tibiotarse d'*Anas sp.* de la taille des sarcelles (d'été *A. querquedula*, ou d'hiver *A. crecca*), une scapula de foulque macroule *Fulica atra*, une ulna de perdrix rouge *Alectoris rufa*, un humérus d'oie cendrée *Anser anser* ainsi que deux os de rapaces. Le premier, un métatarse dont la partie proximale a été sectionnée, appartient à un Accipitridé à la morphologie proche d'un milan (*M. migrans* ou *M. milvus*), tandis que le second, un fragment de coracoïde à l'extrémité sternale également tranchée, est celui d'un Strigidé, probablement un hibou grand-duc (*Bubo bubo*).

Enfin, un fragment d'ulna attribuée à un gruiforme, une possible Grue cendrée *Grus grus*, a fait l'objet d'un

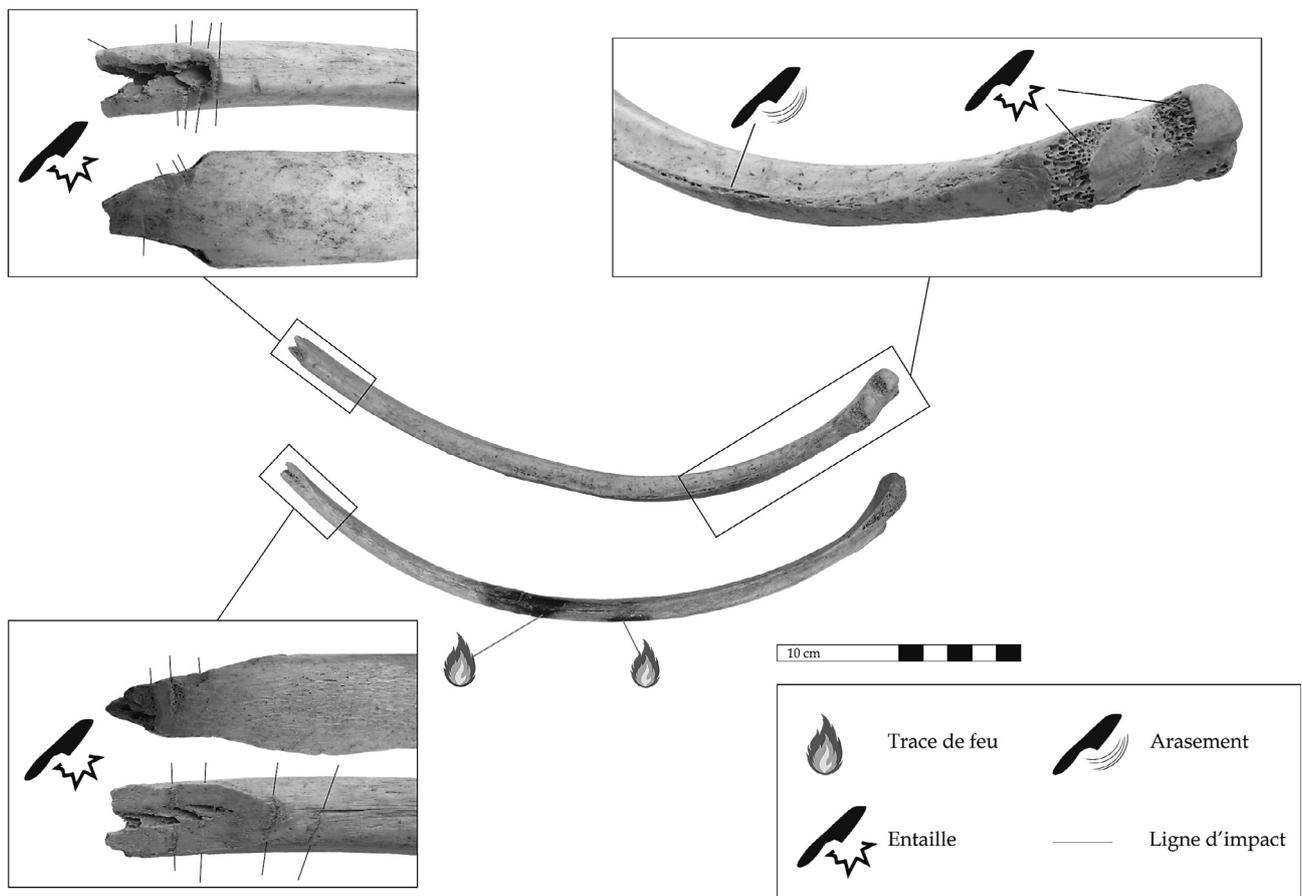


Fig. 19 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Côtes d'équidés époutées par biseautage double sur les bords de leur corps (haut, US 2125 ; bas, US 2093) (C. Mureau).



Fig. 20 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Épiphyse vertébrale de grand cétacé (haut) et relevé des stries appliquées à sa surface (bas) (C. Mureau).

traitement particulier (fig. 22). Deux perforations circulaires d'environ 3,5 mm de diamètre ont été pratiquées dans la partie ventro-latérale de sa diaphyse. En outre, sa surface est lissée et rayée de nombreuses stries. Ces éléments évoquent un usage de l'os comme instrument à vent.

Synthèse de l'analyse archéozoologique : un dépotoir domestique, produit de multiples activités

Nourriture, objet, cadavre : des restes de diverses natures

La plupart des taxons rencontrés, ainsi que les traces de découpe observées sur leurs ossements, suggèrent que la grande majorité des restes est issue de pratiques alimentaires. En effet, la très forte représentation des moutons, chèvres, porcs et bœufs aux côtés des poules, lapin et lièvre brun ou encore des oiseaux sauvages s'inscrit dans les modèles de consommation attestés au Moyen Âge en Languedoc (Forest, Rodet-Belarbi 2011). Néanmoins, un métatarse ébauché témoigne également d'un usage occasionnel de cet organe du mouton ou de la chèvre. La rareté des autopodes et l'absence d'autre exemple de travail de l'os de ces deux taxons montrent la marginalité de cette pratique, en comparaison de leur contribution à l'alimentation carnée.

Toutefois, la présence de certaines espèces s'explique par d'autres activités. Les carcasses des équidés, au sujet desquels règne une incertitude quant à leur consommation au Moyen Âge, ont manifestement été manipulées afin de récupérer leurs côtes pour en faire des outils. Si l'absence de traces directes d'un dépeçage à but alimentaire ne permet pas à ce jour d'attester une récupération de la viande de ce taxon, l'évitement du contact avec l'os dans le cadre de la boucherie chevaline au XX^e s. suggère toutefois de rester prudent face à cette éventualité (Bardot-Cambot *et al.* 2018). Le fragment de vertèbre de cétacé est le deuxième retrouvé sur le site de Saint-Martin pour le Moyen Âge central, après un corps vertébral mis au jour à une centaine de mètres au sud-ouest du dépotoir FS2092 (inédit, fouille 2016). Aucune trace ne témoigne explicitement d'un débitage de rachis ou d'une récupération de chair sur ces vertèbres, mais toutes deux présentent respectivement des stries et des entailles qui traduisent leur utilisation comme support de

US	Coq domestique							Procellariidés				Rapaces		Oie	Canard	Perdrix	Foulque	Gruiforme	total NR	%			
	coracoïde	scapula	humérus	radio-ulnaire	fémur	tibiotarse	tarsométatarse	synsacrum	humérus	radius	ulna	carpométatarpe	tibia	coracoïde	tarsométatarse	humérus	tibiotarse	ulna			scapula	ulna	
2102							2	1	1												4	17	
2093				1										1							2	9	
2101	1	1	1		2	1				1	1	1	1		1			1	1	1	1	14	61
2125																1					1	4	
2136						1									1						2	9	
total NR	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	

Fig. 21 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombres de Restes d'oiseaux par type d'os et par US (C. Mureau)

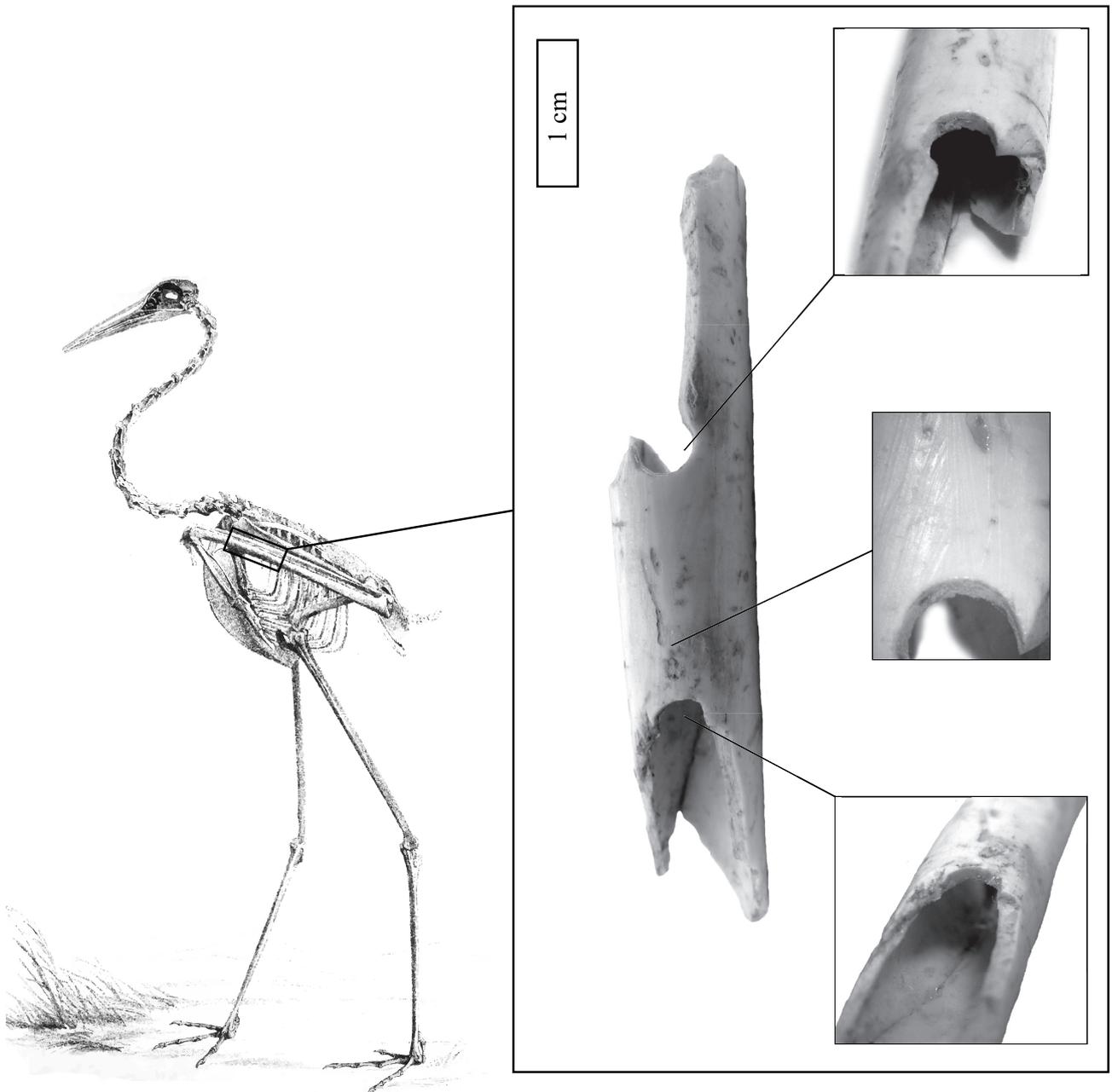


Fig. 22 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Diaphyse d’oiseau perforée à deux reprises au niveau de sa partie ventro-latérale (US 2101) (C. Mureau).

découpe ou de débitage. La piste d’un emploi de ces objets suite à leur récupération opportuniste sur des carcasses échouées peut être privilégiée. En l’absence d’indice d’une pratique de l’hippophagie, il semble également que les cadavres d’équidés fassent plutôt l’objet d’un équarrissage, dont la production de côtes taillées serait un des objectifs. Toutefois, l’état des données disponibles ne permet pas de dissocier avec certitude cette activité d’une éventuelle consommation des viandes de ces taxons.

La présence du chat, dont la consommation n’est pas attestée au Moyen Âge, se restreint à un ensemble anatomique. La présence exclusive d’un rachis et d’une épaule droite ne peut toutefois pas être imputée à une perte au

cours de la collecte des ossements d’un éventuel squelette, ce qui éloigne l’hypothèse du dépôt d’un cadavre dans cette fosse. En l’absence de trace de débitage, la piste d’un rejet de portions squelettiques d’une carcasse partiellement décomposée en dehors de la fosse semble pouvoir être privilégiée.

Enfin, le nombre de restes du lièvre brun, du lapin, du blaireau ainsi que des rongeurs ne permet pas d’assurer qu’ils correspondent tous à des déchets d’activités anthropiques, et encore moins à ceux de leur alimentation carnée. Leur piégeage au sein de cette dépression peut tout à fait être envisagé et les trois derniers taxons, fousseurs, pourraient s’être introduits fortuitement. Néanmoins, les traces de découpe relevées sur les restes

des deux premières espèces témoignent bien de leur participation à l'alimentation carnée, sans permettre d'estimer réellement l'ampleur.

Les déchets de l'alimentation carnée

Avec 91 % du nombre de restes déterminés et 87 % de leur masse, les moutons, bœufs, porcs et chèvres contribuent majoritairement à l'alimentation, suivis de rares coqs, d'une oie, d'un lapin, d'un lièvre et d'oiseaux sauvages. Les fréquences spécifiques et anatomiques sont homogènes entre les unités stratigraphiques, au sein desquelles moutons et chèvres se partagent une large majorité des nombres de restes et d'individus, suivis des bœufs et des porcs. Cette très forte représentation des ovi-caprins est comparable à celles des sites ruraux de l'Hérault et de l'Aude, où leurs fréquences croissent d'ailleurs à partir des XII-XIII^e s. (Forest, Rodet-Belarbi 2011, 93-96). La part des restes bovins baisse, quant à elle, au profit de celle des porcs au cours du comblement : d'environ 30 % dans les niveaux inférieurs, elle est de 20 % dans les strates intermédiaires (US2093 et 2101) et moins de 5 % dans le comblement supérieur (US2102).

D'un point de vue quantitatif, les estimations des masses de viande à partir des nombres minimaux d'individus par classes d'âges mettent nettement en avant les bovins. En effet, le volume de chair sur pied qu'ils produisent dépasse celui des ovi-caprins et porcs réunis (fig. 23). Cependant, le rapport des masses des restes osseux, qui prend en compte la mise en pièces et le partage des carcasses (Payne 1972 ; Vigne 1991 ; Carrère, Forest 2003), tend à nuancer ce propos : l'apport carné des ovi-caprins s'en voit dès lors majoré, aux dépens des bœufs dont la fragmentation et la dispersion des parties anatomiques seraient donc plus poussées.

La consommation de très jeunes pourceaux, chevreaux et agneaux de moins de six mois plaide en faveur d'une bonne qualité des viandes domestiques, que les jeunes adultes apportent également en quantité. Parmi les bovins, l'absence du veau peut être notée, tandis que la contribution des adultes à l'alimentation carnée concerne des sujets d'âges assez variés. En dépit d'un

nombre de restes limité, le coq peut être consommé adulte comme juvénile, contrairement aux autres oiseaux dont seuls des adultes ont été chassés.

Un témoin de la gestion des ressources carnées : élevage, chasse et découpes des carcasses

Toute relation entre mortalité des animaux et traitement des troupeaux repose sur le postulat d'une certaine responsabilité des occupants dans la gestion des ressources animales. La forte mortalité des ovi-caprins et porcins au début de leur vie adulte témoignerait par exemple d'une production de viande durant toute l'année sur le site. L'abattage des sujets infantiles viserait pour sa part à limiter la taille du troupeau dans un espace de pâture contraint, lorsque l'apport complémentaire en fourrage serait limité. Cet élevage mixte, comptant sur l'abattage des jeunes qui ne peuvent plus être nourris et sur la conservation des adultes le temps de leur bonne santé, impose ainsi un modèle démographique communément restitué à partir des assemblages languedociens antérieurs à la période moderne (Carrère, Forest 2003). L'âge d'abattage très avancé des bœufs ainsi que d'une chèvre témoigneraient en revanche de la préservation de ces quelques sujets jusqu'à leur réforme, après une vie de services rendus (lait, reproduction, traction...).

La rareté des restes de léporidés et la présence du lièvre témoigneraient davantage de leur traque que d'une gestion du lapin en garennes. En règle générale, seul le coq peut être considéré comme un membre certain de la basse-cour, l'oie pouvant figurer au sein du panel des oiseaux sauvages. Ces derniers, représentés par un minimum de trois espèces vivant en milieu humide (foulque, sarcelle, gruiiforme) pourraient indirectement témoigner d'une exploitation des milieux aquatiques au cours de laquelle ils feraient l'objet d'une capture opportuniste. En effet, l'absence de restes de grand gibier et la rareté du petit gibier à poil tendent à mettre en doute la pratique d'une chasse active par ces groupes humains.

Le débitage et la consommation de ces ressources carnées acquises à partir de ces différents modes d'exploitation pourraient avoir eu cours à proximité de la fosse 2092. En effet, les ossements ovi-caprins et porcins

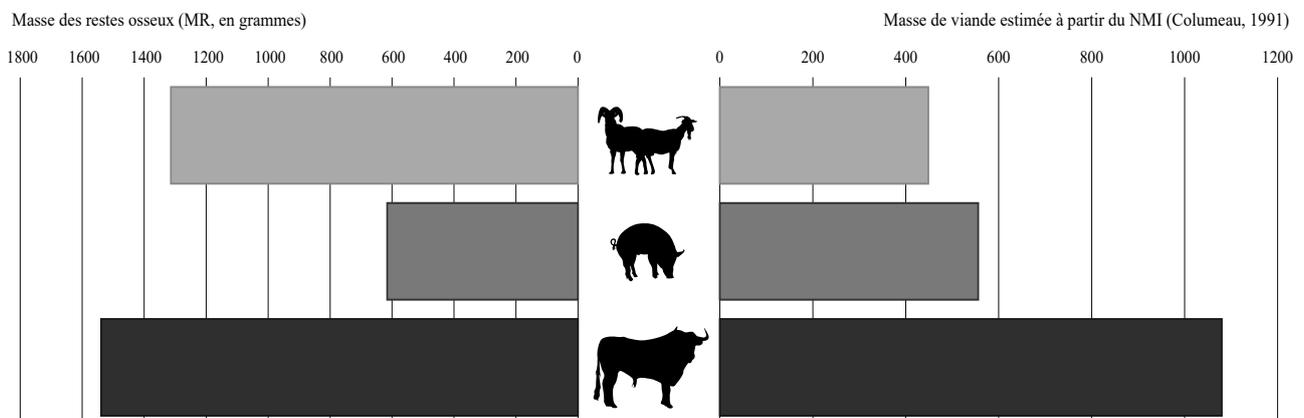


Fig. 23 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Masses de Restes des moutons, chèvres, bœufs et porcs (gauche) et estimation des masses de viande fournies à partir de leurs Nombres Minimaux d'Individus (droit) (C. Mureau).

sont majoritairement issus des parties les plus charnues des carcasses, mais ils côtoient également de nombreuses parties du squelette susceptibles de résulter d'une activité de découpe primaire. Des éléments de la tête et des extrémités des membres de bovins sectionnés portent les stigmates de leur dépouillage, tandis que des tronçons de vertèbres arasées de porcs pourraient être issus d'une probable levée de l'échine. Parmi les rejets de la découpe secondaire, des lots d'extrémités d'os longs tranchés semblent résulter de la désarticulation des membres.

Ces ossements sont donc les produits de différentes étapes de l'évacuation de déchets de boucherie et d'alimentation carnée. La fosse 2092 se profile clairement comme un collecteur de type dépotoir, au sein duquel les rejets de préparation et de consommation des carcasses dominent l'échantillon sans évolution de leur composition. Les objets en matières dures animales et le dépôt secondaire de cadavre de chat, retrouvés en son sein, complètent ainsi l'image de cette structure intimement liée aux activités quotidiennes d'une sphère domestique persistant sur l'établissement littoral de Saint-Martin au Moyen Âge central.

L'ICHTHYOFAUNE (G. P.)

Les études archéo-ichtyologiques menées depuis une vingtaine d'années en Languedoc-Roussillon et globalement dans le sud de la France, ont concerné essentiellement des sites de l'âge du Fer et de l'époque romaine. Pour le Moyen Âge, les données archéozoologiques sur les produits de la pêche sont encore lacunaires alors que le poisson, avec le christianisme, est censé tenir une place importante dans l'alimentation, au regard du nombre de jours maigres (au moins une centaine) fixés dans l'année (Laurieux 2002).

Or, le site de Saint-Martin, qui surplombe la mer et les étangs lagunaires de l'Ayrolle et de Bages-Sigean, bénéficiait au Moyen Âge d'un riche réservoir en poisson. L'ichtyofaune recueillie dans le dépotoir FS2092 procure un premier aperçu des espèces consommées aux XI-XII^e s. et apporte des éléments de réflexion sur les zones de pêche et la configuration de la lagune à cette époque. Il faut également signaler la présence dans ce dépotoir de restes de crabes et de seiches qui, avec les coquillages, complètent le corpus des ressources marines et lagunaires.

Matériel et méthode

Les échantillons de sédiment de chacune des couches du dépotoir, tamisés à l'eau à une maille minimale de 1 mm pour l'ichtyofaune, ont livrés un lot de 828 restes de poisson dont 104 ont pu être déterminés jusqu'au niveau de la famille, du genre ou de l'espèce (8). Les restes indéterminés se composent de 16 fragments de

vertèbre, de 73 esquilles d'os de la tête (principalement de la série operculaire), de 479 écailles, ainsi que de côtes, d'axostotes, d'épines et rayons (lépidotriches) de nageoire (fig. 24). Ces restes sont dans l'ensemble assez bien conservés et non brûlés. Si l'on tient compte uniquement des éléments de la tête et du rachis, le taux de détermination taxonomique est de 54 %.

Ces restes de poissons se concentrent dans les couches cendreuse du dépotoir, qui livrent, pour 20 litres de sédiment tamisé, une densité de 206 restes pour l'US2125 et de 332 restes pour l'US2101 (fig. 25). Dans les autres couches cette densité ne dépasse pas 32 restes. C'est par ailleurs seulement dans ces couches cendreuse que sont présents des restes de seiches et de crabes.

Les poissons consommés

Aucune espèce strictement d'eau douce ne figure dans les échantillons. Les poissons qui ont été consommés sont des espèces marines qui, pour la plupart d'entre elles, sont également présentes en lagune. Ces migrateurs ne séjournent dans le milieu lagunaire qu'à certaines époques de leur cycle vital qui correspondent généralement à des phases trophiques, alors que les phases reproductrices ne se déroulent qu'en mer (Farrugio, Le Core Gildas 1985). Pour déterminer dans quel type de milieu ces poissons pouvaient avoir été pêchés (en mer ou en lagune), nous nous baserons sur une étude du peuplement de six lagunes, qui s'est attachée à définir le peuplement d'une lagune type du golfe du Lion (Bourquard 1985). Il ressort de cette analyse faunistique que les lagunes Ayrolle-Campagnol et de Mauguio « constituent un noyau lagunaire à partir duquel dérivent les autres lagunes par addition ou soustraction d'espèces en fonction de la taille des ouvertures sur le milieu marin et le milieu dulçaquicole » (Bourquard 1985, 168). Une liste des espèces caractéristiques d'une lagune type et des espèces complémentaires a ainsi été dressée.

Parmi les espèces et familles caractéristiques d'une lagune type figurent dans le dépotoir médiéval de Saint-Martin les taxons suivants : des Mugilidés (33,5 %), l'anguille, *Anguilla anguilla* (12,5 %), le loup, *Dicentrarchus labrax* (9,6 %), la sole (3,8 %), la daurade royale (1,9 %), un Pleuronectidés (1 %) qui pourrait être une plie, *Platichthys flesus*, ainsi que de la sardine, *Sardina pilchardus* (6,7 %) représentée uniquement par des vertèbres qui peuvent néanmoins se confondre avec des vertèbres de sardinelle, *Sardinella aurita*. Ces taxons totalisent 66,7 % des restes déterminés. À cette liste pourraient s'ajouter de petits Sparidés (2,9 %) dont les restes n'ont pu être déterminés jusqu'au genre.

Les espèces complémentaires d'une lagune type sont représentées par l'orphie, *Belone belone* (11,5%), l'anchois, *Engraulis encrasicolus* (5,8 %), le chinchard,

⁸ Les identifications ont été réalisées à l'aide de la collection ostéologique du laboratoire de l'UMR5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes (Montpellier). L'estimation de la taille et du poids des poissons, d'après la mesure des os, a été effectuée par comparaison avec celle des spécimens de référence, de taille et de poids connus et, pour deux espèces (*Dicentrarchus labrax*, *Sparus aurata*), à l'aide de référentiels ostéométriques (Sternberg 1992 ; Desse et al. 1996).

	US2145		US2136		US2125		US2129		US2101		US2093		US2102	
	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm	4 mm	1 mm
<i>Anguilla anguilla</i>			1 vert. thoracique		4 vert. caudales	1 parasphénoïde 3 vert. caudales				2 vert. caudales			1 dentaire (g)	
<i>Belone belone</i>					1 vert. thoracique 2 vert. caudales	1 vert. thoracique 1 ceratohyale 5 frag. dentaire/prémaxill.			4 vert. thoraciques	1 vert. caudale				
<i>Dicentrarchus labrax</i>					1 préopercul. (d) tranché 1 maxillaire (d) 1 carré (d) 1 palatin (g) 1 vert. caudale tranchée				1 urostyle 1 hypural					
<i>Mugilidae</i>			1 articulaire (d)		6 vert. thoraciques 7 vert. caudales	1 dentaire 8 vert. thoraciques			1 dentaire (d) 1 dentaire (g) 1 posttemporal 1 ceratohyale (d)	2 vert. thoraciques 3 vert. caudales 1 éphyrale				1 vert. caudale
<i>Sparus aurata</i>					1 palatin (d) 1 frag. cleithrum			1 vert. caudale						
<i>Sparidae</i>			1 dent caniniforme 1 dent molariforme											1 vert. caudale
cf. <i>Pagellus</i> sp. cf. <i>Pagellus</i> sp.														
Pleuronectiforme														
<i>Psetta maxima</i>					1 vert. écrasée 1 carré gauche									
<i>Scophthalmus rhombus</i>														
<i>Solea</i> sp. <i>Solea</i> sp.			2 vert.							2 vert. caudales				1 vert.
<i>Raja clavata</i>					1 boucle dermique								1 boucle dermique	
<i>Rajidae</i>														
<i>Sciaenidae</i> (cf. <i>Umbrina cirrosa</i>) <i>Sciaenidae</i> (cf. <i>Umbrina cirrosa</i>)					1 vert. caudale									
<i>Mustelus</i> sp. <i>Mustelus</i> sp.										1 vert.				
<i>Engraulis encrasicolus</i>														
<i>Sardina</i> / <i>Sardinella</i>										4 vert. thoraciques 1 vert. caudale 1 frontal				
<i>Trachurus</i> sp. <i>Trachurus</i> sp.					1 vert. précaudale 1 vert. caudale	1 vert. caudale				2 vert. thoraciques 4 vert. caudales 1 vert. caudale				
NRD par tamis	0	0	2	4	33	21	1	1	11	24	0	2	2	4
Indéterminé / basypterygium														
Indéterminé / fragment de vertèbre	1					4			1	7	1	1		1
Indéterminé / escaille d'os de la tête			3		9	18			3	38				2
Indéterminé / écaille			1		18	245	2	2	4	187				2
Indéterminé / côte					2	13			3	6				1
Indéterminé / axonoste					4	2			1	3				
Indéterminé / épidermique					3	3			3	4				
Indéterminé / épine de nageoire					3	12			3	2				1
Indéterminé / fragment "d'épine"			6		9	22		7	7	32				3
NR indéterminé par tamis	1	4	4	7	48	319	10	18	18	279	2	10	2	24

Fig. 24 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Inventaire des restes d'ichtyofaune par unité stratigraphique et par maille de tamis (G. Piquès).

		US2145	US2136	US2125	US2129	US2101	US2093	US2102	Total
		20 litres	20 litres	40 litres	20 litres	20 litres	20 litres	20 litres	
ICHTYOFAUNE									
<i>Anguilla anguilla</i>	anguille		1	8		2		2	13
<i>Belone belone</i>	orphie			7		5			12
<i>Dicentrarchus labrax</i>	loup			9		1			10
<i>Mugilidae</i>	famille muges		1	22		10	1	1	35
<i>Sparus aurata</i>	daurade royale			1	1				2
<i>Sparidae</i>	famille Sparidés		2	1					3
cf. <i>Pagellus</i> sp.	pageot							1	1
Pleuronectiforme	poisson plat			1					1
<i>Psetta Maxima</i>	turbot			1					1
<i>Scophthalmus rhombus</i>	barbue							1	1
<i>Solea</i> sp.	sole		2			2			4
<i>Raja clavata</i>	raie bouclée			1				1	2
<i>Rajidae</i>	famille des raies					1			1
<i>Sciaenidae</i>	ombrine, corb			1					1
<i>Mustellus</i> sp.	émissole					1			1
<i>Engraulis encrasicolus</i>	anchois					6			6
<i>Sardina /Sardinella</i>	sardine/sardinelle			1		6			7
<i>Trachurus</i> sp.	chinchard			2		1			3
Total NRD			6	55	1	35	1	6	104
Indéterminé									
écaille			3	263		191	3	19	479
côte				15		9	1		25
épine de nageoire				15		5	2	1	23
axonoste				6		4			10
lépidotriche				6		7			13
frag. de côte, d'épine ou d'épine neurale			6	31	7	32	3	3	82
fragment de vertèbre	1	1	4	1	7	2	1	1	17
esquilles d'os de la tête			3	27		41		2	73
fragment de basypterygium						1	1		2
Total NR indéterminé		1	13	367	8	297	12	26	724
Total NR		1	19	422	9	332	13	32	828
CRUSTACÉS ET CÉPHALOPODES									
<i>Carcinus</i> cf. <i>aestuari</i>	crabe vert			17		5			
<i>Sepia officinalis</i>	seiche commune			6					

Fig. 25 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Nombre de restes d'ichtyofaune (déterminés et indéterminés) échantillonnés par US, ainsi que de restes de crabe et de seiche (G. Piquès).

Trachurus sp. (2,9 %), un poisson plat de la famille du turbot, et la barbue, *Scophthalmus rhombus* (1 %). Ils totalisent 20,3 % des restes déterminés.

Le dépotoir a enfin livré quatre taxons qui ne figurent pas dans les listes des espèces caractéristiques et complémentaires d'une lagune type (Bourquard 1985). Il s'agit tout d'abord du Turbot, *Psetta maxima* (1 %). Dans l'étang de l'Ayrolle, au XIX^e s., quelques individus étaient pêchés par an, mais seulement au niveau du passage entre la mer et l'étang (Gourret 1897, 303). Figure ensuite un Sciaenidé (1 %) de l'espèce *Umbrina cirrosa* ou *Sciaena umbra*, puis un requin, l'émissole, *Mustelus* sp. (1%) et enfin des Rajidés (2,9 %) dont la raie bouclée, *Raja clavata*, représentée par deux boucles dermiques. Dans l'étang de Thau, dont le peuplement est plus proche de celui de la mer, la présence d'émissole, d'ombrine (*Umbrina cirrosa*) et de corb (*Sciaena umbra*) est considérée comme exceptionnelle. Quant à la raie

bouclée, elle ne figure pas dans les listes des espèces rencontrées dans cette lagune (Quignard, Zaouali 1980).

Ces poissons consommés sur le site ont pour particularité d'être en majorité de jeunes spécimens. Les Mugilidés par exemple ne dépassent pas 20 cm de long à l'exception d'un seul individu de 39 cm de long pour un poids de 570 g environ. Il en est de même pour le loup dont le plus gros spécimen mesure 37 cm et pèse environ 450 g. Pour la daurade, sa longueur est de 25 cm et son poids d'environ 300 g.

Les chinchards, de 25 cm de long, correspondent à des individus plus âgés, mais cela reste néanmoins pour la cuisine de petits spécimens. Seuls les restes d'émissole et de raie bouclée correspondent à des spécimens dont le poids dépasse le kilogramme.

L'ensemble des restes déterminés, d'un point de vue taxonomique, se compose de 19,6 % d'os de la tête et de 80,4 % de vertèbres. Ce rapport qui n'a rien d'anormal,

s'explique par une fragilité plus importante des os de la tête que des vertèbres. Deux découpes ont été observées parmi le matériel de la couche US2125. L'une porte sur une vertèbre du muge, tranchée dans le sens vertical et une autre sur un préoperculaire de loup, tranchée dans le sens horizontal. Ce préoperculaire et trois autres pièces osseuses (un maxillaire, un carré, un palatin) pourraient se rattacher, d'après leurs mesures, à la tête d'un seul et même spécimen de 37 cm de long dont les vertèbres étaient absentes de l'échantillon.

Discussion des données ichtyofauniques

En ce qui concerne la pêche tout d'abord, cet échantillon du Moyen Âge central, avec seulement une centaine de restes déterminés, est encore insuffisant pour caractériser le ou les milieux exploités. Quelques remarques ressortent néanmoins de ces données. Il est tout d'abord indéniable que la lagune a constitué un vivier important pour la pêche. Les restes représentés correspondent à des poissons présents en mer, mais également caractéristiques de la lagune type pour 66,7 % d'entre eux ou bien complémentaires de cette lagune pour 20,3 %.

En parallèle, les espèces qui témoignent d'une pêche en mer sont l'émissole et la raie bouclée. Ces deux espèces faisaient l'objet à Gruissan d'une pêche traditionnelle aux palangres qui disparût dans les années 1960 avec la raréfaction de l'émissole due probablement à l'apparition des chalutiers (Marty, Pajot 1993a). Cette pêche qui visait principalement ces deux espèces, se pratiquait entre 5 et 20 m de fond. Les palangres étaient armées d'hameçons de catégorie n° 1 dont les dimensions correspondent à celles de l'hameçon découvert dans le dépotoir FS2092 (fig. 7, n° 2).

Se pose ensuite la question de la zone de pêche de la sardine qui n'est pas mentionnée à la fin du XIX^e s. par Gourret (1897) dans son inventaire de l'ichtyofaune de l'étang de l'Ayrolle. Était-elle pêchée en mer ? Sa présence, de même que l'importance des espèces complémentaires d'une lagune type (20,3 %), pourraient suggérer une pêche dans une lagune beaucoup plus ouverte sur la mer et certainement plus vaste, à l'instar de l'étang de Thau (fig. 26).

Un autre point qui porte à interrogation est la faible représentativité de l'anguille qui est pourtant abondante en lagune et, qui plus est, aurait plutôt tendance à être surreprésentée dans les échantillons archéologiques en raison du nombre élevé de vertèbres constituant son squelette (environ cent-vingt contre une vingtaine pour des poissons comme la daurade, le loup et le muge). Il y a encore quelques années, dans l'étang de Bages-Sigean, 230 tonnes d'anguilles étaient pêchés en moyenne par

an, contre seulement 25 tonnes de muges, 15 tonnes de loups et 10 tonnes de daurades (Aranda 1991). Or ce poisson occupait une place importante dans la consommation au Moyen Âge, d'après les textes, l'iconographie (Le Cornec 2007, Pane 1991) et l'archéo-ichtyologie (Clavel 2001, p. 161). Sa rareté sur le site pourrait être liée à sa valeur marchande et au fait qu'elle puisse être transportée fumée, salée ou bien vivante sur de longues distances (9).

Enfin, concernant la cuisine, ces déchets composés en majorité de restes de petits poissons mais également d'une darne de muge et d'une tête de loup refendue dans le sens de la longueur, pourraient correspondre en grande partie à des soupes ou ragoûts mijotés dans des pots comme ceux trouvés dans ce même dépotoir. Il en est de même pour les crabes et les seiches, figurant parmi ces déchets, qui pouvaient également être cuisinés sous cette forme.

LES CONCHYLIORESTES (A. B.-C., V. F.)

Les conchyliorestes mis au jour dans le dépotoir FS2092 (10) proviennent de cinq taxons de bivalves marins (fig. 27). Le Nombre Minimum de Valves atteint un total de 209.

La moule de Méditerranée *Mytilus galloprovincialis*, espèce déterminée d'après les valves les mieux conservées, apparaît dans quatre des six couches, en fournissant 94% du total des valves. Plus de la moitié de l'effectif se concentre dans l'US2101. Comme souvent pour les valves fragiles de cet animal, l'assemblage comprend de nombreux fragments, conjonction d'une destruction pré- et post-dépositionnelle. Les autres taxons sont faiblement représentés : six valves d'amande de mer violâtre *Glycymeris nummaria*, quatre d'huître plate d'Europe *Ostrea edulis*, deux de peigne glabre *Flexopecten glaber* et une de bucarde tuberculée *Acanthocardia tuberculata*.

En l'absence d'indice d'un emploi autre, il est vraisemblable que l'essentiel des restes de moules correspond à des déchets alimentaires produits et rejetés par les occupants médiévaux du site. Au contraire, les quelques vestiges des autres taxons font écho à leurs fortes densités (huître plate, amande de mer violâtre, bucarde tuberculée) ou fréquences (peigne glabre) sur le site entre le I^{er} s. av. J.-C. et l'Antiquité tardive. Ils pourraient donc être résiduels, tout comme certains restes de moules.

La consommation exclusive des moules telle qu'elle apparaît dans la fosse FS2092 poursuit un mouvement initié durant l'Antiquité tardive à Gruissan, ainsi que sur d'autres sites languedociens, notamment à Balaruc-les-Bains/Rue Montgolfier (Hérault) au bord de l'étang de

⁹ Dans les années 1960, les anguilles de Bages étaient encore expédiées en gare de Narbonne dans des caisses en bois percées de trous. Avec un peu de glace broyée, elles atteignaient vivantes la ville de Bordeaux, mais aussi la Charente, la Charente Maritime, la Vendée et les Deux-Sèvres. Elles étaient également expédiées, par bateau vivier, jusqu'en Italie (Marty, Pajot 1993b, p. 37).

¹⁰ L'étude conchyliologique a été réalisée en 2014 par Anne Bardot-Cambot, qui se consacre désormais à une autre activité professionnelle. Cette contribution est un extrait du rapport qu'elle avait remis (Bardot-Cambot 2014) ; elle a été élaborée par Vianney Forest avec l'assentiment d'Anne Bardot-Cambot.

ICHTYOFAUNE INVENTORIÉE dans l'étang de l'Ayrolle par Gourret en 1897		
Mugilidae	muges	commun
<i>Anguilla anguilla</i>	anguille	commun
<i>Dicentrarchus labrax</i>	loup	commun
<i>Sparus aurata</i>	daurade	commun
<i>Flesus passer = Platichthys flesus</i>	flet	commun
<i>Solea vulgaris</i>	sole	commun
<i>Rhombus loevis = Scophthalmus rhombus</i>	barbue	commun
<i>Mullus surmuletus</i>	rouget	loin d'être rare
<i>Belone acus = Belone belone</i>	orphie	assez commun
<i>Atherina mochon</i>	juël	commun
<i>Scomber scombrus</i>	maquereau	loin d'être fréquent sans être rare
<i>Engraulis encrasicolus</i>	anchois	loin d'être fréquent sans être rare
<i>Box salpa</i>	saupe	assez rare
<i>Box boops</i>	bogue	assez rare
<i>Rhombus maximus = Psetta maxima</i>	turbot	assez rare (pêché près du grau)
<i>Trigla corax</i>	grondin perlon	rare
<i>Alosa vulgaris</i>	alose	assez rare
<i>Trachinus draco</i>	vive	rare, près du grau
<i>Gobius minutus</i>	gobie	commun, non pêché
<i>Syngnathus tenuirostris</i>	syngnathe	rare, non pêché
<i>Syngnathus bucculentus</i>	syngnathe de lagune	commun, non pêché
<i>Siphonostoma argenteum</i>	siphonostome	commun, non pêché
<i>Hippocampus guttulatus</i>	hippocampe	commun, non pêché
ICHTYOFAUNE NON INVENTORIÉE dans l'étang de l'Ayrolle en 1897		
<i>Sardina pilchardus / Sardinella aurita</i>	sardine / allache	
<i>Trachurus sp.</i>	chinchard	
<i>Rajidae</i>	raie	
<i>Unbrina cirrosa</i>	ombrine	
<i>Mustellus sp.</i>	émissole	
cf. <i>Pagellus sp.</i>	pageot	
Sparidae (autre que daurade, saupe et bogue)		

Fig. 26 : Tableau de comparaison entre les taxons représentés dans le dépotoir FS2092 avec la liste des espèces inventoriées dans l'étang de l'Ayrolle par P. Gourret en 1897 (G. Piquès)

Thau (Bardot 2013a) ou à Vinassan/Pech de Tardieu (Aude) (Bardot 2013b). Pour autant, tous les sites occupés à ces périodes ne livrent pas une abondance de restes de moules. Par exemple, ce taxon est anecdotique ou absent dans le volumineux gisement conchyliologique de Béziers/Saint-Jean d'Aureilhan, daté des XI^e-XII^e s. (Forest 1999).

Ce retour vers les moules, puisque leur consommation est abondante durant l'âge du Fer (Bardot-Cambot,

Forest 2014), révèle une collecte qui se limite à la proximité immédiate du rivage, sans avancée dans l'espace maritime, car les peuplements les plus importants de *Mytilus galloprovincialis* sont « rigoureusement localisés aux horizons superficiels de l'étage infralittoral » sur la plus grande partie des côtes méditerranéennes (Péres, Picard 1964). Elle a pu être effectuée aussi bien sur des rives à substrats rocheux que meubles. Sur ces derniers en effet, en zone abritée, le nombre assure la stabilité des individus.

US	<i>Ostrea edulis</i>	<i>Flexopecten glaber</i>	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	<i>Glycymeris nummaria</i>	total NMV
2093		1			2	3
2101			107		2	109
2102	1	1		1	1	4
2125			55			55
2129	1		13		1	15
2136	2		21			23
total NMV	4	2	196	1	6	209

Fig. 27 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Conchyliorestes : Nombre Minimum de Valves (NMV) par taxon et par Unité Stratigraphique (V. Forest).

LES RESTES CARPOLOGIQUES (J. R.)

Sur les six couches qui ont fait l'objet de prélèvements, deux n'ont livré aucun carporeste (US2136, US2129) et les quatre autres en livrent une densité extrêmement faible (fig. 28). La composition des assemblages est sensiblement identique d'un niveau à l'autre : il s'agit principalement de grains de céréales (blé nu, orge vêtue) en mauvais état de conservation, accompagnés de

semences de plantes sauvages, notamment de mauvaises herbes de cultures (grémil, chénopode blanc, graminées), ainsi que de légumineuses (gesses, possible pois) dans l'US2125 et d'un pépin de raisin dans l'US2102.

La carbonisation a entraîné une déformation des restes céréaliers que nous avons évaluée à l'aide de l'échelle établie expérimentalement par Boardman et Jones (1990). L'observation de la conservation et de la déformation des caryopses et des fragments révèle des grains en majorité altérés en surface (disparition des téguments) et très déformés (affaissements de l'albumen, porosités, protrusions). Cet état résulte d'une forte et/ou longue carbonisation. S. Boardman et G. Jones observent ce phénomène à partir d'une température de 350°C en condition oxydante. La composition (céréales, semences de mauvaises herbes de culture, légumineuses cultivées, pépin de raisin), la faible densité et la mauvaise conservation des carporesses de ces différents niveaux suggèrent leur nature détritique, comme probables rejets issus de la sphère domestique (résidus de consommation courante, de préparation alimentaire ?). L'état de conservation des céréales indique quant à lui une carbonisation intense, qui se serait déroulée plutôt en contexte ouvert (foyer ?) qu'en milieu clos.

LES RESTES ANTHRACOLOGIQUES (C. V. AVEC LA COLL. DE J. C.-H.)

L'étude du dépotoir FS2092 donne l'occasion de documenter une partie de l'économie du bois et le paysage végétal dans ce secteur de la basse vallée de

US		2093	2101	2102	2125		
Datation relative		XI-XIIe s.	XI-XIIe s.	XI-XIIe s.	XI-XIIe s.		
Mode d'extraction		Flo	Flo	Flo	Flo		
Volume (en litres)		20	20	20	40		
Mailles de tamis		/0,5	/0,5	/0,5	/0,5		
CARPOLOGIE - TAXONS	Type de reste					TOTAL	
Céréales, semences							
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	sem.	6	–	15	–	21
		fg. sem	4	1	4	1	10
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Blé nu	sem.	14	–	13	–	27
		fg. sem	11	–	3	1	15
cf. <i>Triticum</i>	cf. Blé	sem.	–	–	2	–	2
<i>Cerealia</i>	Céréale indéterminée	fg. sem	13	4	12	3	32
Légumineuses							
<i>Lathyrus cicera/sativus</i>	Gessette/Gesse cultivée	fg. sem	–	–	–	2	2
cf. <i>Pisum sativum</i>	cf. Pois cultivé	sem.	–	–	–	1	1
Fruitiers							
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	sem.	–	–	1	–	1
Plantes sauvages							
<i>Buglossoides arvensis</i>	Grémil des champs	sem.	2	–	1	–	3
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	sem.	–	–	1	–	1
Euphorbiaceae	Euphorbiacées	sem.	–	–	1	–	1
<i>Lolium</i> sp.	Ivraie	sem.	–	1	–	–	1
<i>Malva</i> sp.	Mauve sylvestre	sem.	1	–	–	–	1
Poaceae	Graminée	sem.	3	–	1	1	5
<i>Trifolium</i> sp.	Trèfle indéterminable	sem.	1	–	–	–	1
Restes carbonisés identifiés			55	6	54	9	124
Densité en restes par litre			2,75	0,3	2,7	0,2	

Fig. 28 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Identification et dénombrements des restes carpologiques (flo : flottation ; fg : fragments ; sem : semences) (J. Ros).

l'Aude et du littoral languedocien. En effet, dans l'actuel département de l'Aude, l'anthracologie appliquée à des contextes des XI^e-XII^e s. est encore très peu développée. Par le passé, les études de ce type, et ayant fait l'objet de publications, ont surtout concerné des sites du Lauragais, secteur sous l'influence des climats méditerranéen et atlantique, et de la Montagne Noire (Durand, Vernet 1997 ; Durand *et al.* 1997 ; Durand 1998 et 2002). À l'inverse, le Narbonnais, où l'on ne peut signaler que l'étude du site castral de La Coupe/Saint-Hippolyte (Vaschalde, Durand 2010), présente un déficit de recherches très marqué. De manière générale, dans le Languedoc, les sites littoraux étudiés par l'anthracologie sont rarissimes, et aucun n'est documenté pour la période comprise entre l'An Mil et le XIII^e s. Le dépotoir FS2092 de Saint-Martin contribue donc à combler cette lacune.

Ce contexte étant interprété comme un dépotoir domestique, il reflète les pratiques d'approvisionnement du combustible pour les foyers domestiques. De ce fait, l'accumulation des données issues des différentes unités stratigraphiques livre une image de la végétation qui couvrait les espaces exploités. En effet, les anthracologues considèrent que le combustible domestique procède de prélèvements aléatoires dans la végétation. L'accumulation des restes carbonisés de ces différents prélèvements dans les couches de rejets permet de disposer d'une image complète de l'environnement exploité et de sa diversité (Chabal 1997).

Méthode

L'analyse porte sur l'identification taxinomique (11) et sur l'observation d'autres paramètres, comme la présence de fentes de retrait, de vitrification, les dimensions des calibres, des éléments de morphologie (nœud, écorce...) et de dégradation des charbons de bois (champignons, insectes...). Certains de ces paramètres sont quantifiés et/ou caractérisés suivant les méthodes en vigueur chez les anthracologues (Marguerie, Hunot 2007 ; Paradis-Grenouillet 2012 ; Vaschalde 2018, annexe n° 4).

Résultats de l'étude anthracologique

L'étude porte sur 683 fragments de charbons de bois, dont 620 ont fait l'objet d'une identification taxinomique (fig. 29). Le spectre d'ensemble reflète une grande diversité. Il est largement dominé par les Cistes et Cistacées (31 %), et le Chêne kermès/vert (31 %), suivis des Pistachiers (lentisque et térébinthe) et Anacardiées (14 %), des Lamiacées et Romarin (7 %), du Myrte commun (5 %), le reste du cortège étant composé de Buis, de Bruyère, de Camélé, de Chêne à feuillage caduc, d'Épicéa/Mélèze, d'Érable, de Fabacées, de Filiaire/Nerprun alaterne, de Frêne, de Houx, d'Olivier,

d'Orme, de Sapin, de Rosacées de type maloïdées et de Sumac.

La répartition des taxons par milieux d'origine possibles montre une très nette dominance en faveur des étages thermo- et méso-méditerranéen. Le Chêne kermès/vert et le Filiaire nerprun/alaterne, qui représentent 37 % du spectre, peuvent signer l'existence d'une chênaie xérophile. La majorité des taxons identifiés (60 % du spectre), particulièrement les Cistes, la Camélé, le Myrte commun, le Pistachier lentisque et le Romarin, affectionnent les sols drainés, secs, et plutôt calcaires, bien que le Myrte commun s'accommode de sols neutres voire acides. Ils sont à rattacher à des fruticées calcicoles thermophiles très ouvertes (formation arbustives). Notons que le Chêne kermès/vert, s'il s'agit du Chêne kermès, ainsi que certaines espèces de Filiaire et de Nerprun, peuvent parfaitement s'épanouir dans ces fruticées. De ce fait, la présence d'une Chênaie de chêne vert ne peut être attestée formellement mais, au contraire, il est certain que des formations arbustives ont été exploitées pour fournir le bois de feu. L'étude des calibres et de la morphologie des fragments relevant de la Chênaie sclérophylle et/ou des fruticées vient renforcer l'image d'un combustible issu de ces fruticées. Ces calibres sont souvent d'ordre centimétrique voire millimétrique, et les cernes présentent des courbes très marquées.

Le spectre anthracologique de la fosse FS2092 donne également à voir des milieux moins thermophiles. En premier lieu, le Chêne à feuillage caduc, ainsi que l'Érable, le Buis, le Pistachier térébinthe et le Houx signent l'existence d'une chênaie de Chêne caducifolié, lequel est probablement, ici, le Chêne pubescent. En effet, si les Chênes sessile (*Quercus petraea*) et pédonculé (*Quercus robur*) sont parfois attestés dans le Midi de la France actuel (Rameau *et al.* 1989 et 2008), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) est le plus adapté à l'environnement du Narbonnais et de la basse vallée de l'Aude. Par ailleurs, le Frêne et l'Orme sont également attestés, bien qu'en nombre très réduit. Ils peuvent témoigner de l'existence d'une forêt alluviale de type Frênaie/Ormaie. Enfin, il faut noter que des cernes rectilignes ont été observés sur les fragments de Frêne et d'Érable, ce qui témoigne de l'utilisation de bois de gros calibre.

L'étude anthracologique a également mis en évidence des taxons d'origine extrarégionale. Il s'agit du Mélèze/Épicéa et, probablement, du Sapin. Le cas du Sapin est problématique, car il apparaît régulièrement dans les études anthracologiques et dans les diagrammes polliniques à basse altitude (Andrieu-Ponel *et al.* 2000), notamment dans celui du Petit Castelou – situé au bord de la lagune narbonnaise à quelques kilomètres de l'île Saint-Martin – jusqu'à la fin de l'enregistrement sédi-

¹¹ La reconnaissance spécifique a été effectuée au moyen d'un microscope photonique à réflexion équipé d'un fond noir/fond blanc et d'objectifs permettant un grossissement compris entre x100 et x1000. Elle s'appuie sur des atlas de référence (Jacquiot 1955 ; Jacquiot *et al.* 1973 ; Schweingruber 1990 ; Vernet *et al.* 2001) et la collection de comparaison de l'équipe « Dynamiques de la biodiversité, anthropo-écologie » de l'Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier UMR 5554.

US		2093	2101	2102	2125	2129	2136	TOTAL	
Volume (litres)		20	20	20	40	20	20		
Nature		Dépotoir							
Chronologie		Moyen Âge central	Moyen Âge central	[970; 1150] cal. AD	[1020; 1155] cal. AD	Moyen Âge central	Moyen Âge central		
Identifications taxinomiques	Forêt mésophile								
	<i>Fraxinus</i>	Frêne				1		1	
	<i>Ulmus</i>	Orme			3			3	
	Chênaie caducifoliée								
	<i>Acer</i>	Erable					1	1	
	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis			1	1	1	3	
	<i>cf. Ilex aquifolium</i>	<i>cf.</i> Houx			2			2	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	Pistachier térébinthe					2	2	
	<i>Quercus f. c.</i>	Chêne à feuillage caduc						9	
	Chênaie sclérophylle								
	<i>Phillyrea/Rhamnus alaternus</i>	Filaire/Nerprun alaternes		7	2	3	2	14	
	<i>Quercus coccifera/ilex</i>	Chêne kermès/vert	64	9	57	49	10	4	
	Matorrals/Fruticées								
	Anacardiaceae	Anacardiacées		6		4	4	2	
	Cistaceae	Cistacées				11			
	Cistaceae/Myrtaceae	Cistacées/Myrtacées						2	
	<i>Cistus</i>	Ciste	40	52	34	41	5	10	
	<i>Cneorum tricoccon</i>	Caméléée			1	1	1	3	
	<i>cf. Cneorum tricoccon</i>	<i>cf.</i> Caméléée				2		2	
	<i>Erica</i>	Bruyère		3	4			7	
	<i>cf. Erica</i>	<i>cf.</i> Bruyère			1			1	
	Fabaceae	Fabacées					2	2	
	Lamiaceae	Lamiacées		2	1	3	3	9	
	<i>Myrtus communis</i>	Myrte commun	6	10	5	5	5	3	
	<i>Pistacia</i>	Pistachier		2			1	3	
	<i>cf. Pistacia</i>	<i>cf.</i> Pistachier			3			3	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Pistachier lentisque	11	2	18		12	61	
	<i>Rhus</i>	Sumac				1		1	
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romarin	10	11	3	3		10	
	Essences cultivées / exploitées								
	<i>Olea europaea</i>	Olivier	3	1				4	
	<i>cf. Olea europaea</i>	<i>cf.</i> Olivier		3				3	
	Rosaceae maloideae	Rosacées maloïdées		2				2	
	Affinité montagnarde								
	<i>Abies</i>	Sapin					3	3	
	<i>Larix/Picea</i>	Mélèze/Epicéa						1	
	Autres								
	<i>Quercus</i>	Chêne						3	
	<i>cf. Quercus</i>	<i>cf.</i> Chêne			1			1	
	Gymnosperme indéterminable						1	1	
	Ecorce		6	2	13	4	5	2	
	Nœuds		2		2			2	
	Indéterminables		3	8	2	1	7	4	
	Nombre de taxons déterminés		6	13	13	14	16	9	
	Total		145	120	150	150	66	52	
	Autres paramètres observés	Fentes de retrait	43	87	75	82	42	37	366
		Vitrification, stade 1	60	33	67	23	14	2	199
		Vitrification, stade 2	17	61	49	98	18	38	281
		Vitrification, stade 3	8	18	19	26	23	9	103
		Vitrification, stade 4	2	8	14	3	10	2	39
Vitrification, stade 5		0	0	0	0	1	1	2	
Zones colorées		0	0	6	0	3	0	9	
Nœuds		0	9	7	13	2	4	35	
Moelles		3	13	3	9	5	4	37	
Ecorce		2	4	15	8	5	4	38	
Bois de tension		0	0	0	0	0	0	0	
Thylles		25	7	11	22	8	3	76	
Diamètres mesurables		0	15	6	17	2	0	40	
Cernes courbés		1	81	58	64	11	3	218	
Cernes intermédiaires		0	7	13	3	3	0	26	
Cernes rectilignes		0	1	0	2	1	0	4	
Saison d'abattage		0	0	0	0	0	0	0	
Traces de champignons		0	0	0	0	0	0	0	
Traces d'insectes	0	0	0	1	0	0	1		

Fig. 29 : Gruissan / Saint-Martin. FS2092. Résultats de l'étude anthracologique, en valeur absolue (C. Vaschalde).

mentaire, daté de la période gallo-romaine (Guenet 1995). Actuellement, les différentes espèces de Sapin sont attestées, dans le Midi, à partir de 400 m d'altitude (Rameau *et al.* 2008). Si une présence ancienne à plus basse altitude est possible, il faut toutefois souligner que les exigences écologiques du Sapin ne pouvaient probablement pas être satisfaites aux alentours de Gruissan et dans la plaine autour de Narbonne. L'identification du Sapin à Saint-Martin relève donc sans doute d'un apport extérieur. Cette idée est confortée par la présence du Mélèze/Épicéa, dont l'origine montagnarde ne fait aucun doute.

Les essences cultivées et/ou exploitées sont rares. On ne compte que l'Olivier, présent de manière sporadique dans le spectre. Il pourrait s'agir de l'Olivier sauvage, qui peut se développer au sein des brousses thermophiles. Il faut noter l'absence de la Vigne et d'essences fruitières et/ou cultivées formellement identifiées. De ce fait, la place de la fruticulture paraît à tout le moins très minime. Enfin, si une Rosacée maloïdée a été identifiée, il est impossible de déterminer s'il s'agit d'un arbre cultivé ou d'un individu accompagnant l'une des formations identifiées par l'étude anthracologique.

Discussion et mise en perspective

Le spectre établi pour les XI^e-XII^e s. reflète l'exploitation et la présence de plusieurs types de végétation. L'espace qui est le plus souvent mis à profit est couvert d'une fruticée prenant la forme d'une brousse thermophile sur des sols calcaires peu profonds voire rocailloux. Le boisement est très ouvert, comme le montre la présence d'essences accoutumées à un fort ensoleillement comme le Pistachier lentisque, les Cistes, la Camelée et le Romarin. Tout porte à croire que l'on est en présence d'une végétation rabougrie, proche de ce qui est connu aujourd'hui sous le nom de *Pistacio-Rhamnetalia* qui, dans les zones septentrionales de la Méditerranée occidentale, se trouve essentiellement sur les franges rocheuses calcaires du littoral (Braun-Blanquet *et al.* 1952 ; Rivas Martínez 1975 ; Quézel, Médail 2003, 381). Le *Pistacio-Rhamnetalia* est considéré par les écologues comme un état « pré-forestier » inféodé à la Chênaie verte, mais qui peut rester à l'état de brousse dominée par le Pistachier sur des sols pauvres, peu épais et rocheux. Toutefois, P. Quézel et Fr. Médail indiquent que ce type de brousse peut se développer en lisière de forêts fragmentées en bosquets sous l'effet des activités anthropiques. Au sein de cette brousse, il est intéressant de souligner la forte proportion des Cistes, qui sont généralement considérés comme des essences pionnières. Les Cistes peuvent ainsi être les marqueurs d'une dégradation du milieu sous l'effet d'une activité anthropique intense, comme l'élevage ou l'exploitation de bois de feu à des fins artisanales (Durand 1998, 374).

L'hypothèse d'une intensification de l'exploitation du milieu végétal est renforcée par la présence dans le spectre d'essences mésophiles et/ou provenant d'une chênaie caducifoliée. Il est tentant de situer ce phénomène au cours des XI^e-XII^e s. À cette époque, une recrudescence des essences issues de ces milieux est parfois

constatée dans les diagrammes anthracologiques languedociens, ce qui peut être interprété comme le signe de défrichements en cours en lien avec l'évolution des terroirs et la mise en place des villages castraux (Durand *et al.* 1997 ; Durand 1998). Les avancées récentes de la recherche sur les villages du haut Moyen Âge en Languedoc montrent toutefois que les paysages sont déjà largement exploités avant le XI^e siècle (Maufras *et al.* 2015). Aussi, la poursuite des analyses anthracologiques sur le matériel carbonisé issu de la fouille du site de Saint-Martin le Bas devrait permettre de mieux cerner la chronologie d'apparition de ce phénomène.

Au registre des pratiques d'approvisionnement en combustible, l'étude anthracologique montre avant tout le recours à des boisements locaux, bordant immédiatement le site, ou présents sur le reste de l'île Saint-Martin. Les calibres étant souvent de faible dimension, il est raisonnable de supposer que des fagots ont été constitués à partir de buissons et de broussailles. Certaines essences plus ou moins mésophiles (Frêne, Orme, Chêne à feuillage caduc, Érable), voire montagnardes (Sapin et Mélèze/Épicéa), et dont certains fragments ont révélé la présence de cernes rectilignes (Érable et Frêne), suggèrent que du bois d'œuvre (construction, objets...) issu de bois de gros calibre a pu être récupéré pour servir de combustible.

La présence en très petite quantité du Sapin et du Mélèze/Épicéa peut s'expliquer de deux manières. Dans un contexte de consommation éminemment tourné vers les ressources de la mer, un ramassage de bois flotté sur le littoral, destiné à servir de combustible, est envisageable. En effet, une expérimentation réalisée sur des bois actuels ramassés sur les plages languedociennes montre que les crues des fleuves côtiers et les courants marins aboutissent au dépôt sur les plages de fragments de bois issus des ripisylves, des forêts alluviales et des milieux montagnards (Faïn, Rigolio 1996). Une autre interprétation consiste à y voir du bois d'œuvre qui, comme nous l'avons dit, aurait été récupéré pour servir de bois de feu. Dans le cas où le Mélèze/Épicéa aurait servi de bois de construction, notamment de charpente pour lequel il est réputé, cette utilisation signerait l'existence d'échanges avec les régions montagnardes qui bordent le bassin de l'Aude (Pyrénées, Montagne Noire). Ces échanges ont sans doute été favorisés par la possibilité de la pratique du flottage sur l'Aude. Au cours du Moyen Âge central et du bas Moyen Âge, dans d'autres régions du Midi méditerranéen, comme en Provence, le flottage est très abondamment utilisé pour alimenter les zones de basse altitude en bois de construction, et notamment de charpente (Bernardi 2008). Pour l'heure, compte tenu des effectifs de taxons montagnards encore très réduits, nous ne privilégions aucune des deux hypothèses.

DISCUSSION (C. V., G. D., C. M.)

Un dépotoir domestique

L'approche pluridisciplinaire menée à bien pour étudier le dépotoir FS2092 permet d'affirmer que son comblement est issu d'activités de consommation. Les

études céramologiques, archéozoologiques, ichtyologiques et carpologiques sont d'un apport primordial sur ce point.

En premier lieu, la présence de nombreux vases de cuisson en céramique souligne le caractère domestique de ce dépotoir, ce que confirme l'étude des restes animaux et végétaux. Ainsi, les lots d'ossements sont pour l'essentiel directement issus de la sphère alimentaire. Moutons et chèvres se partagent une large majorité des effectifs, suivis des bœufs et des porcs qui complètent l'apport carné. Cette très forte représentation des ovi-caprins est comparable à celles des sites ruraux contemporains de l'Hérault et de l'Aude (Forest, Rodet-Belarbi 2011). La poule semble participer dans une très faible mesure à la contribution carnée, tandis que le grand gibier est totalement absent de cet assemblage, qui semble résulter d'une consommation essentiellement tournée vers les produits de l'élevage. Les ossements ovi-caprins et porcins sont, pour une très large proportion, issus des parties les plus charnues des carcasses, dont la découpe semble avoir été opérée à proximité. En effet, les traces de couteau ou de couperet sont relativement abondantes et de nombreuses parties du squelette résultent clairement d'une activité de découpe primaire. Ces ossements sont donc les produits de différentes étapes de l'évacuation des déchets de la boucherie et de la consommation carnée. Cette dernière semble se tourner vers des animaux jeunes, avec une forte proportion d'agneaux, chevreaux et pourceaux abattus avant leur deuxième année pour l'obtention de produits tendres. Les restes de bœufs appartiennent en revanche à des individus plus âgés, préservés jusqu'à leur majorité pondérale pour l'obtention d'une viande en grande quantité. Ces stratégies d'abattage confortent donc la destination alimentaire de l'élevage de ces animaux, abattus pour la plupart à un jeune âge en vue de l'obtention d'une viande de qualité. De plus, le régime alimentaire des occupants du site est complété par la consommation de poissons, semble-t-il principalement pêchés dans la lagune, et de moules dont la collecte s'effectue près du rivage. L'examen des restes carpologiques et de leur état de conservation confirme leur nature détritique, très probablement en lien avec des rejets d'activités domestiques. Quant à l'étude anthracologique, elle a permis de mettre en lumière un spectre assez diversifié, ce qui peut également découler d'un approvisionnement en bois de feu destiné à la sphère domestique.

Peu de restes témoignent d'activités de transformation, comme quelques objets en os dont le façonnage pourrait avoir été réalisé sur place. Rien n'indique par ailleurs que cette transformation ne puisse s'inscrire dans le cadre domestique. Enfin, quelques indices peuvent laisser supposer que certaines activités étaient destinées à des échanges. C'est notamment le cas des restes d'anguilles, dont la rareté inhabituelle pourrait s'expliquer par une commercialisation. Ce point, qui n'est pour le moment qu'une hypothèse, fait écho au contexte politique et économique du littoral narbonnais des XI^e-XII^e s. Rappelons en effet que, depuis l'époque carolingienne, le littoral appartient à l'évêché, qui retire un certain

nombre de revenus de l'exploitation des salines et, plus généralement, des ressources de la mer (Dupont 1958).

L'image des territoires d'approvisionnement

Le contenu du dépotoir domestique FS2092 permet de replacer le site de Saint-Martin dans ses territoires d'approvisionnement, que ce dernier s'effectue par des échanges ou par l'exploitation des ressources naturelles locales.

Tout d'abord, la mise au jour d'un riche ensemble céramique contribue à une meilleure caractérisation des faciès matériels médiévaux en Languedoc occidental, où l'on ne dispose encore que de peu de références pour cette période, particulièrement dans la région de Narbonne. On a observé que les pâtes de ces objets présentent une certaine diversité, qui témoigne vraisemblablement de l'existence de plusieurs ateliers ou groupes d'ateliers contribuant à l'approvisionnement du site. La réalisation d'une étude pétrographique pourrait sans doute apporter des éléments permettant de localiser plus précisément ces centres de production. Il apparaît cependant dès à présent que, tout en se singularisant par sa texture qui semble dénoter une provenance micro-régionale, la céramique en usage à Gruissan s'insère clairement, par ses traits techniques ainsi que par son répertoire, au sein des productions du Bas-Languedoc.

Par ailleurs, la compilation des données issues des études anthracologiques, carpologiques, archéozoologiques, ichtyologiques et conchyliologiques permet de reconstituer l'éventail des espaces exploités par les occupants de l'établissement médiéval de Saint-Martin. L'élevage des ovin-caprins implique de restituer des espaces de dépaissance, plus ou moins associés aux terres cultivables ou à l'*incultum* et aux matorrals méditerranéens. Bien qu'on ne puisse s'assurer de l'origine locale des céréales identifiées dans le comblement de la fosse, l'existence de terres cultivables à proximité du site est vraisemblable. De plus, il est avéré que le bois de feu domestique est issu des brousses thermophiles à Pistachier du littoral rocheux, mais aussi de la chênaie mixte méditerranéenne, voire de la frênaie-ormaie se développant sur les sols alluvionnaires de l'île ou des alentours de la lagune, et pouvant faire l'objet de défrichements. En ce qui concerne le combustible, un doute persiste quant à la provenance de certains taxons d'affinité montagnarde, qui pourraient avoir été ramassés sous la forme de bois flottés sur les plages, après avoir été charriés par les cours d'eau et les courants marins. L'analyse des coquillages démontrant que le littoral a été investi pour le ramassage des moules, rien n'empêche donc de supposer que du bois a pu être ramassé dans les mêmes espaces. Enfin, la consommation d'un certain nombre de poissons montre que la lagune est régulièrement exploitée.

Malgré l'éclairage relativement restreint que constitue le dépotoir FS2092, l'approche pluridisciplinaire montre que les activités anthropiques exercent un poids important sur le milieu. Ce poids est d'abord perceptible au travers de la grande diversité des espaces

exploités. À l'exception de la haute mer, tous les types de milieu sont investis, principalement dans le but de produire des denrées destinées à la consommation domestique, une petite partie des ressources halieutiques pouvant, de manière hypothétique, être destinée à des échanges. La croissance des activités humaines et leur poids sur l'environnement semblent également trouver une traduction dans l'apparition des essences mésophiles de la forêt alluviale, qui pourrait s'expliquer par des défrichements en cours. Le constat d'un poids important exercé sur le milieu par les occupants du site de Saint-Martin suscite des interrogations. En effet, ce type d'observation a été formulé par le passé pour les communautés villageoises des habitats castraux provençaux et languedociens des XIII^e-XIV^e s. (Démians d'Archimbaud 1980 ; Durand *et al.* 1997). Le dépotoir FS2092, daté d'une période antérieure, entre la fin du X^e et le milieu du XII^e s., peut-il signer l'existence d'une communauté tout aussi active dans l'exploitation des ressources ? Par ailleurs, on sait désormais que l'habitat villageois transforme les paysages dès l'époque carolingienne. Saint-Martin le Bas s'inscrit-il dans cette dynamique, auquel cas notre vision de l'exploitation de ce secteur du littoral serait le résultat d'un processus amorcé plus anciennement ? L'état actuel d'avancement des fouilles archéologiques à Saint-Martin ne permet pas de répondre à ces questions, mais ces problématiques invitent à s'interroger sur l'ampleur de l'occupation et la nature même de l'établissement. Les récentes investigations menées sur le site ont permis d'étudier d'autres vestiges du Moyen Âge central. À une trentaine de mètres au nord du dépotoir FS2092, un four à chaux (FR1430 ; fig. 2) signale l'existence d'une production artisanale probablement liée à l'essor de la construction au mortier de chaux à cette époque (Vaschalde *et al.* 2019). De plus, à une centaine de mètres au sud, à proximité immédiate du littoral de la lagune, des niveaux médiévaux particulièrement bien conservés ont été mis au jour sur plusieurs centaines de mètres carrés. Cette occupation se caractérise par de nombreux foyers associés à de vastes dépotoirs (Duperron *et al.* 2019). Ces découvertes montrent que le dépotoir FS2092 ne doit pas être considéré comme une structure isolée, mais participe à une occupation de grande ampleur, dont les caractéristiques nous échappent encore (habitat ? site castral ? installation artisanale ?).

L'extension importante de l'occupation médiévale de Saint-Martin et sa pérennité (au moins trois siècles) invitent finalement à s'interroger sur le statut juridique du site. On rappellera en effet que, dès 1084, l'existence d'une fortification à Gruissan est mentionnée dans une sentence arbitrale partageant les droits seigneuriaux (Serdon 2007). L'essor de l'occupation observé à Saint-Martin durant les XI^e-XII^e s. pourrait donc s'inscrire

dans un processus de réinvestissement de l'ensemble du littoral narbonnais, sans doute en lien avec l'exploitation des ressources du milieu littoral. Les sources textuelles mentionnent en particulier les revenus issus de la pêche et de l'exploitation des salines ainsi que les droits sur la navigation, dont le prélèvement constitue, depuis Pépin le Bref, l'une des prérogatives de l'évêque de Narbonne (12). La réoccupation du site de Saint-Martin pourrait alors relever de l'initiative d'un pouvoir local visant à assurer le contrôle de la navigation (assorti d'un prélèvement de taxes ?) et l'exploitation des ressources du littoral (pêche, coquillages, sel ?). De ce fait, peut-on envisager une production alimentaire de grande ampleur, à vocation commerciale (13), qui bénéficierait de la présence de salines à proximité (14), et qui s'ajouterait à une économie vivrière associée à un habitat rural ?

CONCLUSION

Bien que portant sur un contexte particulier, celui de la lagune narbonnaise, cette étude contribue à éclairer l'histoire des paysages et l'économie des régions littorales de la Méditerranée nord-occidentale pendant les siècles de la croissance agraire médiévale. En dépit des destructions provoquées par les travaux agricoles sur cette parcelle qui ont fait disparaître la plupart des niveaux du Moyen Âge central, l'étude pluridisciplinaire du dépotoir FS2092 illustre de nombreux aspects de la vie des occupants de l'établissement de Saint-Martin à cette époque. Les différents éclairages apportés par les études spécialisées démontrent le caractère domestique des activités consommatrices qui ont généré les déchets rejetés dans le dépotoir, découlant assurément de la présence d'un habitat à proximité. Ils reflètent une économie s'appuyant sur l'exploitation de la quasi-totalité de l'environnement terrestre et marin local, dont le caractère vivrier n'empêche pas une intégration à des circuits d'échanges régionaux, au moins pour ce qui concerne les céramiques. Une limite doit toutefois être soulignée, qui est celle de l'éclairage différentiel de chaque discipline mobilisée ici, lequel ne permet pas de jauger précisément l'importance relative de chacune des activités identifiées. On soulignera, à ce titre, la mauvaise conservation des restes carpologiques et *a contrario* le bon état et l'abondance des restes fauniques.

Issues d'une unique structure, les données livrées par le dépotoir domestique FS2092 n'éclaircissent bien entendu qu'une partie de l'occupation et de l'économie de l'établissement médiéval de Saint-Martin. Or, comme nous l'avons vu, les fouilles récentes ont mis au jour, au sud du site, de nombreux niveaux contemporains du contexte étudié ici, qui invitent à envisager une occupation de grande ampleur, au statut encore indéterminé, et probablement liée à l'exploitation conjuguée des

¹² Le nom de Gruissan n'apparaît toutefois dans la documentation qu'au début du X^e s. (Serdon 2007, 74).

¹³ La découverte dans la parcelle méridionale de cinq oboles médiévales (Le Brazidec, Duperron 2017, 218 et données inédites), dont la présence est tout à fait inhabituelle en contexte rural, pourrait en effet témoigner de l'importance des échanges commerciaux sur le site.

¹⁴ Les sources textuelles suggèrent l'existence de salines à Gruissan dès l'époque carolingienne et l'attestent avec certitude au XII^e s. (Dupont 1958 ; Serdon 2007, 74-75) puis encore au cours du bas Moyen Âge (Jalabert 2009).

ressources terrestres (pâtures, champs, boisements...) et de celles de la mer et de la lagune. La fouille exhaustive du secteur méridional et la poursuite de l'étude pluridisciplinaire des vestiges de cette occupation médiévale devraient fournir prochainement de nombreux éléments nouveaux, permettant peut-être de confirmer ou d'infirmer ces différentes hypothèses. Plus largement, le dossier de Saint-Martin permettra de disposer pour le Languedoc occidental, encore faiblement documenté pour cette période, de l'étude approfondie d'un établissement médiéval, contribuant ainsi à la réflexion sur les modes d'occupation et d'exploitation du littoral méditerranéen.

Août 2018 (corrections et mises à jour bibliographiques en août 2020)

BIBLIOGRAPHIE

- Andrieu-Ponel et al. 2000** : ANDRIEU-PONEL (V.), PONEL (Ph.), BEAULIEU (J.-L.), BRUNETON (H.), LEVEAU (Ph.), GOEURY (Cl.), HUTTUNEN (R.-L.), JULL (A.-J.-T.), Dix mille ans d'histoire de la végétation de basse Provence révélée par l'analyse pollinique de deux nouveaux profils sédimentaires du marais des Baux, *in* : LEVEAU (Ph.), SAQUET (J.-P.), dir., *Revue archéologique de Narbonnaise, Supplément 31*, 2000, p. 39-61. (Milieu et sociétés dans la vallée des Baux. Études présentées au colloque de Mouries).
- Aranda 1991** : ARANDA (A.), *L'étang de Bages-Sigean. La pêche et les activités sur le plan d'eau*, IFREMER, 1991, 13 p.
<http://archimer.ifremer.fr/doc/00039/15037/12371.pdf>
- Bardot 2013a** : BARDOT (A.), *Étude archéoconchyliologique du site de Balaruc-les-Bains / Rue Montgolfier (Hérault) (Fouille S. Mayoud, Archeodunum, 2007)*, 2013. Rapport dactylographié inédit.
- Bardot 2013b** : BARDOT (A.), *Étude archéoconchyliologique*, *in* : GAILLARD (A.) et al. dir., *Le Pech de Tardieu. ASF aire Nord. Vinassan (Aude)*, Rapport final d'opération - fouille archéologique préventive, ACTER, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier, 2013, p. 32-52.
- Bardot-Cambot 2014** : BARDOT-CAMBOT (A.), Les coquillages du site de Saint-Martin à Gruissan : données archéoconchyliologiques et synthèse régionale, *in* : DUPERRON (G.), dir., *L'établissement antique de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude)*, PCR "Les ports antiques de Narbonne", Volume 2, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier, 2014, p. 379-420.
- Bardot-Cambot, Forest 2014** : BARDOT-CAMBOT (A.), FOREST (V.), Une histoire languedocienne des coquillages marins consommés, du Mésolithique à nos jours, *in* : COSTAMAGNO (S.), dir., *Histoire de l'alimentation humaine : entre choix et contraintes, Actes du 138^e Congrès national des sociétés historiques (Rennes, 2013)*, Édition électronique, Éditions du CTHS, Paris, 2014, p. 88-104.
- Bardot-Cambot et al. 2018** : BARDOT-CAMBOT (A.), FABRE (M.), FOREST (V.), *Étude archéozoologique : ostéologie, conchyliologie*, *in* : MAUFRAS (O.), HERNANDEZ (J.), ROCHETTE (M.), THOMAS (B.), dir., *Aimargues - Madame - Saint-Gilles le Vieux. Missignac, villa médiévale et ses abords (V^e-XIII^e s.)*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap Méditerranée / SRA Occitanie, Montpellier, 2018, p. 43-114.
- Barone 1976** : BARONE (R.), *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Volume 1 : *Ostéologie*, Paris, Vigot frères, 1976, 761 p.
- Baudreu et Dauzat 1985** : BAUDREU (D.), DAUZAT (M.), L'habitat médiéval de Saint-Andrieu (Fenouillet-du-Razès, Aude), *Archéologie du Midi Médiéval*, 3, 1985, p. 27-40.
- Bernardi 2008** : BERNARDI (Ph.) dir., *Forêts alpines et charpentes de Méditerranée*, L'Argentière-la-Bessée, Ed. du Fournel, 2008, 255 p.
- Boardman, Jones 1990** : BOARDMAN (S.), JONES (G.), Experiments on the Effects of Charring on Cereal Plant Components. *Journal of Archaeological Science*, 17-1, 1990, p. 1-11.
- Bourin-Derruau et al. 2001** : BOURIN-DERRUAU (M.), LE BLEVEC (D.), RAYNAUD (C.), SCHNEIDER (L.), Le littoral languedocien au Moyen Âge, *in* : MARTIN (J.-M.), éd., *Castrum 7. Zones côtières littorales dans le monde méditerranéen au Moyen Âge : défense, peuplement, mise en valeur*, Rome-Madrid, 2001, p. 345-423.
- Bourquard 1985** : BOURQUARD (C.), *Structure et mécanismes de mise en place, de maintien et d'évolution des peuplements ichthyiques du Golfe du Lion*, Thèse de 3^e cycle, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 1985, 337 p.
- Braun-Blanquet et al. 1952** : BRAUN-BLANQUET (J.), ROUSSINE (N.), NEGRE (R.), *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*, Paris, CNRS éd., 1952, 297 p.- XVI pl.
- Carrère, Forest 2003** : CARRÈRE (I.), FOREST (V.), Archéozoologie du Néolithique final au Bronze ancien en Languedoc oriental, *in* : GUILAINE (J.), ESCALON (G.), dir., *Les Vautes (Saint-Gély-du-Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique final en Languedoc oriental*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 2003, p. 307-333.
- Cathma 1993** : CATHMA, Céramiques languedociennes du Haut Moyen-âge (VII^e-XI^e s.). Etudes micro-régionales et essai de synthèse. *Archéologie du Midi Médiéval*, 11, 1993, p. 111-228.
- Cathma 1997** : CATHMA, Céramiques languedociennes du haut Moyen Âge (VII^e -XI^e s.) : essai de synthèse à partir des acquis récents, *in* : DÉMIANS D'ARCHIMBAUD (G.) dir., *La céramique médiévale en Méditerranée*. Actes du VI^e congrès de l'AIECM2, Aix-en-Provence (13-18 novembre 1995), Narration Éditions, Aix-en-Provence, 1997, p. 103-110.

- Chabal 1997** : CHABAL (L.), *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'antracologie, méthode et paléoécologie*, DAF 67, Paris, MSH, 1997, 189 p.
- Chapon et al. 2004** : CHAPON (P.), BUSSIERE (J.), DELATTRE (L.), FEUGERE (M.), RICHIER (A.), Pour une typologie de la clouterie antique. Annexe de : Les nécropoles de Vernègues (B.-du-Rh.). Deux ensembles funéraires du Haut-Empire à la périphérie d'une agglomération secondaire, *Revue archéologique de Narbonnaise*, 37, 2004, p. 109-209.
- Clavel 2001** : CLAVEL (B.), L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XII^e-XVII^e siècles), *Revue Archéologique de Picardie*, n° Spécial 19, 2001, 204 p.
- Columeau 1991** : COLUMEAU (P.), *L'animal pour l'homme, recherches sur l'alimentation carnée dans le Sud de la France du Néolithique au Moyen Âge d'après les vestiges osseux. I : le monde rural*, Marseille, Université de Provence, 1991, 186 p.
- Conesa, Poirier 2019** : CONESA (M.), POIRIER (N.), dir., *Fumiers ! Ordures ! Gestion et usage des déchets dans les campagnes de l'Europe médiévale et moderne*. Actes des 38^e Journées internationales d'Histoire de l'abbaye de Flaran, 14-15 octobre 2016, Presses Universitaires du Midi, Toulouse, 2019, 302 p.
- Dauphin et al. 2017** : DAUPHIN (Y.), DENIS (A.), DENYS (C.), Effets de la prédation sur la microstructure et la composition des tissus minéralisés, in : BRUGAL (J.-P.), dir., *TaphonomieS*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 2017, p. 331-346.
- Dauzat 1984** : DAUZAT (M.), La motte du Mourrel à Molleville et la motte du Puy Redon à Laurac (Aude). *Archéologie du Midi Médiéval*, 2, 1984, p. 27-45.
- Démians d'Archimbaud 1980** : DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), *Les Fouilles de Rougiers (Var) : contribution à l'archéologie de l'habitat rural médiéval en pays méditerranéen*, Paris-Valbonne, CNRS - Centre régional des publications de Sophia-Antipolis, 1980, 724 p.
- Desse et al. 1996** : DESSE (J.), DESSE-BERSET (N.), ROCHETEAU (M.), *Ostéométrie et archéologie de la daurade royale (Sparusaurata, LINNÉ 1758), Fiches d'ostéologie pour l'archéologie (série A : poissons)*, A.P.D.C.A., Valbonne Sophia Antipolis, 1996, 31 p.
- Duperron 2020** : DUPERRON (G.), L'établissement littoral de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude) durant l'Antiquité tardive : premier bilan des recherches récentes, in : HERNANDEZ (J.), SCHNEIDER (L.), SOULAT (J.) dir., *L'habitat rural du haut Moyen Âge en France (V^e-XI^e s.) : dynamiques du peuplement, formes, fonctions et statuts des établissements*. Actes des 36^e Journées internationales d'Archéologie mérovingienne de l'AFAM (Montpellier - Lattes, 1^{er}-3 octobre 2015), *Mémoires de l'AFAM n° 36 / Archéologie du Midi Médiéval, Supplément n° 9*, 2020, p. 375-379.
- Duperron et al. 2019** : DUPERRON (G.), BIGOT (F.), SCRINZI (M.), VASCHALDE (C.), Ensembles céramiques des XI^e-XII^e s. dans la zone 5 du site de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude), in : RAYNAUD (C.), SCHNEIDER (L.), dir., *La céramique de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge dans le Midi méditerranéen et rhodanien (VI^e-XIII^e s.). Chronologie, production, usages, échanges. Projet collectif de recherche CATHMA.2 (2018-2020). Rapport de 2^e année*. Montpellier, 2019, p. 66-80.
- Duperron, Mauné 2016** : DUPERRON (G.), MAUNÉ (S.), L'établissement littoral de Saint-Martin le Bas à Gruissan (Aude) : contribution à la connaissance du système portuaire de Narbonne. in : SANCHEZ (C.), JEZEGOU (M.-P.), dir., *Les ports dans l'espace méditerranéen antique, Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires*, Actes du colloque de Montpellier (22-23 mai 2014), Supplément à la RAN, 44, 2016, p. 43-57.
- Dupont 1958** : DUPONT (A.), L'exploitation du sel sur les étangs de Languedoc (IX^e-XIII^e siècle). *Annales du Midi*, 70-41, 1958, p. 7-25.
- Durand 1998** : DURAND (A.), *Les paysages médiévaux du Languedoc (X^e-XII^e siècles)*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 1998, 491 p.
- Durand 2002** : DURAND (A.), Elements for a cultural history of wood in Southern France (Xth-XVIth centuries), in : THIEBAULT (S.), éd., *Charcoal Analysis. Methodological approaches, Paleoecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, septembre 2000, BAR International Series 1063*, 2002, p. 261-266.
- Durand et al. 1997** : DURAND (A.), FOREST (V.), GARDEISEN (A.), RUAS (M.-P.), Approches bioarchéologiques de l'habitat castral languedocien. Huit sites de la bordure méridionale du Massif central (X^e-XVI^e s.). *Histoire et Sociétés Rurales* 8, 1997, p. 11-32.
- Durand, Vernet 1997** : DURAND (A.), VERNET (J.-L.), Anthracologie et paysages forestiers médiévaux : à propos de quatre sites languedociens. *Annales du Midi*, 99-180, 1987, p. 397-405.
- Fabre, Forest 2016** : FABRE (M.), FOREST (V.), Étude archéozoologique : ostéologie et conchyliologie, in : OTT (M.), POMARÈDES (H.) dir., *Les sites du Mas de Roux : du manse au village, l'établissement du Mas de Roux du IX^e au XIV^e siècle (Castris)*, INRAP Méditerranée / SRA Languedoc-Roussillon, 2016, p. 135-195.
- Faïn, Rigolio 1996** : FAÏN (I.), RIGOLIO (F.), *Identification anatomique et provenance des bois rejetés par la mer entre Maguelone et les Aresquiers (Hérault) dans la semaine du 9 octobre 1995*, Mémoire de maîtrise, Université Montpellier II, 1996, 25 p.-19 p. de pl.
- Farrugio, Le Corre Gildas 1985** : FARRUGIO (H.), LE CORRE GILDAS (G.), *Les pêcheries de lagune en Méditerranée. Définition d'une stratégie d'évaluation*. DRV-85-1/PE/SETE, 1985. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00075/18608/>

- Forest 1999** : FOREST (V.), Etude conchyliologique des Mollusques marins, in : JANDOT (C.), BARBERAN (S.), BARBEY (S.), dir., *Saint Jean d'Aureilhan. Béziers (Hérault)*, Document Final de Synthèse de sauvetage urgent, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier, 1999, p. 69-78.
- Forest, Rodet-Belarbi 2011** : FOREST (V.), RODET-BELARBI (I.), Viandes animales dans le Languedoc-Roussillon rural médiéval : bilan 2010, *Processing, Storage, Distribution of Food - Food in the Medieval Rural Environment*, Actes du congrès international Rurality VIII (7-12 septembre 2009, Lorca, Espagne), Turnhout, 2011, p. 91-112.
- Garnier et al. 1995** : GARNIER (B.), GARNOTEL (A.), MERCIER (C.), RAYNAUD (Cl.), De la ferme au village : Dassargues du V^e au XII^e siècle (Lunel, Hérault). *Archéologie du Midi Médiéval*, 13, 1995, p. 1-78.
- Gourret 1897** : GOURRET (P.), Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries, *Annales du musée d'histoire naturelle de Marseille - Zoologie*, Tome V, Mémoire n° 1, Marseille, 1897, 386 p.
- Grant 1982** : GRANT (A.), The Use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in : WILSON (B.), GRIGSON (C.), PAYNE (S.), dir., *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, Oxford, B.A.R. British Series, p. 91-108.
- Guenet 1995** : GUENET (P.), Analyse palynologique du sondage du Petit Castelou, in : GUILAINE (J.), dir., *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du Néolithique à l'âge du Fer*, Toulouse, Centre d'anthropologie, 1995, p. 334-340.
- Habermehl 1975** : HABERMEHL (K.H.), *Die Altersbestimmung bei Haus-und Labortieren*, Berlin et Hambourg, 1975.
- Jacquot 1955** : JACQUIOT (C.), *Atlas d'anatomie des bois des Conifères*, Paris, Centre technique du bois, 1955.
- Jacquot et al. 1973** : JACQUIOT (C.), TRENARD (Y.), DIROL (D.), *Atlas d'anatomie des bois des Angiospermes (Essences feuillues)*, Paris, Centre technique du bois, 1973.
- Jalabert 2009** : JALABERT (M.-L.), *Le Livre vert de Pierre de La Jugie. Une image de la fortune des archevêques de Narbonne au XIV^e siècle : étude d'une seigneurie*, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan, 2009, 367 p.
- Labastida-Pólito et al. 2009** : LABASTIDA-PÓLITO (A.), PIÑA-BARBA (C.), ROMERO-VALDOVINOS (M.G.), TELLO-SOLÍS (S.R.), Physicochemical properties of collagen sheet from bovine femur. *Journal of Applied Biomaterials & Biomechanics*, Vol. 7, 2009, p. 200-204.
- Laurieux 2002** : LAURIOUX (B.), *Manger au Moyen Âge*, Hachette Littératures, 2002.
- Le Brazidec, Duperron 2017** : LE BRAZIDEC (M.-L.), DUPERRON (G.), Les monnaies des fouilles récentes de l'établissement littoral de Saint-Martin à Gruissan (Aude). *LX^e Journées numismatiques, Perpignan, 2-4 juin 2017*. BSFN, 72-06, juin 2017, p. 212-219.
- Le Cornec 2007** : LE CORNEC (C.), Les envies de poisson dans la littérature médiévale, *Questes*, 12, 2007, p. 11-22.
- Loppe et al. 2005/2006** : LOPPE (F.), MARTY (R.), ZANCA (J.), dir., Le *castrum* de Ventajou et son terroir (Félines-Minervois, Hérault) : première approche (V^e-XIV^e siècles). *Archéologie du Midi Médiéval*, 23/24 - 2005/2006, p. 293-355.
- Loppe et al. 2011** : LOPPE (F.), BAUDREU (D.), LESPEDES (C.), L'enclos ecclésial de La Digne d'Aval (Aude) : nouvelles données archéologiques (XI^e-XIX^e siècles). *Archéologie du Midi Médiéval*, 29, 2011, p. 95-122.
- Marguerie, Hunot 2007** : MARGUERIE (D.), HUNOT (J.-Y.), Charcoal analysis and dendrology : data from archaeological sites in north-western France. *Journal of archaeological science*, 34-9, 2007, p. 1417-1433.
- Marty, Pajot 1993a** : MARTY (F.), PAJOT (S.), *Mémoire des savoir-faire des pêcheurs de Gruissan*, Édition du C.P.I.E. des Pays Narbonnais, 1993, 126 p.
- Marty, Pajot 1993b** : MARTY (F.), PAJOT (S.), *Mémoire des savoir-faire des pêcheurs de Bages*, Édition du C.P.I.E. des Pays Narbonnais, 1993, 124 p.
- Mauftras 2011** : MAUFRAS (O.), La céramique médiévale du Mas de Vignoles XV à Nîmes (Gard) : contribution à la caractérisation des VIII^e - X^e siècles nîmois. *Archéologie du Midi Médiéval*, 29, 2011, p. 57-93.
- Mauftras et al. 2015** : MAUFRAS (O.), OTT (M.), RAYNAUD (Cl.), ROCHETTE (M.), TARROU (L.), avec la coll. de THOMAS (B.), BAUDIN (S.), BERGERET (A.), GUÉRIN (Q.), GUILLAUME (M.), PELLÉ (R.), YEBDRI (E.), BOVAGNE (M.), *Villae-Villages du haut Moyen Âge en plaine du Languedoc oriental. Maillage, morphologie et économie*. *Archéopages*, 40, 2015, p. 2-13.
- Mercier 1996** : MERCIER (C.), Étude de la céramique médiévale (VII^e - XII^e siècles) de Saint-Gilles-le-Vieux (Aimargues, Gard). *Archéologie du Midi Médiéval*, 14, 1996, p. 1-31.
- Pane 1991** : PANE (P.), Images médiévales de la pêche en eau douce, *Journal des Savants*, n° 3-4, 1991, p. 227-261.
- Paradis-Grenouillet 2012** : PARADIS-GRENOUILLET (S.), *Étudier les « forêts métallurgiques » : analyses dendro-anthracologiques et approches géohistoriques. Exemple des forêts du mont Lozère et du Périgord-Limousin*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université de Limoges, 2012.
- Payne 1972** : PAYNE (S.), Partial Recovery and Sample Bias : the results of some sieving experiments, in : HIGGS (E.S.) dir., *Papers in economic prehistory* :

studies by members and associates of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture, Londres, Cambridge University Press, 1972, p. 49-64.

Pérès, Picard 1964 : PÉRÈS (J.-M.), PICARD (J.), *Nouveau manuel de Bionomie benthique de la Mer Méditerranée*. Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume, 47 (31), 1964.

Pomarèdes et al. 2012 : POMARÈDES (H.), BARBERAN (S.), MAUFRAS (O.), SAUVAGE (L.), dir., *La Villa de Saint-André de Codols (Nîmes, Gard) du I^{er} au XII^e s. de n.è.* Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, 32, Lattes, 2012.

Quézel, Médail 2003 : QUEZEL (P.), MEDAIL (F.), *Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*, Paris, 2003.

Quignard, Zaouali 1980 : QUIGNARD (J.-P.), ZAOUALI (P.), Les lagunes périméditerranéennes. Bibliographie ichtyologique annotée. 1^{ère} partie : les étangs français de Loret à Thau. *Bull. Off. Nat. Pêches Tunisie*, IV, n^o2, 1980, p. 293-360.

Rameau et al. 1989 : RAMEAU (J.-C.), MANSION (D.), DUME (G.), *Flore forestière française, guide écologique illustré. 1, Plaines et collines*, Paris, Institut pour le développement forestier, 1989, 1785 p.

Rameau et al. 2008 : RAMEAU (J.-C.), MANSION (D.), DUME (G.), GAUBERVILLE (C.), *Flore forestière française : guide écologique illustré. 3 : région méditerranéenne*, Paris, Institut pour le Développement forestier, 2008, 2426 p.

Raynaud 2007 : RAYNAUD (C.), dir., *Archéologie d'un village languedocien : Lunel-Viel (Hérault) du I^{er} au XVIII^e s.*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 22, Lattes, 2007.

Raynaud 2016 : RAYNAUD (C.) dir., *Lunel (Hérault), 164 et 227, rue Alphonse Ménard. Hôtel de Bernis et Jardin de l'Observance. Sondages et étude de bâti*, Service Régional de l'Archéologie Occitanie, 2016.

Raynaud 2019 : RAYNAUD (C.), La céramique claire peinte (CATHMA 2), in : RAYNAUD (C.), SCHNEIDER (L.), dir., *La céramique de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge dans le Midi méditerranéen et rhodanien (VI^e-XIII^e s.). Chronologie, production, usages, échanges. Projet collectif de recherche CATHMA.2 (2018-2020). Rapport de 2^e année*. Montpellier, 2019, p. 22-27.

Raynaud, Ott 2016 : RAYNAUD (C.), OTT (M.), La vaisselle en céramique du site du Mas de Roux (Castries), approche typologique et chronologique, in : OTT (M.), POMARÈDES (H.), dir., *Les sites du Mas de Roux : du manse au village, l'établissement du Mas de Roux du IX^e au XIV^e siècle (Castries)*, INRAP Méditerranée / SRA Languedoc-Roussillon, 2016, p. 9-33.

Rivas-Martinez 1975 : RIVAS-MARTINEZ (S.), La végétation de la clase Quercetea ilicis en Espana y Portugal, *Anal. Jard. Bot. Cavanilles*, 31, 1975, p. 205-259.

Ros et al. 2019 : ROS (J.), RUAS (M.-P.), HALLAVANT (Ch.), Gestion des déchets agro-pastoraux et domestiques en France méditerranéenne médiévale : les dépôts archéobotaniques, in : CONESA (M.), POIRIER (N.), dir., *Fumiers ! Ordures ! Gestion et usage des déchets dans les campagnes de l'Europe médiévale et moderne*. Actes des 38^e journées internationales d'histoire de l'abbaye de Flaran, 14-15 octobre 2016, Presses Universitaires du Midi, Toulouse, 2019, p. 173-189.

Sanchez et al. 2000 : SANCHEZ (C.), DELLONG (E.), GUERRE (J.), LOPPE (F.), MOULIS (D.), Un établissement littoral antique, l'île Saint-Martin à Gruissan (Aude), *Revue archéologique de Narbonnaise*, 33, 2000, p. 309-349.

Sanchez et al. 2015 : SANCHEZ (C.), CARAYON (N.), DUPERRON (G.), MAUNÉ (S.), Les ports de Narbonne antique, *Bulletin de la SFAC, Revue Archéologique*, 1/2015, p. 137-145.

Schmid 1972 : SCHMID (E.), *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam, Londres, New-York, Elsevier, 1972.

Schneider 1996 : SCHNEIDER (L.), *Monastères, villages et peuplement en Languedoc central : les exemples d'Aniane et de Gellone (VIII-XII^e siècle)*, Thèse de doctorat, Université de Provence, Aix-en-Provence, 1996.

Schweingruber 1990 : SCHWEINGRUBER (F. H.), *Anatomie europäischer Hölzer. Anatomy of European woods*. WSL-FNP, Paul Haupt Publishers, Bern & Stuttgart, 1990.

Scrinzi 2018 : SCRINZI (M.), Étude du mobilier céramique de l'Antiquité tardive au début du Moyen-Âge, in : GAILLARD (A.), dir., *PRAE Charles Cros, Las Trincados. (Cépie, Aude) Rapport final d'opération*, 5 vol. ACTER Archéologie, Mosaïques Archéologie, SRA Occitanie, 2018, Vol. 4, p. 125-153.

Serdon 2007 : SERDON (V.), Le château de Gruissan (Aude) : observations archéologiques, *Archéologie du Midi Médiéval*, 25, 2007, p. 73-84.

Silver 1969 : SILVER (I.A.), The ageing of domestic animals, in : BROTHWELL (D.R.), HIGGS (E.), éd., *Science in archeology, a survey of Progress and research*, Bristol, Thames & Hudson, 1969, p. 283-302.

Smith 1969 : SMITH (R.N.), Fusion of Ossification Centres in the Cat, *Journal of Small Animal Practise*, 10, 1969, p. 523-530.

Solari et al. 2013 : SOLARI (A.), OLIVERA (D.), GORDILLO (L.), BOSCH (P.), FETTER (G.), LARA (V.H.), NOVELO (O.), Cooked Bones? Method and Practice for Identifying Bones Treated at Low Temperature. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25, 2013, p. 426-440.

Sternberg 1992 : STERNBERG (M.), *Contribution à l'ostéologie du loup, Dicentrarchus labrax (L.), Fiches d'ostéologie pour l'archéologie (série A : poissons)*, A.P.D.C.A., Juan-les-Pins, 1992.

Vaschalde 2018 : VASCHALDE (Chr.), *Fours à chaux et chaufourniers en France méditerranéenne au Moyen âge et à l'époque moderne. Approche interdisciplinaire autour des techniques, des savoir-faire et des artisans*, Dremil-Lafage, Editions Mergoïl, 2018.

Vaschalde, Durand 2010 : VASCHALDE (Chr.), DURAND (A.), *Narbonne, La Coupe, rapport d'analyse anthracologique*, 2010 (rapport dactylographié inédit).

Vaschalde et al. 2014 : VASCHALDE (Chr.), HERVE (Gw.), LANOS (Ph.), THIRIOT (J.), avec la coll. de GARNIER (L.), DUFRENE (Ph.), ROPIOT (V.), CHAPON (Ph.), MARTIN (L.), La datation des structures de cuisson : intégration de l'archéomagnétisme et du radiocarbone, apport de l'anthracologie. *Archéologie médiévale*, 44, 2014, p. 155-170.

Vaschalde et al. 2019 : VASCHALDE (Chr.), DUPERRON (G.), DONIGA (A.), avec la coll. de BIGOT (F.), BROMBLET (P.), CERVELLIN (P.), Le

four à chaux FR 1430 de Saint-Martin le Bas (Gruissan, Aude) : éclairage interdisciplinaire sur la chaufournerie en pays narbonnais aux XI^e-XIII^e siècles. *Archéologie Médiévale*, 49, 2019, p. 53-86.

Vernet et al. 2001 : VERNET (J.-L.), OGEREAU (P.), FIGUEIRAL (I.), MACHADO YANES (C.), UZQUIANO (P.), *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe : France, Péninsule Ibérique et îles Canaries*, Paris, CNRS éd., 2001.

Vigne 1991 : VIGNE (J.-D.), La grande faune, miroir du paysage anthropisé ?. in : GUILAINE (J.), dir., *Pour une archéologie agraire*, Paris, Armand Colin, 1991, p. 441-463.

