

Les coquillages de la Grille royale : témoins de repas au château de Versailles

Catherine Dupont* et Océane Lierville**

** Chargée de recherche CNRS, UMR 6566 CReAAH « Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire » université de Rennes 1*

catherine.dupont@univ-rennes1.fr

*** université de Rennes 1*

Résumés

Français

En 2006, les fouilles qui ont accompagné la restitution de la Grille royale du château de Versailles ont permis de mettre au jour de nombreux restes fauniques, et notamment coquilliers. Ces mollusques sont, en très grande majorité, les témoins de rejets alimentaires. Les huîtres plates dominent largement le corpus, suivies de près par la moule. L'étude de ces coquilles témoigne de leur préparation (détroquage : opération qui consiste à séparer les huîtres de leur support) dans le but de limiter le poids à transporter et d'effectuer un tri qualitatif. Cependant les corpus coquilliers contemporains de ceux retrouvés dans l'accumulation de la Grille royale restent rares et limitent la comparaison. Cette étude pose plusieurs questions qui pourront être résolues en systématisant ce type d'analyse archéozoologique.

English

Seashells from the « Grille royale »: witness of meals in the château de Versailles. Shelly remains have been identified in association with faunal remains during the excavations of the “Grille royale” from the château de Versailles in 2006. These mollusks are in majority, the witness of alimentary refuses arrived in Paris through commercial ways. Flat oysters dominate the corpus in association with mussels. The study of these shells shows that they have been prepared with the aim of limiting the transported weight. Contemporaneous shelly remains in other archaeological sites are rare and this limits the comparison. This study asks any questions that will be resolved in systematizing such archaeozoological analysis.

Introduction

Les coquilles issues de la fouille de la Grille royale du château de Versailles ont été confiées pour analyse par Annick Heitzmann au « Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire » (CReAAH) de l'université de Rennes 1 (tableau 1). Ces restes coquilliers remontent au xvii^e siècle et certains d'entre eux ont pu être particulièrement bien datés (entre 1664 et 1679). Ils sont en effet issus d'un des deux fossés qui encadraient la Grille centrale et qui n'a été ouvert que pendant une quinzaine d'années¹. Ces restes ont été interprétés à la fouille comme des déchets alimentaires et étaient accompagnés d'ossements de mammifères, d'oiseaux et de poissons². Ces données viennent compléter celles des coquilles découvertes dans les lots plus tardifs du Bosquet de la reine (Dupont et Lierville 2011).

Matériels et méthodes

Les coquilles étudiées ont été ramassées à vue lors de la fouille de la Grille royale. Les terres ont été tamisées à 2 mm et à 5 mm et les plus grands éléments coquilliers ont été isolés des refus de tamis. Lors de l'analyse en laboratoire, le nombre de restes (NR)³ a pu être évalué et les différentes espèces de mollusques séparées et quantifiées. Pour les gastropodes turbinés (comme le buccin ou la nasse), le décompte du nombre minimum d'individus (NMI) est associé à la présence de différentes parties du test (ou coquille) selon sa morphologie : on considère soit la pointe de la coquille (ou apex), soit le contour de l'ouverture (ou péristome). Pour les bivalves (comme les huîtres ou les moules), on détermine un NMI par combinaison, obtenu après latéralisation des valves. Celle-ci est appliquée en fonction, entre autre, de la localisation des dents de la charnière et celle du sinus palléal lorsqu'il est présent. Ainsi, dans un échantillon se composant de vingt valves droites et de dix-huit valves gauches, le NMI sera estimé à vingt. L'ensemble des restes coquilliers a été pesé et les coquilles les mieux conservées ont été mesurées. L'identification des coquilles archéologiques a pu être effectuée grâce à la consultation d'ouvrages de référence⁴ et la confrontation avec les coquilles modernes de la collection de comparaison du CReAAH Gruet&Dupont (université de Rennes 1).

1 Heitzmann *et al.*, 2011.

2 Idem.

3 Le nombre de restes correspond au décompte de tous les restes coquilliers.

4 Lindner, 1976 ; Abbott *et al.*, 1982 ; Poppe et Goto, 1991 et 1993.

Tableau 1 : listes des secteurs de collecte des échantillons malacofauniques découverts lors des fouilles de la Grille royale du château de Versailles, avec leur datation.

Localisation	Datation
Arc nord	vers 1680 (?)
Arc sud	vers 1680 (?)
Fossé nord	1664-1679
Fossé nord	vers 1680 (?)
Guérite nord	vers 1680 (?)
Guérite sud	vers 1680 (?)

Présentation des espèces consommées

Les quatorze kilos de coquilles étudiées provenant du fossé nord et des fondations de la Grille royale regroupent au moins douze espèces différentes (Fig. 1). Parmi lesquelles on trouve : un fossile, cinq gastéropodes (la littorine obtuse ou *Littorina obtusata*, l'ormeau ou *Haliotis tuberculata*, la nasse réticulée ou *Nassarius reticulatus*, *Thais* sp. et le buccin ou *Buccinum undatum*) et six bivalves (la moule ou *Mytilus edulis*, l'huître plate ou *Ostrea edulis*¹, la bucarde ou *Acanthocardia* sp., la coquille Saint-Jacques ou *Pecten maximus*, la coque commune ou *Cerastoderma edule* et la moule d'eau douce ou *Unio tumidus*).

1 Seule l'*Ostrea edulis* est présente sur les côtes françaises avant 1850. Cette espèce a subi à cette époque une épidémie, de sorte que des huîtres portugaises ont été transportées par bateau. En 1971, l'huître portugaise est à son tour victime d'une épidémie. Les ostréiculteurs ont alors importé l'huître japonaise *Grassostrea gigas*. Actuellement, trois espèces d'huître se partagent nos côtes.

Fig. 1 : Les mollusques de la Grille royale.



© Catherine Dupont

- 1- Huître plate ou *Ostrea edulis* (L=88 mm)
- 2- Coquille Saint-Jacques ou *Pecten maximus* (L=53 mm)
- 3- Bucarde ou *Acanthocardia* sp. (L=20 mm)
- 4- Moule ou *Mytilus edulis* (L=39 mm)
- 5- Coque commune ou *Cerastoderma edule* (L=17 mm)
- 6- Moule d'eau douce ou *Unio tumidus* (L=33 mm)

- 7- Buccin ou *Buccinum undatum* (L=65 mm)
- 8- Nasse réticulée ou *Nassarius reticulatus* (L=24 mm)
- 9- Ormeau ou *Haliotis tuberculata* (L=20 mm)
- 10- Littorine obtuse ou *Littorina obtusata* (L=10 mm)
- 11- Fossile indéterminé (L=22 mm)
- 12- Thais sp. (L=57 mm)

Toutes ces coquilles sont d'origine marine à l'exception de la moule d'eau douce qui vit dans les eaux calmes des rivières, des ruisseaux ou des canaux. Elle est particulièrement abondante dans l'ouest de la France même si sa distribution géographique couvre presque tout le territoire¹.

Parmi les espèces marines, la plupart ont pu être collectées dans la Manche ou sur les côtes atlantiques françaises comme la littorine obtuse, l'ormeau, la nasse, le buccin, la moule, l'huître plate, la bucarde, la coquille Saint-Jacques, et la coque. Ces distributions ne sont toutefois pas exclusives puisque certaines d'entre elles peuvent également être trouvées le long des côtes Sénégalaises (ormeau), en Méditerranée (nasse réticulée, moule, huître plate, bucarde, coque et coquille Saint-Jacques) ou en Mer Noire (nasse réticulée et bucarde). Un fragment de péristome de grand gastéropode de type *Thais* a également été trouvé lors des fouilles de la Grille royale (Fig. 1 n° 12). Cependant, il n'a pas été possible d'en déterminer l'espèce, il est donc difficile de définir son origine géographique. En effet les *Thais* peuvent, selon les espèces, vivre en Atlantique est et ouest, en Méditerranée et dans le Pacifique.

Parmi les coquillages trouvés dans le fossé de la Grille royale, et malgré leur association avec des déchets de cuisine, tous n'ont sans doute pas été consommés. C'est le cas de la littorine obtuse et de la nasse réticulée qui sont de petite dimension (10 mm et 24 mm) et dont la consommation anthropique n'est pas attestée. La littorine obtuse a pu être transportée sur le site avec des algues, voire collée sur une autre coquille. Elle aurait aussi pu être transportée morte après s'être détachée des algues dans du sable marin. Cette hypothèse est difficile à vérifier en l'absence du tri exhaustif des refus de tamis. En effet, seuls les plus grands restes coquilliers ont été isolés. Un examen plus détaillé des refus de tamis aurait permis de trouver d'autres taxons transportés avec du sable marin. Contrairement à la littorine obtuse, qui vit avec les algues des zones rocheuses, la nasse est inféodée à des environnements sableux. La forme de la nasse observée au château de Versailles indique un mode abrité de la côte où elle a vécu. Contrairement, à celle des côtes très battues où la houle est forte, la nasse de ce lot a des côtes larges et une forme plus arrondie qu'effilée. Elle peut malgré tout se trouver en zones rocheuses lorsqu'un bernard-l'hermite (ou pagure) s'y est installé, ce dernier vivant sur des substrats durs. Quoiqu'il en soit, ce gastéropode ne correspond pas aux composants directs de repas.

Parmi les autres espèces, une unique coquille de buccin a été identifiée. La présence de spirorbes, de serpulidés et de bryozoaires sur la face interne de son péristome permet de déterminer que sa coquille était vide lors de son ramassage (Fig. 2).

1 Germain, 1930 ; Pflieger, 1989.

Fig. 2 : La présence d'épifaune (bryozoaires, serpulidés et spirorbes) dans la coquille de buccin ou *Buccinum undatum* (L=65 mm) de la Grille royale indique que la coquille était vide au moment de son ramassage.



© Catherine Dupont

Bien que l'utilisation des littorines obtuses et nasses réticulées soit attestée en tant que composante de décors muraux dès l'Antiquité¹, aucun indice, tel que la présence de mortier à l'intérieur de cette coquille, ne permet de conclure à son utilisation comme élément de décor. La présence de coquillages non consommés dans cet assemblage reste anecdotique puisqu'ils représentent seulement trois individus sur plus de trois cents identifiés (tableau 2).

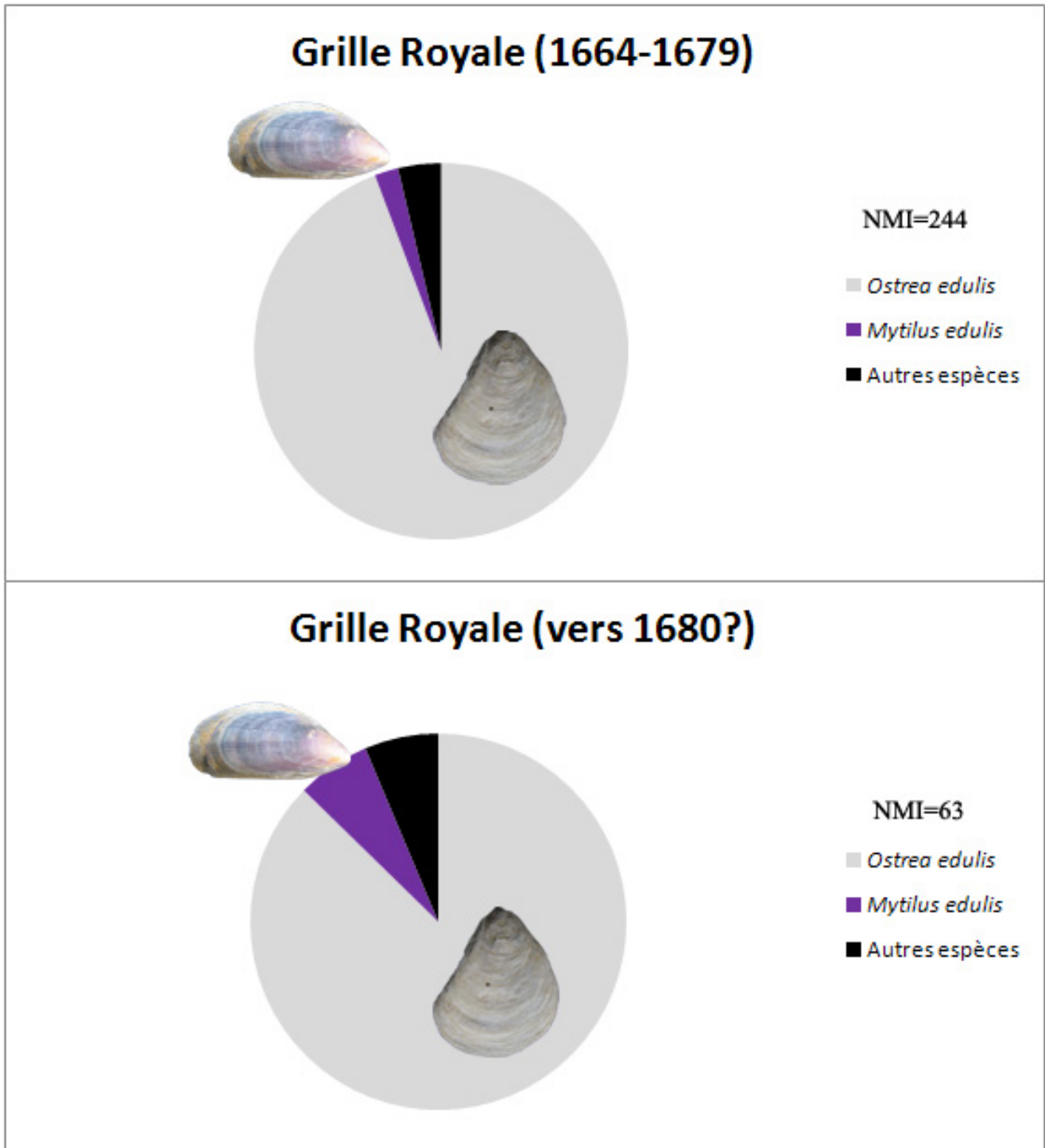
1 Boislève *et al.*, 2011.

Tableau 2 : Spectre des coquilles de la Grille royale du château de Versailles.

Attribution chronologique de l'accumulation	Nom vernaculaire	Appellation scientifique	Masse (g)	NMI	NR
Entre 1664 et 1679	La littorine obtuse	<i>Littorina obtusata</i>	0,5	1	1
	L' ormeau	<i>Haliotis tuberculata</i>	1,4	1	4
	L' huître plate	<i>Ostrea edulis</i>	11 380,8	230	1638
	La moule	<i>Mytilus edulis</i>	10,04	5	37
	La nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>	1,3	1	1
	La bucarde	<i>Acanthocardia</i> sp.	0,49	1	1
	La coquille Saint-Jacques	<i>Pecten maximus</i>	5,3	1	1
	La coque commune	<i>Cerastoderma edule</i>	1,5	1	3
	Le buccin	<i>Buccinum undatum</i>	21,4	1	1
		<i>Thais</i> sp.	21,24	1	1
	La moule d'eau douce	<i>Unio tumidus</i>	1,6	1	1
TOTAL			11445,57	244	1689
Vers 1680	L'huître plate	<i>Ostrea edulis</i>	2654,49	55	1638
	La moule	<i>Mytilus edulis</i>	15,22	4	147
	La bucarde	<i>Acanthocardia</i> sp.	2,2	1	1
	La moule d'eau douce	<i>Unio</i> sp.	0,72	1	2
	fossile indéterminé	fossile indéterminé	2,46	2	3
TOTAL			2675,09	63	1791

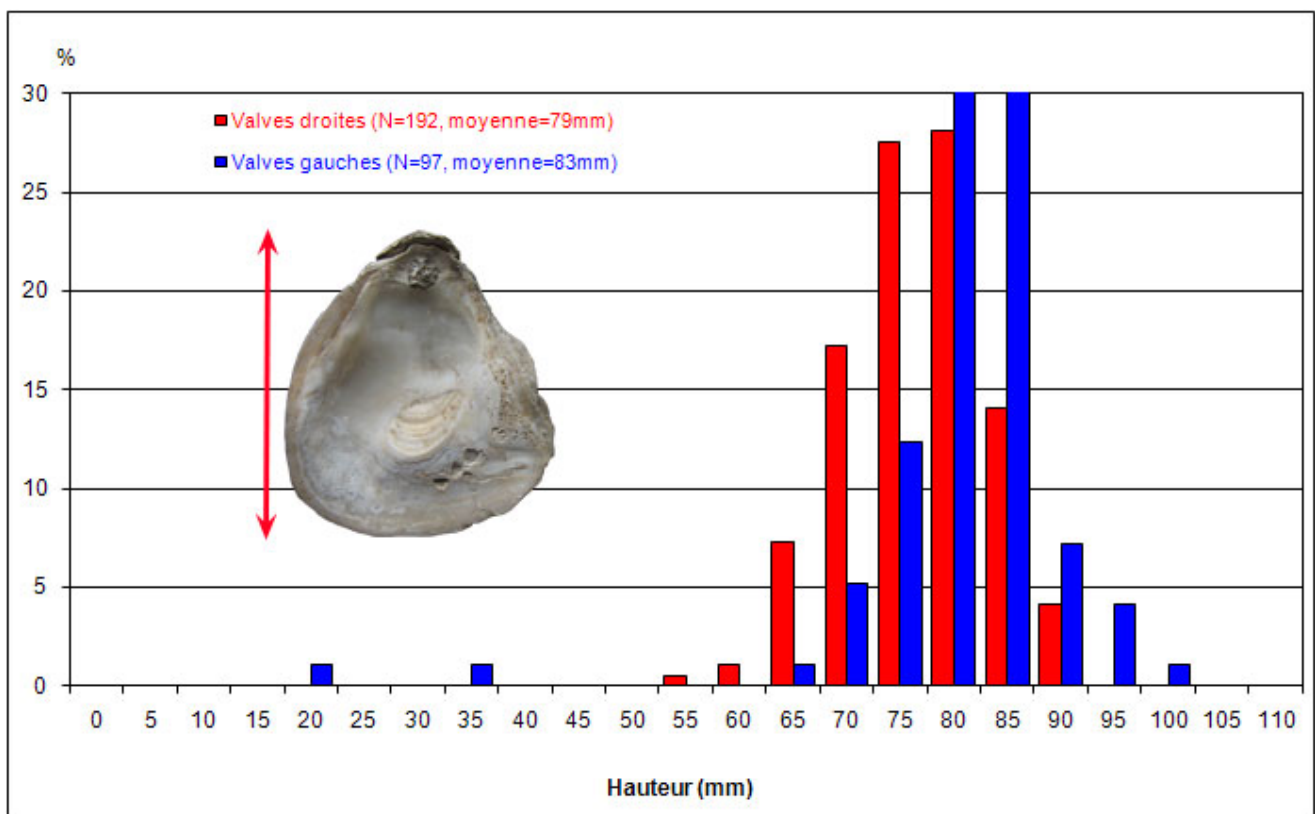
Parmi les autres espèces, la moule et surtout l'huître plate se démarquent du lot (Fig. 3). Elles représentent à elles seules entre 95 et 96% des individus identifiés.

Fig. 3 : Spectre malacofauniques de la Grille royale du château de Versailles.



La moule a sans doute été sous-estimée du fait de la grande fragilité de sa coquille. Seulement trois valves de 36, 39 et 46 mm ont pu être mesurées. Les quantités de valves d'huîtres mesurées permettent quant à elles une description plus précise de leur sélection (Fig. 4). Elles témoignent d'un calibrage des huîtres consommées avec des valves creuses (ou gauches) comprises entre 65 et 100 mm pour une moyenne de 83 mm.

Fig. 4 : Histogramme de distributions de la hauteur des valves droites (ou plates) et gauches (ou creuses) d'*Ostrea edulis* trouvées lors des fouilles de la Grille royale du château de Versailles.



© Catherine Dupont

Les études malacofauniques dédiées aux dépotoirs du XVII^e siècle sont rares. Les huîtres analysées lors des fouilles de la cour Napoléon du Louvre ont une hauteur moyenne de 100 mm¹. Les dimensions obtenues pour les dépotoirs de la Grille royale et la cour Napoléon sont largement supérieures aux données dont nous disposons pour l'époque sur les sites localisés près de la côte atlantique². Cette différence est en partie liée au fait que, contrairement aux habitats côtiers, les huîtres sont séparées les unes des autres (détroquées) et choisies avant d'être expédiées sur les sites de Versailles et du Grand Louvre. Un des stigmates observé sur la face externe d'une des valves d'huîtres pourrait bien correspondre à ce détroquage (Fig. 5).

1 Kisch et Trombetta, 1986.

2 Dupont 2006a, 2006b, Dupont et Bougeant, 2008.

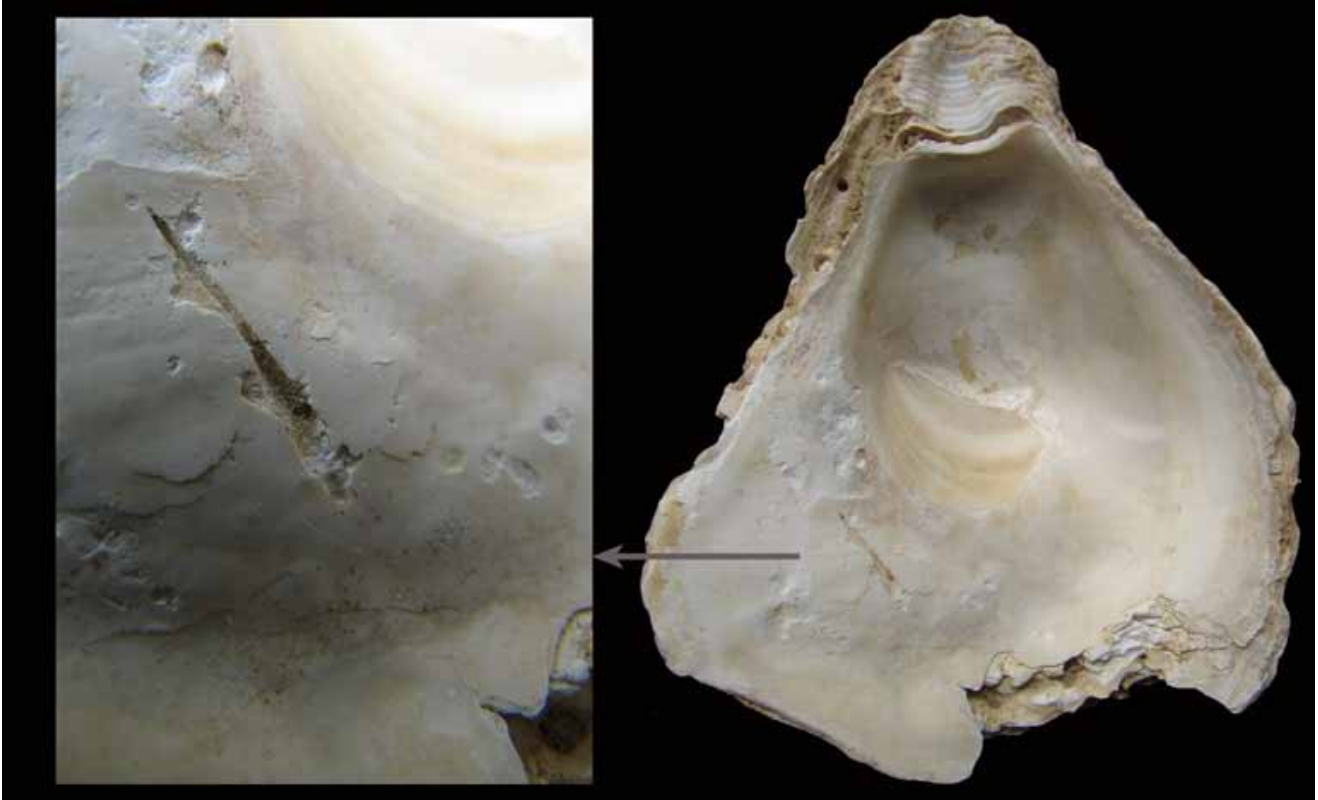
Fig. 5 : Indice d'utilisation d'outils dans la préparation des huîtres de la Grille royale. Détroupage des huîtres (L=70 mm).



© Catherine Dupont

Il serait également intéressant de disposer de lots d'huîtres de la même époque pour des sites localisés près de la Manche pour voir si cette différence de calibre peut correspondre au lieu d'origine. Enfin, les données stratigraphiques précises des lots d'huîtres mesurées lors de la fouille de la cour Napoléon manquent pour tenter d'expliquer leurs plus grandes dimensions vis-à-vis de celles mesurées à Versailles. La dimension des huîtres expédiées sur Paris ont pu varier selon leurs zones d'approvisionnement et, éventuellement, des saisons. Il nous paraissait également intéressant d'avoir des informations sur les modes de consommation de ce bivalve. Malgré le fort taux d'altération des coquilles (68% des coquilles étaient trop dégradées pour en observer le bord coquillier et la face interne), un certain nombre de stigmate semble montrer que les huîtres ont été ouvertes alors qu'elles étaient encore vivantes (Fig. 6). En effet, si les huîtres sont soumises à une source de chaleur ou sont avariées, leurs valves s'écartent d'elles mêmes par dessèchement du muscle adducteur.

Fig. 6 : Indice d'utilisation d'outils dans la préparation des huîtres de la Grille royale. Ouverture des huîtres (L=82 mm).

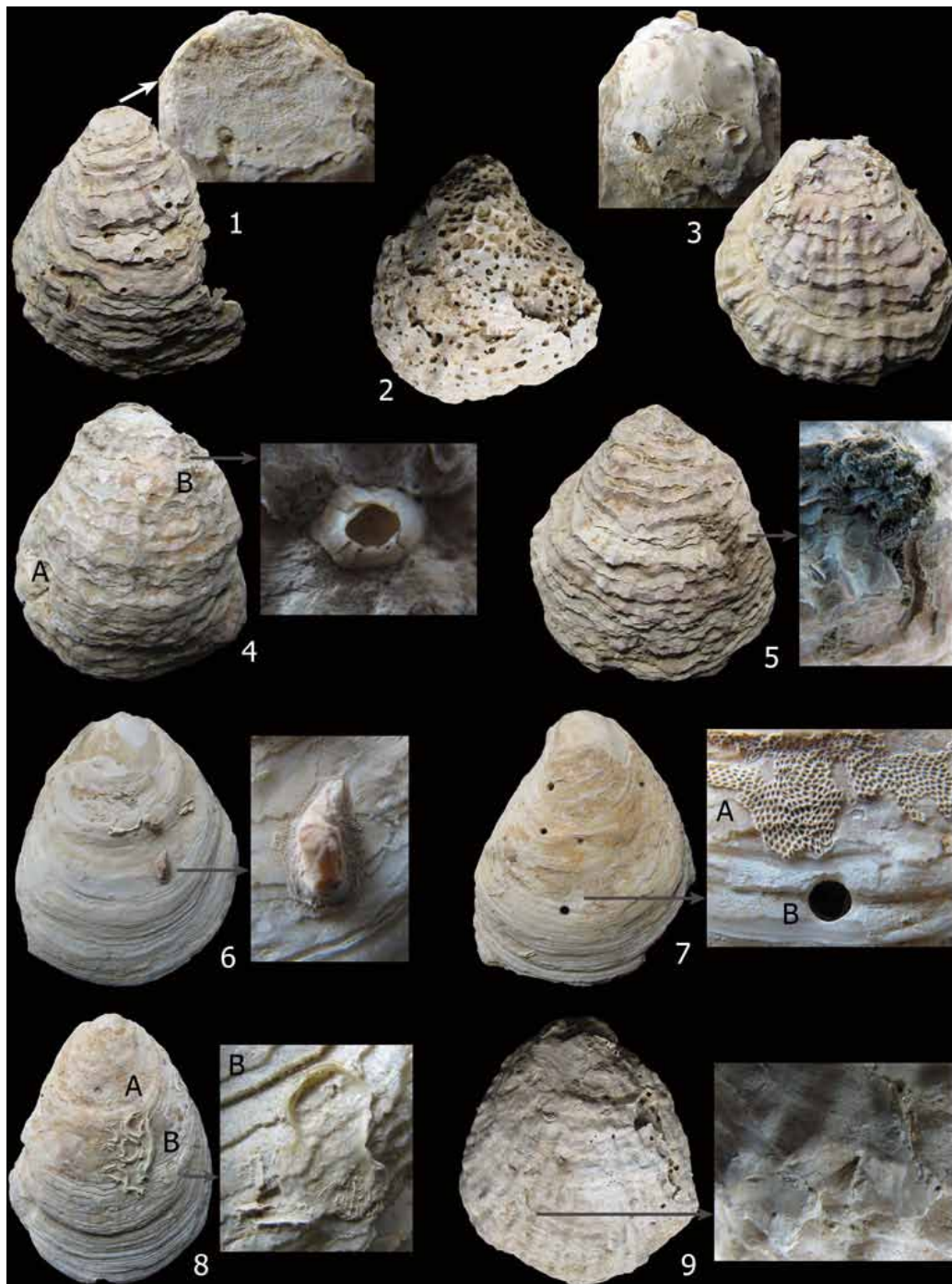


© Catherine Dupont

Ces derniers ont été observés sur 32% des quatre-vingt-dix valves plates en bon état et 79% des cinquante-sept valves creuses permettant leur observation. La majorité d'entre eux se présente sous la forme d'encoches localisées sur le bord opposé à la charnière. Malheureusement, les limites de l'archéologie ne nous permettent pas de savoir comment les huîtres ont été consommées une fois ouvertes. Elles ont tout aussi bien pu être consommées crues que cuites après extraction de la chair de la coquille. La présence de ligaments au niveau de la charnière de certaines coquilles (14% des valves droites et 4% des valves gauches) montre que les coquilles ont été rejetées juste après l'extraction de leur chair et que le dépotoir n'a pas subi par la suite de perturbation majeure. En effet le ligament se détache des valves lors de leur dessèchement. Sa présence dans le lot de la Grille royale est liée à son piégeage dans les sédiments en connexion au niveau de la charnière des valves.

Les huîtres nous informent sur une autre partie de leur histoire : celle de leur lieu de collecte. En effet, plusieurs organismes ont laissé des traces lors de la vie de l'animal selon qu'ils ont vécu dans l'épaisseur du test (endofaune) ou sur la coquille (épifaune) (tableau 3, Fig. 7).

Fig. 7 : L'endofaune et l'épifaune des huîtres de la Grille royale.



© Catherine Dupont

- 1- La forme du talon de l'huître correspond à l'empreinte d'une coquille (L=98 mm)
- 2- Réseau de perforation lié à l'éponge Clione (L=85 mm)
- 3- Coquille d'huître et tube d'un ver serpulidé (L=73 mm)
- 4- A : Réseau de galeries lié aux Polydora. B : balane (L=83 mm)
- 5- Tube de sable d'hermelles (L=86 mm)
- 6- Base d'un byssus calcaire d'une valve d'Anomie (L=84 mm)
- 7- A : réseau de bryozoaires. B : perforation circulaire d'Ocenebra sp. (L=78 mm)
- 8- A : tubes calcaires de serpulidés. B : naissain d'huîtres (L=84 mm)
- 9- Fragments d'huîtres ou ancienne fixation d'huîtres (L=100 mm)

Ce type d'analyse reste exploratoire mais il nous paraissait important de souligner leur présence pour de futures études. 99% des valves d'huîtres présentent au moins un stigmate de faune associée. Sur et dans les coquilles, des galeries typiques du ver *Polydora* indiquent sa présence sur plus de 92% des valves plates et 87% des valves creuse. Ce ver est inféodé aux environnements abrités et indique quand il est présent en grande proportion, comme c'est le cas ici, que les huîtres ont été collectées sur une côte envasée. Les perforations circulaires des gastéropodes de type *Ocenebra* et de réseaux de perforations d'une éponge, la clione, indiquent qu'il n'y avait pas d'apports d'eau douce dans la proximité immédiate du lieu de collecte. Cette observation montre que ces huîtres ne proviennent sans doute pas d'un estuaire. Les proportions de clione, éponge subtidale, indiquent que plus de 42% des huîtres ont vécu proches ou sous le niveau des plus basses mers. Ces fortes proportions peuvent correspondre à une collecte lors de très grands coefficients de marée dans les plus bas niveaux de l'estran. L'hypothèse d'une exploitation par dragage ne peut pas non plus être exclue. Plusieurs indices montrent également que ces huîtres ont pu vivre sur une zone relativement peu peuplée en huîtres : naissains, présence de fragments d'huîtres sur la face externe qui montre qu'une huître était anciennement collée sur la coquille, forme du talon. Le talon épousant la forme de son support, il présente parfois des négatifs de valves d'huîtres. Le croisement de ces différents indices prouve qu'au moins 19% des huîtres étaient associés à une autre coquille d'huîtres.

Tableau 3 : Décompte des stigmates associés à l'endofaune et épifaune observés sur les huîtres du fossé de la Grille royale du château de Versailles.

	Valves Droites		Valves gauche	
	Nombre	%	Nombre	%
Serpulidés	58	21,32	77	44
Clione	22	8,09	74	42,29
Polydora	252	92,65	153	87,43
Bryozoaires	42	15,44	47	26,86
Ocenebra	122	44,85	79	45,15
Base d'anomie	15	5,51	11	6,29
Hermelles	4	1,47	40	22,86
Balane	1	0,37	9	5,14
Naissain	11	4,04	17	9,71
Ancienne fixation d'huîtres	5	1,84	16	9,14
Talon plat	0	0	2	1,14
Talon concave	0	0	2	1,14
Talon : empreinte externe de coquille	0	0	2	1,14
Pas de faunes associées	3	1,10	2	1,14
TOTAL	272	100	175	100

Conclusions

L'analyse des coquilles de la Grille royale confirme l'hypothèse d'une destination principalement alimentaire de ce lot coquillier. L'huître domine largement le corpus. Elle est suivie de la moule. Les proportions de cette dernière sont peut-être sous-estimées du fait de la fragilité de sa coquille. La consommation de ces deux espèces loin des côtes atlantiques et de la Manche est attestée au moins dès l'Antiquité. Elles sont le fruit d'un commerce qui a pu être détecté par de ténus stigmates de détroquage et l'absence de bouquets d'huîtres. Ces derniers, qui correspondent à des huîtres collées les unes aux autres, sont régulièrement trouvés sur les sites contemporains côtiers comme en Charente-Maritime à la Maison Champlain (Brouage), à l'aumônerie Saint-Gilles (Surgères) et au Théâtre Verdière (La Rochelle) (Dupont 2006b, 2010, Dupont et Bougeant 2008).

L'étude des huîtres montre que ce bivalve a été exploité dans les bas niveaux de l'estran, voire en milieu subtidale par dragage dans une zone envasée moyennement dense en huîtres. Les huîtres consommées ont été calibrées avant d'être acheminées à Versailles. Elles semblent correspondre à de très gros modules.

Le développement des analyses biochimiques sur les tests archéologiques permettra peut-être à long terme d'en savoir plus sur les zones d'exploitation des huîtres. La systématisation des analyses malacofauniques sur sites côtiers et plus éloignés du littoral devrait aussi permettre la mise en évidence de terroir à partir des assemblages de faunes associées aux huîtres et de la morphologie des tests de ce bivalve.

Références bibliographiques

ABBOT Robert Tucker, STANDSTRÖM George.F., ZIM Herbert.S., 1982, *Guide des coquillages de l'Amérique du Nord : Guide d'identification sur le terrain*, Québec, Broquet.

BOISLEVE Julien, LABAUNE-JEAN Françoise, DUPONT Catherine, 2011, « Coquillages. Les décors marins d'Armorique », *Archéologia* n° 486, p. 25-35.

DUPONT Catherine, 2006a inédit, Les coquillages marins, indices de l'importation de ressources marines locales au sein du cloître de l'abbaye de Saint-Amant-de-Boixe pendant la Renaissance (Charente), 8 p.

DUPONT Catherine, 2006b inédit, La consommation des coquillages dans l'aumônerie Saint-Gilles du XIV^e au XIX^e siècle ap. J.-C. (Surgères, Charente-Maritime), 40 p.

DUPONT Catherine, 2010, « Les coquillages marins de Théâtre Verdrière : d'une exploitation locale à un indice d'une origine lointaine (La Rochelle, Charente-Maritime) » in NIBODEAU Jean-Paul (dir.), *La rue Verdrière et ses abords, les origines du quartier du Perrot XII^e-XIX^e siècle*, p. 322-353.

DUPONT Catherine, LIERVILLE Océane, 2011 – Les éléments de décoration en coquillages dans le bosquet de la reine du château de Versailles. *Bulletin du Centre de recherche du Château de Versailles* [en ligne].

DUPONT Catherine, BOUGEANT Patricia, 2008, « La malacofaune. Compléments d'information sur les méthodes de collecte des coquillages consommés à la maison Champlain et indices de contacts lointains (Brouage, Charente-Maritime) » in, CHAMPAGNE Alain (dir.), *Brouage Jardins de la maison Champlain. Un îlot urbain moderne (Charente-Maritime)* n° de site : 17 189 0016. 84-103.

GERMAIN Louis, 1930, *Faune de France mollusques terrestres et fluviatiles*, Ed. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Office central de faunistique.

HEITZMANN Annick, 2007, « La Grille et la Cour royales », *Versalia*, n° 10, 2007.

HEITZMANN Annick, VORENGER J., TREUILLOT J., 2011, « Fouilles archéologiques de la Grille royale du château de Versailles » (2006), *Bulletin du Centre de recherche du château de Versailles* [En ligne], Articles et études, mis en ligne le 07 mars 2011, consulté le 26 août 2011. URL : <http://crcv.revues.org/10941>.

KISCH Yves de., TROMBETTA Pierre-Jean (dir.), 1986, « Une approche de l'Homme dans son environnement – VII^e-XVII^e siècle. Grand Louvre - Fouilles archéologiques de la cour Napoléon. Paléoenvironnement et fouilles urbaines », Direction Régionale des Antiquités Historiques de l'Île de France, Paris.

LINDNER Gert, 1976 - *Guide des coquillages marins*, Paris, Delachaux et Niestlé, Pl. 64, 255 p.

PFLEGER Václav, 1989 - *Guide des coquillages et mollusques*, Paris, Hatier, 191 p.

POPPE Guido T, GOTO Yoshihiro, 1991, *European Seashells: Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastera, Gasteropoda*, Germany, Verlag Christa Hemmen, Vol. 1, 352 p.

POPPE Guido T, GOTO Yoshihiro, 1993, *European Seashells: Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda*. Germany, Verlag Christa Hemmen, Vol. 2, 221 p.

Remerciements

Ceux-ci s'adressent à Annick Heitzmann qui nous a permis d'observer ce lot très original de coquilles ainsi qu'à l'Établissement public du musée et du domaine national de Versailles qui a financé cette étude. Yves Gruet a relu une première version de ce manuscrit et nous l'en remercions.