

**DES CARAÏBES À LA MÉTROPOLÉ : ARTISANAT ET COMMERCE DES PEIGNES
EN ÉCAILLE DE TORTUE MARINE A L'ÉPOQUE COLONIALE**

Jean Soulat

Laboratoire LandArc – Centre Michel de Boïard, CRAHAM – UMR 6273

Groupe de recherche en archéométrie de l'Université Laval, Québec

7, rue du 11 Novembre

77920 Samois-sur-Seine – France

jean.soulat@landarc.fr

avec la collaboration de

Caroline Solazzo

Museum Conservation Institute, Smithsonian Institution

4210 Silver Hill road,

Suitland, MD 20746 – USA

solazzo.c@gmail.com

Following the discovery of a tortoiseshell comb from a grave in the cemetery of the Protestant Hospital in La Rochelle occupied between 1765 and 1792, this article tries to offer a synthesis of these particular artifacts in an exotic material. The presence of this type of comb at La Rochelle, but also in Paris, London or Amsterdam, and in the commercial city of Port Royal in Jamaica helps to set up a first typochronology of these tortoiseshell luxuries artifacts to 17th and 18th centuries. Moreover, intake of certain production facilities such as that found during the excavation of the Cour Napoléon – Musée du Louvre in Paris, Port Royal or on the shipwreck of the Tortugas, casting off the Florida Keys in 1622, addresses through this trade in sea turtles of the Caribbean to Europe and a better understanding of the distribution of these combs between the colonies overseas and metropole.

À la suite de la découverte d'un peigne en écaille de tortue dans une des tombes du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle occupé entre 1765 et 1792, cet article essaye de proposer la synthèse de ces objets particuliers fabriqués dans un matériau exotique. La présence de ce type de peigne à La Rochelle, mais également à Paris, Londres ou Amsterdam, et dans la cité commerciale de Port Royal en Jamaïque, permet de mettre en place une première typochronologie de ces objets de luxe en écaille de tortue aux XVIIe-XVIIIe siècles. De plus, l'apport de certains ateliers de production comme celui retrouvé lors de la fouille de la Cour Napoléon – Musée du Louvre à Paris, à Port Royal ou encore sur l'épave du Tortugas, coulée au large des îles Keys en 1622, aborde par ce biais le commerce de la tortue marine des Caraïbes vers l'Europe et une meilleure connaissance de la diffusion de ces peignes entre les colonies outre-Atlantique et la Métropole.

Tras el descubrimiento de un peine hecho de escama de tortuga en una de las tumbas del cementerio del Hospital protestante de La Rochelle que fue ocupado entre 1765 y 1792, este artículo trata de proponer la síntesis de aquellos objetos especiales fabricados en un material exótico. La presencia de este tipo de peine en La Rochelle, pero también en París, Londres o Ámsterdam, y en la ciudad comercial de Puerto Real en Jamaica, permite establecer una primera tipo-cronología de estos objetos de escama de tortuga durante los siglos XVII y XVIII. Además, la aportación de ciertos talleres de producción como el que fue encontrado durante la excavación de la Cour Napoleón – Museo del Louvre en París, en Port Royal, o también en el pecio de la Tortugas, que se hundió frente a las costas de las islas Keys en 1622, permite abordar el negocio de la tortuga marina del Caribe hacia Europa y un mejor conocimiento de la difusión de aquellos peines entra las colonias del otro lado del Atlántico y la Metrópoli.

Introduction

La découverte d'un peigne en écaïlle de tortue dans une tombe du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle a permis de s'interroger sur la présence de ce type d'éléments en France mais également dans les grandes puissances européennes des XVIIe-XVIIIe siècles. Les différents peignes inventoriés en France, en Angleterre et aux Pays-Bas semblent être produits en écaïlle de tortue originaire des Caraïbes¹. Peignes de toilette dits « à poux » ou peignes de coiffe, il est cependant difficile de savoir s'ils ont été fabriqués dans les colonies outre-Atlantique, sur les navires transportant ce matériau exotique particulier ou directement en Métropole. Aux Caraïbes, ces productions de luxe sont recensées à plusieurs reprises à la Jamaïque. Comme en Europe, des peignes en écaïlle de tortue sont également localisés dans la ville de Québec et sont attestés dans la vie quotidienne et la parure féminine en Amérique du Nord. L'utilisation de ce matériau très coûteux a entraîné la transformation de certains peignes en os et en corne à être teintés, accentuant ainsi la ressemblance avec l'écaïlle et augmentant leur valeur. Outre l'étude des peignes et de l'artisanat, on peut également s'intéresser au commerce de la tortue marine, de la pêche à l'acheminement vers l'Amérique du Nord et l'Europe. La recherche des corpus d'objets et des sites archéologiques (nécropole, habitat, production, épave) en relation avec l'inventaire des cargaisons de navire amène à croiser les données et les disciplines pour une meilleure perception des problématiques évoquées.

1. Le peigne de La Rochelle et les objets en écaïlle de tortue à la période coloniale

Un peigne en écaïlle de tortue a été retrouvé dans la tombe 1074 au cours de la

fouille archéologique du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle (Charente), occupé entre 1765 et 1792. Retrouvé sous le crâne du défunt de sexe féminin âgé entre 18 et 24 ans², ce peigne cintré et courbe comporte une seule rangée de dents assez large (Figure 1). Mesurant 11,7 cm de long, il livre 14 dents dont la majorité est conservée. Il s'intègre parfaitement au standard de la 2^{ème} moitié du XVIIIe siècle ce qui correspond à la datation du cimetière. La forme du peigne et sa localisation derrière la tête de la défunte, en position fonctionnelle, permet de suggérer la présence d'un peigne dit « de coiffe » servant à maintenir les volumineuses coiffures féminines bien connues au XVIIIe siècle. De plus, l'utilisation d'un matériau rare permet de s'interroger sur le statut social de la défunte.

L'exemple du peigne en écaïlle de tortue découvert à La Rochelle et daté de la 2^{ème} moitié du XVIIIe siècle n'est pas un cas isolé en France et en Europe. Ce matériau a été utilisé pour la fabrication d'objets différents. À ce titre, on peut citer Charles de Rochefort, qui dans son *Histoire Naturelle et Morale des Iles Antilles d'Amérique* parut à Rotterdam en 1658 évoque l'artisanat varié autour de l'écaïlle de tortue marine provenant des îles Caïmans : « C'est de cette écaïlle de Caret, qu'on fait à présent tant de beaux peignes, tant de belles coupes, de riches boîtes, de cassettes, de petits buffets, et tant d'autres excellents ouvrages, qui sont estimés de grand prix. On en enrichit aussi les meubles des chambres, les bordures des miroirs, et des tableaux, et pour leur plus noble usage on en couvre les petits livres de dévotion... » (de Rochefort 1658 : chap.21, 232).

¹ Par manque de données, nous n'aborderons pas dans cet article les exemplaires retrouvés en Espagne et au Portugal même si leur présence ne fait aucun doute.

² Etude Y. Souquet-Leroy, Inrap. Méthode de détermination sexuelle morphologique de Bruzek.



Figure 1. Peigne en écaille de tortue marine de la tombe 1074 de la La Rochelle (Photo de l'auteur).

En archéologie, en dehors des peignes, des éventails et des lamelles ont été découverts à de nombreuses reprises sur le site de la Cour Napoléon et de la Cour Carré du Grand Louvre à Paris, dans divers sites de Londres (LAARC, Museum of London), à Amsterdam (Rijkelijkhuizen 2010: 102), au cours de la fouille de la maison Aubert-de-la-Chesnaye de la Place Royale de Québec (Cloutier 1998) ou plus largement en Amérique du Nord (Deagan 2002: 215-217 ; White 2005: 122-125). On retrouve également des manches de couteau, des petites boîtes pour objets de parure comme c'est le cas à Port Royal (Jamaïque), d'étuis pour livres comme à Amsterdam (Rijkelijkhuizen 2010 : 103-104) et de placage d'ameublement comme sur la Cour Napoléon (Bresc-Bautier 2001). C'est à partir du XVIIe siècle, que l'écaille devient un produit très recherché

par la noblesse en particulier dans la confection des meubles en ébène qui demande une maîtrise et un savoir-faire entièrement nouveau. Parmi les grands ébénistes français des XVIIe-XVIIIe siècles, André-Charles Boulle (1642-1732) développe et perfectionne le placage de marqueterie sur les consoles, bureaux et tables, cartels, coffrets et cabinets au service du roi Louis XIV.

2. Contextes archéologiques de découverte de l'écaille de tortue

Avant d'amorcer la présentation des différents contextes de découvertes des écailles de tortue, il faut insister sur la rareté des objets manufacturés dans ce matériau exotique. En effet, ce dernier se conserve assez mal dans les terrains limoneux-argileux, à l'inverse des contextes humides. De ce fait, les peignes

les plus finement travaillés proviennent de collections de musée à la différence des exemplaires plus grossiers qui résistent mieux et sont issus de contextes archéologiques. À propos des peignes exhumés en fouille archéologique, on distingue trois types de contexte : centre urbain, cimetière et site de production.

Concernant les sites de centre urbain en Europe, on peut évoquer cinq peignes découverts à Paris, quatre de la Cour Napoléon et un de la Cour Carrée du Grand Louvre (1^{er} arr.) (Barrera 1989) et un autre du Carreau du Temple (3^{ème} arr.) (Berthon 2014: 139) datés de la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle, une dizaine de peignes dans divers quartiers de Londres (LAARC, Museum of London) ou encore six à Amsterdam (Rijkelijkhuizen 2010) datés des XVII^e-XVIII^e siècles et un à Flessingue (Vlissingen en néerlandais), sur l'ancienne île de Walcheren, daté du XVII^e siècle (Ufkes 2003). Outre-Atlantique, on peut mentionner trois peignes retrouvés à Québec sur le site de la Place Royale et particulièrement dans la maison d'Aubert-de-la-Chesnaye (Marier 1996: 292,294 ; Cloutier 1998: 282) et 24 provenant de Port-Royal en Jamaïque (Johnson 2009).

Au total, 13 peignes ont été découverts en contexte funéraire. Un peigne de coiffe provient de la tombe 1074 du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle datant de la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle (Soulat 2016). Un autre dans la tombe 33617 du Carreau du Temple daté entre la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle et le début du XIX^e siècle (Berthon 2014: 128). Un autre a été retrouvé dans la tombe du cimetière 21-29 Manseel Street, E1 de Londres datant du XVIII^e siècle (LAARC, Museum of London). Provenant du cimetière de l'église Bow Baptist de Tower Hamlets à Londres daté du début du XIX^e siècle, trois peignes de coiffe ont été découverts dans deux tombes dont un dans la sépulture d'Ann Ross (Henderson *et al.* 2013: 87). Dans le cimetière de l'église St. Martin's-in-the-Bull-Ring de Birmingham, quatre peignes de coiffe et deux de toilette

ont été inventoriés dans six tombes datées de la fin du XVIII^e au début du XIX^e siècle (Adams *et al.* 2005: 181). Enfin, un peigne de coiffe a été exhumé de la tombe 775 du cimetière de l'église d'Alkmaar (Pays-Bas) datant de la fin du XVIII^e siècle (Berendse *et al.* 1999: 205).

Deux sites de production du XVII^e siècle ont pu être inventoriés. Le premier se trouve sur l'épave espagnole du *Tortugas* échouée en 1622 au large des îles Keys en Floride qui a livré de nombreux fragments d'écailles brutes et manufacturées en plus de deux peignes et trois étuis (Stemm *et al.* 2013: 90-91). Le second se situe à Port-Royal au cours des fouilles de 1981 à 1987 où un peigne complet a été retrouvé associé à de nombreux restes d'écaille et d'ossement de tortue imbriquée sous le pavage en terre cuite des pièces 1 et 2 du bâtiment 1 (Hamilton 2001). En plus de ce site atypique, on peut évoquer deux autres sites qui ne concernent pas la production de peignes mais la fabrication d'autres objets manufacturés en écaille de tortue : le site de Brimstone Hill sur l'île de Saint-Christophe (Saint Kitts) aux Caraïbes et datant du XVIII^e siècle (Klippel and Schroedl 2000) et l'atelier d'André-Charles Boule sur le site de la Cour Napoléon à Paris (Bresc-Bautier 2001).

3. Analyse de l'écaille de tortue : espèce, identification et provenance

3.1. Les espèces existantes dans les Caraïbes

Les écailles qui vont être évoquées appartiennent à des espèces de tortue marine de la famille des *Cheloniidae*. Les espèces de cette famille ont la colonne vertébrale et les côtes soudées à la carapace. Cette carapace est constituée de larges plaques costales ossifiées recouvertes d'écailles cornées. La famille des *Cheloniidae* compte quatre espèces majoritaires : la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue carette ou

caouanne (*Caretta caretta*), la tortue olivâtre ou de Kemp (*Lepidochelys*). Les espèces peuvent s'identifier grâce à plusieurs critères anatomiques dont l'écaïllure de la carapace en fonction notamment de sa structure et de sa couleur (Rijkkelijkhuizen 2010: 98).

La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) porte une carapace mesurant en moyenne 80 cm de long et se caractérise par les plaques de la carapace, imbriquées comme les tuiles d'un toit. Ce caractère s'estompe avec l'âge. La dossière est brun rouge à brun orangé, généralement ornée de dessins noirs et jaunes particulièrement marqués chez les jeunes individus. Il est possible d'identifier la tortue imbriquée par l'écaïllure de la carapace à quatre paires de plaques costales qui possède deux paires préfrontales.

La tortue verte (*Chelonia mydas*) présente une carapace qui avoisine le mètre de long et se distingue par une couleur brun olivâtre, assez terne chez les adultes. La dossière est fortement bombée. Elle comporte quatre paires de plaques costales et une seule paire d'écaïlles préfrontales.

La tortue caouanne (*Caretta caretta*) comporte une carapace mesurant entre 70 et 120 cm de long. Elle livre une dossière de couleur brun orangé à brun rougeâtre, voire chocolat avec les bords extérieurs souvent jaunes orangés. La tortue caouanne possède cinq paires de plaques costales.

La tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) se distingue par une petite carapace de 65 cm de long. Elle est de couleur olivâtre à ocre brun, généralement bordée de parties plus jaunes. Au sein de cette espèce, l'écaïllure de la dossière est très variable selon les individus. Le nombre de plaques costales peut varier entre sept et neuf. La tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*) porte une carapace de 60 cm de long. De forme circulaire, elle comporte cinq plaques costales avec une coloration gris à olivâtre.

Les tortues imbriquées, vertes et caouannes sont les plus courantes aux

Caraïbes. Etant les plus imposantes, elles ont été les plus exploitées. De ce fait, l'écaïlle de tortue manufacturée à la période coloniale provient très probablement de ces trois espèces. Cependant, il faut signaler qu'en archéologie métropolitaine de la période moderne, l'écaïlle de tortue est rarement identifiée comme telle en raison de l'ignorance de ce type de matériau dans les contextes continentaux. Sa structure ainsi que sa couleur sont méconnues des archéologues et spécialistes du mobilier par qui les objets manufacturés en os sont étudiés. L'écaïlle de tortue marine est ainsi souvent confondue avec la corne (Rijkkelijkhuizen 2010: 98).

3.2. L'identification de deux peignes par des analyses chimiques

par Caroline Solazzo

Pour identifier l'espèce de chaque peigne ou objet en écaïlle, la distinction de la teinte ne suffit pas toujours notamment en raison de l'état de conservation souvent très dégradé de l'objet étudié. Pour pallier à ce problème, la méthode de l'identification par profil peptidique peut être préconisée. Cette méthode d'analyse a pu être menée sur deux exemplaires de peignes provenant du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle (C1074) et de la Cour Napoléon du Grand Louvre à Paris (C16914) (Figure 2).

L'identification d'espèces par profile peptidique

L'identification d'espèces par spectrométrie de masse repose sur la caractérisation en masse des protéines ou de ses séquences peptidiques (segments de protéines), lesquelles découlent de suites d'acides aminés (au nombre d'une vingtaine) aux compositions chimiques différentes et donc aux masses différentes. Plus deux espèces sont divergentes d'un point de vue génétique, plus les variations de séquence seront importantes pour une protéine donnée. La méthodologie utilisée

ici (plus connue sous le nom de *peptide mass fingerprinting* en anglais) a d'abord été développée en archéologie pour l'identification d'ossements ou fragments d'os d'animaux dont l'identification posait problème avec les techniques classiques d'analyse morphologiques. Elle repose sur l'identification de marqueurs moléculaires du collagène (Buckley *et al.* 2009), la protéine majoritaire des os. La méthode a ainsi été appliquée au cas du mouton et de la chèvre (Buckley *et al.* 2010), des os de poissons (Richter *et al.* 2011), de

mammifères marins (Buckley *et al.* 2014) et terrestres (Welker *et al.* 2015) ou encore des bois de rennes (Ashby *et al.* 2015). En plus des applications au matériel archéologique, cette méthodologie a permis l'identification d'artefacts culturels tels que vêtements et objets en peaux d'animaux (Kirby *et al.* 2013 ; Brandt *et al.* 2014), parchemins (Fiddymont *et al.* 2015), peignes Vikings (von Holstein *et al.* 2013), mais également l'identification de collagène en tant qu'adhésif préhistorique (Bleicher *et al.* 2015 ; Rao *et al.* 2015).



Figure 2. Photo du peigne de la Cour Napoléon du Grand Louvre (C16914) (Photo de l'auteur).

L'autre protéine d'importance en archéologie est la kératine que l'on retrouve en tant qu'élément structurel dans la laine, les cheveux, les plumes d'oiseaux, la corne, l'écaille de tortue et le fanon de baleine, la kératine désignant une large famille de protéines. Ainsi la kératine bêta présente dans les becs d'oiseaux, griffe et peau des reptiles a une composition en acides aminés et une structure différente de celles des kératines alpha (cheveux, corne,

fanon). De même que le collagène, les marqueurs moléculaires peptidiques issus de la kératine peuvent être utilisés pour l'identification d'espèces (Hollemeier *et al.* 2002 ; Solazzo *et al.* 2013) et ont permis l'identification des fourrures d'Oetzi (Hollemeier *et al.* 2012), de couvertures Salish (Solazzo *et al.* 2011) et de fragments de textiles préservés dans des objets corrodés (Solazzo 2014). Récemment, la technique a permis

d'identifier de la corne de bovin archéologique et des fragments de peignes en écailles de tortue (O'Connor *et al.* 2015).

Composition biomoléculaire des écailles de tortue

Les écailles de tortue sont principalement composées de kératine bêta (absentes chez les mammifères) qui s'empilent en feuillets, et d'une portion de kératines alpha moins rigides. La dureté des carapaces de tortues repose ainsi sur la plus grande proportion de kératines bêta par rapport aux kératines alpha (Dalla Valle *et al.* 2013).

D'un point de vue expérimental les protéines sont digérées à l'aide d'enzymes pour produire un mélange de peptides qui sont ensuite identifiés par leur rapport masse sur charge (m/z). Un profil peptidique est défini par une suite de pics représentant les peptides obtenus après digestion et est caractéristique d'une espèce donnée. Deux espèces distinctes auront un certain nombre de pics en commun mais également des pics diagnostiques. La méthode d'extraction et de digestion des protéines utilisée dans l'article d'O'Connor (2015) a été adaptée ici afin d'identifier les pics caractéristiques des tortues verte et imbriquée définis précédemment (Figure 3).

Mr	Séquence peptidique possible	C1074 m/z	C16914 m/z	Tortue verte V/ Tortue imbriquée I (m/z) ¹
928.4403	YGGSYGLGR	929.60	929.56	V
954.4923	YGGLYGLGR	955.57	955.56	V/I
		977.52		I
		1002.49	1002.50	I
		1012.58	1012.53	V/I (+1 Da)
		1024.58	1024.53	I
		1068.49	1069.57	I (1069.51)
		1126.53	1126.54	I
		1190.62		I
1201.5761	QCPDSEVVIR	1202.58		V/I (+1 Da)
1215.5917	QCPDSEVIIR	1216.61	1216.64	V/I (+1 Da)
		1529.77	1529.80	V/I (+2 Da)
1558.6868	PSPVTGSCNEPCVR	1559.77		V/I (+2 Da)
		1628.79	1628.80	I (+2 Da)
1657.7229	TFSGLCYPEGVAR (+acetyl N-term)	1658.83		V/I (+2 Da)
		1692.00	1691.99	V/I (+1 Da)
		1780.99	1781.00	I (+1 Da)
		2200.11	2200.04	I
			2257.07	I (2257.52)

Figure 3. Tableau comparant les pics pour la tortue verte et la tortue imbriquée.

Echantillons et méthodes

Pour chaque fragment de peigne, un échantillon de 20 mg a été prélevé et fragmenté en une dizaine de morceaux à l'aide d'une lame de rasoir. Les échantillons sont ensuite placés dans 0.5 mL d'une solution d'urée (8 M), Tris (50 mM) et TCEP (tris(2-carboxyethyl))

phosphine (agent réducteur qui réduit les ponts disulfures (50 mM)) à pH 8.4, et solubilisés par agitation toute la nuit. Un extrait de 100 μ L de la partie soluble est ensuite prélevé et mélangé à 11 μ L d'iodoacétamide (400 mM) et l'alkylation des cystéines (où l'iodoacétamide forme une liaison covalente avec les groupes

thiols des cystéines de façon à empêcher la formation ou reformation des ponts disulfures entre cystéines) est ainsi conduite dans l'obscurité pendant 45 min sous agitation. Les échantillons sont ensuite dilués approximativement quatre fois (pour réduire la concentration d'urée sous 2 M, acceptable pour la digestion par trypsine) par ajout de 300 µL de bicarbonate d'ammonium (100 mM) à pH 8.0. L'ensemble de l'échantillon est ensuite soumis à digestion enzymatique toute la nuit à 37°C avec 1 µg de trypsine, enzyme qui coupe les protéines après les résidus arginine et lysine (acides aminés basiques). Les échantillons sont retirés au bout d'approximativement 18 h et les protéines extraites et purifiées par extraction en phase solide à l'aide de disques 3M Empore™ Octadecyl C18 (Supelco, Bellefonte PA, USA). Une pièce de 2 x 2 mm (préalablement conditionnée dans l'acétonitrile, 1 min, le méthanol, 1 min, et 0.1% d'acide formique, 1 min) est ajoutée à chaque échantillon et les protéines extraites par agitation pendant trois heures. Les pièces d'Empore sont ensuite rincées dans 0.1% d'acide formique et les protéines éluées dans 100 µL de 75%/25% acétonitrile/acide formique par agitation pendant 1 h. Les extraits sont concentrés et redilués dans 10 µL de 0.1% TFA (acide trifluoroacétique). Les échantillons sont ensuite déposés sur une cible MALDI AnchorChip™ target (Bruker) de la manière suivante: une solution de matrice est préparée par solubilisation de 0.1 mg de CHCA (acide α-cyano-4-hydroxycinnamique) dans 97:3 acétone/0.1% TFA (10 s dans un bain à ultrasons), 1 µL est déposé suivi par 1 µL de l'analyte à tester. Une fois le dépôt sec, 1 µL de 0.1% TFA est ajouté pour enlever toutes impuretés résiduelles et la goutte est aspirée après 2 min. Enfin, 1 µL d'une solution de recristallisation préparée par solubilisation de 0.1 mg de CHCA dans 6:3:1 éthanol/acétone/0.1% TFA (10 s dans un bain à ultrasons) est appliqué et séché à l'air libre.

Analyse MALDI (peptide mass fingerprinting PMF)

Les échantillons sont analysés à l'aide d'un spectromètre de masse Ultraflex™ III (Bruker Daltonics GmbH, Germany) équipé d'un laser Nd:YAG émettant à 337 nm. Les spectres sont acquis avec flexControl 3.0 (Bruker Daltonics GmbH, Germany) en mode reflector positif sur un intervalle de masse de 700-3500 Da et une accumulation de 500 coups pour les standards et 1000 coups pour les échantillons. Le standard de calibration consiste de peptides d'angiotensine I, ACTH clip(1-17), ACTH clip(18-39) and ACTH clip(7-38).

Résultats

Les échantillons archéologiques sont comparés au référentiel des tortues verte et imbriquée (O'Connor *et al.* 2015) et les pics présents dans les deux fragments de peigne sont indiqués avec l'identification correspondante à tortue verte V ou tortue imbriquée I (Figure 3). Un certain nombre de pics sont présents dans les deux tortues, un seul a été uniquement identifié dans la tortue verte alors qu'au moins dix proviennent de la tortue imbriquée. En particulier, les pics à 1628 et 2200 ont été identifiés comme deux pics majeurs caractéristiques de la tortue imbriquée. Les profils peptidiques sont présentés (Annexe 1). Les différences dans les profils peptidiques, en particulier le signal bruité et le plus grand nombre de pics dans les échantillons archéologiques, sont probablement dus à l'état de préservation des peignes. Avec le temps les échantillons sont dégradés et les protéines sont hydrolysées ce qui crée des fragments peptidiques additionnels.

¹Les différences de masse sont dues à l'agent d'alkylation utilisé: dans les échantillons archéologiques l'iodoacetamide a été utilisé (carbamydométhylation des cystéines qui ajoute + 57 Da à chaque cystéine modifiée), alors que dans les références modernes l'acide iodoacétique a été utilisé (carboxyméthylation des cystéines qui ajoute + 58 Da à chaque cystéine modifiée). Les séquences indiquées sont basées sur des séquences possibles identifiées dans O'Connor, 2015.

Les peignes provenant de la Cour Napoléon du Grand Louvre à Paris (C16914) et du cimetière de l'Hôpital Protestant de la Rochelle (C1074) ont donc été tous les deux fabriqués à partir d'une écaille de tortue imbriquée. Comme évoqué précédemment, le premier est un peigne de toilette daté du XVII^e siècle tandis que le second est un peigne de coiffe daté du XVIII^e siècle ce qui atteste que la tortue imbriquée a été exploitée aux cours des deux siècles.

3.3. Provenances de l'écaille de tortue

Les différentes sources françaises consultées rapportent que les tortues marines sont fortement représentées aux Caraïbes durant les XVII^e-XVIII^e siècles, en particulier les tortues imbriquées, vertes ou caouannes (de Rochefort 1658: chap.21, 228-232 ; du Tertre 1667: T.2, 227-233 ; Labat 1722 : chap.12, 99-104). Les îles Caïmans (de Rochefort 1658: 229-230), la Martinique ou la Guadeloupe (du Tertre 1667 ; Labat 1722) sont concernées par ces études. Concernant leur exploitation à la période coloniale, ces trois espèces sont les

plus ciblées d'une part, en raison de leur nombre important, et d'autre part, du fait de leur grande taille, qui livre donc plus de matière première. En conséquence, les effectifs actuels de tortues marines ne représentent plus qu'une infime fraction. La surexploitation est liée à l'accroissement de la population humaine au cours de la période coloniale aux Caraïbes répondant ainsi à la demande alimentaire mais également au commerce de l'écaille de tortue (Chevalier, Lartiges 2001: 41) (Figure 4). À travers les sources écrites, il apparaît très nettement que la tortue marine est une denrée alimentaire et elle est exploitée dans un premier temps en ce sens. Elle sert à nourrir les équipages à bord et les habitants de la colonie, libres et serviles. La viande est très appréciée tandis qu'une tortue permet de nourrir une soixantaine d'hommes (de Rochefort 1658: 229-230). Les carapaces n'étant pas comestibles, elles sont ensuite revendues brutes pour être exploitées dans l'artisanat de l'écaille dans les Caraïbes ou en Métropole.



Figure 4. Chasse à la tortue marine aux Petites Antilles (d'après du Tertre 1667: tome 2, 245).

Le commerce de l'écaille de tortue et l'attrait pour ce matériau exotique ont entraîné la mise en place d'un réseau d'approvisionnement qui permet d'obtenir régulièrement cette denrée en Europe. Ce réseau commercial est le même que pour les autres produits de luxe provenant des Antilles. Chaque pays est en étroite relation avec sa colonie ce qui paraît être la façon la plus assurée d'obtenir ces marchandises. Comme l'évêque Charles de Rochefort, les îles Caïmans livrent une très grande quantité de tortues caouannes exploitée par les marins (de Rochefort 1658: 229-230). Cette colonie anglaise devait fournir au cours de la 2^{ème} moitié du XVIIe siècle la cité portuaire voisine de Port Royal, spécialisée pour ses productions de luxe en écaille de tortue (Johnson 2009).

Pour les Provinces-Unies, les carapaces proviennent directement des îles de Saint-Eustache, Saint-Martin et Saba (Rijkelijhuizen 2010: 100-101). Elles arrivent brutes au port d'Amsterdam pour ensuite être revendues et diffusées dans tout le pays auprès des artisans qui transformeront l'écaille en objet de luxe.

Pour la France, il apparaît qu'au XVIIe siècle, l'écaille de tortue provient directement de Martinique et de Guadeloupe puisqu'elles offrent une quantité importante de tortues marines (du Tertre 1667: T.2, 227-233) et font l'objet d'échange entre les autochtones et les Français vivant dans les colonies (Labat 1722: 465). Les témoignages de certains missionnaires jésuites vont également dans ce sens. On peut ainsi citer Pierre Pelleprat qui publie en 1655 son ouvrage *Relation des missions jésuites dans les Îles et la Terre Ferme* : « Le caret est une espèce de tortue dont on fait moins de cas pour le manger que de la tortue franche, mais qui est beaucoup plus estimé pour les écailles qu'on en tire, qui sont si fort recherchées en France et dont on fait de si beaux ouvrages. Cette marchandise est préférable aux autres, principalement en ce qu'elle n'est point sujette à se gâter et que le transport

en est facile » (Ouellet 2009: 150). On peut également citer le missionnaire jésuite Jacques Bouton qui publie en 1640 *Relation de l'établissement des Français depuis l'an 1635 en l'île de la Martinique*. Ce dernier affirme que l'écaille de tortue imbriquée étaient recherchée en France pour sa transparence et variété de couleurs, matériau idéal pour en faire des peignes, coffrets, cabinets et autres ouvrages (Ouellet 2009: 75).

Comme aux Provinces-Unies, les carapaces de tortue restent une matière première assez commune aux Caraïbes mais qui apparaît assez luxueuse en Métropole. Dans les archives commerciales des ports de la côte Atlantique ou les correspondances entre les colonies et la Métropole, les carapaces ne font pas partie des marchandises officiellement importées³. Le réseau d'approvisionnement est secondaire. Il peut être lié à des commandes spécifiques ou privées, voire à des échanges diplomatiques qui sortent du cadre purement commerciale, ce qui explique que leur présence sur le continent reste minoritaire, en particulier pour certains objets comme les peignes.

4. L'artisanat de l'écaille de tortue aux Caraïbes à la période coloniale

4.1. Port Royal : un centre de production majeur au XVIIe siècle ?

Le décompte de 47 objets produits en écaille de tortue au XVIIe siècle en provenance de la Jamaïque, en particulier de la ville portuaire de Port Royal, est suffisant pour s'interroger sur la localisation d'un centre de production majeur lié à cet artisanat. Au total, ce sont donc 23 étuis, 18 peignes à double denture et 6 peignes à simple denture qui ont été répertoriés, nombre auquel il faut ajouter quelques boîtes et coffrets (Figure 5).

³ Communication personnelle de Philippe Hrodej, historien spécialiste du commerce coloniale aux Caraïbes, Université de Bretagne 2, Lorient.



Figure 5. Cabinet en écaille de tortue fabriqué à Port Royal avec vue de détail du décor (Brooklyn Museum, New York).

Datés entre 1655 et 1692, tous ces objets livrent un décor similaire mêlant faune, flore et indigène (Johnson 2009: 313) (Figure 6). Retranscrivant cet

environnement local, on retrouve des palmiers, différents arbres fruitiers (l'ananas, le bananier ou l'akée) mais également de la faune exotique tels que des

paons ou des crocodiles. Dans la plupart des cas, ces ustensiles sont marqués d'une date et du lieu de fabrication PORT ROYALL IN IAMAICA. Certains proposent même le blason de la Jamaïque octroyé par mandat royal en 1661 par Londres et dessiné par l'Archevêque de Canterbury William Sandcroft. Il se compose d'un champ d'argent dans lequel figure une croix de gueules chargé de cinq ananas d'or. Il est soutenu par deux Amérindiens des Antilles, des Arawaks. Celui de gauche porte dans sa main gauche une lance et dans sa main droite un panier de fruits locaux tandis que celui de droite tient dans sa main gauche un arc et une flèche dans sa main droite. Surmontant le champ d'argent, on retrouve un crocodile jamaïcain vue de profil et tête à gauche. Enfin, quelques exemplaires dévoilent également le nom de leur propriétaire comme c'est le cas de l'étui à peigne au nom d'Elizabeth Fleming daté de 1678, personnalité de la noblesse britannique (Wills 1957: 77, pl. 5). Ces peignes sont ensuite vendus à de riche propriétaire de plantation ou à des marchands de produits de luxe. Ces productions arrivent ainsi en Europe et notamment en Angleterre, évoquant ainsi le luxe, l'exotisme et le voyage. Cependant, en dehors de l'étude de ces productions dédiées à l'export, il faut également s'intéresser aux artisans. P. Hart développe l'idée de la présence d'un apprenti et d'un mentor dans la chaîne de fabrication de ces peignes et étuis d'après des approximations d'exécution sur certains exemplaires tandis que d'autres sont parfaitement réalisés (Hart 1983: 18). Un artisan anglais du nom de Paul Bennett apparaît dans des registres de Port Royal datant de 1673 comme étant le seul fabricant de peignes (Hart 1983: 21). Faisant suite à leur exportation vers la métropole, ces peignes et étuis sont aujourd'hui désormais éparpillés entre différents musées : Institute of Jamaica de Kingston (Jamaïque), Winterhur Museum de Wilmington (Etats-Unis), Museum of Fine Arts de Boston, Brooklyn Museum de

New York (Etats-Unis), Victoria and Albert Museum de Londres (Angleterre), mais également au sein des catalogues de vente (Bonhams, Lucy Johnson, Woolley and Wallis) et des collections privées.

Complétant l'étude de ces objets très bien conservés, l'archéologie a également permis d'apporter des arguments en faveur de l'implantation d'un centre de production à Port Royal, immergée à la suite du tremblement de terre de 1692. Des fouilles subaquatiques y ont été opérées depuis les années 50. Cependant, la campagne menée entre 1981 et 1987 par l'Institute of Nautical Archaeology a mis au jour huit bâtiments sur l'ancienne *Lime Street*, à proximité de son intersection avec *Queen* et *High Streets* dans le centre commercial de la ville. Dans les pièces 1 et 2 du bâtiment 1, sous le pavage en terre cuite, un peigne complet ainsi que de nombreux restes d'écaille et ossements de tortue ont été localisés (Hamilton 2001). D'après les archives, il semblerait que la demeure de Paul Bennett se trouve non loin de là puisqu'en juillet 1673, il acheta deux petites maisons à Denis Macragh qui donnent vers le nord sur *High Street* (Pawson and Buisseret 1974: 144). On apprend notamment qu'il était locataire d'une des maisons avant l'achat avec un certain Mathew Comberford. C'est donc dans ce quartier qu'il installa son atelier, peut-être s'agissait-il du bâtiment 1 découvert en fouille.

4.2. L'artisanat de l'écaille de tortue à travers d'autres exemples caribéens

Outre Port Royal, deux autres lieux de production peuvent être évoqués aux Caraïbes. Le premier est un site atypique puisqu'il s'agit d'une épave de navire espagnol le *Tortugas* qui a coulé en 1622 près des îles Keys au large de la Floride. Parmi le mobilier recueilli lors de la fouille entre 1989 et 1991 menée par Odyssey Marine Exploration, on a retrouvé plusieurs objets en écaille de tortue dont un peigne à double denture complet et deux autres incomplets accompagnés de trois



Figure 6. Décoration détaillée présente sur un étui à peigne en écaille de tortue de Port Royal (d'après les collections du Museum of Fine Arts, Boston).

étuis rectangulaires décorés (Stemm *et al.* 2013: 90-91) (Figure 7). Associés à ces éléments, on compte près de 63 fragments bruts et partiellement manufacturés de restes d'écaille appartenant à deux individus de tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) (Figure 8). Les objets finis et les autres appartiennent donc à plusieurs tortues. De ce fait, il reste difficile de savoir si ces peignes et étuis complets ont été fabriqués à bord ou s'ils sont originaires d'une production caribéenne comme celle de Port Royal, servant ainsi de modèle pour la fabrication sur le navire. Néanmoins, la présence d'objets finis, en cours de fabrication et de déchets à partir de la carapace est indéniablement liée à une activité artisanale sur le navire incluant ainsi la

présence au sein de l'équipage d'un fabricant de peigne. Pourtant, l'utilisation de ce matériau reste sûrement la conséquence de la préparation culinaire de la viande de tortue pour l'équipage à bord. En effet, avant de s'échouer sur les récifs des îles Keys, le *Tortugas* achevait un long voyage en direction d'un retour vers l'Espagne. Navire marchand, l'étude de sa cargaison a permis de montrer des transactions importantes avec la ville de Cumana située sur la côte vénézuélienne avec la présence notamment de plus de 6000 perles locales (Kingsley 2013: 143-146). Entre Cumana et les îles Keys, la traversée de la mer des Caraïbes ne fait donc aucun doute. La récupération des deux tortues imbriquées exploitées ne peut être localisée précisément puisque cette espèce est présente aux Caraïbes tout comme sur les côtes septentrionales d'Amérique du Sud.

À une échelle plus modeste, on peut également évoquer la présence d'un atelier de production sur l'île de Saint-Christophe (Saint-Kitts) à Brimstone Hill datant de la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle (Klippel and Schroedl 2000). En effet, la fouille d'une forteresse militaire anglaise associée à un baraquement d'esclaves a permis de mettre au jour de nombreux déchets liés à la fabrication de boutons à partir d'écaille et d'ossements de tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*). Cette activité artisanale qui n'a pas de but commerciale mais uniquement en relation avec un besoin de la part de la population servile rappelle celle découverte sur l'île de Tromelin, située à 500 km au nord-ouest de Madagascar. En effet, suite à l'abandon d'esclaves malgaches sur l'île par l'équipage de l'*Utile*, navire négrier français de la Compagnie des Indes orientales qui a fait naufrage aux abords de l'île en 1761, ces derniers ont survécu près de 15 ans en construisant quelques bâtiments tout en s'adaptant aux conditions de vie difficiles (Guérout, Romon 2015). Parmi les activités artisanales que les esclaves ont développé pour survivre, on

retrouve notamment la fabrication d'artefacts de la vie quotidienne (récipients ou tuiles) à partir de restes de tortues vertes

(*Chelonia mydas*) (Guérout *et al.* 2013 : 27).

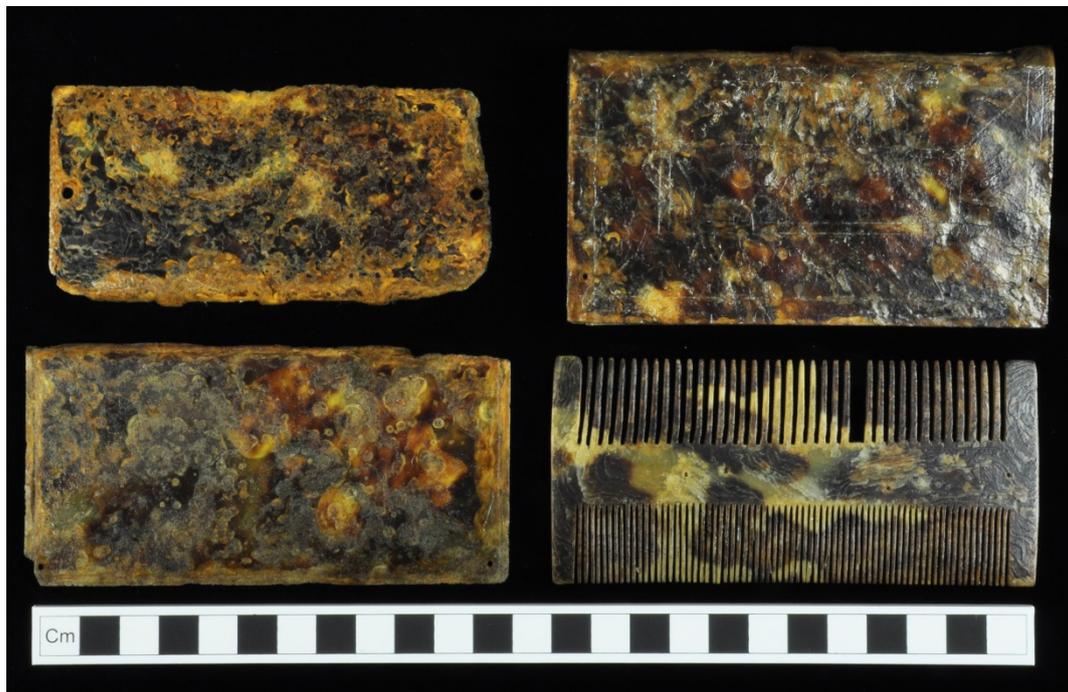


Figure 7. Exemples de peignes et étuis en écaille de tortue provenant de l'épave du *Tortugas* (d'après Stemm *et al.* 2013, Odyssey Marine Exploration).

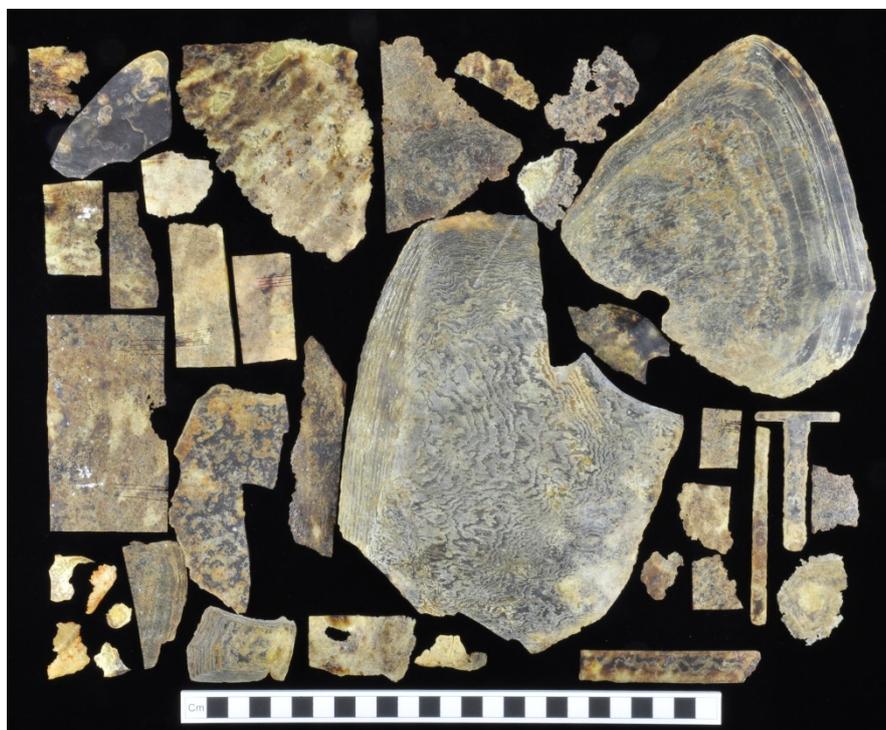


Figure 8. Fragments brutes et manufacturés d'écailles de tortue retrouvés l'épave du *Tortugas* (d'après Stemm *et al.* 2013, Odyssey Marine Exploration).

5. L'artisanat de l'écaille de tortue en Métropole aux XVIIe-XVIIIe siècles

5.1. La France et le site de la Cour Napoléon – Musée du Louvre à Paris

La fouille entre 1981 et 1986 de la Cour Napoléon, à l'emplacement de la pyramide du Musée du Louvre, a permis de mettre en évidence l'évolution d'un quartier de Paris entre la fin de la période médiévale et la période moderne, en particulier ses changements aux XVIIe-XVIIIe siècles. Ce quartier a été occupé par des marchands bourgeois et artisans au XVIe siècle et sont rejetés en marge au XVIIe siècle vers le quai oriental, pour laisser place à des résidences aristocratiques traversées par une artère principale, la rue Fromenteau (Bresc-Bautier 2001: 35). Des maisons mineures et bourgeoises occupent désormais l'espace avec notamment l'arrivée de familles de la haute noblesse de la cour : les Souvré, Beringhen ou Vendôme. À partir du XVIIIe siècle, les artistes logés par le roi Louis XIII dans la rue Fromenteau sont évacués et le quartier devient un pôle artisanal et commercial. Dans ces résidences, en particulier dans les latrines du petit hôtel de Beringhen (1630-1662) ou celles de l'aile nord de la maison jumelle (1640-1650), les fouilles archéologiques ont livré de nombreux objets qui reflètent la vie quotidienne de cette nouvelle noblesse occupant le quartier (Bresc-Bautier 2001: 104, 120). Parmi ce mobilier, on compte des fragments de restes bruts et d'objets manufacturés en écaille de tortue. Un puits dans la Cour des Cuisines a également livré ce type de restes (1630-1660) (Bresc-Bautier 2001: 88-89). Enfin, un certain nombre d'éléments proviennent des remblais incendiés datant de 1720 de l'atelier du célèbre ébéniste du roi Louis XIV, André-Charles Boulle (Bresc-Bautier 2001: 188-189).

Parmi ce mobilier en écaille de tortue, ce sont quatre peignes qui ont été

comptabilisés sur le site⁴. Comme évoqué précédemment, il s'agit de deux peignes de toilette (CN 18433 et CN 16914) et de deux peignes de coiffe (CN 4016 et CN 6092). En plus de ces peignes dont un seul est complet, il faut ajouter près de 170 fragments d'écaille manufacturée et brute (Figure 9). Parmi les fragments travaillés, on retrouve un bracelet, des lamelles d'éventail (n° 10), des contours de miroir (n° 3) ou des plaquettes ornementales utilisées pour la marqueterie sur meuble (n° 1, 2, 4, 8 et 9). À première vue, au sein des espèces représentées, il semble que la tortue marine imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) se distingue majoritairement. La présence de restes brutes, de chutes de taille, de produits en cours de finition et d'objets terminés indique clairement que l'écaille de tortue était transformée sur place ce qui indique qu'elle arrivait brute dans l'atelier d'André-Charles Boulle, probablement sous la forme de carapace entière. Ce matériau devait provenir directement des grands ports commerciaux de la façade Atlantique comme Nantes ou La Rochelle où les navires marchands déchargeaient et vendaient leur cargaison achetée aux Caraïbes dans les colonies françaises.

5.2. Le cas des Provinces-Unies

En complément, les peignes en écaille de tortue datant des XVIIe-XVIIIe siècles découverts à Amsterdam, et plus généralement aux Pays-Bas, ont été fabriqués à partir d'une matière première provenant des colonies caribéennes hollandaises de Saint-Eustache, Saint-Martin et Saba (Rijkelijhuizen 2010: 100-101). D'après les archives de la *Compagnie néerlandaise des Indes orientales* (VOC), ce sont des marchands privés qui ont importé l'écaille de tortue

⁴ Information inédite suite à l'inventaire du petit mobilier de la Cour Napoléon (réserves du Musée du Louvre, Plaine Saint-Denis) dans le cadre d'un projet de recherche mené par le Laboratoire LandArc et en collaboration avec le département d'Histoire du Louvre.

ainsi que d'autres produits exotiques. Ces archives non exhaustives retranscrivent la liste des entrées et sorties des cargaisons de navire datant de la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle. En moyenne, ce sont donc 230 kg par an qui ont pu être quantifiés soit une moyenne de 101 tortues par an ce qui paraît assez peu, chiffre expliqué par le

coût important de ce matériau. De plus, il semble que les expéditions de marchandise aient été cautionnées par des membres du gouvernement des colonies et parfois même par l'implication des gouverneurs eux-mêmes comme Johannes de Graaf, gouverneur de Saint-Eustache.



Figure 9. Fragments manufacturés d'écailles de tortue découverts sur la Cour Napoléon à Paris (Photos de l'auteur, Département Histoire du Louvre, Musée du Louvre, Paris).

6. La diffusion de l'écaïlle : du cadeau diplomatique à la commercialisation

6.1. Une matière première commune pour un artisanat de luxe

Nous l'avons vu précédemment, l'artisanat de l'écaïlle aux Caraïbes ou en Europe est destiné à fabriquer des objets de luxe. Pourtant, les tortues marines ne sont pas rares dans la mer des Antilles à la période coloniale. Il semble que l'écaïlle prenne de la valeur une fois qu'elle est manufacturée et inversement puisque ce sont les objets communs (peignes, éventails, boîtes, etc.) qui deviennent des accessoires de luxe avec ce matériau exotique. À travers les exemples cités, on voit que l'attrait de la noblesse pour l'écaïlle s'étend du XVIIe à la fin du XVIIIe siècle que ce soit avec les assemblages de peignes et d'étuis de Port Royal ou avec les peignes de coiffe fabriqués en Métropole. Dès la 2^{ème} moitié du XVIIe siècle, avec les productions de Port Royal, on voit que l'essor de l'écaïlle prend une dimension importante comme le reflet de la puissance coloniale britannique. Le témoignage du Capitaine pirate Edward Hull vient alimenter le phénomène. En effet, en 1653, ce dernier accoste sur l'île de Block Island en Nouvelle-Angleterre et vole dans la maison du Capitaine Kempo Sebarda un stock de marchandises destiné à être vendu (Clark 1950: 42). Parmi le butin, une centaine de peignes probablement en écaïlle de tortue est à noter.

6.2. Des peignes destinés à la noblesse métropolitaine

Au XVIIe siècle, les peignes en écaïlle de tortue sont donc des objets communs fabriqués à partir d'un matériau peu commun en Métropole. Ces objets de la vie quotidienne désormais de luxe sont fabriqués sur place puis envoyés vers l'Europe à destination de la noblesse française, britannique et hollandaise. Cependant, il s'agit surtout d'un réseau diplomatique. En effet, ce sont plutôt les

carapaces entières qui remplissent les cales des navires à destination de la Métropole dans le but d'être revendue à l'arrivée. Elles sont achetées entre autre par des artisans qui transforment l'écaïlle en mobilier et ustensiles de luxe comme c'est le cas de l'atelier d'André-Charles Boulle à Paris dont les productions sont destinées à la cour de Louis XIV.

De plus, on a vu que la cité portuaire de Port Royal accueillait un centre de production de ces peignes en écaïlle entre 1655 et 1692. Les artisans britanniques de Port Royal comme Paul Bennett vendent leur production en fonction des commandes faites en amont, qui sont destinées à un réseau diplomatique. Ces peignes se retrouvent ensuite dans les milieux aristocratiques en Métropole. Témoignage de ce phénomène, la femme de Thomas Lynch, gouverneur britannique de la Jamaïque entre 1671 et 1674, envoie en 1672 une boîte en écaïlle de tortue comprenant des peignes et de la vanille avec d'autres produits exotiques des Antilles à l'épouse du secrétaire particulier de Lord Arlington (Cundall 1925: 155 ; Pawson and Buisseret 1974: 143). On peut également évoquer Henry Morgan, célèbre flibustier anglais devenu lieutenant-gouverneur de la Jamaïque entre 1674 à 1682 (Figure 10), qui souhaite envoyer un cadeau diplomatique à Sir William Coventry, homme d'Etat anglais proche du roi Charles II. Il choisit de lui faire parvenir deux peignes en écaïlle de tortue dans le même étui (Pawson and Buisseret 1974: 142). Autre exemple, le peigne à simple denture en écaïlle associé à une pochette en tissu marqué d'une inscription brodée provenant des collections du Rijksmuseum d'Amsterdam (Figure 11). L'inscription:

« DE.EDELE.HEER.TOMAS.HEES.AMBAS
SADEUR.VAN.STAATE.GENERAEL.DER.
VEREENICE.NEERLANDEN.1676 » se
traduit par « Son Excellence Sir Thomas Hees
Ambassadeur des Etats généraux du Royaume
des Provinces-Unies 1676 ».

La présence de cette mention atteste que le peigne et la pochette appartenait à l'ambassadeur néerlandais et commissaire des Etats généraux à Alger, Tunis et Tripoli entre 1675 et 1680. Au cours de sa



Figure 10. Portrait de Henry Morgan (d'après Oexmelin 1678: 185).



Figure 11. Peigne et pochette daté de 1676 appartenant à Thomas Hees (d'après les collections du Rijksmuseum, Amsterdam).

mission, il a négocié l'achat de la liberté des esclaves hollandais et a protesté contre la piraterie des navires hollandais (van Krieken 2008: 227-228).

6.3. Commercialisation et diffusion entre colonies

La localisation des peignes en écaïlle de tortue marine en Europe, aux Caraïbes et en Amérique du Nord atteste de la commercialisation de ce matériau exotique et surtout de la diffusion transatlantique des Caraïbes vers la Métropole, mais également vers les colonies nord-américaines.

Pour les peignes et éventails en écaïlle découverts à Québec entre la fin du XVIIe et le début du XIXe siècle ainsi que pour ceux retrouvés aux Etats-Unis, il semble qu'avant le XVIIIe siècle, les peignes ont été importés vers les colonies en provenance de l'Europe, principalement d'Angleterre (White 2005: 108) ou de France (Marier 1996: 292, 294). Cependant, dès la 2^{ème} moitié du XVIIIe siècle, des fabricants de peigne britanniques s'organisent en « entreprises » et se retrouvent plusieurs fois par trimestre et par an. En Nouvelle-Angleterre, en 1759, deux grands fabricants de peignes, Enoch Noyes et William Cleland de West Newbury (Massachusetts) s'associent et produisent des peignes en corne et en écaïlle de tortue (White 2005: 108). La tortue imbriquée apparaît comme l'espèce la plus commune comme c'est le cas en Métropole. Au cours des deux siècles, on retrouve ainsi deux modes d'approvisionnement, les productions importées d'Europe et les carapaces brutes en provenance des Caraïbes. Les colonies anglaises comme celles de la Jamaïque, de Saint-Kitts ou des Caïmans ont probablement fourni la matière première à destination de la Nouvelle-Angleterre au cours du XVIIIe siècle.

7. Inventaire et analyse du mobilier

Au total, ce sont 94 peignes et étuis en écaïlle de tortue qui ont été recensés. Ils se répartissent entre la France, l'Angleterre, les Pays-Bas (Figure 12), les Caraïbes (Jamaïque et îles Keys) et le Québec. On compte 36 peignes en Europe, 53 peignes et étuis aux Caraïbes et trois peignes au Québec (Annexe 2). À ces

peignes, on peut ajouter les fragments brutes et manufacturés provenant de l'épave du *Tortugas* avec 63 restes et ceux de la Cour Napoléon du Louvre avec 174 restes. À travers le corpus des peignes observés et qui ont pu être identifiés, deux types de peigne se distinguent : les peignes de toilette (x36) et les peignes de coiffe (x15).

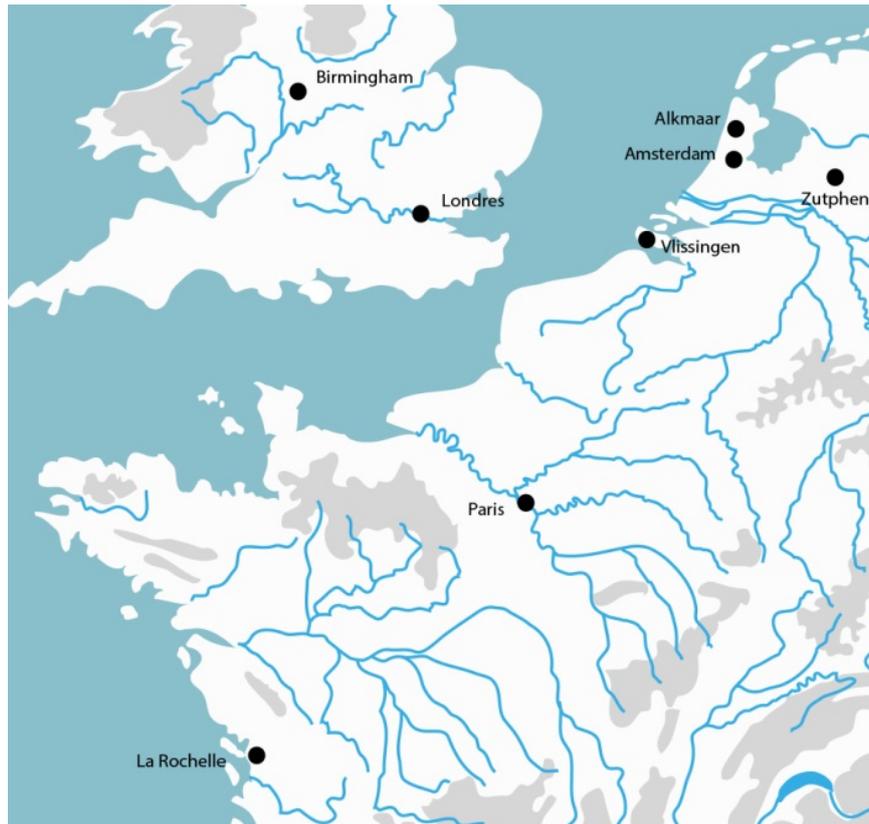


Figure 12. Découvertes de peignes en écaïlle de tortue en Europe (Carte de l'auteur).

7.1. Les peignes de toilette et leurs étuis

Parmi les peignes de toilette, deux sous-types apparaissent : les peignes à simple denture et les peignes à double denture. De forme rectangulaire, les peignes à double denture livrent une rangée plus fine en partie supérieure et une autre plus large en partie inférieure. Appelés « peignes à poux » (en anglais *lice comb* ou *grooming comb*) pour leur fonction liée à l'hygiène, leur utilisation se développe au XVII^e siècle jusqu'au début du XVIII^e siècle. D'après leur forme rectangulaire, les peignes en écaïlle de tortue s'intègrent particulièrement bien

à la typologie des peignes en Europe occidentale pour la période moderne.

11 peignes à simple denture de profil légèrement courbe et mesurant autour de 15 cm de long ont pu être comptabilisés. Parmi eux, on recense essentiellement des peignes provenant de la Jamaïque avec sept exemplaires, deux autres découverts aux Pays-Bas et deux derniers à Paris (Figure 13). Les peignes jamaïcains proviennent de Port Royal et sont datés entre 1672 et 1680 avec la présence d'un décor floral associant des motifs en volute. Ils livrent une teinte brune tirant vers le noir et tachetée de

jaune. Pour ceux des Pays-Bas, il s'agit d'un peigne qui provient d'Amsterdam et d'un autre issu des collections du Rijksmuseum associé à un étui en tissu daté de 1676. Ce dernier propose une teinte noirâtre tachetée de jaune. Enfin, il faut ajouter un peigne très mal conservé provenant de la Cour Napoléon du Grand Louvre à Paris daté des XVIIe-XVIIIe

siècles (Inv. 18433) et un autre presque complet en bien meilleur état issu de la Cour Carrée du Grand Louvre (Inv. OP759) (Figure 14). Pour le premier, la couleur ne peut être évoquée en raison de son état très dégradé tandis que le second offre une teinte noire avec de petites tâches jaunes.



Figure 13. Peignes de toilette à simple denture provenant de la Jamaïque (d'après les collections du Boston Museum et du Museum of Fine Arts, Boston).

25 peignes à double denture ont été mis en évidence dont 18 exemplaires à Port Royal datés entre 1655 et 1692 avec un décor similaire à ceux à simple denture (Figure 15). Ils livrent tous une teinte brune sombre ou claire avec tâches jaunes. Il faut ajouter à ces peignes trois autres provenant de l'épave du *Tortugas* datés de 1622 qui sont de couleur noire avec de grandes tâches jaunes, un autre largement noir avec de petites tâches jaunes découvert sur le site de la maison Aubert-de-la-Chesnaye à Québec daté entre 1679 et 1700, un autre de couleur grisâtre avec des tâches jaunes provenant de la Cour Napoléon à Paris daté des XVIIe-XVIIIe siècles (Inv. 16914), un autre à Zutphen daté entre 1659 et 1657 dont la couleur n'a pu être déterminée et un dernier à Flessingue de couleur brune avec des tâches plus claires et daté du XVIIe siècle (Figure 16). Deux peignes incomplets découverts dans la tombe HB370 et dans la tombe HB607 issus du cimetière de l'église St. Martin's-in-the-Bull-Ring à

Birmingham n'ont pas pu être classés dans l'un des deux types.

Ces peignes de toilette sont dans certains cas associés à des étuis également confectionnés en écaïlle de tortue de couleur brune tachetée de jaune. Fabriqués uniquement aux Caraïbes, ces étuis sont au nombre de 26 dont la majorité provient de Port Royal et datée entre 1655 et 1692, à l'exception de trois autres qui ont été retrouvés sur le *Tortugas*. Pourtant, ils comportent tous les mêmes caractéristiques à travers une forme rectangulaire dont les deux faces livrent une ornementation incisée, même si les étuis de Port Royal sont plus récents que ceux du *Tortugas*. Ces derniers sont assez mal conservés mais délivrent tout de même un décor épuré qui se compose de plusieurs lignes formant un rectangle central associé à des perforations sur les contours probablement pour y insérer des petits rivets métalliques. En comparant ces exemplaires à ceux provenant de Port Royal, et qui délivrent un décor complexe et travaillé, il apparait



Figure 14. Peigne de toilette à simple denture provenant de la Cour Carrée du Grand Louvre à Paris (photo du département Histoire du Louvre, Musée du Louvre, Paris).

très clairement que ceux du *Tortugas* appartiennent au même type, mais avec un style plus simple, si l'on considère qu'ils ont été terminés. Ce type d'étuis est donc assez courant au XVII^e siècle et permet d'imaginer la mise en place d'un réseau

d'artisans spécialisés dans la fabrication de peignes et d'étuis aux Caraïbes. Si un seul artisan est attesté dans les archives de Port Royal à cette période, il en va peut-être de même dans d'autres colonies anglaises des Caraïbes.



Figure 15. Peigne de toilette à double denture provenant de la Jamaïque et daté de 1672 (d'après les collections du Brooklyn Museum, New York).

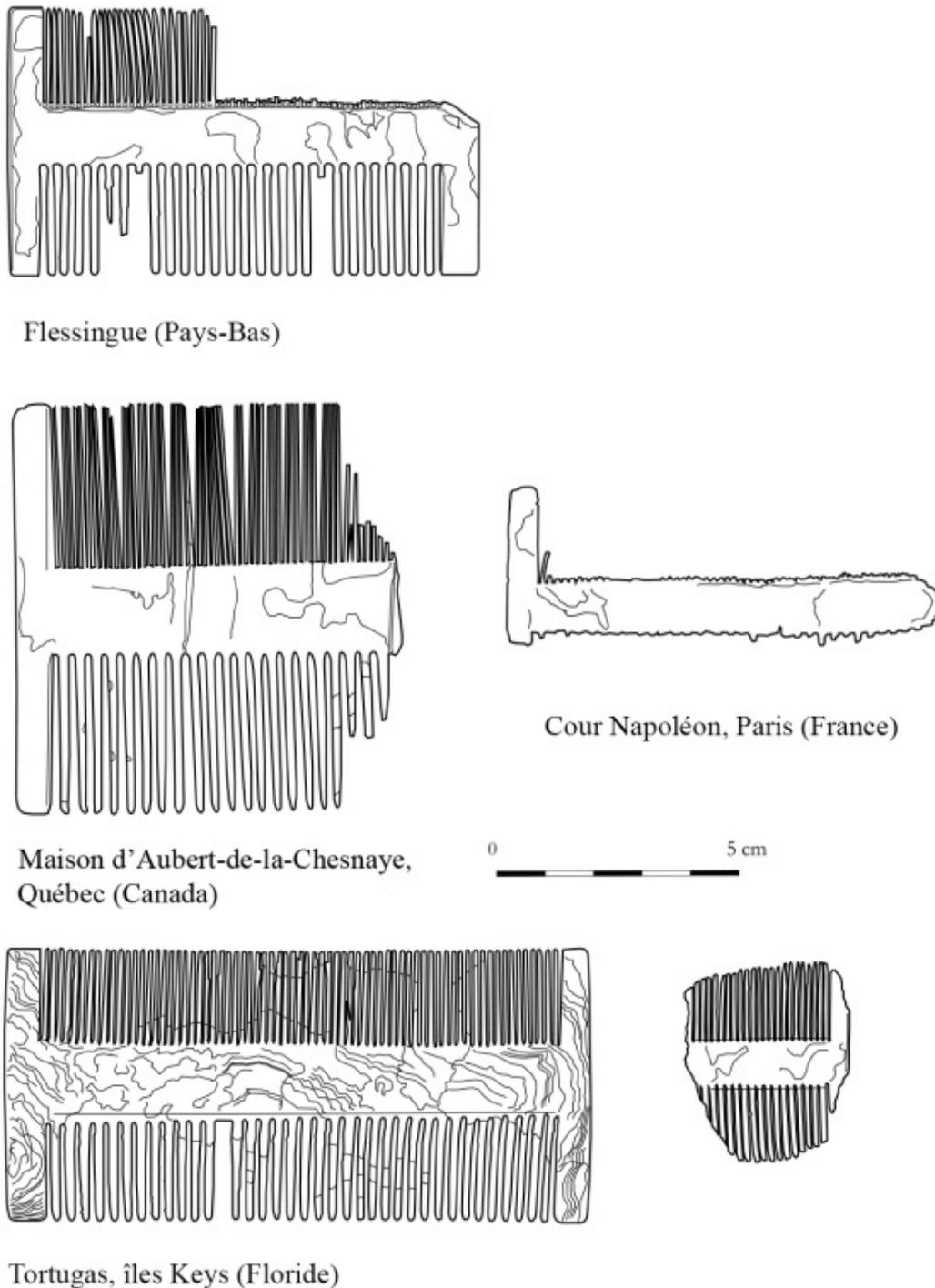


Figure 16. Peignes de toilette à double denture provenant de contextes archéologiques divers (Dessins de l'auteur).

7.2. Les peignes de coiffe

Les peignes de coiffe sont de forme cintrée, parfois courbe, et constitués d'une unique rangée de dents longues et larges.

Ces peignes d'apparat peuvent être de dimensions variables. Deux types apparaissent : les peignes longs et les peignes hauts. Dans les deux cas, ils servaient à maintenir les coiffures

volumineuses des femmes de la noblesse très à la mode au cours du XVIIIe siècle voire jusqu'au début du XIXe siècle (Figure 17). Les deux modèles de peignes ont coexisté. Cependant, d'après les exemples qui vont être proposés, les peignes longs datent de la 2^{ème} moitié du XVIIIe siècle tandis que les peignes hauts sont plus tardifs et peuvent être datés entre la fin du XVIIIe et le début du XIXe siècle. Quatre peignes de coiffe longs, cintrés et parfois courbes ont été inventoriés en France, en Angleterre et aux Pays-Bas (Figure 18). Mesurant entre 12 et 20 cm de

long, ils ont été retrouvés à Paris sur le site du Carreau du Temple avec un exemplaire de couleur noire avec de petites tâches jaunes (TAB-48), dans la tombe 1074 du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle mais l'état très dégradé ne permet pas de visualiser les couleurs, un autre dans la tombe HB868 du cimetière de l'église St. Martin's-in-the-Bull-Ring de Birmingham et un dernier à Amsterdam. Ces deux derniers exemples n'ont pas été vu ce qui empêche l'identification des teintes.



Figure 17. Exemple de coiffe imposante au XVIIIe siècle (d'après Racinet 1888, fig. 437).

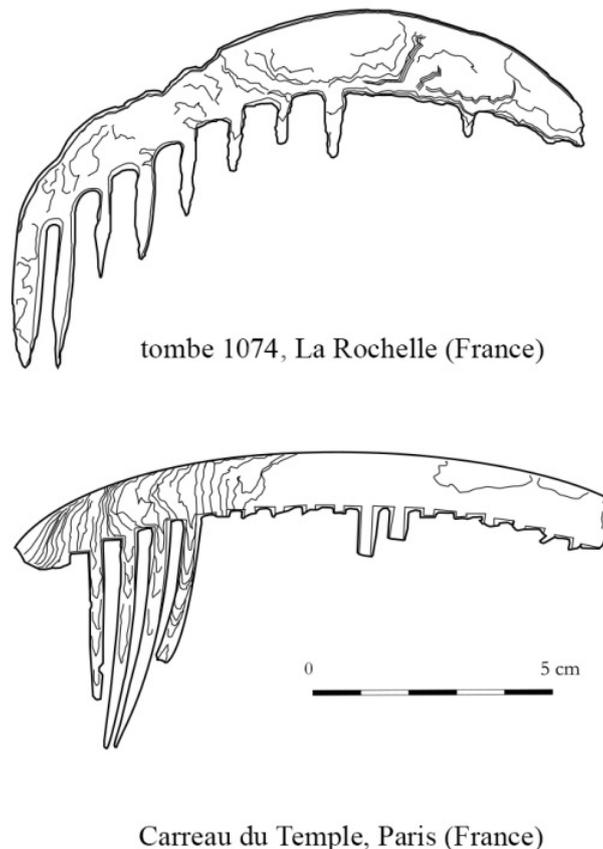


Figure 18. Peignes de coiffe à simple denture provenant de La Rochelle et Paris (Dessins de l'auteur).

13 peignes de coiffe hauts et courbes ont été recensés en France, Angleterre, aux Pays-Bas et au Québec (Figure 19). Ces peignes mesurent autour des 10 cm de long et se rencontrent à Paris dans une des tombes du Carreau du Temple (TAB-83) et sur la Cour Napoléon du Grand Louvre (Inv. 4610 et 6092) où les deux peignes livrent des teintes similaires grisâtres avec des tâches brunes et jaunes, dans le cimetière de Tower Hamlets à Londres avec un peigne dans la tombe d'Ann Ross (S45) et deux peignes dans la tombe B263 (S46-47) de couleur brune claire avec de petites tâches jaunes, dans le cimetière de l'église St. Martin's-in-the-Bull-Ring de Birmingham avec un peigne dans les tombes HB304, HB607 et HB692, ainsi qu'un dernier hors contexte, où aucun exemplaire n'a été vu, un peigne de couleur noire avec de petites tâches

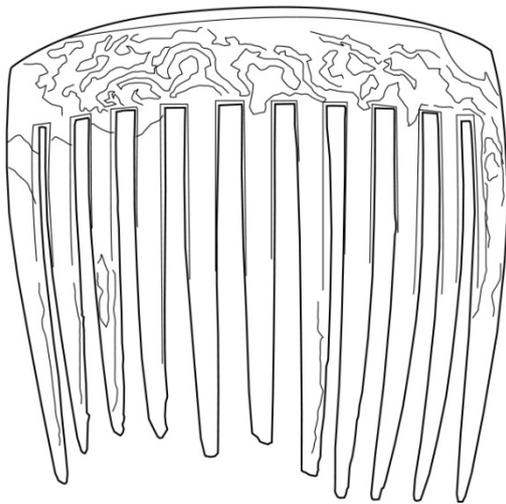
jaunes dans la tombe 775 de l'église d'Alkmaar (Pays-Bas) et deux peignes de teinte noire avec tâches jaunes sur le site de la Place Royale à Québec (Canada).

Il faut également ajouter un certain nombre de peignes qui n'ont pas été identifiés en raison de l'absence de visuels. À ce titre, on peut évoquer une dizaine de peignes provenant de Londres et conservée au Museum of London et cinq peignes localisés à Amsterdam.

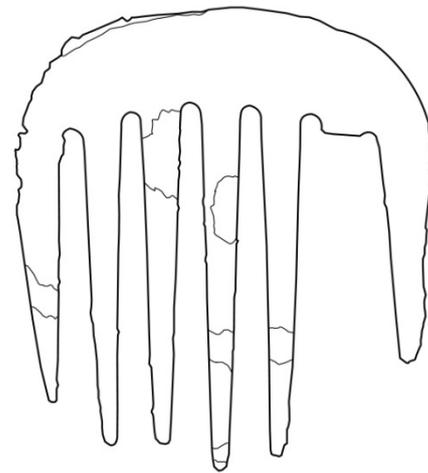
À propos de ces peignes de coiffe, 10 ont été retrouvés en contexte funéraire, en position fonctionnelle, c'est-à-dire derrière la tête de la défunte dont un à Paris, un à La Rochelle, trois à Londres, quatre à Birmingham et un à Alkmaar. Comme évoqués précédemment, ces peignes servaient à maintenir les imposantes coiffures associant des perruques volumineuses et travaillées que

portaient de leur vivant les dames de la Cour dès la 2^{ème} moitié du XVIII^e siècle. Appuyant cette hypothèse, on distingue sur quelques peignes plusieurs perforations sur la traverse ce qui attestent des renforcements facilitant la fixation de la coiffe au peigne. De plus, la présence de ces peignes en écaille retrouvés derrière le crâne permet d'imaginer que ces défuntées aient été inhumées avec leur coiffe, signe distinctif de leur appartenance à la noblesse lors de leur inhumation. Ces peignes témoignent de l'attrait particulier des femmes de la noblesse métropolitaine

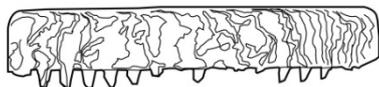
pour ces éléments de parure en matériau exotique jusqu'au 1^{er} tiers du XIX^e siècle. En effet, la découverte de trois peignes dans deux tombes du cimetière de Tower Hamlets à Londres datées des années 1820-1830 atteste de la pérennité de cette mode (Henderson *et al.* 2013: 87). À ce titre, on note dans un contexte urbain la découverte de deux voire trois peignes en écaille de tortue sur le site de la Place Royale à Québec daté entre la fin du XVIII^e et le début du XIX^e siècle (Marier 1996: 292, 294).



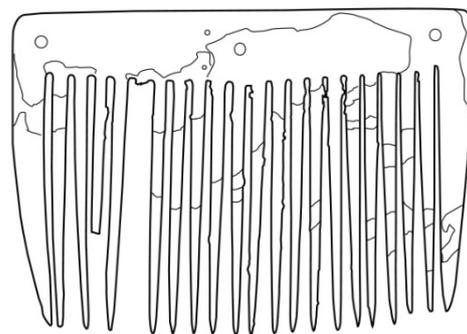
Inv. 6092, Cour Napoléon, Paris (France)



tombe d'Ann Ross, Tower Hamlets, Londres (Angleterre)



Inv. 4610, Cour Napoléon, Paris (France)



tombe 775, église d'Alkmaar (Pays-Bas)

Figure 19. Peignes de coiffe hauts à simple denture provenant de contextes archéologiques divers (Dessins de l'auteur).

Remerciements

Amélie Aude Berthon, Evéha (France)
 Benoit Bérard, Université des Antilles (Martinique)
 Lynn Bevan, University of Reading (Angleterre)
 Annie Blouin, Ville de Québec (Canada)
 Isabelle Caillot, Evéha (France)
 Matthew Collins, University of York (Angleterre)
 Ellen Gerth, Odyssey Marine Exploration (Etats-Unis)
 Anne-Laure Goisnard, Musée du Louvre (France)
 Sandrine Grouard, Museum National d'Histoire Naturelle (France)
 Donny L. Hamilton, Texas A&M University (Etats-Unis)
 Philippe Hrodej, Université de Bretagne-Sud (France)
 Néguine Mathieux, Musée du Louvre (France)

William Moss, Ville de Québec (Canada)
 Richard Nabb, Museum of London (Angleterre)
 Dan Nesbitt, LAARC, Museum of London (Angleterre)
 Jean-Paul Nibodeau, Inrap (France)
 Olivier Putelat, PAIR (France)
 Marloes Rijkelijhuizen, University of Amsterdam (Pays-Bas)
 Caroline Rellier, Utica (France)
 John Schofield, Archéologue indépendant (Angleterre)
 Isabelle Souquet-Leroy, Inrap (France)
 Noémie Tomadini, Museum National d'Histoire Naturelle (France)
 Christian Vallet, Inrap (France)
 Elisabeth Veyrat, Drassm (France)
 Jolon Dyer, AgResearch (Nouvelle-Zélande)
 Stefan Clerens, AgResearch (Nouvelle-Zélande)

Bibliographie

Adams, Josephine *et al.* (2005). *St Martin's Uncovered: Investigations in the Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring, Birmingham, 2001*. Oxbow books.

Barrera, José (1989). *Gestion du mobilier. Cour Napoléon*, rapport préliminaire, 2 tomes, SRA Île-de-France (document dactylographié).

Berendse, F., P. Bitter and H. Scharff (1999). Overzicht van kleding en sieraden. In *Goed gevonden. Textielvondsten uit archeologische opgravingen in de Grote of St. Laurenskerk te Alkmaar*, directed by P. Bitter, pp. 181-212, Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie, Rapport 7, Gemeente Alkmaar.

Berthon, Amélie-Aude (2014). Etude du petit mobilier. In *Carreau du Temple, rue de Picardie, rue Perrée, rue Eugène*

Spuller, rue Dupetit-Thouard – Paris (75003). Rapport final d'opération archéologique : fouille préventive (2010-2011), Volume 9/11 – Etudes spécialisées (1/3) : résultats des études, directed by Isabelle Caillot, pp. 119-146. Paris, Service régional de l'Archéologie d'Ile-de-France, La Courneuve, Evéha.

Bresc-Bautier, Geneviève (2001). *Archéologie du Grand Louvre. Le quartier du Louvre au XVIIe siècle*. Catalogue d'exposition-dossier du département des Sculptures section Histoire du Louvre, Les dossiers du musée du Louvre. Réunion des Musées Nationaux.

Chevalier, Johan and André Lartiges (2001). *Les tortues marines des Antilles. Etude bibliographique*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, CNERA Faune d'Outre Mer.

Clark, Hazel Baker (1950). Our Colonial Comb Industry. *Old-Time New England* 41 (142): 41-45.

- Cloutier, Céline (1998). Deuxième partie: Les déchets des uns et des autres. Étude du contenu des fosses d'aisances du site archéologique Aubert-de-la-Chesnaye. In *L'archéologie de la maison Aubert-de-La-Chesnaye. Québec*, sous la direction de William Moss, pp. 235-295. CELAT et Ville de Québec, 1998, collection Cahier d'archéologie du CELAT, 3.
- Cundall, Frank (1925). Tortoiseshell Carving in Jamaica. *Connoisseur* 72: 154-65
- Deagan, Kathleen A. (2002). *Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800 – Volume 2: Portable Personal Possessions*. Smithsonian Books.
- Guérout, Max *et al.* (2013). Survivre à Tromelin. Stratégies d'adaptation de naufragés sur une île déserte au XVIIIe siècle. *Archéopages* 38: 24-31.
- Guérout, Max and Thomas Romon (2015). *Les esclaves oubliés de l'île de Tromelin*, Inrap, CNRS Editions.
- Hamilton, Donny L. (2001). Excavated Buildings, Building 1, World Wide Web URL, <http://nautarch.tamu.edu/PROJECTS/PR-archives/Building1.htm> Port Royal Project, Nautical Archaeology Program, Texas A&M University, College Station, Texas, March 14.
- Hamilton, Donny L. (2006). Pirates and Merchants: Port Royal, Jamaica. In *X Marks the Spot: the Archaeology of Piracy*, edited by R. K. Skowronek and C. R. Ewen, pp. 13-30. University Press of Florida, Gainesville.
- Hart, Philip (1983). Tortoiseshell Comb Cases: A 17th Century Jamaican Craft. *Jamaica Journal* 16: 13-21.
- Henderson, Michael *et al.* (2013). *'He being dead yet speaketh': excavations at three post-medieval burial grounds in Tower Hamlets, east London, 2004-10*. Museum of London Monograph Series 64, London.
- Johnson, Donald F. (2009). From the Collection - Combing the Roots of Colonialism: Jamaican Tortoiseshell Combs and Social Status, 1655-1692. *Winterthur Portfolio* 43 (4): 313-333.
- Kingsley, Sean (2013). The Identity and Maritime History of the Deep-Sea Tortugas Shipwreck, edited by G. Stemm and S. Kingsley, *The Deep-Sea Tortugas Shipwreck, Straits of Florida: A Merchant Vessel from Spain's 1622 Tierra Firme Fleet*, Oceans Odyssey 3, pp. 124-150. Oxbow and Oakville, Oxbow Books.
- Klippel, Walter E. and Gerald F. Schroedl (2000). African slave craftsmen and single-hole bone discs from Brimstone Hill, St Kitts, West Indies. *Post-Medieval Archaeology* 33: 222-232.
- van Krieken, Gérard (2008). Tunis – La Haye : Relations diplomatiques et consulaires d'après les archives néerlandaises (1607-1884). *Revue Ibla* 2(202): 201-277.
- Labat, Jean-Baptiste (1722). *Nouveau voyage aux Isles d'Amérique*. 6 vols, Paris, Delespine.
- Marier, Christiane (1996). *Les menus objets de la Place Royale*. Les publications du Québec collection patrimoines 95, Québec.
- Musser, Mary (1978). Massachusetts Horn Smiths : A Century of Combmaking, 1775-1875. *Old-Time New England* 68 (3-4): 59-68.
- O'Connor, Sonia, Caroline Solazzo and Matthew Collins (2014). Advances in

identifying archaeological traces of horn and other keratinous hard tissues. *Studies in Conservation* 59, 1: published online. <http://www.maneyonline.com/doi/abs/10.1179/2047058414Y.0000000134>

Oexmelin, Alexandre, Olivier (1678, rééd. 1930). *Les aventuriers et les boucaniers d'Amérique*. Edition enrichie de Documents, de Gravures anciennes et de Cartes Géographiques, Collection Voyages et Découvertes, Editions du Carrefour, Paris (rééd. 1995, L'Amateur Averti, Rennes).

Ouellet, Réal (2009). *Relation des missions des pères de la Compagnie de Jésus dans les Îles et dans la Terre-Ferme de l'Amérique méridionale*, Édition critique texte Réal Ouellet, vol 1. Presses de l'université de Laval, Canada.

Pawson, Michael and David Buisseret (2000). *Port Royal, Jamaica*. The University of the West Indies Press, Kingston, Jamaica.

Racinet, Auguste (1888). *Le Costume historique. Types principaux du vêtement et de la parure rapprochés de ceux de l'intérieur de l'habitation dans tous les temps et chez tous les peuples avec de nombreux détails sur le mobilier, les armes, les objets usuels, les moyens de transport etc.* 6 vols, Firmin-Didot, Paris.

Rijkelijkhuizen, Marloes (2010). Tortoiseshell in the 17th and 18th Century Dutch Republic. In *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: Cultural, technological and functional signature*, edited by A. Legrand-Pineau and I. Sidéra, pp. 97-106. Oxford: BAR International Series 2136.

Rijkelijkhuizen, Marloes (2011). Kammen in Zutphen. *Monumentaal* 20: 21-24.

de Rochefort, Charles (1658). *Histoire Naturelle et Morale des Iles Antilles*

d'Amérique. Chez Arnout Leers, Rotterdam.

Schofield, John and Jacqueline Pearce (2009). Thomas Soane's building, Billingstate, Londres, 1640-1666. *Post-Medieval Archaeology* 43(2): 282-341.

Soulat, Jean (2016). Etude du petit mobilier du cimetière de l'Hôpital Protestant de La Rochelle (Charente). In *Rapport de fouille archéologique préventive* sous la direction de J.-P. Nibodeau, Y. Souquet-Leroy, Inrap GSO, Laboratoire LandArc.

Stemm, Greg and Ellen Gerth (2013). The Deep-Sea Tortugas Shipwreck, Florida: A Spanish-Operated *Navio* of the 1622 Tierra Firme Fleet. Part 2, the Artifacts, edited by G. Stemm and Sean Kingsley, *The Deep-Sea Tortugas Shipwreck, Straits of Florida: A Merchant Vessel from Spain's 1622 Tierra Firme Fleet*, Oceans Odyssey 3, pp. 55-121. Oxbow and Oakville, Oxbow Books.

Du Tertre, Jean-Baptiste (1667). *Histoire générale des Antilles habitées par les Français*. 2 vols, Paris.

Ufkes, Adrie (2003). *Een archeologisch onderzoek op het terrein 'Alhambra' te Vlissingen (Z.)*. ARC-Publicaties 85, Groningen.

White, Carolyn L. (2005). *American Artifacts of Personal Adornment, 1680-1820: A Guide to Identification and Interpretation*. American Association for State & Local History, AltaMira Press, U.S.

Wills, Geoffrey (1957). Jamaican Engraved Tortoiseshell Wig-Combs. *Connoisseur Yearbook*: 76-77.

Références analyses

Ashby, Steven *et al.* (2015). Urban Networks and Arctic Outlands: Craft Specialists and Reindeer Antler in Viking Towns. *European Journal of Archaeology* 18(4): 679-704.

Bleicher, Niels *et al.* (2015). Molecular evidence of use of hide glue in 4th millennium BC Europe. *Journal of Archaeological Science* 53: 148-155.

Brandt, Luise Ørsted *et al.* (2015). Species Identification of Archaeological Skin Objects from Danish Bogs: Comparison between Mass Spectrometry-Based Peptide Sequencing and Microscopy-Based Methods. *PLOS ONE* 9(9): e106875.

Buckley, Mike *et al.* (2009). Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 3843-3854.

Buckley, Mike *et al.* (2010). Distinguishing between archaeological sheep and goat bones using a single collagen peptide. *Journal of Archaeological Science* 37: 13-20.

Buckley, Mike *et al.* (2014). Species identification of archaeological marine mammals using collagen fingerprinting. *Journal of Archaeological Science* 41: 631-641.

Dalla Valle, Luisa *et al.* (2013). Molecular characterization of alpha-keratins in comparison to associated beta-proteins in soft-shelled and hard-shelled turtles produced during the process of epidermal differentiation. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution* 320(7): 428-441.

Fiddyment, Sarah *et al.* (2015). Animal origin of 13th-century uterine vellum

revealed using noninvasive peptide fingerprinting. *PNAS* 112(49): 15066-15071.

von Holstein, Isabelle *et al.* (2014). Searching for Scandinavians in pre-Viking Scotland: molecular fingerprinting of Early Medieval combs. *Journal of Archaeological Science* 41: 1-6.

Hollemeier, Klaus *et al.* (2002). Identification and Quantification of Feathers, Down, and Hair of Avian and Mammalian Origin Using Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry* 74: 5960-5968.

Hollemeier, Klaus *et al.* (2012). Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry combined with multidimensional scaling, binary hierarchical cluster tree and selected diagnostic masses improves species identification of Neolithic keratin sequences from furs of the Tyrolean Iceman Oetzi. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 26: 1735-1745.

Kirby, Daniel *et al.* (2013). Identification of collagen-based materials in cultural heritage. *Analyst* 138: 4849-4858.

O'Connor, Sonia *et al.* (2015). Advances in identifying archaeological traces of horn and other keratinous hard tissues. *Studies in Conservation* 60(6): 393-417.

Rao, Huiyun *et al.* (2015). Proteomic identification of adhesive on a bone sculpture-inlaid wooden artifact from the Xiaohe Cemetery, Xinjiang, China. *Journal of Archaeological Science* 63: 65-71.

Richter, Kristine Korsow *et al.* (2011). Fish 'n chips: ZooMS peptide mass fingerprinting in a 96 well plate format to identify fish bone fragments. *Journal of Archaeological Science* 38: 1502-1510.

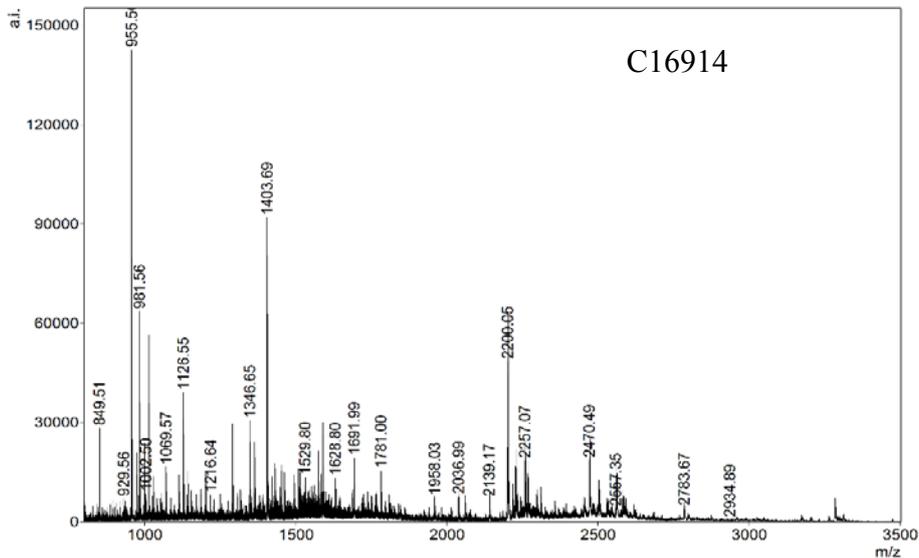
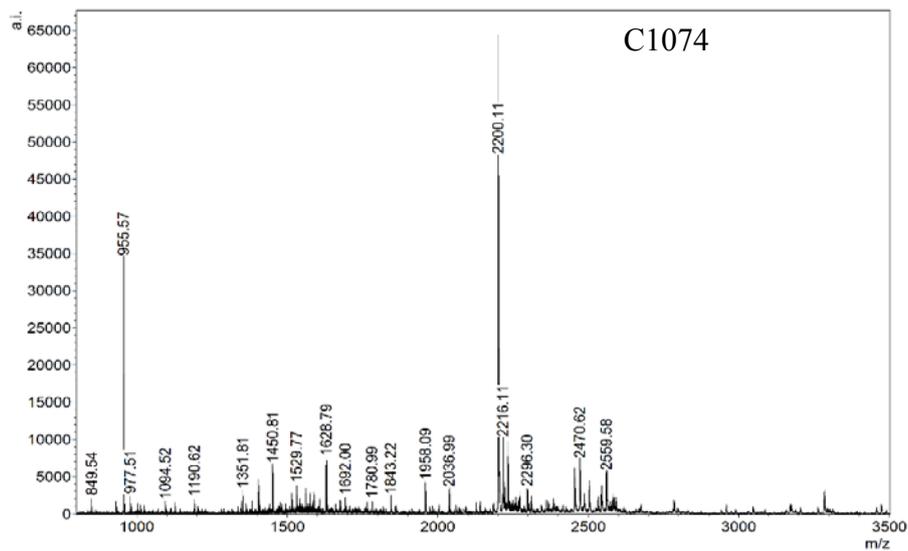
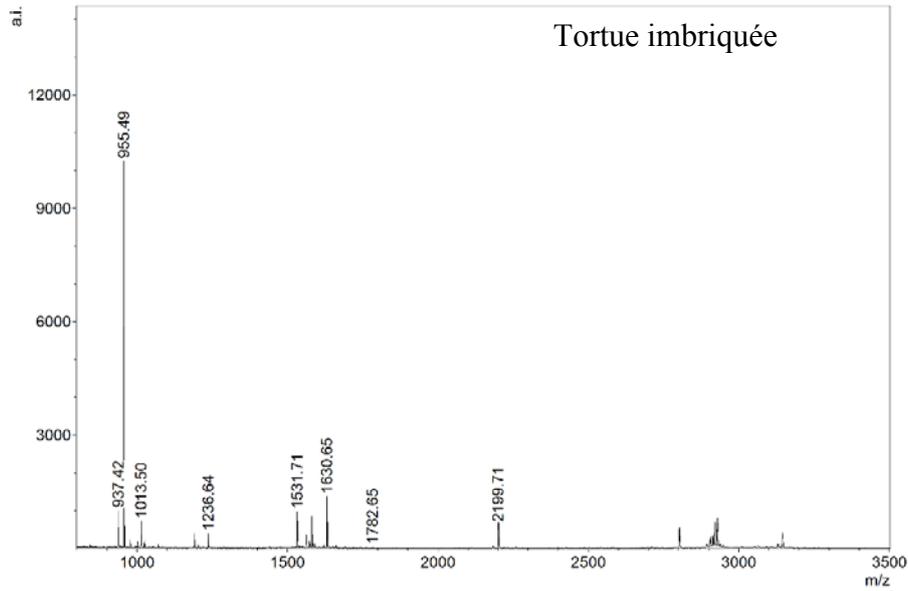
Solazzo, Caroline *et al.* (2011). Proteomics and Coast Salish blankets: a tale of shaggy dogs? *Antiquity* 85: 1418-1432.

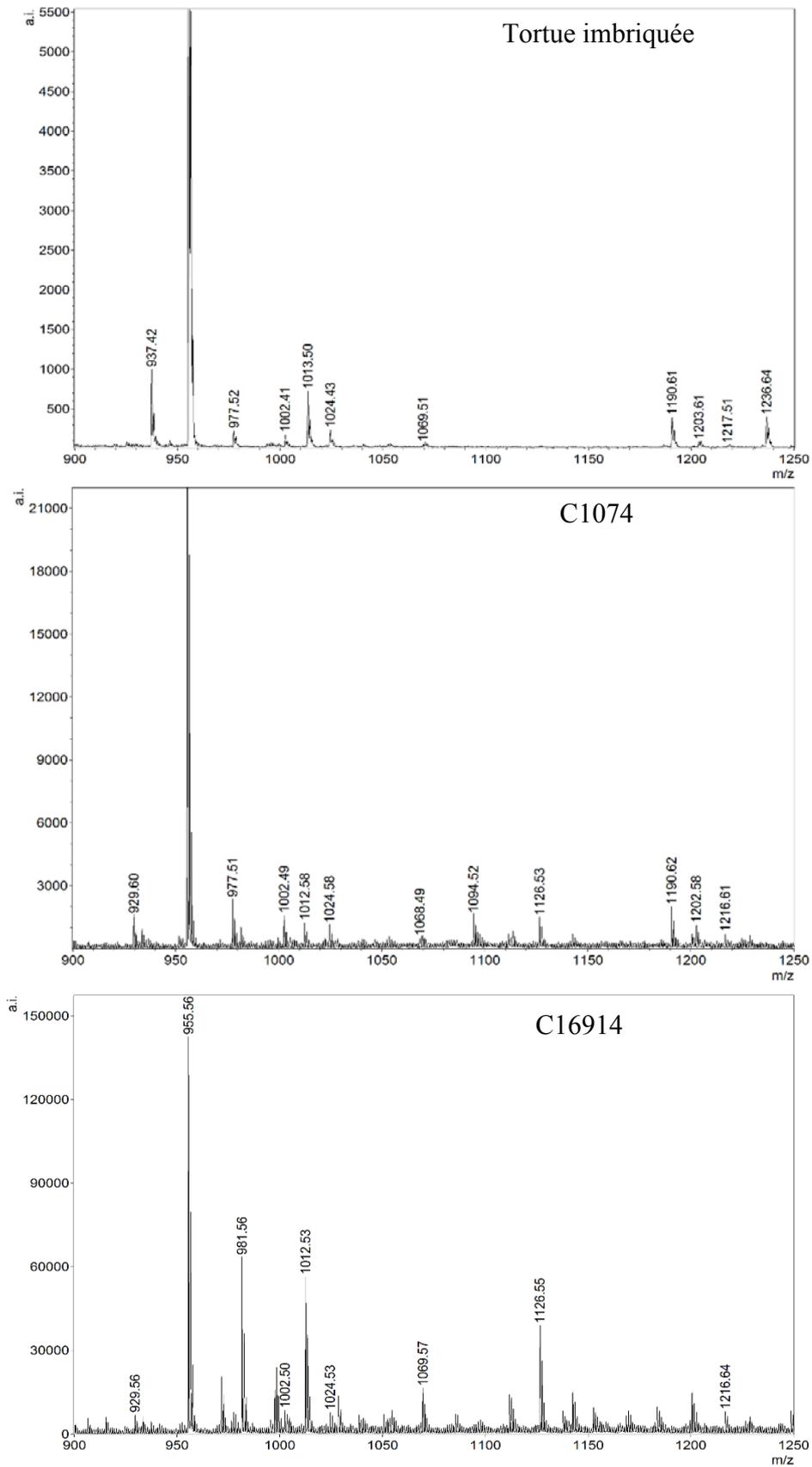
Solazzo, Caroline *et al.* (2013). Characterisation of novel α -keratin peptide markers for species identification in keratinous tissues using mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 27: 2685-2698.

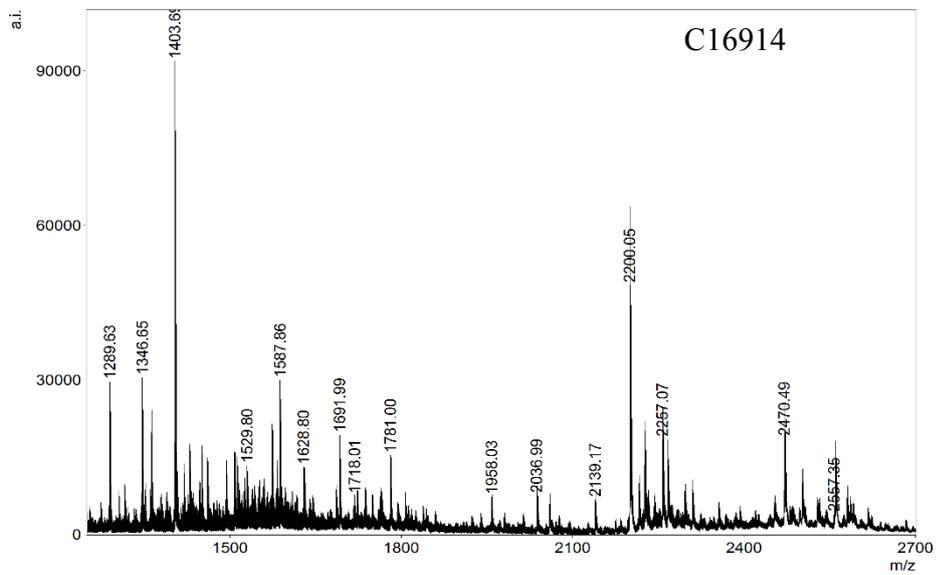
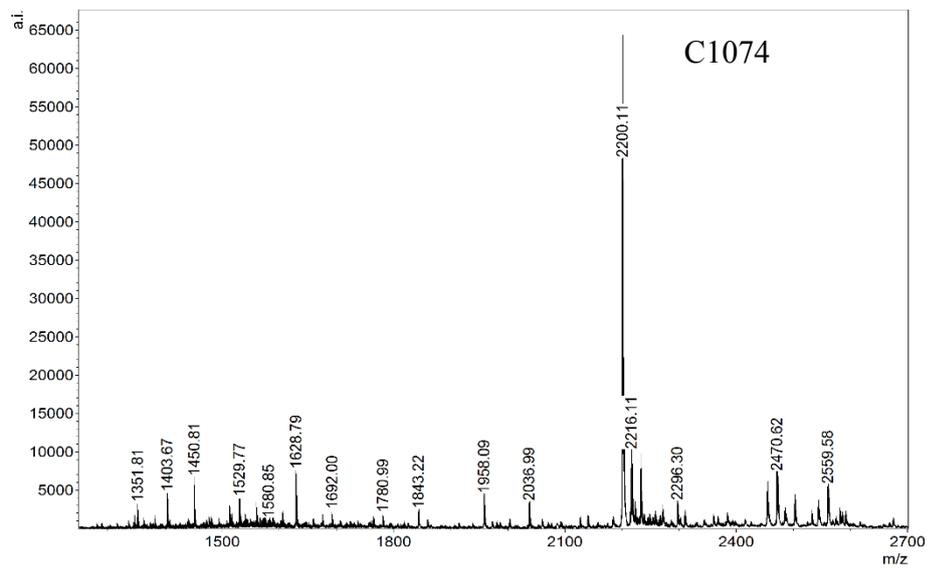
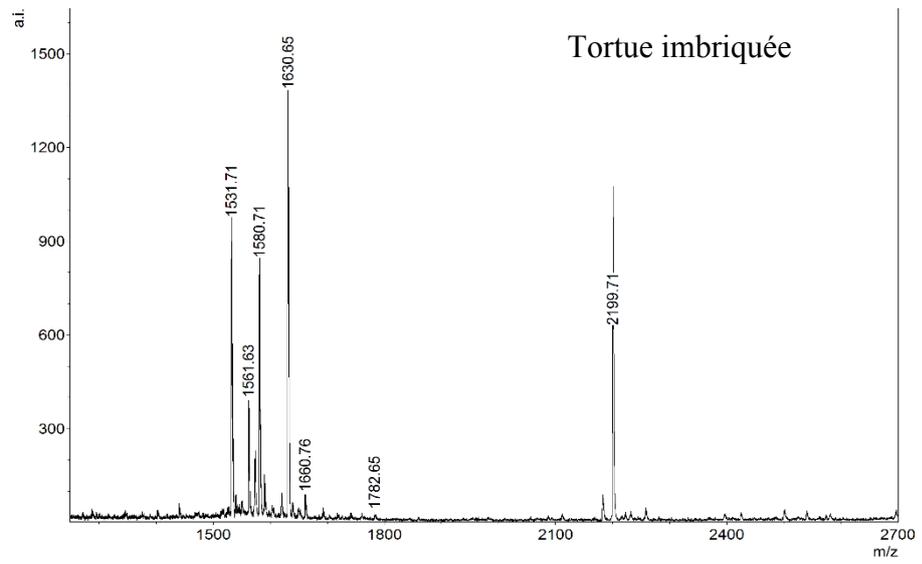
Solazzo, Caroline *et al.* (2014). Species identification by peptide mass fingerprinting (PMF) in fibre products preserved by association with copper-alloy artefacts. *Journal of Archaeological Science* 49: 524-535.

Welker, Frido *et al.* (2015). Using ZooMS to identify fragmentary bone from the Late Middle/Early Upper Palaeolithic sequence of Les Cottés, France. *Journal of Archaeological Science* 54: 279-286.

Annexe 1
Spectres de masse de la tortue imbriquée sur m/z 800-3500
et zoomés sur m/z 900-1250 et m/z 1250-2700.







Annexe 2
Tableau d'inventaire des peignes en écaille de tortue.

Ville	Pays	Site	N° Inventaire	N° Structure	Type	Sous-type	NR	NMI	Etat de conservation	Datation
Paris	France	Carreau du Temple	TAB-48		peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	2ème moitié 18e s.
Paris	France	Carreau du Temple	TAB-83	sép. 33617	peigne de coiffe	simple denture	3	1	complet	fin 18e-début 19e s.
Paris	France	Cour Napoléon, Louvre	CN4610	Fait 41 - Us 3480	peigne de coiffe	simple denture	2	1	presque complet	2ème moitié 18e s.
Paris	France	Cour Napoléon, Louvre	CN6092	Fait 5 - Us 13118	peigne de coiffe	simple denture	1	1	complet	2ème moitié 18e s.
Paris	France	Cour Napoléon, Louvre	CN16914	Us 28499	peigne de toilette	double denture	3	1	fragment	fin 17e-début 18e s.
Paris	France	Cour Napoléon, Louvre	CN18433	Us 52001	peigne de toilette	simple denture	1	1	presque complet	17e-18e s.
Paris	France	Cour Carrée, Louvre	L84 - OP759	Zone 13-2	peigne de toilette	simple denture	1	1	presque complet	2ème moitié 17e s.
La Rochelle	France	Cimetière, Hôpital protestant	Iso 111	sép. 1074	peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	2ème moitié 18e s.
Londres	Angleterre	Thomas Soane's building, Billingstate	1625-1858		peigne de coiffe	simple denture	1	1	fragment de dent	1640-1666
Londres	Angleterre	10, Arthur Street, EC4	1008-45				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	298-306 Bishopsgate, E1	15-5				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	Sir John Cass School, 20-30 Aldgate, E1	1-133				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	21-29 Mansell Street, E1	199-5	sép.			1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	1-19 Whitefriars Street, 23-34 Bouverie Street, 63-67 Fleet Street, 1-5 Britton's Court, EC4	38-31				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	56-66 Carter Lane, 1-3 Pilgrim Street, 25-33 Ludgate Hill, EC4	3021-809				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	56-66 Carter Lane, 1-3 Pilgrim Street, 25-33 Ludgate Hill, EC4	3011-813				1	1		17e-18e s.

Londres	Angleterre	56-66 Carter Lane, 1-3 Pilgrim Street, 25-33 Ludgate Hill, EC4	3011-814				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	Tower Hill West, EC3	6-dup4				1	1		17e-18e s.
Londres	Angleterre	Tower Hamlets, Bow Baptist Church	S45	sép. Ann Ross	peigne de coiffe	simple denture	1	1	complet	début 19e s.
Londres	Angleterre	Tower Hamlets, Bow Baptist Church	S46	sép. B263	peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	début 19e s.
Londres	Angleterre	Tower Hamlets, Bow Baptist Church	S47	sép. B263	peigne de coiffe	simple denture	1	1	fragment	début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	Vault 5	sép. HB304	peigne de coiffe	simple denture type 2	1	1	complet	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	V36	sép. HB868	peigne de coiffe	simple denture type 1	1	1	presque complet	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	Vault 5	sép. HB607	peigne de coiffe	simple denture type 2	1	1	presque complet	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	Vault 5	sép. HB607	peigne de toilette		1	1	fragment	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	Vault 23	sép. HB692	peigne de coiffe	simple denture type 2	1	1	presque complet	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring	Vault 10B	sép. HB370	peigne de toilette		1	1	complet	fin 18e-début 19e s.
Birmingham	Angleterre	Churchyard of St. Martin's-in-the-Bull-Ring		SF52	peigne de coiffe	simple denture type 2	1	1	complet	fin 18e-début 19e s.
Amsterdam	Pays-Bas	Indéterminé			peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	17e s.
Amsterdam	Pays-Bas	Indéterminé					5	5		
Alkmaar	Pays-Bas	Eglise	95GRK775-Kam	sép. 775	peigne de coiffe	simple denture	1	1	complet	fin du 18e s.
Vlissingen	Pays-Bas	Alhambra			peigne de toilette	double denture	1	1	presque complet	17e s.
Zutphen	Pays-Bas	Indéterminé			peigne de toilette	double denture	1	1	fragment	
Rijksmuseum	Pays-Bas	Indéterminé			peigne de toilette	simple denture	1	1	complet	1676

Québec	Canada	Maison Aubert-de-la-Chesnaye, Place Royale			peigne de toilette	simple denture	1	1	presque complet	1679-1700
Québec	Canada	Maison Aubert-de-la-Chesnaye, Place Royale			peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	18e-19e s.
Québec	Canada	Maison Aubert-de-la-Chesnaye, Place Royale			peigne de coiffe	simple denture	1	1	presque complet	18e-19e s.
îles Keys, Floride	Etats-Unis	Epave du Tortugas			peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1622
îles Keys, Floride	Etats-Unis	Epave du Tortugas			peigne de toilette	double denture	1	1	presque complet	1622
îles Keys, Floride	Etats-Unis	Epave du Tortugas			peigne de toilette	double denture	1	1	fragment	1622
îles Keys, Floride	Etats-Unis	Epave du Tortugas			étuis		1	1	complet	1622
îles Keys, Floride	Etats-Unis	Epave du Tortugas			étuis		1	1	complet	1622
Port Royal	Jamaïque	Building 1			peigne de toilette		1	1		2ème moitié 17e s.
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Institute of Jamaica		peigne de toilette + étuis		22	22	complet	2ème moitié 17e s.
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Winterthur Museum, Wilmington		peigne de toilette	double denture	1	1	complet	1655-1692
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Winterthur Museum, Wilmington		peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1673
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Winterthur Museum, Wilmington		peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1683
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Victoria and Albert Museum, Londres	524 to B- 1877	peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1673
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Victoria and Albert Museum, Londres	524 to B- 1877	peigne de toilette	simple denture	1	1	complet	1673
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Museum of Fine Arts, Boston	60.1173a-b	peigne de toilette + étuis	simple denture	2	2	complet	vers 1680
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Brooklyn Museum, New York	47.116.2a-c	peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1672

Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Brooklyn Museum, New York	47.116.2a-c	peigne de toilette	simple denture	1	1	complet	1672
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Collection privée		peigne de toilette + étuis	simple denture	2	2	complet	1671
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Collection privée		étuis		1	1	complet	1690
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Vente Bonhams		peigne de toilette + étuis	double denture	2	2	complet	1673
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Vente Bonhams		peigne de toilette	simple denture	1	1	complet	1673
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Collection privée		étuis		1	1	complet	1678
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Lucy Johnson		peigne de toilette + étuis	simple denture	2	2	complet	1678
Port Royal	Jamaïque	Indéterminé	Woolley and Wallis		peigne de toilette + étuis	simple denture	2	2	complet	1678