

# RÉPONSE COLLABORATIVE À LA CONSERVATION DE POTERIES PRÉHISTORIQUES ARCTIQUES : DÉFIS ET PREMIERS RÉSULTATS

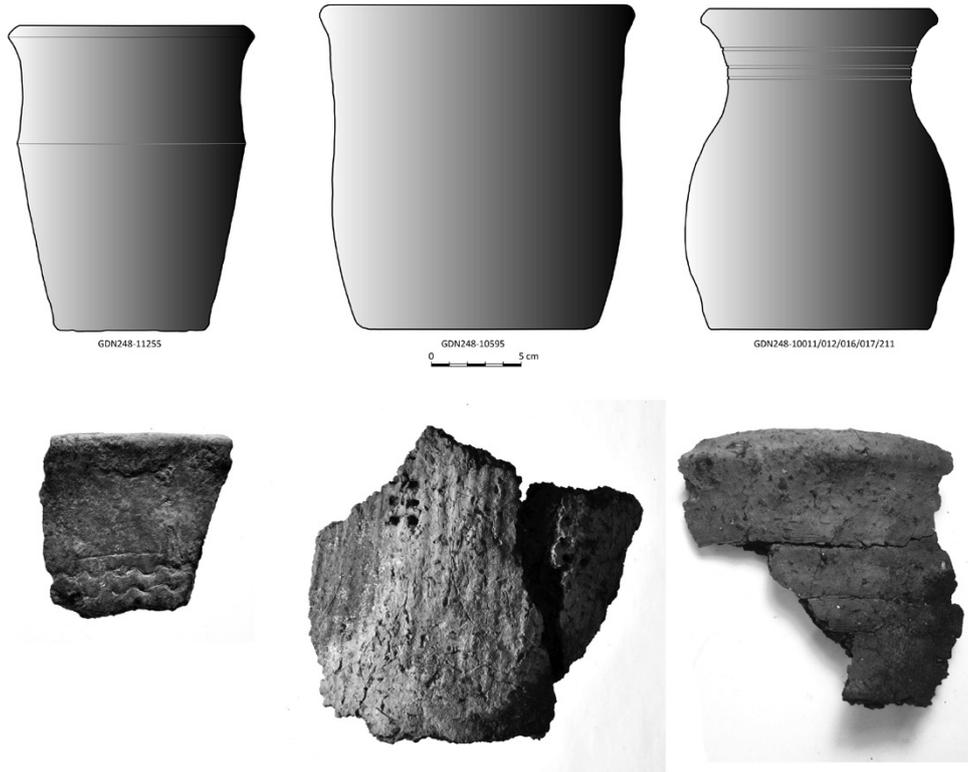
JULIE MASSON-MACLEAN, ANA JORGE, RICK KNECHT

**Résumé** Les fouilles archéologiques du site préhistorique de Nunalleq ont livré une grande quantité de tessons de céramiques poreuses, cuites à basse température. En raison des conditions d'enfouissement dans un pergélisol discontinu et des caractéristiques technologiques de la poterie, ces tessons posaient des problèmes de conservation après leur mise au jour et lors de leur étude. La collaboration entre une céramologue et une restauratrice a permis d'améliorer les interventions sur le terrain et d'implémenter un séchage lent, afin de préserver au mieux une céramique rare et peu connue. Des spécimens fragiles ont aussi pu être restaurés afin d'apporter des informations qui, autrement, auraient été difficilement accessibles à l'étude céramologique.

La céramique préhistorique d'Alaska est relativement mal connue. Nunalleq (**fig. 1**), un site d'habitat de la côte sud-ouest de l'Alaska, abandonné brusquement et brûlé, a livré une des plus grandes collections d'artefacts de la culture Yup'ik pour la période précédant le contact entre Européens et Esquimaux. Plusieurs types de formes et de décors ont déjà été identifiés (**fig. 2**).



**Figure 1** Le site archéologique de Nunalleq. © University of Aberdeen, department of Archaeology.



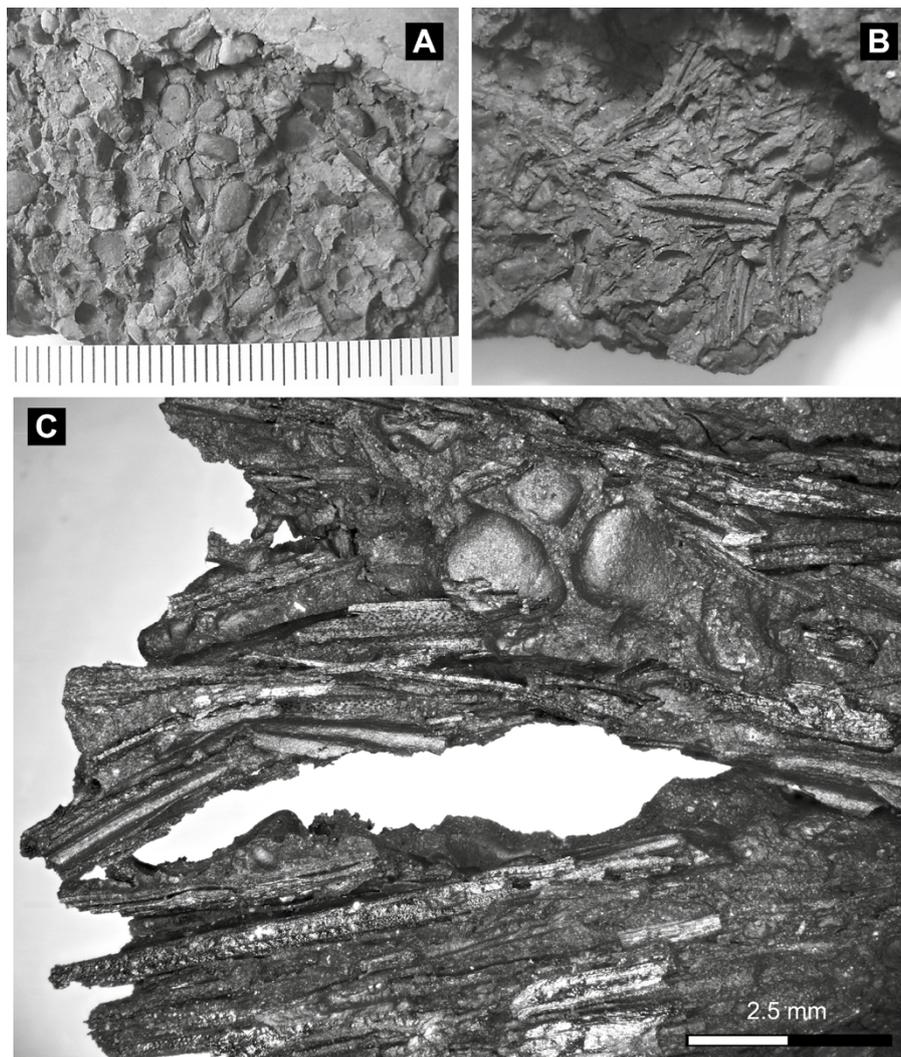
**Figure 2** Exemples de formes et de décors des céramiques de Nunalleq (photographies : W. Richie; dessins : A. Jorge). © A. Jorge.

Ce site a été trouvé par les villageois quand des objets sont apparus sur la plage; ils ont demandé à Rick Knecht de les aider à sauver ce qu'ils reconnaissent être leur patrimoine collectif. Fouillé par l'université d'Aberdeen dans le cadre d'un chantier-école, le site a livré un matériel archéologique remarquable et bien préservé dans son ensemble. Le contexte d'enfouissement se caractérise par un pergélisol discontinu et une couverture végétale de type toundra humide. Le climat y est froid, avec des cycles de gel/dégel et des changements de météo abrupts. Les fouilles ont lieu en juillet et août, mois pour lesquels on a enregistré des températures supérieures à 20 °C plus fréquentes et des précipitations plus abondantes ces dernières années. Tout le matériel archéologique est retrouvé humide, parfois gelé, et il peut faire l'objet d'un séchage brutal. Les conditions de travail peuvent être difficiles, bien que les structures s'améliorent chaque année. Il s'agit d'une fouille de sauvetage et, depuis le début du projet en 2009, l'érosion côtière a détruit environ 50 m<sup>2</sup> de la fouille (**fig. 3**). Cette situation impose des conséquences importantes pour la façon dont le travail archéologique est conduit, parce qu'il doit combiner des objectifs de recherche avec un sauvetage d'urgence. De plus, le site se trouvant sur les terres de la corporation Qanirtuuq, celle-ci et le village de Quinagak sont intégralement propriétaires des artefacts et tout le mobilier doit être stabilisé, étudié et rapatrié pour janvier 2018.

La céramique fait l'objet d'une étude céramologique classique et d'une étude analytique qui s'intéressent aux traditions technologiques et aux savoir-faire des communautés préhistoriques (origine de la glaise et des inclusions clastiques, identification des inclusions végétales, estimation des températures de cuisson). Caractérisée par l'emploi d'une glaise dégraissée avec de gros cailloux dont la taille peut avoisiner le centimètre et de larges inclusions végétales (**fig. 4**), la céramique était façonnée par battage. Du gras d'origine animale (aquatique)



**Figure 3** Érosion côtière entraînant la disparition du site, visible au centre de la photographie. © University of Aberdeen, Department of Archaeology.



**Figure 4** Cailloux (A) et inclusions végétales conservées sous forme d'impressions (B) et de restes organiques (C) (photographie à profondeur de champ améliorée). © A. Jorge.

était ajouté à la pâte ou appliqué sur la surface du pot après manufacture, probablement pour étanchéifier la pâte, bien qu'il puisse aussi s'agir de résidus de cuisine (Farrell *et al.*, 2014). La cuisson des céramiques se faisait à basses températures, d'environ 500 °C – 850 °C selon les données préliminaires, produisant un matériel avec une structure poreuse, à faible cohésion et très fragile. Les céramiques souffrent d'altérations liées au contexte d'enfouissement : réseau de fissures et fragmentation importante, délitement en feuillets lamellaires de la pâte dans son épaisseur, effritement des tranches des tessons ainsi que desquamation de leur surface (fig. 5). Elles sont sensibles à l'eau qui provoque leur désolidarisation, facilitée par la taille importante des inclusions, les vides laissés par les inclusions végétales brûlées ainsi que les vides planaires laissés par le mode de fabrication et observés sur micrographie de lame mince (fig. 6).

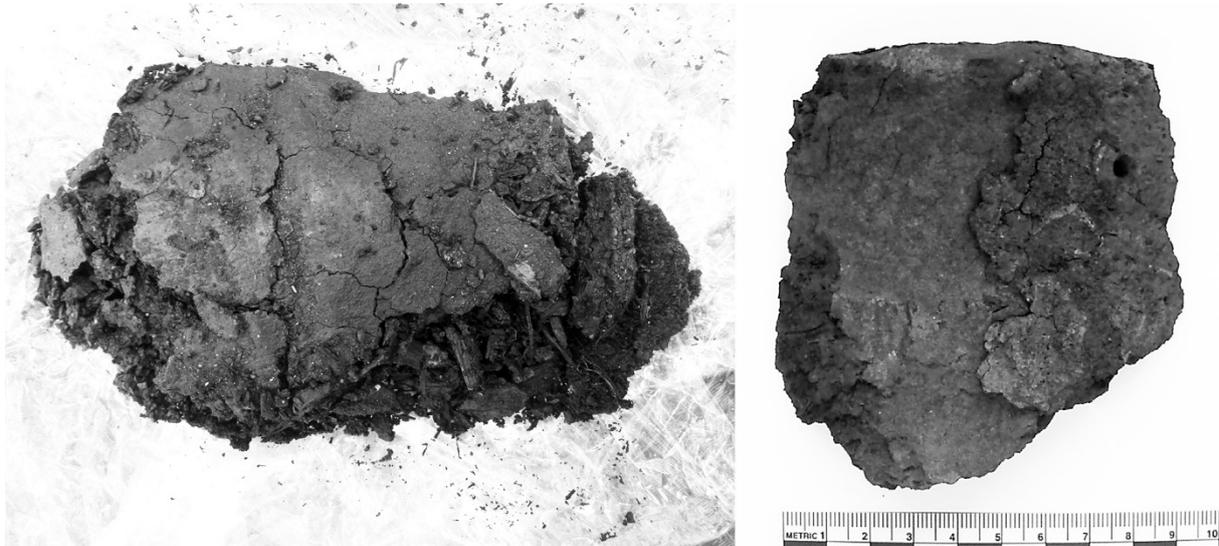


Figure 5 Tessons montrant les altérations typiques au site de Nunalleq. © J. Masson-MacLean.

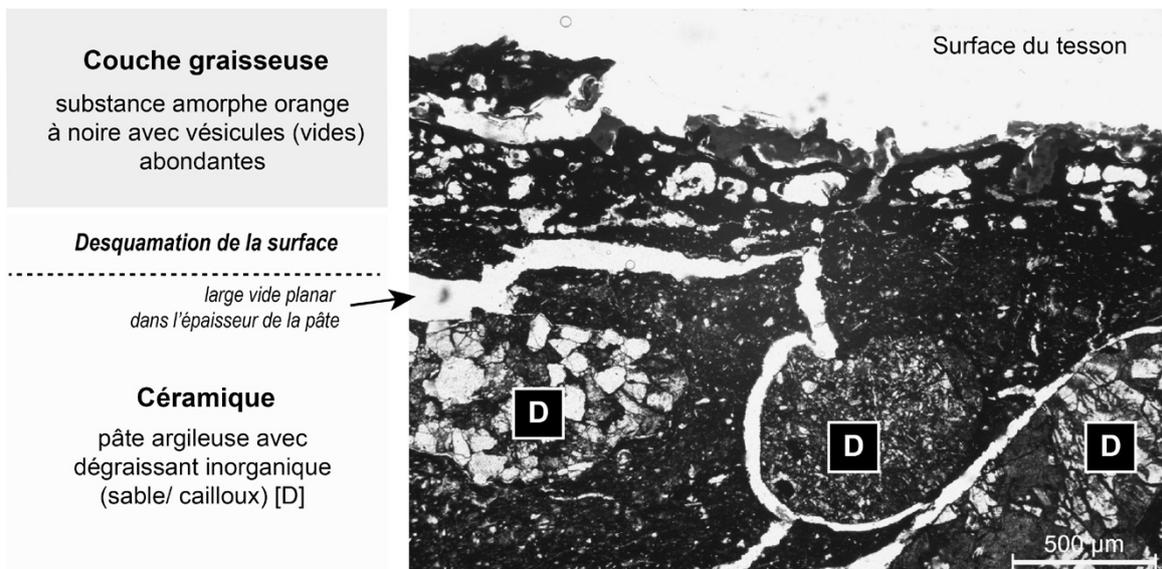


Figure 6 Micrographie de lame mince. © A. Jorge.

Ces caractéristiques et les conditions de recherche posent plusieurs défis à l'étude et au traitement de cette céramique, comme nous allons maintenant le voir. Nous présenterons ensuite les mesures qui ont été établies afin de répondre à ces défis.

## Les défis

### Défi 1 : le terrain

Dans un chantier-école en partenariat avec la communauté locale, les étudiants et les volontaires sont fortement impliqués dans les étapes de fouille. Il n'est pas toujours facile de faire la différence entre les tessons et le milieu d'enfouissement (**fig. 7**). La surface des tessons peut être éraflée, leur tranche endommagée. Leur prélèvement est aussi délicat : quand les tessons sont humides, leur ramassage de surface peut engendrer une fragmentation en raison de leur fragilité, alors qu'une exposition au soleil et au vent par une journée chaude et sèche peut induire un séchage brutal et provoquer la fragmentation des tessons jusqu'à désagrégation.



**Figure 7** Difficulté d'identification et de fouille des tessons. © A. Jorge.

### Défi 2 : la logistique et le stockage

La gestion du matériel après sa mise au jour, incluant le stockage et le transport, est aussi compliquée. Les objets sont préparés puis transportés par quad (**fig. 8**) de la fouille jusqu'au village, où ils sont stockés temporairement dans un bâtiment en tôle parfois surchauffé par le soleil. Les objets voyagent ensuite par petit avion, puis par avion commercial/cargo et, finalement, par fret aérien jusqu'au Royaume-Uni où ils sont acheminés par camion jusqu'à l'université d'Aberdeen. Cela signifie de longues périodes dans des containers scellés et des manipulations fréquentes avec des conséquences importantes pour la préservation des objets. La moitié des tessons étant humides lors de leur mise en container, il y a besoin d'une stabilisation dans les délais les plus courts à leur arrivée.



**Figure 8** Objets placés dans une glacière et transportés par quad.  
© University of Aberdeen, Department of Archaeology.

### Défi 3 : la conservation

Le troisième défi est donc celui de leur conservation. Conserver l'authenticité du matériau et permettre l'accès direct, immédiat, au potentiel informatif de ces céramiques (dont leur forme) requiert parfois des approches contradictoires : pour les analyses scientifiques, des tessons sont donc réservés dès la fouille. Par ailleurs, il n'y a pas de gestionnaire des collections attaché au projet.

Il faut ici signaler la valeur toute particulière de ces céramiques pour la communauté Yup'ik – qui est à l'origine de ce projet – car contrairement à d'autres savoir-faire traditionnels, comme la sculpture sur ivoire et la vannerie, la fabrication de poterie est aujourd'hui un savoir-faire disparu.

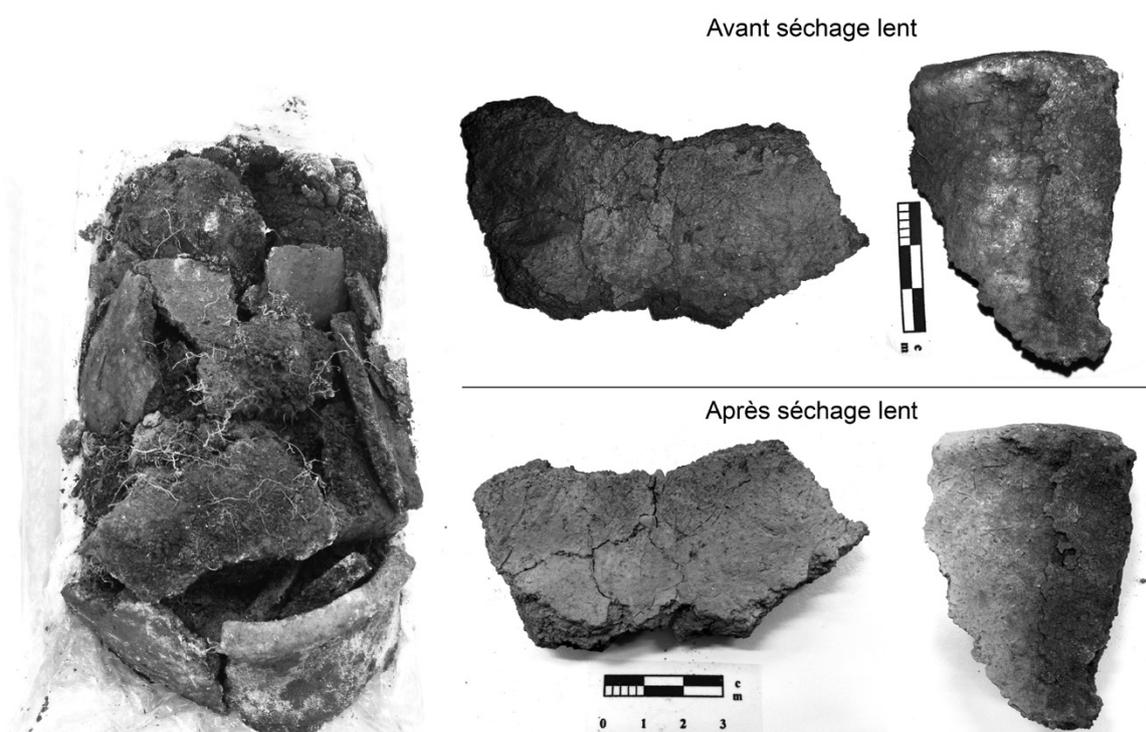
### Les mesures établies

L'arrivée d'une céramologue en 2014 puis d'une restauratrice fin 2015 permet alors de développer une approche collégiale pour répondre à ces défis. C'est un travail en cours, qui vise à trouver des solutions simples à mettre en œuvre, efficaces et réalistes quant aux ressources disponibles. Le travail effectué par la restauratrice à Aberdeen a informé sur les mesures à mettre en place sur le terrain et encadrées par la céramologue.

### La conservation-restauration des céramiques à Aberdeen

La poterie n'étant pas normalement prioritaire pour la conservation, la restauratrice ne travaille que sur une petite sélection de vaisselles remarquables (complètes ou partiellement complètes pour restauration). Au regard des caractéristiques de la céramique, le prélèvement en motte et l'établissement d'un séchage lent pour l'ensemble des tessons fut donc demandé. Ainsi, le pot de la figure 9 a été prélevé en motte et stocké cinq semaines à

Quinhagak. La motte a été reconditionnée en deux moitiés pour son transport en container, puis traitée à son arrivée à Aberdeen 6 mois après. Elle était humide, et des moisissures se développaient sur la moitié enveloppée dans plusieurs couches de film alimentaire (l'autre étant placée sous une cloche de cantine couverte d'une barquette d'aluminium). Des tessons montraient des fissures, parfois pénétrées de radicelles; certains portaient un résidu de surface. On a utilisé le protocole de séchage lent *Diatret crbc* tel que présenté par Pascale Le Roy-Lafaurie et Anaïs Vigneron (Vigneron, 2009), à savoir un système de petites boîtes placées dans une grande boîte dont on abaisse graduellement l'humidité par échange d'air suite à l'ouverture progressive des couvercles des boîtes. Les tessons ont été nettoyés à sec en libérant du sédiment tout au long du traitement. Après séchage, les tessons sont cohérents et le réseau de fissures n'a pas évolué; le dépôt de surface est bien préservé et aucune consolidation n'a été faite (fig. 9). L'importance du prélèvement en motte et d'un séchage lent pour la céramique de Nunalleq a ainsi été démontrée, et cet exemple a été utilisé pour la sensibilisation des étudiants.



**Figure 9** La motte à son arrivée au laboratoire (une des deux moitiés) et des tessons avant et après séchage lent. © J. Masson-MacLean.

Mais, bien qu'effectif, il n'était pas envisageable d'appliquer ce protocole tel quel, étant donné la manutention et la place requises et au regard des conditions de travail. Nous en avons retenu le principe et simplifié la mise en œuvre : dans de grandes boîtes étanches on a empilé des petites boîtes idéalement perméables ou étanches avec un couvercle volontairement mal clippé. L'humidité de la grande boîte étant abaissée d'environ 10 % par semaine (fig. 10), les petites boîtes se mettent progressivement à l'équilibre avec elle. Cela permet de limiter la manutention et de sécher les tessons dans une salle non climatisée qui accueille le nettoyage des artefacts lors des travaux pratiques des étudiants.



**Figure 10** Aération de la grande boîte pour en abaisser l'humidité.  
© J. Masson-MacLean.

### Les bonnes pratiques mises en place sur le terrain

D'abord, les participants suivent à leur arrivée sur la fouille une présentation des caractéristiques et des problématiques de cette céramique. On leur montre à quoi ressemblent les tessons en tant que tels, dans le sol, et les procédures à suivre pour la fouille et le conditionnement. Cela a permis d'introduire un comportement plus attentif à l'égard de la céramique, résultant en une nette amélioration de sa manipulation et de l'habileté des participants à détecter les tessons, un meilleur taux de ramassage ainsi que moins de dommages. Une plus grande attention a été accordée à les garder humides *in situ* (en les couvrant avec des sacs en plastique épinglés lâchement (fig. 7) ou des boîtes, et en vaporisant leur surface avec de l'eau). Ensuite, si on a recommandé le recours aux prélèvements en motte afin de limiter les stress post-fouille, il s'est avéré difficile de faire des prélèvements en raison de la densité des artefacts et des écofacts dans le milieu d'enfouissement. Le poids et le volume occupés par les prélèvements étant une seconde limite, seuls les pots exceptionnels (profil archéologique complet, décor ou éléments notables) ont été prélevés en motte. De fait, les tessons sont souvent dispersés.

Par ailleurs, au début du projet les tessons sortis de fouille étaient emballés dans de l'aluminium comme les matériaux organiques envoyés aux archéo-biologistes pour datation ou analyse (fig. 11); ils étaient ensuite mis en sacs hermétiques et placés dans des glacières parmi les restes fauniques et le lithique. Deux problèmes sont apparus : l'écrasement des tessons humides, lors de leur emballage puis sous le poids des sacs dans les glacières, d'une part et, d'autre part, la présence de dépôts d'aluminium et d'éraflures à la surface des tessons ayant séché. L'année suivante, du film alimentaire a été utilisé pour éviter ces problèmes, mais il a favorisé le développement de moisissures. On a proposé de placer les fragments en petit nombre ou individuellement dans des sacs de polyéthylène mis à plat dans des boîtes en plastique, avec un matelassage de film bulle intermédiaire (pour le transport en quad). Pour l'envoi à Aberdeen, les sachets ont été perforés pour éviter la formation de gouttelettes d'eau



**Figure 11** Tessons emballés dans de l'aluminium. © University of Aberdeen, department of Archaeology.

et on a rajouté de la mousse Ethafoam® dans les sacs pour procurer un support aux tessons et absorber les vibrations.

En outre, un séchage lent a été adapté à Quinhagak (**fig. 12**). On a utilisé des petites boîtes dont les couvercles ont été légèrement entrebâillés, qu'on a placées dans une chambre froide communautaire désaffectée dont les portes ont été entrouvertes la nuit et fermées pendant la journée. Les couvercles des boîtes ont été retirés après quelques jours. La chambre froide a procuré un environnement moins chaud et plus stable que les locaux de travail et les tessons ont bien séché.

Enfin, une partie des tessons est maintenant nettoyée à Quinhagak en suivant les procédures mises en œuvre à Aberdeen, afin de gagner du temps sur la post-fouille et de limiter le problème du développement de moisissures. Si le nettoyage est considéré comme une étape à part entière de l'étude céramologique et du catalogage, les caractéristiques des céramiques discutées indiquent d'être prudent. On a adopté une approche pragmatique, favorisant un nettoyage à sec effectué conjointement au séchage. Sur le terrain et lors des travaux pratiques des étudiants à l'université, la céramologue a encadré un nettoyage à sec des tessons secs et à l'eau déminéralisée des céramiques humides présentant une apparition de moisissures – l'isopropanol étant seulement utilisé par la restauratrice.

## Les premiers résultats et le futur

Globalement, les premiers résultats sont encourageants et montrent que, si le travail de conservation-restauration entrepris à Aberdeen a fait prendre conscience de la nécessité de mettre en place des mesures spécifiques favorisant une meilleure conservation de ces céramiques, la présence de la céramologue sur le chantier a permis de sensibiliser les participants aux problématiques posées par cette céramique.



**Figure 12** Séchage lent à Quinhagak. © A. Jorge.

Notre but commun a donc été :

- de sensibiliser et former les fouilleurs aux difficultés rencontrées, d'améliorer les méthodes de fouille et de limiter les stress post-fouille. On a introduit le prélèvement en motte et adapté le conditionnement et le stockage des tessons sur le terrain;
- de mettre en place un séchage lent.

Cela a aussi permis d'effectuer les premiers secours (la consolidation des tessons ayant subi un séchage non contrôlé lors des années précédentes) et d'assurer la restauration de pièces remarquables (**fig. 13**).

Pour le futur, la mise en place du séchage lent comme séchage de routine permettra au projet de se désengorger du temps pris auparavant par la consolidation des tessons. Comparer la cohésion retenue par les tessons séchés sur site avec celle des tessons séchés en laboratoire permettra d'ajuster au mieux la pratique du séchage lent sur le terrain et de mettre en exergue les besoins indispensables à la bonne conservation des céramiques.



**Figure 13** Pot après restauration. © J. Masson-MacLean - University of Aberdeen, department of Archaeology.

## Conclusion

Un protocole de fouille et de traitement des céramiques du site Nunalleq est donc en train d'être mis en place à l'université d'Aberdeen pour s'adapter à leur nature et leur état de conservation tout particuliers. Le développement de solutions conservatoires *low-tech* est aussi crucial pour nos partenaires locaux, la communauté Yup'ik qui s'implique dans la sauvegarde active de son patrimoine et d'un nombre croissant d'artefacts exposés à l'érosion côtière. Nous tentons de concilier la réalité d'une fouille en Alaska avec les prérogatives d'une étude scientifique et les besoins conservatoires du matériel mis au jour. Travailler en collaboration permet d'optimiser les pratiques et de répondre pragmatiquement à des défis spécifiques en vue de préserver au mieux les céramiques préhistoriques de Nunalleq, qui sont les derniers témoins d'un savoir-faire disparu.

## Remerciements

Nous remercions le village de Quinhagak, Qanirtuuq Inc. et AHRC, ainsi que Walter Richie pour son aide pour la photographie des artefacts.

## Références bibliographiques

**Farrell T., Jordan P., Taché K., Lucquin A., Gibbs K., Jorge A., Britton K., Craig O., Knecht R.** (2014), « Specialized processing of aquatic resources in prehistoric Alaska pottery? A lipid-residue analysis of ceramic sherds from the Thule-period site of Nunalleq, Alaska », *Arctic Anthropology*, vol. 51, n° 1, p. 86-100.

**Vigneron A.** (2009), « Les céramiques à faible cohésion : proposition d'une méthode de séchage et réflexions sur un traitement », *Conservation restauration des biens culturels*, n° 27, p. 25-33.

### Les auteurs

**Julie Masson-MacLean\*** conservateur-restaurateur d'objets archéologiques, [massonmacleanjulie@yahoo.fr](mailto:massonmacleanjulie@yahoo.fr)

**Ana Jorge** chercheur postdoctoral (céramologue)

**Rick Knecht** *senior lecturer* en archéologie

Department of Archaeology, school of Geosciences,  
university of Aberdeen, St. Mary's Building, Elphinstone  
Road, Aberdeen, AB24 3UF, UK

\* Auteur auquel doit être adressée la correspondance.