

Le naufrage du *Titanic* : le rôle de la dentisterie dans l'identification d'un «enfant inconnu»

- Keith C. Titley, BDS, MScD, FRCD(C) •
- Bruce R. Pynn, MSc, DDS, FRCD(C) •
- Robert Chernecky •
- John T. Mayhall, DDS, PhD •
- Gajanan V. Kulkarni, BDS, PhD, FRCD(C) •
- Alan Ruffman, P Geo •

© J Can Dent Assoc 2004; 70(1):24-8

Le paquebot courrier royal *Titanic* a connu une brève et peu glorieuse histoire qui s'est terminée dès son voyage inaugural lorsqu'il a heurté un iceberg et coulé à 2 h 20, le 15 avril 1912¹. Franchissant une distance de 47,3 milles nautiques en 3,5 heures, le paquebot *Carpathia* de la ligne Cunard fut le premier navire à se rendre sur les lieux du naufrage à 4 h². À 8 h 30, le *Carpathia* avait recueilli 712 survivants et filait vers New York, accostant au quai 54 de la ligne Cunard vers les 21 h, le 18 avril 1912¹. Entre-temps, un appel fut envoyé à Halifax (Nouvelle-Écosse) pour qu'on envoie des navires recouvrer les corps. Avant de partir, on y embarqua des cercueils, de la glace, du fluide d'embaumement et des embaumeurs. Quatre navires canadiens en tout participèrent à l'expédition : le *Mackay-Bennett*, le *Minia*, le *Montmagny* et l'*Algerine*. Ils recouvrirent respectivement 306, 17, 4 et 1 corps³, dont certains furent immergés en haute mer et d'autres ramenés à Halifax pour être identifiés, si c'était possible, et inhumés. D'autres navires recouvrirent 9 autres corps et les immergèrent en haute mer.

En arrivant sur les lieux du naufrage, le capitaine Frederick H. Larnder du *Mackay-Bennett* les décrivit ainsi : «Rien de plus, semblait-il, qu'une volée de mouettes sur l'eau... tout ce que nous pouvions voir d'abord, c'était le dessus des gilets de sauvetage. Ils flottaient tous en position redressée, apparemment se tenant droit dans l'eau.»³ Un «enfant inconnu», un garçonnet estimé avoir 2 ans fut le 4^e corps recouvert par l'équipage du *Mackay-Bennett* dans le premier bateau de repêchage tôt le matin du dimanche 21 avril 1912. Comme l'a raconté un membre de l'équipage de ce navire dans le *Morning Chronicle* de Halifax, «Le petit corps flottait près du bateau de repêchage et fut tendrement recueilli à bord. La vue de ce petit être flottant la tête tournée vers le haut fit pleurer plusieurs des marins aguerris.»³ L'équipage jura que, si le corps n'était pas réclamé, il se chargerait de son inhumation, et il tint parole.³

Avec 120 autres victimes du naufrage, le corps n° 4, «l'enfant inconnu», fut inhumé au cimetière Fairview Lawn de Halifax (ill. 1). Sur les 2208 passagers du *Titanic*, 1496 furent perdus dans le naufrage⁴.

Le projet des ADN anciens du *Titanic*

Ce projet fut entrepris à la fin de l'été 1998⁵. Le Dr Ryan Parr, vice-président affecté à la recherche et au développement de la société Genesis Genomics Inc. (à l'Université Lakehead de Thunder Bay, en Ontario) et Alan Ruffman, président de la société Geomarine Associates Ltd. à Halifax, demandèrent et reçurent la permission d'exhumer les restes des corps n°s 240, 281 et 4 ensevelis au cimetière Fairview Lawn. La demande fut faite au nom de 3 groupes de familles différents qui espéraient identifier tel corps comme membre de leur famille. Le corps n° 4 était celui de «l'enfant inconnu». Les exhumations eurent lieu les 17 et 18 mai 2001 en vertu de mesures médico-légales très strictes⁶.

La demande d'exhumer le corps n° 4 provenait de la famille Pålsson, de Suède. On supposait que «l'enfant inconnu» pouvait être Gösta Leonard Pålsson, âgé de 2 ans et trois mois et demi. À cause de la nature du sol et des eaux souterraines légèrement acides (pH 5,04), les restes des tombes contenant les corps n°s 240 et 281 s'étaient complètement décomposés et dissous. Un «petit fragment (6 cm) d'un os mal préservé» et 3 dents furent recouverts de la tombe du corps n° 4, «l'enfant inconnu»⁶.

Au printemps 2002, le Dr Parr et M. Ruffman purent conclure que «l'enfant inconnu» n'était pas Gösta Pålsson grâce à une comparaison des ADN mitochondriaux entre le fragment d'os et les ancêtres maternelles directes vivant en Suède^{6,7}. Ce fut alors que les dents entrèrent en ligne de compte dans l'enquête. Le Dr J. El Molto, anthropologue et directeur du Laboratoire de paléo-ADN à l'Université



Illustration 1 : Tombe de «l'enfant inconnu», cimetière Fairview Lawn, Halifax (Nouvelle-Écosse). Photo gracieuseté de Scott I. Fairgrieve.

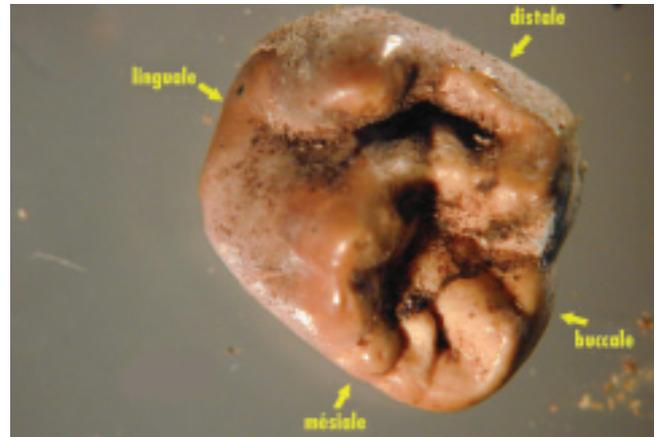


Illustration 2a : Photo de la surface occlusale de la dent 55 ne montrant aucune trace d'usure occlusale.

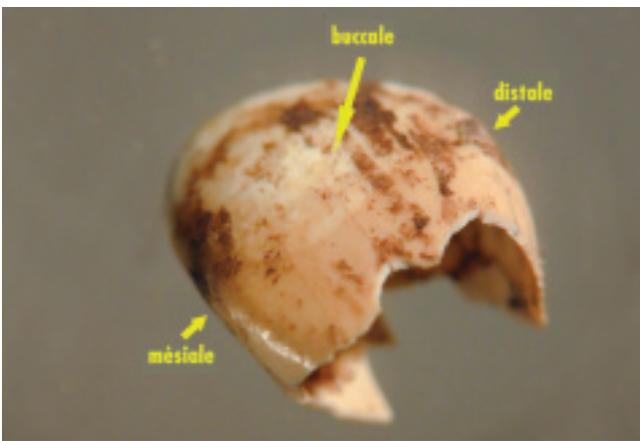


Illustration 2b : Photo de la surface buccale de la dent 73 ne montrant aucune trace d'usure incisive.

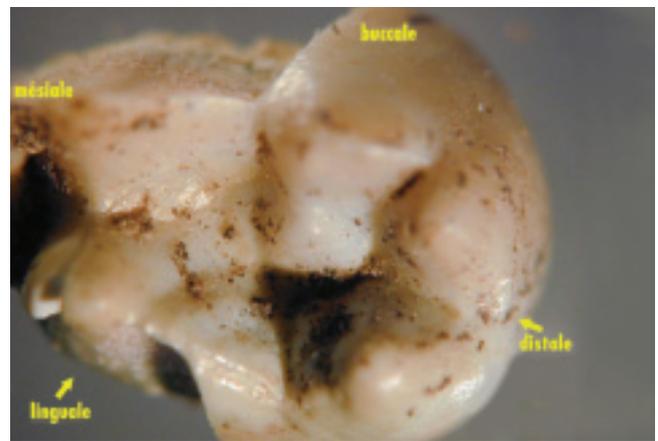


Illustration 2c : Photo de la surface occlusale de la dent 84 montrant l'écaillage de l'émail mésiobuccal et distolingual et ne montrant aucune trace d'usure occlusale.



Illustration 3 : Photo de la surface linguale de la dent 84 montrant la dentine sous-jacente là où l'émail lingual a été perdu.

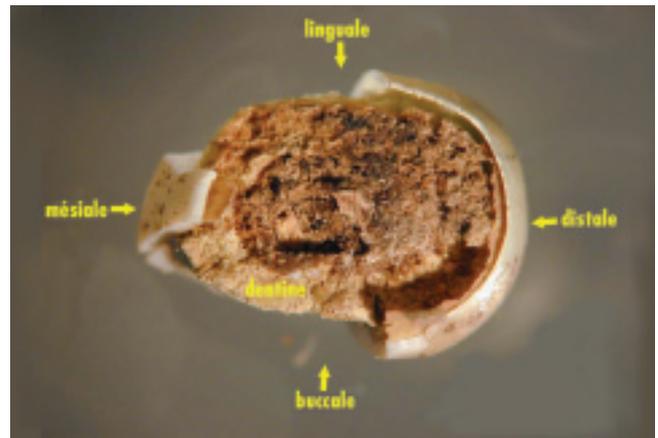


Illustration 4 : Photo d'une vue ventrale de la dent 84 montrant la dentine sur le pourtour et des débris dans la chambre pulpaire.

Lakehead, suggéra que les 3 dents étaient les dents primaires d'un très jeune enfant. Les dents furent envoyées au Dr Christy Turner II, à l'Université de l'État de l'Arizona à Tempe, et lui aussi fut d'accord. M. Ruffman s'appliqua alors à retrouver des ancêtres directs des 2 plus jeunes des 6 garçons décédés dans le

naufrage du *Titanic*. Des parents furent trouvés et participèrent à l'étude en donnant 6 ou 7 gouttes de sang. Ce sang fut traité à la Genesis Genomics, à Thunder Bay; au début de l'été 2002, le Dr Parr et M. Ruffman savaient que «l'enfant inconnu» n'était pas l'un de ces 2 jeunes garçons. M. Ruffman

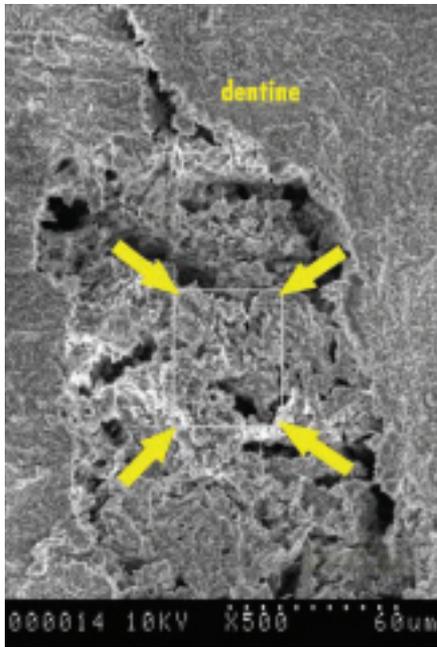


Illustration 5a : Image au microscope électronique à balayage (MEB) (x500) de la surface linguale de la dent 84 indiquant une zone où la structure dentinaire a été déterminée à des agrandissements supérieurs.

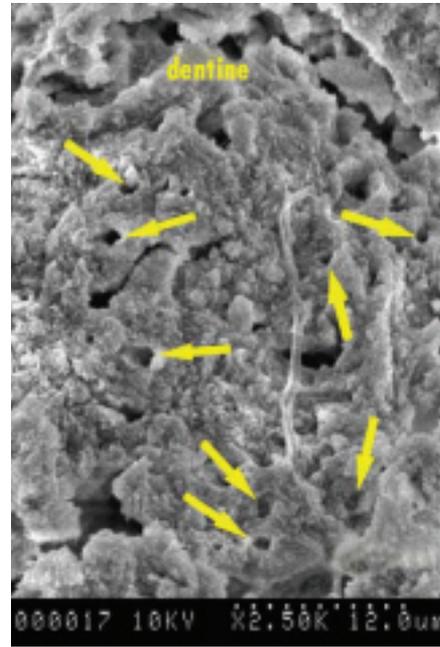


Illustration 5b : MEB (x2500) de la surface linguale de la dent 84. Les flèches indiquent les orifices des tubules dentinaires.

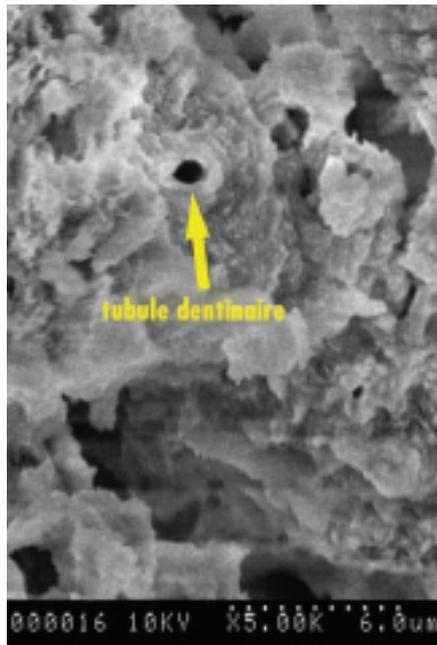


Illustration 5c : MEB (x5000) montrant clairement l'orifice d'un tubule dentinaire.

se mit donc à chercher des ancêtres maternelles directes pour les autres candidats. Le Dr Parr et M. Ruffman cherchèrent également de l'aide pour les dents, «commençant à douter vraiment de ce que les dents révélaient.»⁸

L'Université de Toronto

Après discussion avec le Dr Parr, les dents recouvertes du corps n° 4 furent transférées de l'Université Lakehead à celle de Toronto par Bruce Pynn, un spécialiste en chirurgie buccale et

maxillofaciale qui soupçonna que les dents contenaient de la dentine. Elles étaient dans un état très fragile et furent manipulées en tout temps à l'aide de gants en caoutchouc et de pinces dentaires stériles afin de ne pas contaminer tout résidu d'ADN qu'elles pourraient contenir. Il s'agissait de couronnes sans trace visible de formation des racines (ill. 2a, 2b et 2c). À l'aide d'un test anatomique dentaire approprié, les dentistes pédiatriques Keith Titley et Gajanan Kulkarni et l'anthropologue dentaire John Mayhall déterminèrent que c'étaient :⁹

- la deuxième molaire primaire du maxillaire supérieur droit : 55
- la canine primaire du maxillaire inférieur gauche : 73
- la première molaire primaire du maxillaire inférieur droit : 84.

En raison du stade de développement de leurs couronnes, de l'absence de développement radiculaire et du manque d'usure, il fut suggéré que les dents provenaient d'un bébé âgé de 9 à 15 mois (tableau 1).⁹

Les dents furent photographiées à l'aide d'un appareil numérique agrandissant les images de 30 à 60 fois sur un microscope optique binoculaire, modèle Olympic SZX-ILLD100 (Olympic Optical Co. Ltd., Mito City, Japon). Les dents 55 et 73 étaient simplement des coquilles en émail sans élément de structure interne. Des débris solides furent observés à l'intérieur de la couronne de la dent 84 à l'endroit où l'émail s'était écaillé des surfaces distolinguale et buccolinguale, révélant la présence possible d'une dentine sous-jacente (ill. 2c et 3). Une vue ventrale de la couronne montrait une quantité considérable de débris dans la chambre pulpaire avec une matière pouvant être considérée comme de la dentine (ill. 4).

Tableau 1 Chronologie du développement des dents (adaptée de Scott et Symons⁹)

| Dents primaires | Formation de la couronne au complet | Apparition dans la cavité buccale |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Incisives | 2–3 mois | 6–9 mois |
| Canines | 9 mois | 16–18 mois |
| Premières molaires | 6 mois | 12–14 mois |
| Deuxièmes molaires | 12 mois | 20–30 mois |

Les dents furent donc soigneusement fixées avec du ruban adhésif à double face aux ergots en aluminium d'un microscope électronique à balayage (MEB), enduites par pulvérisation avec 1 nm de platine dans un appareil à enduit Polaron E5100 (Polaron Equipment Ltd., Angleterre) et examinées à l'aide d'un MEB Hitachi S-2500 (Hitachi Ltd., Mito City, Japon) fonctionnant à 10 kV. Les surfaces buccale et linguale dépourvues d'émail ont été balayées avec des grossissements croissants de 500, 2500 et 5000 fois jusqu'à ce que soit confirmée la présence d'orifices tubulaires correspondant à ceux des tubules dentinaires et que des photomicrographies soient prises (ill. 5a, 5b et 5c).

L'identification de «enfant inconnu»

Une fois le travail effectué dans ce laboratoire, confirmant la présence de dentine dans la dent 84, les dents furent retournées au Dr Parr à l'Université Lakehead. De là, la dent 84 fut emportée au laboratoire des ADN anciens du Dr Scott Woodward, de l'Université Brigham Young de Provo, au Utah, où des ADN non nucléaires, appelés des ADN mitochondriaux (ADNmt), ont été recouverts de la dentine. Tous les ADNmt sont hérités de nos mères et, à l'intérieur de la molécule, est archivé un «nom de famille» biochimique qui est non seulement stable, mais qui persiste dans les lignées familiales maternelles pendant des générations^{7,10}. Les Drs Parr et Woodward ont également obtenu une nouvelle extraction d'ADN du fragment d'os qui ne présentait aucun des problèmes de contamination éprouvés auparavant. Les ADNmt provenant de la dent 84 et du fragment d'os, découvrit-on, étaient identiques; les chercheurs surent donc qu'ils avaient les vrais ADNmt du corps n°4. Des généalogistes parvinrent à retracer des parents du côté maternel de tous les enfants de moins de 3 ans qui périrent sur le *Titanic* et à en obtenir des échantillons d'ADN¹¹. Deux des garçonnets qui se situaient dans l'échelle d'âges déterminée avaient les mêmes ADNmt : Sidney Leslie Goodwin, âgé de 19 mois, venant de Melksham dans le sud de l'Angleterre, et Eino Viljam Panula, âgé de 13 mois, de Ylihärmä en Finlande. Lorsque les résultats des ADNmt furent obtenus des ancêtres maternelles directes des bébés Goodwin et Panula, ils étaient identiques. En fin de compte, leurs ADNmt se retrouvent dans plus de 15 % des Caucasiens autochtones de l'Europe du Nord, indiquant qu'à un moment donné dans les 2000 dernières années, les 2 familles ont eu un antécédent maternel commun. Étant donné que le développement des dents du corps n°4 en était

au premier stade, le bébé finlandais (Eino Viljam Panula, âgé de 13 mois) fut finalement identifié comme étant «l'enfant inconnu»^{12,13}. Le communiqué de presse de la Genesis Genomics annonçant la nouvelle fut abondamment commenté par la suite dans la presse canadienne^{14–16}. Les dents 55 et 73 seront inhumées de nouveau sur le site d'enterrement; la dent 84 fut consommée dans l'extraction des ADN à l'Université Brigham Young en août 2002.

Bref, les dents ont servi à déterminer l'identité de «l'enfant inconnu» et l'Université de Toronto a pu jouer un rôle essentiel dans la solution interdisciplinaire de ce mystère, permettant à l'équipe de dentistes de faire la distinction entre les 2 jeunes candidats mâles portant des ADNmt. Vu la différence de 6 mois entre les 2 bébés, les dents permettront d'apposer un nom sur la tombe de «l'enfant inconnu» dans le cimetière Fairview Lawn de Halifax : Eino Viljam Panula. ♦

Le Dr Titley est professeur au Département de dentisterie pédiatrique, Université de Toronto, Toronto (Ontario).

Le Dr Pynn est spécialiste en chirurgie buccale et maxillofaciale et exerce à Thunder Bay (Ontario).

M. Chernecky est technicien en chef, Département des biomatériaux, Université de Toronto.

Le Dr Mayball est professeur émérite, Université de Toronto.

Le Dr Kulkarni est professeur agrégé, Département de dentisterie pédiatrique, Université de Toronto.

M. Ruffman est géologiste de profession et président de la Geomarine Associates, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Écrire au : Dr Keith Titley, Faculté de médecine dentaire, Université de Toronto, 124, rue Edward, Toronto ON M5G 1G6. Courriel : k.titley@utoronto.ca.

Les vues exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les opinions et les politiques officielles de l'Association dentaire canadienne.

Références

- Eaton JP, Haas CA. *Titanic, triumph and tragedy*. 2nd ed. New York and London: W.W. Norton and Co.; 1995.
- Ruffman A. The position of Titanic's lifeboats on recovery. *Voyage* 2000; No. 33, Autumn, 42–43. Titanic International Society Inc., Freehold, New Jersey.
- Ruffman A. *Titanic remembered, the unsinkable ship and Halifax*. Halifax (NS): Formac Publishing Co. Ltd.; 1999.
- Soldner H. RMS Titanic passenger and crew list (10 April 1912 – 15 April 1912). 2000; ä wie Ärger Verlag, Rüti, Switzerland, ISBN 3-9521715-1-4, 48pp plus Errata and Supplementary Information RMS Titanic passenger and crew list. August 13, 2001, 8pp.
- Ruffman A, Parr RL. An update on the ancient DNA identification of Titanic victims [Extended Abstract]. *Argonauta*, 2002; 19(3):13–16. The Newsletter of the Canadian Nautical Research Society.
- Ruffman A, Parr RL. The last of the lost: a preliminary report on the paleo-DNA project and the unidentified Titanic victims in Halifax (Nova Scotia) Cemeteries [Abstract]. *Voyage* 2002; No. 40 p. 57. Titanic International Society, Inc., Freehold, New Jersey.
- Parr RL, Ruffman A. DNA test results from Fairview Cemetery 'Unknown Child' identification continues. *Atlantic Daily Bulletin*. No. 2, p. 27. The British Titanic Society, Leigh, Lancashire.
- Ruffman A. Personal communication. July 7, 2003.
- Scott JH, Symons NBB. *Introduction to dental anatomy*. 4th edition, E and S Livingston Ltd., Edinburgh and London. 1964.

10. Haas CA, editor. Researchers identify 'Unknown child' and Secrets of the dead: Titanic's ghosts. *Voyage* 2002; No 41, Fall, 20-28. Titanic International Society, Inc., Freehold, New Jersey.
11. Genesis Genomics. The last of the lost. November 5, 2002. Press release.
12. Genesis Genomics. Titanic's 'Unknown Child' identified. November 6, 2002. Press release.
13. Genesis Genomics. 'The last of the lost', The Titanic Ancient DNA Project. *Argonauta* 2003; 20(1):4-5. The newsletter of the Canadian Nautical Research Society.
14. Cox K. DNA sleuthing reveals name of child lost in the Titanic. *The Globe and Mail* 2002 Nov 7; Sect. A:3.
15. Halifax (CP). 'Unknown Child' DNA solves identity of toddler — a Titanic victim — 90 years after doomed ship sank. *The Toronto Sun* 2002 Nov 7; Sect. News:50.
16. Auld A. Mystery Titanic baby identified by DNA. Relative in Finland proves blood match for 13-month-old boy. *The Toronto Star* 2002 Nov 7; Sect. A:23.