

mouth et les protéines étant très dégradées. Mais nous avons finalement réussi à les séquencer.

Notre collègue Chris Organ, de l'Université Harvard, a alors comparé nos séquences de tyrannosaure à celles d'une multitude d'autres organismes, et il est apparu que nos séquences pouvaient être groupées avec celles des oiseaux et, dans une moindre mesure, avec celles des crocodiliens. Or ces deux groupes actuels sont les plus proches parents des dinosaures.

Les articles détaillant nos travaux de séquençage, publiés en 2007 et 2008, entraînèrent controverse sur controverse. La plupart des critiques portaient sur notre interprétation des données de séquençage par spectrométrie de masse. Certains contradicteurs alléguaient que nous n'avions pas déterminé assez de séquences pour prouver notre hypothèse; d'autres que les structures que nous avons interprétées comme des tissus mous primitifs étaient en fait des biofilms – des dépôts créés par les micro-organismes ayant envahi l'os fossilisé; et ainsi de suite.

Il est clair que les chercheurs sont payés pour être sceptiques et doivent examiner avec rigueur les affirmations remarquables. Mais ils doivent aussi appliquer le principe d'économie, c'est-à-dire préférer l'explication la plus simple compatible avec toutes les données fournies. Or nous fournissions de multiples faisceaux d'indices allant tous dans le sens de notre hypothèse...

Encore un bon fossile

Je savais qu'une seule et unique découverte surprenante n'a pas de signification scientifique à long terme. Il nous fallait séquencer les protéines provenant d'autres dinosaures. Un bénévole qui nous accompagnait lors d'une expédition d'été découvrit un spécimen de dinosaure à bec de canard (*Brachylophosaurus canadensis*), un herbivore d'il y a quelque 80 millions d'années. Nous avons fait tout notre possible pour le libérer rapidement de sa gangue de grès tout en minimisant son exposition à l'air libre. Les polluants atmosphériques, les fluctuations de l'humidité et autres influences externes sont très nocifs pour des molécules fragiles, et plus l'os est exposé, plus il y a contamination et dégradation.

C'est peut-être grâce à ces précautions et à la rapidité des analyses que la chimie

et la morphologie de ce second dinosaure se sont révélées moins altérées que celles de MOR 1125. Comme nous l'avions espéré, nous avons trouvé dans l'os de cet animal des cellules incluses dans une matrice de fibres blanches de collagène. Ces cellules présentaient les longues extensions fines et ramifiées caractéristiques des ostéocytes, que nous pouvions suivre du corps cellulaire jusqu'à l'endroit où elles se lient à d'autres cellules. Quelques-unes d'entre elles semblaient contenir des structures internes, des noyaux cellulaires peut-être.

En outre, les extraits de l'os du dinosaure à bec de canard réagissaient avec les anticorps qui ciblent le collagène et d'autres protéines que les bactéries ne fabriquent pas; cette constatation infirmait la thèse suivant laquelle la couche

LES SÉQUENCES DE PROTÉINES OBTENUES à partir de l'os du dinosaure à bec de canard ressemblent beaucoup à celles d'oiseaux actuels.

blanche ne serait qu'un biofilm. Par ailleurs, tout comme celles de MOR 1125, les séquences de protéines obtenues ressemblaient étroitement à celles d'oiseaux actuels. Nous avons aussi envoyé des échantillons de cet os de dinosaure à plusieurs laboratoires pour qu'ils procèdent à des analyses indépendantes. Toutes ont confirmé nos résultats. Après la publication de ces découvertes dans la revue *Science*, en 2009, je n'ai plus entendu de contestations.

Toutefois, il reste beaucoup à comprendre sur les tissus mous anciens. Pourquoi ont-ils subsisté alors que, selon tous les modèles, ils devraient être dégradés? Qu'ignorons-nous sur les processus de fossilisation? Que nous apprennent ces fragments résiduels de molécules sur les animaux? Les travaux de séquençage suggèrent qu'après constitution de bibliothèques de séquences anciennes et modernes, nous pourrions en déduire des informations sur les liens de parenté entre espèces éteintes. Avec le développement de ces bases de données, nous pourrions comparer des séquences pour étudier l'évolution moléculaire d'une lignée et mesurer la vitesse de cette évolution. Autant de contributions possibles à la résolution des énigmes posées par les dinosaures, à commencer par celle de leur disparition...

L'AUTEUR



Mary SCHWEITZER est maître de conférences au Département des sciences marines, terrestres et atmosphériques de l'Université de Caroline du Nord, aux États-Unis, et conservatrice adjointe du Muséum d'histoire naturelle de l'État de Caroline du Nord.

✓ BIBLIOGRAPHIE

M. H. Schweitzer *et al.*, Biomolecular characterization and protein sequences of the Campanian hadrosaur *B. canadensis*, *Science*, vol. 324, pp. 626-631, 2009.

Th. Kaye *et al.*, Dinosaurian soft tissues interpreted as bacterial biofilms, *PLoS One*, vol. 3, n° 7, 2008.

J. Asara *et al.*, Protein sequences from *Mastodon* and *Tyrannosaurus rex* revealed by mass spectrometry, *Science*, vol. 316, pp. 280-285, 2007.

M. H. Schweitzer *et al.*, Beta-keratin specific immunological reactivity in feather-like structures of the Cretaceous *Alvarezsaurid*, *Shuvuuia deserti*, *Journal of Experimental Zoology*, vol. 285, pp. 146-157, 1999.

M. H. Schweitzer *et al.*, Preservation of biomolecules in cancellous bone of *Tyrannosaurus rex*, *Journal of Vertebrate Paleontology*, vol. 17, n° 2, pp. 349-359, 1997.



1. LES VIKINGS DÉBARQUENT À OISSEL, une île de la Seine. Les paysans qui l'occupaient ont-ils souffert de l'arrivée des guerriers du Nord ? Peut-être pas, puisque les Vikings de la Seine, qui voulaient faire de Oissel une base logistique, avaient intérêt à pouvoir se fournir auprès de la population locale. Les archéologues n'ont en tout cas retrouvé aucune trace de violence sur place.

Les Vikings de la Seine

Vincent Carpentier

Les Vikings n'ont laissé pratiquement aucune empreinte archéologique en Normandie, mais seulement des traces linguistiques et historiques. Elles attestent de leur volonté de s'intégrer dans la société carolingienne.

L'ESSENTIEL

- ✓ Au début du X^e siècle, le chef viking Rollon et son armée anglo-scandinave tentent leur chance dans la vallée de la Seine.
- ✓ Les archéologues ne retrouvent pourtant aucune trace matérielle d'invasion.
- ✓ En revanche, de nombreuses traces linguistiques attestent l'influence viking.
- ✓ Ce tableau confirme les récits des chroniqueurs : les Vikings de la Seine voulaient avant tout s'insérer dans la société carolingienne.
- ✓ Ils ont contribué à la culture médiévale originale du duché de Normandie, dont l'héritage est considérable, en France, comme en Angleterre.

... Le très tolérant roi Charles, souhaite te donner cette terre proche de la mer, qui a été ravagée à l'excès par Anstign et par toi ; il te donnera aussi en mariage sa fille Gisèle, ... Tu auras ce domaine à perpétuité.

Dudon de Saint-Quentin,
Histoire des Normands (X^e siècle)

La chose est connue : les hommes du Nord ont colonisé la Normandie, qui, pour cette raison, porte leur nom. Pourtant, si l'on demandait à un archéologue ignorant les textes historiques – par exemple à un spécialiste chinois de la dynastie Song (X^e siècle) – de rechercher en Normandie les traces matérielles d'une conquête scandinave au X^e siècle, il ne pourrait que conclure que, probablement, pareille invasion n'a pas eu lieu ! Oissel, une ancienne île de la Seine en amont de Rouen, passe par exemple pour avoir été un repaire de Vikings. Qu'y ont révélé des fouilles récentes ? Les vestiges d'un habitat carolingien contemporain des incursions scandinaves, mais ni témoignage direct de la présence nordique – mobilier, architecture – ni trace de violences subies par les habitants.

Nous allons voir que cette constatation archéologique peut être étendue à la

Normandie tout entière. En revanche, des vestiges linguistiques nombreux et de proches sources historiques racontent, non pas l'histoire d'une colonisation, mais celle de l'arrivée dans la vallée de la Seine d'une bande d'aventuriers anglo-scandinaves, qui, après avoir imposé sa présence, fit bientôt alliance avec l'élite carolingienne locale, non pas pour vider la vallée de ses habitants, mais bien pour s'intégrer parmi eux.

Une bande d'aventuriers

Non seulement l'inventaire des objets nordiques recensés dans les deux régions normandes tient en quelques pages, mais l'attribution ethnique des objets qui le composent est aussi incertaine. Il s'agit pour commencer d'une petite dizaine de haches de guerre, d'épées (voir la figure 2) et de fers de lance retrouvés pour la plupart à l'occasion de dragages effectués dans la Seine, autour de Rouen, Elbeuf, Pîtres ou Oissel. La moitié de ces armes est d'origine nordique. Elles peuvent être datées de la fin du IX^e ou du début du X^e siècle, époques des grands assauts conduits contre Rouen et Paris par une flotte viking à laquelle appartenait Hrolfr, qui allait



H. Paillet, INRAP, coll. Mus. de Normandie, Caen

2. CETTE LONGUE ÉPÉE FRANQUE est une arme de cavalerie très prisée par les Vikings, qui, soit se la procuraient chez les Francs, soit en imitaient la forme dans leurs ateliers. Retrouvée dans la Seine lors d'un dragage, elle a pu appartenir aussi bien à un guerrier viking qu'à un chevalier franc. Elle fait aujourd'hui partie des collections du musée de Normandie.

devenir Rollon, auquel Charles le Simple confiera, vers 911, le comté de Rouen. Les autres ont été forgées sur le continent, mais ont peut-être été utilisées à la même époque par les Vikings.

Outre les armes, seuls quelques très rares objets métalliques sont d'origine scandinave, certaine ou supposée (un bracelet en bronze de provenance inconnue, sans doute du X^e siècle; quelques amulettes en forme de marteau de Thor, difficiles à dater; une série de monnaies et bijoux originaires des îles britanniques ou des contrées de la mer du Nord...). Cette pauvreté archéologique est bien étonnante si l'on considère que le port de Rouen et les rivages de la Normandie étaient en contact avec les routes maritimes datant de la Préhistoire.

Si des Vikings sont venus vivre et mourir en France, ils doivent y être enterrés, se dit-on alors... Or, à ce jour, on ne compte qu'un seul site funéraire que l'on puisse associer à la présence viking : en 1865, une tombe découverte fortuitement à Pitres, près d'Oissel, a livré des restes humains accompagnés d'une paire de fibules en bronze dites en « carapace de tortue » (voir la figure 3). De style purement scandinave, de telles fibules formaient sans doute la parure d'une femme issue de l'aristocratie nordique. Uniques à ce jour en Normandie, ces objets remontent à la seconde moitié du IX^e siècle.

Pour leur part, les chefs vikings se faisaient mettre en terre sous un tertre, souvent dans un bateau où ils se faisaient incinérer; dans certains cas, seule la forme de la barque funéraire était représentée, par une série de pierres dressées au-dessus d'une tombe en plein sol. Cette mode funéraire typiquement scandinave a-t-elle laissé des traces en Normandie ?

À ce jour, aucune n'y est encore apparue. La seule tombe à barque viking connue en France a été identifiée et fouillée en 1906



M. Kjeller, Historisk Museum, Oslo

3. DEUX FIBULES EN CARAPACE DE TORTUE de ce type ont été trouvées en 1865 près de Pitres dans l'Eure en compagnie d'objets de fer, de poteries et d'ossements. Caractéristiques de la parure féminine scandinave du IX^e au X^e siècle, elles faisaient probablement partie des offrandes funéraires de l'une des rares femmes scandinaves à avoir été enterrées en Normandie.



Musée de Normandie, Caen

4. CE PETIT VASE GROSSIER a longtemps été considéré comme une importation viking, parce qu'il a été trouvé dans une tombe censée être en forme de bateau dans l'embouchure de la Saire. En fait, il remonte à l'âge du bronze.

sur l'île de Groix, en Bretagne (voir la figure 5). Deux tombes, trop vite considérées comme vikings parce que délimitées par des enclos de pierres censés reproduire des coques de bateau, ont naguère été identifiées à Réville dans le Cotentin, au sein d'une nécropole supposée du Haut Moyen Âge. L'examen des clichés pris lors de la mise au jour de ces vestiges, après que la marée les a découverts, montre cependant que les enclos de pierres dessinent des cercles et non des coques. Or les archéologues savent bien que de tels cercles de pierres entourant un lieu d'incinération sont caractéristiques d'un type de sépulture présent en Normandie au cours de l'âge du bronze final et du début du premier âge du fer. De fait, les enquêtes archéologiques conduites récemment sur ce site ont confirmé cette datation, tandis qu'un vase modelé provenant de l'une des deux tombes est aujourd'hui attribué à l'âge du bronze, alors qu'il était présumé d'origine nordique (voir la figure 4).

Même la « fortification viking » du Hague-Dike – une bande de terre de quatre kilomètres de long érigée en travers de la péninsule de la Hague dans le Cotentin – est aussi « tombée » récemment. En dépit d'une tradition tenace entretenue depuis les années 1950 par un cortège d'historiens partisans de la thèse « colonisatrice », le Hague-Dike ne doit absolument rien aux Scandinaves. S'il fut rebaptisé ainsi au Moyen Âge central à partir d'un vocabulaire effectivement nordique, il s'agit néanmoins d'une construction antérieure aux Vikings dont les premiers segments, datés par le carbone 14, remontent eux aussi à l'âge du bronze. Décidément, le dossier archéologique des Vikings en Normandie ne cesse de s'amenuiser...

Peut-on en déduire que les Vikings n'ont guère arpenté la future Normandie ? Non. Trop de traces autres qu'archéologiques attestent d'une forme de présence; elles sont trop importantes pour être ignorées. De quoi s'agit-il ?

D'abord des nombreux textes du corpus historique médiéval, notamment les récits des chroniqueurs normands tels Dudon de Saint-Quentin (*Historia Normannorum*, fin du X^e siècle), Guillaume de Jumièges (*Gesta Normannorum ducum*, vers 1070), ou Wace (Roman de Rou, vers 1170), etc.; ou encore les sagas telle la *Heimskringla* (recueil de sagas écrites et compilées en Islande vers 1225). L'ensemble de ces textes témoigne de l'existence de Rol-

lon et de ses affiliés, et raconte, voire exalte, leurs actions, du reste si marquantes, qu'elles ne pouvaient qu'être enregistrées par les chroniqueurs médiévaux, tant en France, en Angleterre, qu'en Scandinavie.

Fossiles linguistiques

Il s'agit ensuite de très nombreux fossiles linguistiques, c'est-à-dire de mots d'origine norroise (vieux nordique) et anglo-saxonne dans les patois normands, mais aussi noms de lieux – les toponymes – ou autres noms de personnes – anthroponymes et ethnonymes – présents en Normandie.

Or que constate-t-on à les examiner ? Pour commencer, que les toponymes d'origine norroise sont extrêmement nombreux en Normandie, mais qu'ils ne sont pas répartis de façon homogène (voir la figure 6). La simple consultation des cartes régionales ou un regard sur les panneaux de signalisation suffit à prendre la mesure de cette réalité. Ainsi, tous ces cours d'eau et bourgades portuaires dont le nom s'achève en -bec (de *bekkr*, ruisseau), comme Caudebec, ou en -fleur (de *floi*, golfe), comme Honfleur, Harfleur ; tous ces noms de villes, de villages et de hameaux dont le nom s'achève en -tot (de *toft*, habitation) ou en -beuf (de *both*, cabane), comme Yvetot ou Elbeuf. On trouve aussi nombre de lieux-dits dont le nom dérive du norrois pour îlot ou prairie marécageuse, comme « le Homme » (de *holmr*, île, prairie entourée d'eau) ou « la Hogue » (de *haugr*, petite hauteur).

Ensuite, force est de noter que beaucoup de noms médiévaux (Robert le

Danois, Bernard le Danois...) ou patronymes régionaux (Anquetil (Asketil), Angot (Asgautr), Omont ou Osmont (Osmund), Toutain, Tostain (Thorstain), Ozouf, Turstin, Haugmard...) suggèrent un apport nordique sans doute non négligeable à la population indigène. De multiples anthroponymes norrois ou saxons se sont aussi fixés dans la toponymie. Ils servent souvent de radical dans un nom se terminant par le suffixe -ville, d'origine latine, qui désigne la *villa*, c'est-à-dire le domaine : ainsi Mondeville (*Amundi-villa*), etc.

Détail hautement significatif, nombre de toponymes incorporent des termes ou des noms non pas norrois, mais saxons, ce qui démontre que la composition ethnique des « Vikings » de la Seine, en d'autres termes des compagnons de Rollon, était mixte, comprenant sans doute des Scandinaves, des Saxons et des Anglo-Scandinaves issus de la colonisation viking dans les îles britanniques. Ainsi, *aeppe*, pomme en vieil anglais (la langue anglo-saxonne), se retrouve par exemple dans Auppegard, nom d'un village de Seine-Maritime, qui, jusque vers 1160, se nommait *Appelgart*, autrement dit « pommeraie » en saxon. Notons que Auppegard ou plutôt *Appelgart* a son correspondant exact dans la principale région de colonisation des Vikings d'Angleterre, le Yorkhire : *Applegarth*. Le cas de la commune de Flottemanville, dans la Manche, recèle un indice encore plus frappant de la présence de Saxons ou d'Anglo-Scandinaves parmi les compagnons de Rollon : le terme *flote-man* ne signifie en effet rien d'autre que « Viking », mais... en vieil anglais !

L'AUTEUR



Vincent CARPENTIER, archéologue, travaille à l'INRAP de Basse-Normandie.

5. LES TOMBES DE CHEF SOUS LES TUMULUS

sont typiquement vikings (ci-dessous – voir les flèches – deux exemples varègues à Staraja Ladoga, près de Saint-Petersbourg, en Russie). Le défunt s'y faisait incinérer dans un vaisseau, à bord duquel il partait pour l'au-delà avec armes et bagages, ainsi que, souvent, une captive ou une épouse sacrifiée. La seule tombe à barque jamais retrouvée en France le fut bien loin de la Normandie, sur l'île de Groix, en Bretagne (voir le cartouche). Fouillée en 1905, elle a livré les restes d'un chef viking accompagné en effet d'une jeune femme, ainsi qu'un riche mobilier funéraire.





V. Carpentier, d'après L. Musset, 1992

6. LA CARTE DES FOSSILES LINGUISTIQUES SCANDINAVES avérés ou présumés en Normandie révèle trois zones d'influence. Tout d'abord, la plus grande partie de la Normandie ne présente que des toponymes gallo-francs (*en beige*). La grande densité de toponymes scandinaves près des côtes (*en orange*) suggère une colonisation rurale, ou du moins l'intégration de nombreux Vikings au tissu rural. Cette présence scandinave semble avoir été moins forte dans une troisième zone d'influence (*en vert*), située en arrière de la zone à forte implantation viking.

En Angleterre aussi

Le Danelaw, c'est-à-dire la partie de l'Angleterre anciennement soumise aux lois danoises, est une vaste région au Nord de Londres. Après la fondation d'un royaume viking, nombre de communautés danoises s'y sont installées à côté des anciennes communautés saxonnes. Leur influence est toujours forte dans les patois régionaux, et, comme en Normandie, elle est particulièrement évidente dans la toponymie, puisque tous les noms en *-by* (village), *thorp* (hameau) sont d'origine nordique. Il y a ainsi de très nombreux noms du type Kirby, ou Kirkby (village de l'église), qui sont comparables aux Criquetot normands (crique = église; tot = habitation), à ceci près que *-by* traduit plutôt une origine danoise et *-tot* plutôt une origine norvégienne.

L'empreinte linguistique viking est aussi particulièrement présente dans la sphère maritime (voir la figure 8), où tant de termes marins (vague, houle, crique, havre, flot...), nautiques (équipage, carlingue, hauban, arrimer, cingler, halier, flotte, mât, riper...) de construction navale (étambot, étrave, tillac, varangue, rouf, hune...) sont des francisations de mots norrois. Dans une moindre mesure, il en va de même dans la sphère halieutique, où tant de mots norrois (haveneau, orphie, marsouin, crabe, homard, baleine...) sont passés au normand, puis au français; finalement, l'empreinte linguistique viking est aussi présente, quoique beaucoup plus discrète, dans les sphères domestique (duvet, flâner, etc.), rurale ou encore sociale.

Tous ces nouveaux éléments de vocabulaire entrent en vigueur dès le XI^e siècle à l'écrit, sous des formes latinisées qui témoignent d'un emploi ordinaire et non d'une expression linguistique concurrente de la langue indigène, réservée à une élite étrangère. L'une des meilleures illustrations de ce processus réside sans doute dans les toponymes de la côte dont l'étude pointilleuse menée dans le Cotentin par le dialectologue René Lepelley, de l'Université de Caen, montre le lien étroit avec l'art du cabotage et de la navigation aux amers dans lequel excellaient les Vikings. Les noms que ces marins hors pair ont donnés aux rochers, aux caps, aux éléments marquants du paysage qui leur servaient de repères le long des côtes, se sont ainsi fixés jusqu'à nous dans un patrimoine commun, enrichi de l'empreinte scandinave.

D'autres vecteurs de ce lexique importé se manifestent dans des domaines plus spécifiques, comme l'institution du *warec* en vertu de laquelle le seigneur éminent d'une terre bordée par la mer avait droit de prise sur toutes les épaves rejetées au rivage, y compris les baleines dont le partage était précisément réglementé. On trouve également des mentions de baleiniers organisés, à l'époque ducal, en sociétés de *Walmans* dont le modèle, présent sur toutes les côtes des mers du Nord, était commun aux populations maritimes des mondes franc et scandinave, ce qui n'a pas manqué de favoriser la généralisation de ce mot d'origine nordique.

Ainsi, se dégage l'impression que l'empreinte laissée par les Scandinaves dans la langue franque correspond à des usages linguistiques adoptés par l'ensemble de la société et non par des immigrants plus anglo-scandinaves que nordiques... Tout cela nous amène à nous interroger sur les modalités de cette assimilation, dont le processus rapide ne se dévoile qu'à travers la réunion de tous les indices disponibles.

Ainsi, la « colonie » scandinave à l'origine du duché de Normandie n'a probablement pas compté plus de quelques milliers d'hommes, venus surtout du Danemark, bien que Rollon semble avoir été un aristocrate norvégien banni. Bon nombre de ses compagnons ont séjourné en Angleterre, voire sont nés dans le *Danelaw* (l'Angleterre scandinave, surtout danoise). Ensuite, parce que ces Vikings en expédition voyageaient « léger » à l'instar de tous les aventuriers, n'apportant en Normandie que leurs armes (provenant souvent d'Angleterre), ce qu'ils portaient sur eux, et... leurs bateaux, mais probablement rien de plus.

Cette remarque de bon sens explique la rareté du matériel importé, mais aussi la cartographie des fossiles linguistiques vikings. Certains secteurs de la Normandie (voir la figure 6), situés près des côtes et des principaux fleuves, se distinguent par une concentration élevée de mots et de noms scandinaves ou anglo-saxons. S'agit-il là de zones véritablement colonisées? La présence du terme *mansloth*, littéralement la « part d'un homme », dans deux actes vers 1030, pourrait peut-être renvoyer à l'organisation par Rollon d'une répartition des terres; en outre, la concentration en basse vallée de Seine de nombreux toponymes formés sur la forme *tuit* signifiant le « défrichement » (par exemple Le Thuit),

conforterait l'idée que les Vikings se sont intégrés dans le tissu rural de la basse vallée de Seine. Toutefois, on aurait tort d'y voir la preuve d'une authentique colonisation de peuplement homogène. Le fait que des toponymes qui se créent alors puissent être d'origine anglo-saxonne suggère plutôt l'arrivée d'une armée recrutée dans le monde anglo-scandinave. Du reste, les apports linguistiques vikings aux patois normands touchent très peu la sphère domestique, ce qui signale la quasi-absence des femmes scandinaves...

Intégration réussie

Ainsi, si la culture viking n'a pas laissé d'empreinte plus forte, et notamment dans quelques secteurs spécifiques, c'est bien parce que les nouveaux venus ont très rapidement adopté la langue et les coutumes locales ; leurs chefs se sont convertis au christianisme afin de s'assimiler aux élites franques et se sont implantés au sein ou à la tête de domaines préexistants, quelquefois rebaptisés pour l'occasion. On sait en outre que les mœurs réputées scandinaves, comme le concubinage *more danico* (de mœurs danoises) des premiers ducs de Normandie, n'étaient guère étrangères aux aristocrates francs...

De mères probablement gallo-franques, les enfants des Vikings de la première génération sont ainsi devenus très rapidement des sujets à part entière du roi carolingien. On s'en aperçoit aujourd'hui : l'histoire des origines du duché de Normandie tire ses caractères originaux non pas d'un processus de colonisation par la force, mais plutôt de l'assimilation rapide d'une minorité agissant au sein d'une culture continentale gallo-franque, qui s'est enrichie surtout d'un héritage technique et linguistique spécialisé en rapport avec l'origine maritime des nouveaux venus.

À compter du début du X^e siècle, l'espace correspondant à l'actuelle Normandie fut donc progressivement confié par le pouvoir carolingien à l'autorité d'une nouvelle élite anglo-scandinave, très dynamique militairement et politiquement parlant, incarnée par le personnage semi-légendaire de Rollon. C'est dire si les nouveaux arrivants ne venaient ni pour éradiquer ni même prendre la place des populations franques, mais plus modestement pour se faire une place parmi eux – au besoin par la force – dans un espace qui leur apparaissait disponible et riche en opportunités.

C'est d'ailleurs cette nuance fondamentale qui a conduit Lucien Musset, spécialiste de l'histoire médiévale scandinave et normande, à développer le concept de « colonisation d'encadrement », par opposition à la lecture catastrophiste du phénomène viking héritée de la dramaturgie chrétienne d'époque franque, puis récupérée ensuite par la pensée nationaliste et régionaliste. L'authentique exception historique de cette première Normandie fondée au X^e siècle réside donc d'abord et surtout dans sa longévité, liée à sa réussite militaire et politique. Au contraire, l'éphémère fondation normande de l'embouchure de la Loire n'a duré que 18 ans (entre 919 et 937). Bousculée quelque temps, l'aristocratie franque resta néanmoins toujours capable de vaincre les Normands en bataille rangée, de même d'ailleurs que les Bretons dès qu'ils s'unissent sous une même bannière.

Si, en 911, à la suite d'une longue période de contacts et d'affrontements, Charles le Simple a finalement offert aux Vikings de la Seine leur entrée officielle dans le tissu de l'aristocratie franque, c'est avant tout pour tirer profit de leur savoir-faire pour défendre les marches occidentales de la Neustrie contre les prétentions des Bretons et des autres pirates nordiques.

✓ BIBLIOGRAPHIE

E. Riedel, *Les Vikings et les mots : L'apport de l'ancien scandinave à la langue française*, Errance, 2009.

L. Musset (dir.), *Nordica et normannica : recueil d'études sur la Scandinavie ancienne et médiévale, les expéditions des Vikings et la fondation de la Normandie*, Société des études nordiques, Paris, 1997.

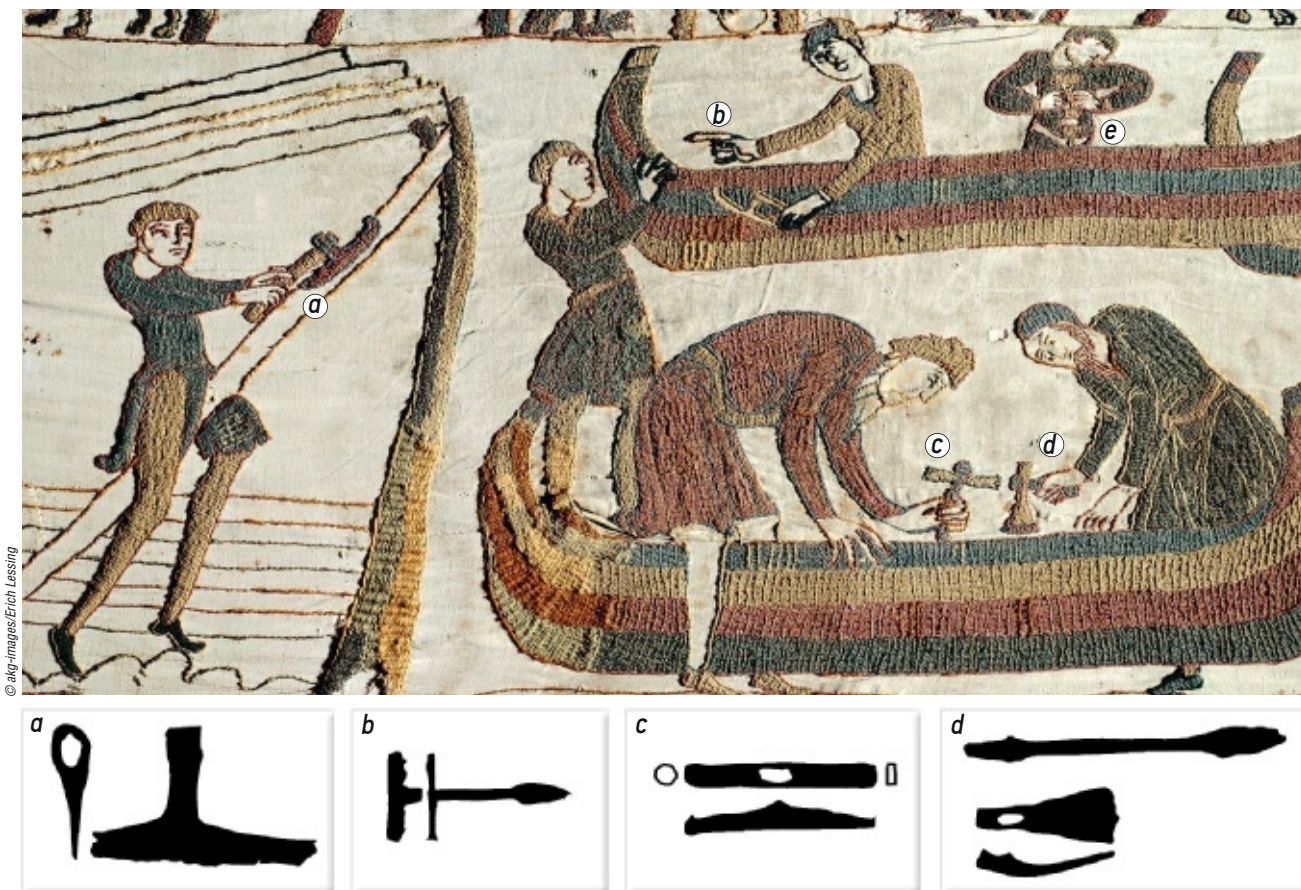
J. Deuve, *La Fondation du duché de Normandie*, Éditions Charles Corlet, 1997.

R. Boyer, *Les Vikings*, Plon, 1992.

Traduction anglaise en ligne de la *Heimskringla* : <http://omac1.org/Heimskringla/>



7. LE BERSERKR OU HOMME-FAUVE est un guerrier entré dans un état de fureur sacrée qui le rend notamment surpuissant, lui fait oublier tout risque et toute douleur. Ce personnage, mais aussi ce comportement des guerriers scandinaves et plus généralement germaniques, ont beaucoup fait pour la réputation terrifiante des Vikings. Ci-dessus, un homme-ours représenté sur une matrice de moulage d'appliques pour casques du VIII^e siècle découverte à Torslunda, en Suède.



8. L'INFLUENCE VIKING SUR LE PARLER DE NORMANDIE a été importante dans les domaines où ils ont apporté des innovations. Ainsi, tous les outils de charpentiers de marine retrouvés en Scandinavie ont la même forme que les instruments représentés sur cette scène de la tapisserie de Bayeux (XII^e siècle). La doloire servait à l'équarrissage et à la prépara-

tion des planches de bordage (a) ; un racloir servait à réaliser des moulures décoratives sur les bordages supérieurs (b) ; un petit marteau servait à la pose des chevilles ou gournables et des clous du bordé (c) ; une herminette était utile à la finition des bordés (d) ; une tarière à cuillère servait à forer les trous pour le chevillage des varangues (e).

À deux reprises, en 924 et 933, le premier territoire de Rollon fut ainsi augmenté vers l'Ouest, à mesure que les ennemis du roi franc reculaient sous les assauts des Normands engagés contre des troupes rivales en activité jusqu'au milieu du X^e siècle dans le Bessin et le Nord-Cotentin. Ces dernières, constituées de Vikings restés pirates, fondaient surtout leurs succès militaires sur la ruse et la rapidité, s'en prenant à des proies faciles et esquivant autant que possible les affrontements militaires défavorables en terrain découvert.

Un mode de vie que Rollon et ses descendants abandonnaient au contraire pour adhérer à celui de l'aristocratie franque. De fait, dès la deuxième génération des comtes normands (Guillaume Longue-Épée), la reconfiguration politique de la région est parachevée (après 933) et débouche sur une assimilation politique, culturelle et sociale. Elle s'accomplit grâce à l'adoption de la langue, de la religion et du droit francs, couplée à un jeu d'alliances matrimoniales dont

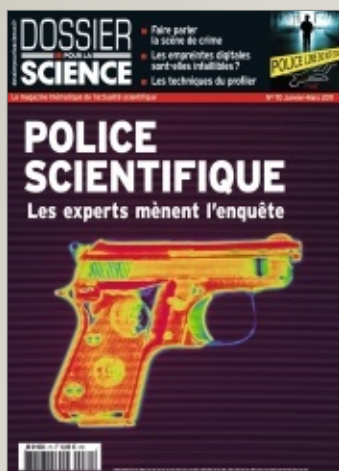
les prémices ont été discernées par Pierre Bauduin dès le IX^e siècle. Ainsi, au milieu du X^e siècle, les chefs normands sont devenus des élites « normanno-franques » que leur mode de vie ne permet plus de distinguer de leurs pairs de souche continentale, même si leurs origines sont parfois rappelées par un double patronyme. La part quasi légendaire accordée à l'activité militaire de cette nouvelle élite masque largement chez les chroniqueurs francs la dimension politique, économique et géographique de ses entreprises. Même si ces chroniqueurs nous les dépeignent comme une horde de guerriers surpuissants, les *berserkr* (voir la figure 7), les Vikings de la Seine forment dès la fin du IX^e siècle une véritable armée, suffisamment coordonnée pour se tailler une place sur l'échiquier politique carolingien.

Les faits sont là : de pirates, marchands et voyageurs, les aventuriers venus du Nord, se sont transformés en seigneurs francs. Les autres, les « sans grade », ont

fait souche dans la population locale, sans doute essentiellement dans ces espaces littoraux qui leur offraient un cadre de vie proche de celui qu'ils avaient quitté.

Aussi l'archéologie de la Normandie des X^e-XII^e siècles n'est-elle pas à proprement parler une archéologie normande, ni même viking, mais bien plutôt celle d'un territoire parmi d'autres du Nord-Ouest de l'Europe, d'obédience franque, dont les liens avec l'espace maritime, nautique, économique, politique et culturel compris entre l'Atlantique et la Baltique sont multiples et complexes. Dans ce renversement de perspective réside ce qui jusqu'alors apparaissait comme un paradoxe identitaire fondé sur une interprétation étroite des chroniques médiévales de l'époque ducal, dont le dessein premier était d'asseoir la légitimité dynastique. Des processus de métissage culturel, tel celui qui a produit la Normandie, se sont maintes fois répétés dans l'histoire européenne. Le temps est venu de leur donner leur importance réelle. ■

ACTUELLEMENT EN KIOSQUE

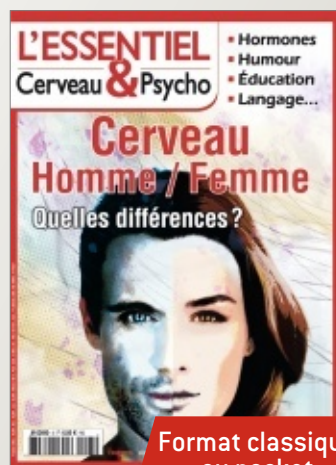


La police scientifique n'est pas une invention télévisée. Dans ce numéro entièrement dédié aux sciences criminalistiques, suivez les experts et observez comment ils travaillent aux côtés de la justice, quelles sont leurs méthodes, mais aussi pourquoi ils ne sont pas infailibles.

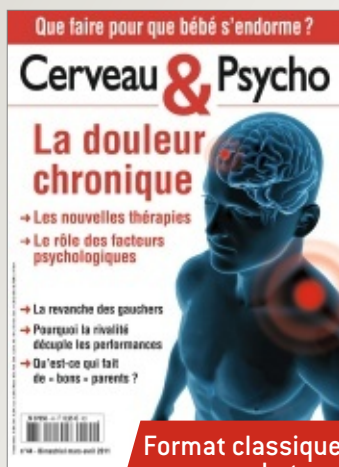
Numéro 70, janvier-mars 2011 – Prix de vente : 6,95 €

Les hommes et les femmes n'ont pas tout à fait le même cerveau ! Ils n'ont pas les mêmes comportements, le même sens de l'humour, le même attrait pour les sciences, les mêmes maladies. Pourquoi ? Gènes et environnement, hormones et éducation... De nombreux facteurs jouent un rôle.

Numéro 5, février-avril 2011 – Prix de vente : 6,95 €



Format classique ou pocket



Format classique ou pocket

Dompter la douleur chronique ? Aujourd'hui, c'est possible, car on connaît mieux les facteurs psychologiques en jeu, et de nouveaux traitements apparaissent.

À lire également : quand doit-on s'inquiéter si un enfant dort mal ? Pourquoi le malheur des uns fait-il le bonheur des autres ? Et encore bien d'autres sujets...

Numéro 44, mars-avril 2011 – Prix de vente : 6,95 €

**POUR LA
SCIENCE**

Autisme

ATTENTION

aux charlatans !

Nancy Shute

Quand Jim Laidler et sa femme ont su que leur fils aîné était autiste, ils ont cherché de l'aide. Les neurologues leur avaient dit qu'ils ignoraient les causes de l'autisme et qu'ils ne pouvaient par conséquent pas faire de pronostic. Mais en recherchant sur Internet, les parents ont trouvé des dizaines de traitements « biomédicaux » promettant d'améliorer ou même de guérir leur fils qui ne pouvait ni parler, ni interagir socialement, ni contrôler ses mouvements.

Ils les ont alors essayés sur leur enfant. Ils ont testé la vitamine B6, le magnésium, les suppléments nutritionnels diméthylglycine et triméthylglycine, la vitamine A, les régimes sans gluten et sans caséine, l'hormone digestive sécrétine et la chélation, un traitement conçu pour éliminer le plomb et le mercure présents dans l'organisme. Ils ont même appliqué ces prétendues thérapies à leur second fils, lui aussi autiste.

La chélation ne sembla pas beaucoup aider. Il fut difficile d'identifier un quelconque effet de la sécrétine. Mais les régimes semblaient prometteurs : les parents emportaient des aliments spéciaux pour



leurs enfants partout où ils allaient. Et ils administraient aux garçons des dizaines de compléments alimentaires, augmentant ou diminuant les quantités selon chaque changement comportemental de leurs fils.

Bien sûr, leurs expériences ont échoué. Un jour, la maman arrêta de donner ses compléments à son aîné et attendit deux mois avant de le dire à son époux. Son silence prit fin le jour où l'enfant avala une gaufre sans autorisation. Ses parents le regardèrent avec angoisse, pensant qu'il régresserait dès l'instant où il s'écarterait de son régime. Mais ce ne fut pas le cas.

Les parents s'en doutaient depuis le début, car ils savaient que les traitements qu'ils utilisaient pour leurs enfants n'avaient pas été testés scientifiquement dans des essais cliniques. Mais l'espoir avait pris le pas sur le scepticisme (*voir l'encadré page 48*). Des centaines de milliers de

sant d'enfants sont diagnostiqués autistes selon des critères plus larges. Dans les années 1970, l'autisme, alors nommé psychose infantile, était un mélange de troubles sociaux et de retard intellectuel, et l'on considérait que le syndrome était rare. Quand un enfant de huit mois, par exemple, n'établissait pas de contact visuel, les pédiatres disaient à ses parents inquiets d'attendre de voir ce qui se passerait. Environ 5 enfants sur 10 000 souffraient alors d'autisme.

Ce chiffre a augmenté à mesure que les médecins ont redéfini le syndrome en trouble du spectre autistique, qui inclut des symptômes plus modérés. Quand le nouveau Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (ou DSM-IV) a été publié en 1994, les médecins ont ajouté le syndrome d'Asperger – une forme d'autisme sans retard initial de lan-

Le nombre d'enfants diagnostiqués autistes est en constante augmentation. Or aucun médicament efficace n'existe et seules les thérapies comportementales auraient un effet. Les parents se tournent vers des traitements douteux, souvent risqués.

parents succombent chaque année au même désir de trouver quelque chose – n'importe quoi – susceptible de soulager les symptômes de leur enfant en détresse : absence de langage et de communication, interactions sociales inexistantes, comportements répétitifs ou limités, tels battre des mains ou fixer un objet.

Pas de cause, pas de solution

Selon certaines études, près de 75 pour cent des enfants autistes reçoivent des traitements « alternatifs » qui n'ont pas été développés par la médecine. Mais ces « traitements » n'en sont pas. Leur innocuité et leur efficacité n'ont pas été testées, ils sont souvent coûteux et certains sont même délétères. Toutefois, en raison de l'augmentation récente des diagnostics d'autisme et de la préoccupation des parents, les financements publics et privés à la recherche ont augmenté, et l'on espère obtenir un jour de véritables résultats scientifiques.

Si la demande de traitements augmente, c'est parce qu'un nombre crois-

sant d'enfants sont diagnostiqués autistes selon des critères plus larges. Dans les années 1970, l'autisme, alors nommé psychose infantile, était un mélange de troubles sociaux et de retard intellectuel, et l'on considérait que le syndrome était rare. Quand un enfant de huit mois, par exemple, n'établissait pas de contact visuel, les pédiatres disaient à ses parents inquiets d'attendre de voir ce qui se passerait. Environ 5 enfants sur 10 000 souffraient alors d'autisme.

Les médecins prirent aussi conscience des bénéfices d'un diagnostic et d'un traitement précoces. En 2007, l'Académie américaine de pédiatrie a recommandé le dépistage universel de l'autisme pour tous les enfants âgés de 18 à 24 mois. La fréquence de l'autisme est aujourd'hui de 1 enfant sur 140. On ignore si l'augmentation du nombre de diagnostics reflète une réelle augmentation du nombre de cas. En effet, les causes de ce syndrome restent méconnues et, pour la plupart des patients, aucun facteur génétique n'a été mis en évidence, souligne David Amaral, directeur de recherche au *Mind Institute* de l'Université de Californie et président de la Société internationale pour la recherche sur l'autisme.

En outre, aucun marqueur n'est disponible pour dire quels enfants sont à risque

L'AUTEUR



Nancy SHUTE est journaliste en neurosciences et en santé de l'enfant.

L'ESSENTIEL

- ✓ Trois quarts des enfants autistes reçoivent des traitements douteux, non validés scientifiquement.
- ✓ Même les médecins prescrivent des thérapies aux effets secondaires parfois graves et dont l'innocuité ou l'efficacité n'ont jamais été testées dans le cadre de l'autisme.
- ✓ Seule les thérapies comportementales amélioreraient les performances sociales et langagières des enfants, mais ces bénéfices sont minimes et mal démontrés.
- ✓ Toutefois, le financement de la recherche augmente. On découvre des gènes impliqués et on espère comprendre les causes de l'autisme, pour trouver des médicaments.

© Shutterstock/Zurijeta