

Scandale chez les pharaons

Au secours de l'archéologie, le génie génétique replace en ordre chronologique une lignée de pharaons. Mais il met à jour du même coup plusieurs secrets d'alcôve dans la Vallée des Rois.

Par Anne-Marie Simard



Scoop sur le Nil : la mère du grand pharaon Toutânkhâmen I - qui a régné il y a 3 500 ans - n'avait pas une goutte de sang royal ! Plus scabreux encore : les parents de son prédécesseur Amenhotep I auraient été frère et sœur !

À l'origine de ces révélations-chocs : le génie génétique. Il a récemment permis de percer une énigme qui durait depuis 1881, l'année où les archéologues ont découvert une tombe contenant pêle-mêle les sarcophages de 32 momies royales à Deir el-Bahari, près de la Vallée des Rois. Parmi elles reposaient plusieurs monarques de la XVIII^e dynastie (1570-1293 av. J.-C.) - dont Toutânkhâmen fut le dernier représentant - et de la dynastie suivante (1293-1185 av. J.-C.).

Et pourquoi avait-on enterré ces 32 demi-dieux sens dessus dessous dans une seule tombe, alors que les pharaons étaient normalement déposés individuellement dans de splendides mausolées ? Les historiens pensent qu'ils ont bel et bien été ensevelis dans les honneurs... jusqu'au saccage et au pillage de leurs somptueux tombeaux. Par la suite, des prêtres désireux de leur offrir une sépulture auraient remballé et enterré tout ce beau monde ensemble. Ce faisant, malgré leur bonne volonté, les religieux auraient

commis de nombreuses erreurs d'étiquetage. Par exemple, la dépouille numérotée 61075 est-elle celle d'Amenhotep II ou d'Amenhotep III ? Pourquoi, avec son nez aquilin et sa mâchoire supérieure avancée, le prétendu Sési II ne ressemble-t-il en rien à ses ancêtres ? Bref, un chaos total...

Les égyptologues se sont cassé la tête pour mettre de l'ordre dans la généalogie de ces pharaons. En 1980, des scientifiques américains ont longtemps cru pouvoir résoudre l'énigme en mesurant les crânes par rayons X. En comparant les images, ils ont tenté d'établir des liens de parenté. Le succès de l'entreprise a été décevant...

L'essor récent de la génétique remettra la question au goût du jour. Pourquoi ne pas soumettre ces momies à des tests d'ADN ?, pense un jeune microbiologiste de la Brigham Young University, dans l'Utah. Scott Woodward a un avantage : son groupe de recherche entretient de bonnes relations avec Nasry Iskander, le chef curateur des momies royales du musée égyptien du Caire. Autorité incontournable en Égypte, ce dernier est une incarnation moderne d'Anubis, ce chien-dieu mythique gardien des momies.

Mais pas question d'arracher une parcelle de la noble chair momifiée pour la soumettre aux analyses ! Trésor national, objets sacrés, les momies des grands pharaons d'Égypte sont conservées avec un soin jaloux.

Toutefois, la chance sourit au chercheur. Le musée fait l'acquisition de nouveaux présentoirs, des caissons hypertechno à température et humidité contrôlées, ce qui implique de déplacer les dépouilles. Durant l'opération, de petits fragments de tissus se détachent. Scott Woodward obtient le privilège de les emporter dans son labo de l'Utah.

Le scientifique veut résoudre une énigme centrale : puisque les pharaons ont de nombreuses femmes, laquelle transmet le pouvoir royal ? L'analyse génétique de la filiation pourrait permettre d'y répondre.

La tâche s'avère plus difficile que prévu : les fragments sont minuscules et les sels et parfums utilisés lors de l'embaumement brouillent les pistes. Il y a aussi un phénomène de contamination de l'ADN : puisque ces momies ont été tripotées par des dizaines de mains à différentes époques, l'ADN de la peau desquamée, de la salive et de la sueur se mêle à celui des momies. « Même à de très faibles concentrations, l'ADN moderne contaminant est en meilleure condition que l'ancien ADN. Il sera donc plus souvent copié pendant le processus de PCR », explique Scott Woodward.

Découvert en 1988, le PCR, ou polymerase chain reaction (amplification en chaîne par polymérase) a révolutionné la biologie moderne. L'Américain Kary Mullis a d'ailleurs remporté le prix Nobel de chimie pour cette découverte en 1993. Tous

Quelques faits sur la mitochondrie

- Selon les biologistes, la mitochondrie était à l'origine une bactérie qui aurait pénétré une cellule primitive. Elle y vivrait depuis en symbiose avec son hôte.

les labos du monde ont aujourd'hui leur machine à PCR, une boîte grosse comme un four à micro-ondes qui permet de générer d'innombrables copies d'un fragment d'ADN. Un ancien fragment peut ainsi être multiplié en millions de copies, soit suffisamment pour permettre l'analyse.

La révolution génétique donne aux archéologues l'espoir fou de « lire » comme un livre les tissus et matières du passé. Avec leurs cheveux, leur peau et leurs muscles séchés, les momies représentent une véritable mine d'or. Tous les mystères vont enfin être résolus.

Malheureusement, c'est trop beau pour être vrai. En réalité, l'ADN de ces ancestrales dépouilles est souvent endommagé, dégradé par les enzymes de décomposition et les radiations cosmiques. Lorsqu'elle est incomplète, la molécule d'ADN - présente en seulement deux exemplaires dans le noyau de la cellule - devient souvent impossible à « photocopier » grâce à la technique du PCR.

On avance une autre solution : lire l'ADN mitochondrial (ADNmt en abrégé). Les mitochondries sont de petits organites de la cellule qui jouent un rôle de centrale énergétique. Chaque cellule en contient plus d'un millier. Pour les chercheurs, l'ADNmt présente deux avantages : d'abord, il est plus facile à recouvrer que l'ADN nucléaire; ensuite, avec ses 37 gènes plutôt que les 60 000 à 100 000 de l'ADN nucléaire, il est aussi plus simple à étudier.

L'ADNmt a une autre particularité : il est transmis uniquement par la mère. En principe, l'ADNmt d'un individu est donc identique à celui de sa mère, de sa grand-mère maternelle, et ce, jusqu'à la plus lointaine ancêtre...

Mais en pratique, à cause d'agents chimiques ou cosmiques, l'ADNmt subit des mutations. Des scientifiques ont estimé qu'une mutation survient en moyenne à chaque 33 générations. Il y a donc en moyenne 1/33e de mutation à chaque génération. « Deux individus qui n'ont pas de liens de parenté ont des ADNmt différents, explique Scott Woodward. Ces différences s'accroissent au cours des générations qui les séparent l'un de l'autre. Si, par contre, ils sont issus de la même lignée maternelle, leur ADNmt est pratiquement identique. »

Du fond de son laboratoire du Mid-West, Scott Woodward a donc fait des découvertes surprenantes. Selon ses observations, l'ADNmt du pharaon Toutânkhâmen I ne ressemble pas à celui de ses prédécesseurs. « Cela laisse croire qu'il n'est pas issu de la même lignée génétique que Amenhotep I, explique le microbiologiste. Même si cela ne constitue pas une preuve irréfutable des origines modestes du pharaon, cela appuierait la thèse selon laquelle la mère de Toutânkhâmen I n'avait pas de sang royal. » L'analyse génétique a aussi démontré que Seqenenre Tao II et son fils

- L'ADN mitochondrial (ADNmt) n'est transmis que par la mère parce que, lors de la fécondation, tout le cytoplasme provient de l'ovule. Le spermatozoïde ne contribue qu'au génome du noyau.

- En observant l'ADNmt de 147 êtres humains vivant aux quatre coins de la planète, des chercheurs ont conclu que tous descendraient d'une ancêtre commune. Notre « mère à tous » aurait vécu en Afrique il y a 200 000 ans. L'âge de cette Ève africaine, établi en 1987, est depuis sujet à controverse.

Ahmose I (1570-1546 av. J.-C.) partageaient le même ADNmt. La femme de Seqenenre aurait donc été sa propre soeur.

Tout cela n'étonne pas le professeur Bruce Trigger, égyptologue à l'Université McGill. Avec ses cheveux mi-longs gris et ses épaisses lunettes carrées, on le dirait tout droit sorti des Cigares du Pharaon, une des célèbres aventures de Tintin. Son minuscule bureau croule sous les livres traitant de l'Égypte ancienne. Il a d'ailleurs lui-même rédigé quelques ouvrages incontournables sur le sujet.



Était-il normal que les pharaons se marient entre frère et soeur ? « Il faut d'abord comprendre les règles d'accession au trône, qui sont assez complexes, dit-il avant de se lancer dans une longue explication des coutumes nuptiales des pharaons. À l'époque du Nouvel Empire (1590-1050 av. J.-C.), un pharaon pouvait avoir une centaine de femmes. Parmi elles, il y avait la première femme, des femmes secondaires, puis les concubines. La première femme était celle avec qui il exerçait les rituels religieux. La polygamie, en passant, était un privilège réservé aux pharaons. »

Et qui héritait du trône ? « Le roi pouvait choisir entre n'importe lequel de ses descendants mâles. Il désignait généralement un des fils de la première femme. Si cette dernière n'avait pas eu de garçon, il allait voir du côté des femmes de moindre rang. »

Le pouvoir était-il transmis via la mère ? Le microbiologiste Scott Woodward a étudié la question : « Selon une hypothèse à la mode, toutes les mères des pharaons - du moins pendant la XVIII^e dynastie - étaient de la lignée d'Ahotept, la femme de Seqenenre II. Dans ce cas, tous les pharaons de cette époque auraient eu le même ADNmt. Mais cela n'a pas été démontré par nos analyses. »

Les règles de transmission du pouvoir seraient donc assez complexes. Un pharaon de lignée royale par son père et sa mère - comme Amnotep - peut marier n'importe qui. Mais si la mère du monarque n'est pas de très haut rang, ce dernier devra épouser la fille d'une femme importante. Pour des raisons stratégiques, il mariera parfois sa demi-soeur ou sa soeur. D'ailleurs, dans la mythologie égyptienne, ne voit-on pas la fille et le fils des dieux, Shu (air) et Tefnut (humidité), unir leur destinée pour transmettre ensuite le pouvoir royal à leurs descendants ?

L'inceste chez les pharaons était connu par les égyptologues bien avant la naissance de Scott Woodward. Facile : il suffit

de lire les hiéroglyphes ! Le chercheur américain a par contre apporté une preuve scientifique de ce phénomène.

Ce n'est pas le travail qui manque au microbiologiste. Dans l'oasis de Bahariya à 400 kilomètres au sud-ouest du Caire, un tombeau vieux de 2000 ans vient d'être découvert. Avec ses pièces couvertes de gravures et ses sarcophages d'une beauté époustouflante, ce mausolée constituerait la plus spectaculaire découverte archéologique des dernières décennies. Dans les quatre tombes explorées jusqu'à maintenant, on a compté jusqu'à 105 momies d'hommes, de femmes et d'enfants ayant vécu à l'époque de l'Égypte romaine. Contrairement à la plupart des tombes de la région, celles-ci n'auraient même jamais été pillées. Elles sont prêtes à livrer leurs secrets...

Scott Woodward est dans tous ses états. Ses négociations avec Nasry Iskander sont déjà amorcées. Que révélera cette fois l'ADN de ces braves cultivateurs du désert ?

Quelques sites à visiter :

Les origines de l'humanité :

http://www.abbottloop.org/alconweb/i_c_r/afrieve.htm

La conversion d'énergie dans la cellule :

<http://ruj.fe.uni-lj.si/~tomaz/VRML/energyConvMain.html>

Le taux de mutation de l'ADNmt :

<http://www.cs.unc.edu/~plaisted/ce/mitochondria.html>

Image de mitochondrie :

<http://tidepool.st.usm.edu/crswr/mitochondrion.html>

Les momies égyptiennes du Québec

«Le Caire, 29 janvier 1868

Mon premier plan était de me rendre jusqu'à Thèbes dans la Haute-Égypte, et de vous rapporter des momies, comme vous me l'aviez demandé. Mais ce voyage était trop coûteux et trop long... J'ai alors demandé s'il n'y avait pas au Caire quelque receleur de momies : on m'en a indiqué un excellent catholique; vrai gentilhomme. Il m'en a fait une 300 francs et une autre 400 francs. Je lui dit que c'était trop cher et je le quittai. (...) Je retournai chez mon escroqueur; il était revenu à de meilleurs sentiments. Après bien des pourparlers, il me donna (mais parce c'était pour une institution catholique) deux grandes momies dont l'une avec son sarcophage, puis une momie d'enfant avec un vieux masque, et un petit sarcophage de foetus, le tout pour... Devinez... 440 francs.»*

C'est grâce aux fins talents de négociateur de l'abbé Louis-Nazaire Bégin, futur cardinal, que les premières momies égyptiennes débarquent en Amérique du Nord. Et à Québec, s'il vous plaît. L'abbé Bégin avait eu le mandat de les acheter pour parfaire la culture des étudiants de l'Université Laval.



Les trois momies furent ensuite transférées au musée du Séminaire (devenu aujourd'hui musée de l'Amérique française). Celle de l'enfant disparut mystérieusement il y a 50 ans. En piètre condition, la seconde n'est plus exposée de nos jours. Le public n'a donc accès qu'à Nen-oun-ef, un homme qui aurait vécu à Thèbes entre 1555 et 1350 av. J.-C. Il ne s'agit pas d'une momie royale.

Les amateurs d'émotions fortes apprécieront aussi la section égyptienne du musée Redpath de l'Université McGill. Dans ce lieu hors du temps, on peut observer les momies animales (de faucon, de chien, de chat et de crocodile), compagnons d'éternité du défunt; les canopes, ces jarres contenant ses viscères, coiffés de la tête d'Anubis, le dieu-chien des tombes, ainsi que quelques autres artefacts.

À deux pas de la minuscule momie d'une femme de 20 à 40 ans, se trouve le corps d'Hetep Bastet. Cet homme d'une trentaine d'années, qui aurait vécu entre 1500 et 1293 av. J.-C., et qui serait mort d'un terrible abcès dentaire, est rien de moins qu'une vedette au Québec : il a fait les manchettes en 1998 lorsque des médecins de l'Hôtel-Dieu l'ont radiographié au scanner hélicoïdal, question d'obtenir l'image de son squelette en 3D. La tête libérée de ses bandelettes, Hetep Bastet offre son visage émacié et son éternel sourire aux occasionnels visiteurs.

* Lettre de l'abbé L.N. Bégin à Mgr T.E. Hamel, supérieur du Séminaire de Québec et recteur de l'Université Laval.

Ce texte est tiré du Magazine Québec Science.

Pour recevoir votre exemplaire à la maison ou au travail, [abonnez-vous!](#)

[Retour au sommaire](#)

<input type="text" value="Explorez ce site!"/>		<p>Ne manquez aucune nouvelle scientifique!</p> <p>Entrez votre adresse et recevez gratuitement le Bulletin CyberSciences!</p> <input type="text"/> <input type="button" value="Abonnez-moi!"/>	
Accueil	Recherche		<input type="text" value="Ex. usager@exemple.com"/>
Ecrivez-nous!	Publicité		
Forum	© Québec Science		