

mi des années dans un médaillon sont bien ceux des individus auxquels ils sont censés appartenir ?

### UNE LÉGITIMITÉ QUI TIENT À UN CHEVEU

Une deuxième analyse est donc en cours, qui compare l'ADN de l'humérus avec celui des cheveux d'un descendant cette fois-ci vivant de Marie-Thérèse d'Autriche. Ce descendant fut très difficile à trouver, puisqu'il devait avoir une lignée

céder à une nouvelle exhumation du cadavre, et répéter les analyses avec un os dont on soit certain qu'il serait bien celui de Naundorff", explique Philippe Boiry, qui prépare un livre sur le sujet.

Charles-Edmond de Bourbon, arrière-petit-fils de Naundorff, vient donc de demander au bourgmestre de Delft l'autorisation de procéder à cette exhumation. Seulement voilà : entre temps, le cimetière de Delft a été désaffecté. Toutes les tombes



Les cheveux de Karl Naundorff qui sont analysés dans les laboratoires de Louvain et de Nantes.

J.-J. Cassiman/Univ. de Louvain

exclusivement féminine sur huit générations ! Mais le jeu en valait la chandelle : les cheveux étant directement prélevés sur la tête du descendant, il n'y a cette fois pas d'erreur possible ! On devrait connaître dans quelques jours les résultats de cette seconde analyse, qui confirmera ou non la première.

Mais déjà, certaines voix mettent en garde : malgré les trois signatures officielles attestant l'appartenance de l'humérus au cadavre de Naundorff, cet os a dormi quarante-six ans dans les archives de la police hollandaise. Qui peut affirmer que pendant ce long laps de temps il n'y a pas eu substitution par malveillance ou négligence ? "Pour être tout à fait rigoureux, il faudrait pro-

ont été déplacées, sauf celle du prétendu roi de France. Mais alors qui peut décider de l'exhumation : la municipalité, l'Etat hollandais ou les descendants du mort ? Pour l'instant, il n'a été donné aucune suite à sa requête.

Jean-Jacques Cassiman, responsable du laboratoire de génétique humaine à l'Université de Louvain, redoute par avance la publication des recherches. "Quelle qu'en soit l'issue, nous aurons sur le dos soit les Naundorff, si l'analyse s'avère négative, soit, si elle est positive, les deux prétendants actuels au titre de roi de France, c'est-à-dire le comte de Paris (branche orléaniste) et le duc d'Anjou (branche légitimiste)." Il faut dire que les enjeux politiques et financiers sont de taille. Dur métier que celui de chercheur ! ●

Marina Julienne

Charles-Edmond de Bourbon, le descendant de Naundorff, en compagnie de la princesse d'Araucanie.

euréka mars 1997 n°17

# sciences en chiffres

## 1 000 milliards D'OPÉRATIONS

Un superordinateur capable de réaliser 1 000 milliards d'opérations à la seconde, trois fois plus que le précédent record, est en train d'être mis au point par le fabricant de microprocesseurs Intel. Cet ordinateur, qui a coûté 55 millions de dollars, est doté de 9 200 puces Pentium Pro ●

## 10 µg DE PLOMB DANS L'EAU

L'eau du robinet ne pourra contenir plus de 10 microgrammes de plomb par litre, contre 50 auparavant. Ainsi en a décidé la Commission de Bruxelles sur avis de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Pour changer ses canalisations en plomb dans les dix prochaines années, l'Europe déboursera 220 milliards de francs, dont la moitié en France ●

## 2 milliards POUR ARIANE 5

Les dépenses exceptionnelles occasionnées par l'échec d'Ariane 5, en juin dernier, se montent à 2 milliards de francs. Le bon fonctionnement du lanceur européen va être entièrement vérifié avant son prochain décollage, en juillet 1997 ●

## 50 000 NAISSANCES ASSISTÉES

50 000 enfants sont nés après fécondation *in vitro* en France – autant qu'aux Etats-Unis – sur un total de 150 000 dans le monde entier. Sur les 5 000 enfants qui voient le jour par ce moyen en France chaque année, 3,7 % sont des triplés et 23 % des jumeaux ●

## 430 000 t DE DÉCHETS TOXIQUES

La France a importé 430 000 tonnes de déchets toxiques en 1994, soit cinq fois plus que ses exportations, selon l'Institut français de l'environnement. La France possède de nombreux centres de traitement pour la valorisation et le recyclage de ces déchets ●



TOUTE L'ACTUALITÉ SCIENTIFIQUE

MISE À JOUR QUOTIDIENNEMENT. CONSULTEZ DIRECTEMENT LES DÉPÊCHES SCIENTIFIQUES DE L'AFP 36-15 EKA (2,23 FRANCS LA MINUTE)

naux. Elle permet d'établir la parenté entre deux individus sur une génération, en comparant leur code génétique. Mais cet ADN se détériore avec le temps. Dans le monde, seuls quelques laboratoires travaillent sur un autre ADN, appelé mitochondrial (parce qu'il provient des mitochondries, les centrales énergétiques de la cellule, et non du noyau cellulaire), dont on retrouve toujours des traces, même si l'ADN nucléaire, lui, n'est plus exploitable. L'ADN mitochondrial contient lui aussi le code génétique de l'individu, mais il a un inconvénient : il ne se transmet que par les femmes. Une mère le transmet à ses fils comme à ses filles, mais ensuite, seules les filles le transmettent à leurs enfants. L'étude de cet ADN (que l'on récupère sur les os, la peau ou les cheveux) permet ainsi, à condition de rester sur une lignée de femmes exclusivement, d'établir une filiation sur plusieurs générations.



J.-J. Cassiman/Univ. de Louvain

Dans le cas de Louis XVII, on cherche ainsi à établir une filiation sur... cinq générations !

### DES INDICES CONTROVERSÉS

Les chercheurs disposent pour cette enquête de plusieurs indices, plus ou moins solides. D'abord, l'humérus de Naundorff. Son cadavre ayant été exhumé en 1950 pour une première étude (on cherchait à l'époque des traces d'empoisonnement à l'arsenic), cet humérus, qui dormait depuis quarante-six ans dans le la-

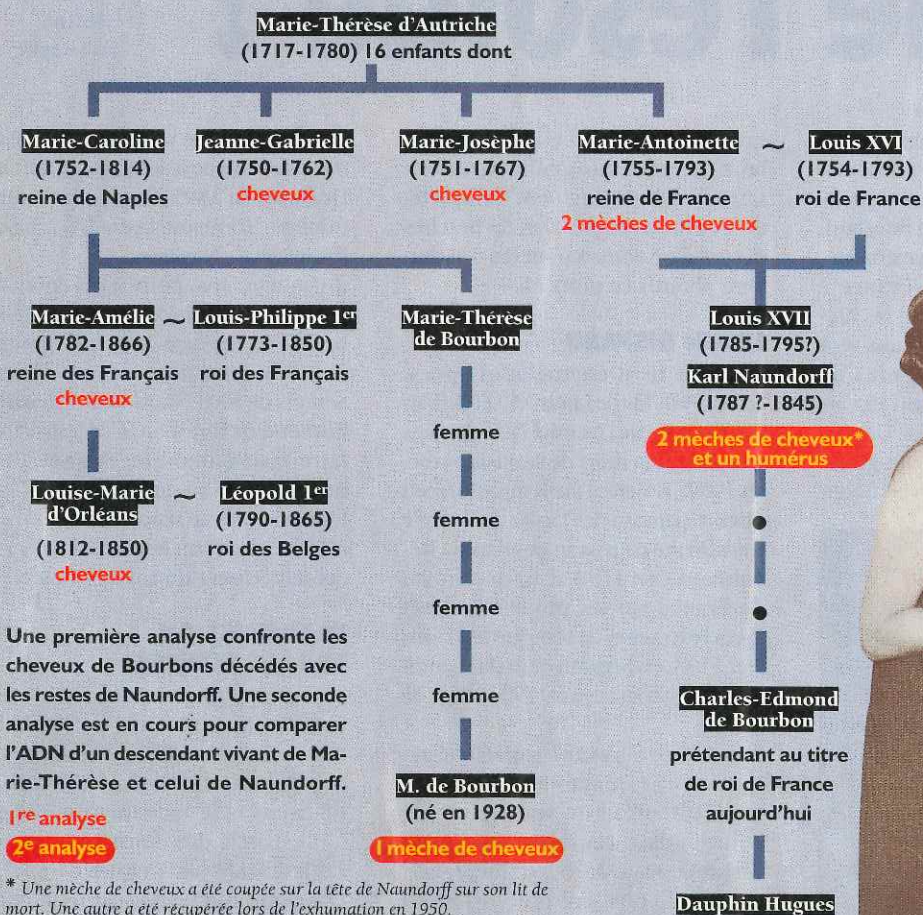
Karl Naundorff, l'un des nombreux prétendants au titre de Louis XVII.

boratoire de police judiciaire de Hollande, a été prêté aux chercheurs. Ensuite, les laboratoires disposent de mèches de cheveux retrouvées dans des médaillons : ceux de Marie-Antoinette et de deux de ses sœurs, et ceux de la première reine des Belges, épouse de Léopold I<sup>er</sup>, arrière-petite-fille de Marie-Thérèse d'Autriche (la mère de Marie-Antoinette).

En comparant l'ADN mitochondrial de ces différentes mèches de cheveux à l'ADN de l'humérus de Naundorff, les chercheurs ont donc pu obtenir une première série de résultats (encore confidentiels) sur la similarité ou non du code génétique de Naundorff avec le code génétique de Marie-Antoinette et de Marie-Thérèse d'Autriche, prétendant sa mère et sa grand-mère.

Mais ces indices ne sont pas fiables à 100 %. D'abord, il existe un risque de contamination de cet ADN lors des techniques d'amplification génétique (voir *Eureka* n°10) par un ADN exogène, par exemple celui du chercheur qui procède aux analyses. Pour éviter cela, le laboratoire de Nantes a mis au point une nouvelle procédure qui lui semble plus fiable. Ensuite, qui peut affirmer que les cheveux qui ont dor-

## Que reste-t-il des Bourbons ?



\* Une mèche de cheveux a été coupée sur la tête de Naundorff sur son lit de mort. Une autre a été récupérée lors de l'exhumation en 1950.



Eureka Mars 1997  
no 17

**GÉNÉTIQUE**

De nombreux aventuriers ont revendiqué l'identité de Louis XVII, mystérieusement disparu pendant la Révolution française.

Une série d'analyses génétiques sont en cours pour déterminer si Karl Naundorff, le plus sérieux de ces prétendants, était bel et bien le fils de Marie-Antoinette...



F. Hancraeu pour Eureka

# Louis XVII : l'énigme résolue ?

Le dauphin avant son emprisonnement au Temple.

Le collier de Marie-Thérèse d'Autriche, la grand-mère de Louis XVII. Il contient les cheveux de deux de ses filles, Jeanne-Gabrielle et Marie-Josèphe.

Naundorff était-il oui ou non Louis XVII ? Ses descendants, qui portent aujourd'hui légalement le nom de Bourbon, peuvent-ils prétendre par la même occasion au titre de roi de France ? Cette controverse, qui agite les historiens depuis deux cents ans et a suscité la publication de plus de 1 000 ouvrages, est en passe d'être arbitrée par les scientifiques. Depuis deux ans, le laboratoire de génétique humaine de Louvain en Belgi-

que et celui de génétique moléculaire du centre hospitalier universitaire de Nantes mènent l'enquête, en double aveugle. Des recherches dignes d'un roman policier, qui doivent aboutir ce mois-ci.

### LE ROI DISPARU

L'énigme tient en quelques lignes. Louis XVII, fils de Louis XVI et de Marie-Antoinette, né en 1785, devient dauphin, à la mort de son frère aîné, en 1789. Enfermé au Temple (ancien prieuré parisien de l'Ordre du Temple transformé en prison pendant la Révolution), en 1792, il est déclaré roi de France par les princes émigrés après l'exécution de son père le 21 janvier 1793, et disparaît dans des conditions mystérieuses en 1795, à l'âge de 10 ans.

Son cadavre n'ayant jamais été retrouvé, une quarantaine d'imposeurs tenteront de se faire passer pour lui. Karl Naundorff est considéré encore aujourd'hui comme le prétendant le plus crédible, au point que les tribunaux ont reconnu à sa

descendance le droit de porter le nom de Bourbon. Enterré à Delft en Hollande en 1845, on peut lire sur sa tombe : "Ici repose Louis XVII; roi de France et de Navarre."

Il y a deux ans, pour le bicentenaire de sa disparition, l'Etat de Hollande a même reçu en grande pompe l'un des deux descendants directs actuels de Karl Naundorff, Charles-Edmond de Bourbon. Comme si l'affaire était entendue, et que l'Etat néerlandais, au contraire de l'Etat français, reconnaissait bien ce Bourbon comme étant aujourd'hui le descendant direct du roi de France.

### TRANSMISSION PAR LES FEMMES

L'énigme pourrait perdurer et déborder largement sur le prochain millénaire. A moins que les progrès de la génétique humaine ne lèvent définitivement le voile sur cette affaire. La méthode des empreintes génétiques, réalisées à partir de l'ADN classique nucléaire, est déjà couramment utilisée par les tribu- ●●●



J.-J. Cassiman/Univ. de Louvain

# vos lettres

Chers lecteurs, merci pour les nombreuses lettres que vous nous adressez. Elles nous démontrent l'intérêt que vous portez à Eurêka et la lecture attentive que vous en faites. Vos remarques, vos encouragements et vos critiques sont d'une grande utilité pour tous.  
La rédaction

## Des avis impartiaux

Je serais très curieux de connaître la composition du Comité consultatif national d'éthique — et notamment combien il comporte d'hommes et de femmes; quels sont les âges les plus représentés; quelles sont les professions d'origine (industrie, commerce, recherche scientifique, enseignement, médecine); combien de catholiques, protestants et agnostiques. Je suis convaincu que ces renseignements intéresseront beaucoup vos lecteurs et les éclaireront sur l'impartialité qu'ils peuvent espérer des avis du Comité d'éthique. ●

Robert Salmon, Saint-Etienne  
Vallée française (63)

Le Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE), car tel est son nom exact, comporte en plus du président, Jean-Pierre Changeux, professeur au Collège de France, et du président d'honneur, Jean Bernard, membre de l'Institut, 39 personnalités, réparties en trois collèges, dont 5 personnalités appartenant aux principales familles philosophiques et spirituelles, parmi lesquelles Olivier de Dinechin, catholique, Jean-François Collange, protestant, Henri Atlan, juif, Mohamed Arkoun, musulman, Lucien Sève représentant le courant marxiste; 19 personnalités qualifiées choisies en raison de leur compétence et de leur intérêt pour les problèmes d'éthique. La moyenne d'âge est de 64 ans, le Comité est

composé de 12 femmes et 27 hommes. Les membres sont nommés pour quatre ans et ne sont pas rémunérés.



F. Hanoteau pour Eurêka.



Institut Louis XVII

## Cherchez l'erreur...

Votre article "Louis XVII, l'énigme résolue?", paru dans le n° 17 d'Eurêka, est impartial et bien fait. Malheureusement, vous avez publié une photographie avec une légende erronée: ce n'est pas le prince Charles-Louis Edmond de Bourbon, mais un prince de Bourbon d'Espagne (auquel il ressemble d'ailleurs). ●

Madeleine Duviellbourg,  
Institut Louis XVII, Paris

Que les Bourbons nous pardonnent, nous nous sommes un peu pris les pieds dans les photos... Mais nos lecteurs nous excuseront en jugeant sur pièces. A gauche, le prince de Bourbon d'Espagne, dont nous avons par erreur publié la photo. Un Bourbon vrai de vrai, en somme. A droite, le portrait de Charles-Louis Edmond de Bourbon, évoqué dans l'article, et qui revendique sa qualité de Bourbon. Un vrai-faux Bourbon? En tout cas, un Bourbon contesté par les Bourbons vrais de vrais. Ressemblance frappante! Mais au fait, lequel des deux a les traits les plus proches de Louis XVII?

## Petit, petit, petit...

C'est avec beaucoup de plaisir que je retrouve fréquemment votre magazine. Les sujets que vous traitez sont très intéressants et ont l'avantage

d'être clairs, surtout pour la littérature que je suis... Eh oui! tout le monde n'a pas la chance d'être "tombé dans la science" lorsqu'il était petit. L'une des choses qui me fascinent est la miniaturisation dans le domaine de l'électronique. Tous ces gadgets seront-ils toujours plus petits? Les héros des feuilletons télévisés pathétiques sont équipés, qui d'une caméra-miniature, qui d'une montre émettrice... Peut-on raisonnablement concevoir de tels objets? ●

Corinne Casasoprana,  
Roquevaire (13)

Mais oui! Et sans doute plus rapidement que vous ne le pensez. Un exemple: de plus en plus souvent, vous apercevrez de petites boules, de la taille d'une souris, posées sur le dessus des ordinateurs des cadres "branchés". Tout simplement des caméras miniatures qui servent à se filmer en direct. C'est "plus convivial" pour qui veut se montrer sur Internet. Tout est possible aujourd'hui, car tout devient toujours plus petit. Un téléphone dans une montre, un agenda électronique dans une calculatrice, etc. La taille des composants est déterminée par la loi de Moore, que les informaticiens connaissent bien: tous les dix-huit mois, on réussit à placer dans le même espace deux fois plus de puissance. Autrement dit, la même puissance tient dans deux fois moins de place. Alors? Avant de nous faire basculer dans la science-fiction, les constructeurs attendent tout simplement que nous, les consommateurs, soyons prêts. Vous avez déjà essayé, vous, de taper votre courrier sur des touches de 5 millimètres de diagonale?

ENVOYEZ VOTRE COURRIER  
À EURÊKA: 3 et 5, rue Bayard,  
75393 Paris Cedex 08.



"COMPOSITION DÉTAILLÉE ET  
FONCTIONNEMENT DU COMITÉ  
CONSULTATIF D'ÉTHIQUE"

POUR RECEVOIR CE DOCUMENT PAR FAX

(IMMÉDIATEMENT) OU PAR COURRIER (SOUS 8 JOURS), IL VOUS SUFFIT DE LAISSER VOS COORDONNÉES SUR MINITEL.

36-17 EKA (5,57 FRANCS LA MINUTE)