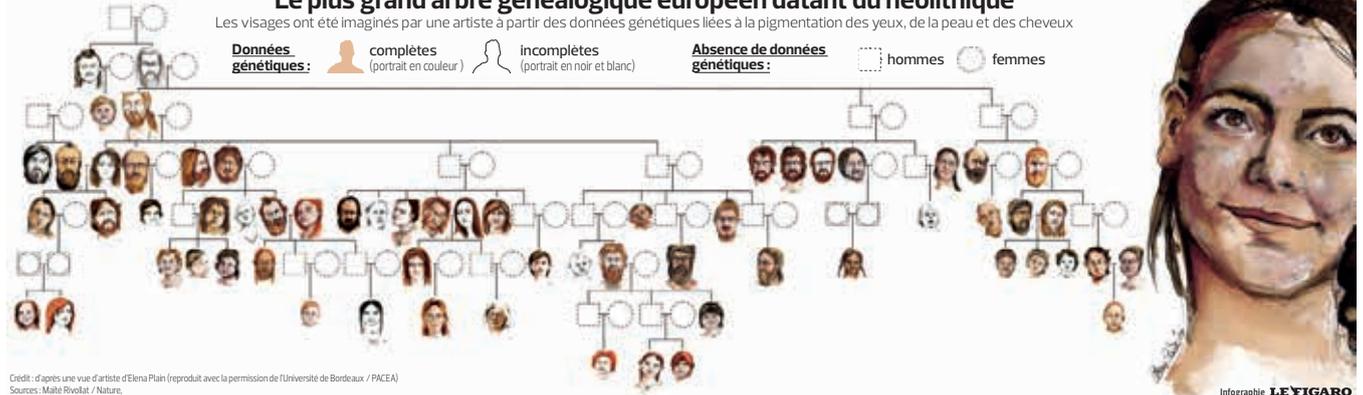


Le plus grand arbre généalogique européen datant du néolithique

Les visages ont été imaginés par une artiste à partir des données génétiques liées à la pigmentation des yeux, de la peau et des cheveux



Credit : d'après une vue d'artiste d'Elenna Plain (reproduit avec la permission de l'Université de Bordeaux / PACEA)
Sources: Maïté Rivollat / Nature.

Infographie LE FIGARO

L'arbre généalogique à sept générations d'une famille du néolithique

L'ADN montre des liens de parenté entre 63 individus qui vivaient dans le sud du Bassin parisien il y a 7 000 ans.

CYRILLE VANLERBERGHE
cvanlerberghe@lefigaro.fr

PALEOGÉNÉTIQUE Avec les restes de 128 individus, le site archéologique des Noisats, dans le village de Gurgy, non loin d'Auxerre (Yonne), a ravi les préhistoriens qui l'ont fouillé entre 2004 et 2007. Mais malgré un nombre et un type de sépultures inhabituels pour la région, très peu d'objets et de matériel y étaient présents, fournissant bien peu d'indices sur le mode de vie des personnes enterrées à cet endroit entre 4800 et 4500 ans avant J.-C. Presque deux décennies plus tard, la révolution apportée par l'étude génétique des anciens restes humains change la donne : une collaboration entre des laboratoires français et allemands a réussi l'exploit de dresser le plus grand arbre généalogique connu d'une communauté préhistorique aussi ancienne. Un travail qui permet d'avoir des informations nouvelles sur certains des comportements sociaux de ces personnes qui vivaient au néolithique moyen, à une époque où les chasseurs-cueilleurs du mésolithique avaient déjà été remplacés en Europe par les premiers agriculteurs.

Les chercheurs ont réussi à extraire de l'ADN chez 94 des 128 individus retrouvés à Gurgy. En analysant des marqueurs génétiques particuliers (dont l'ADN mito-

chondrial, qui n'est pas dans les chromosomes et est transmis de la mère aux enfants, ainsi que des chromosomes Y, traceurs des lignées masculines), les chercheurs ont pu reconstituer les liens de parenté entre la petite centaine d'individus. Sur ce total, 63 personnes sont rassemblées sur un même arbre généalogique, qui s'étend sur 7 générations. Un deuxième groupe, plus petit, rassemble 12 individus sur 5 générations.

« La première information qui ressort de cette analyse, c'est que la communauté enterrée à Gurgy était patrilineaire, toutes les filiations sont liées aux pères. À part de très rares exceptions, les femmes qui sont nées sur le site ne sont plus là, elles sont parties. Et les femmes présentes, les mères, viennent d'ailleurs. Ce sont les hommes qui restent sur place et structurent le groupe », explique Maïté Rivollat, première auteur de la publication parue le 26 juillet dans la revue *Nature*. Elle est actuellement chercheuse à l'université de Gand en Belgique, mais a commencé ses travaux sur Gurgy à l'université de Bordeaux, avant de les poursuivre à l'Institut Max Planck de Leipzig, en Allemagne, avec des spécialistes mondiaux de l'analyse des ADN anciens.

« En plus de cette organisation assez stricte, avec les hommes qui restent sur place et les femmes qui viennent d'autres communautés, d'autres éléments suggèrent que ces habitants du néolithique évitaient de manière consciente les relations consanguines »

En plus d'une organisation assez stricte, avec les hommes qui restent sur place et les femmes qui viennent d'autres communautés, d'autres éléments suggèrent que ces habitants du néolithique évitaient de manière consciente les relations consanguines

ANDAINÉ SEGUIN-ORLANDO, PALEOGÉNÉTIENNE À L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER, À TOULOUSE

habitants du néolithique évitaient de manière consciente les relations consanguines », commente Andaine Seguin-Orlando, paléogénéticienne à l'université Paul-Sabatier à Toulouse, qui n'a pas participé à ces travaux. « Les femmes qui viennent de l'extérieur ne sont pas apparentées entre elles. Cette recherche de brassage montre que les habitants de Gurgy avaient des échanges avec un réseau de communautés aux alentours, et ne vivaient pas du tout isolés. » Ces échanges ne sont pas du tout inattendus, mais il serait intéressant d'avoir des analyses de cimetières proches et contemporains pour savoir comment s'organisaient les échanges de conjoints », estime Philippe Chambon, directeur de recherche du CNRS au Musée de l'homme à Paris, spécialiste des pratiques funéraires au néolithique. « Est-ce qu'il y avait des échanges privilégiés entre deux villages, ou des relations plus larges aux alentours, dans des directions variées ? »

Pas de signe de polygamie

Signe surprenant de cette structure sociale clairement organisée et assez stricte, « aucun demi-frère ou demi-sœur n'a été retrouvé à Gurgy, raconte Maïté Rivollat. Il n'y a donc pas de signe de polygamie, ni d'hommes qui auraient pu avoir plusieurs femmes à la suite, notamment à la suite d'une femme qui serait morte en accouchant, ce qui étaient



Infographie LE FIGARO

malheureusement assez courant à cette période. » Pas de signe non plus d'infidélités ou de tromperies entre couples. « Était-ce une règle stricte, ou est-ce que les enfants issus de ces unions n'avaient pas le droit d'être enterrés là ? On ne sait pas, la génétique ne nous le dit pas » reconnaît Maïté Rivollat. À l'inverse, en Angleterre, l'arbre généalogique de 27 personnes retrouvées dans deux grandes chambres funéraires du néolithique datant de 3700 ans avant J.-C. avait permis de retrouver plusieurs demi-frères et demi-sœurs, et la preuve qu'un seul homme avait eu des enfants avec quatre femmes différentes.

En complément de la génétique, des analyses chimiques réalisées sur les restes humains donnent des informations sur le peuplement du site de Gurgy, et semblent montrer que les adultes de la première génération qui y a été enterrée avaient

grandi ailleurs. « La nature du strontium (un élément chimique, NDLR) retrouvé dans les dents est liée à celle du milieu où elles ont été formées », résume Andaine Seguin-Orlando. En outre, « dans les premières générations, il n'y a que des adultes, alors qu'il y a une majorité d'enfants dans les dernières, les générations 5 à 7 », précise Maïté Rivollat. Cela pourrait montrer qu'un groupe d'adultes est d'abord arrivé près de Gurgy, s'y est installé et s'y est pérennisé. Le groupe transportait avec lui les restes d'un patriarcat de la communauté, mort ailleurs et enterré à Gurgy. Puis les adultes descendants des premiers arrivés sont eux-mêmes partis, laissant là les tombes de leurs enfants, nombreuses à cause de l'importante mortalité infantile au néolithique. Une dynamique qui pourrait expliquer pourquoi les tombes ne s'étendent à Gurgy que sur 7 générations, soit moins de deux siècles.

Pour les auteurs de l'étude, deux hypothèses peuvent expliquer cette installation finalement assez courte. Il pourrait s'agir de la conséquence d'un habitat construit avec des matériaux périssables, qui pousserait à aller s'installer ailleurs au bout de quelques décennies. Ou alors, le déplacement serait un moyen de compenser l'épuisement des sols sur plusieurs décennies à cause de pratiques agricoles pas encore assez sophistiquées. L'ADN dit beaucoup, mais ne raconte pas tout... ■

Les prothèses auditives protègent de la démence

La perte auditive est un facteur connu de déclin cognitif, mais le port d'appareils diminue le risque par deux chez certains patients.

ELISA DORÉ edore@lefigaro.fr

SANTÉ Et si prendre soin de notre audition était un rempart contre le déclin cognitif ? Nous savions depuis longtemps que la perte auditive liée à l'âge, appelée presbycusis, est un facteur de risque de démence, en particulier de maladie d'Alzheimer. Néanmoins, l'impact de la restauration des capacités auditives sur le ralentissement du déclin cognitif, notamment à l'aide de prothèses, n'était jusqu'ici qu'une hypothèse. Dans une étude parue dans *The Lancet*, des chercheurs américains confirment pour la première fois cette supposition, et montrent les effets protecteurs du port d'appareils auditifs.

Dans le monde, environ un tiers des personnes âgées sont victimes de pertes d'audition sans pour autant bénéficier d'un traitement adapté. « Or, selon plusieurs études, la presbycusis entraîne une sous-sollicitation du cerveau, ce qui induit une forme d'épuisement et une accélération du vieillissement cérébral », explique Isabelle Mosnier, directrice du centre de re-

cherche en audiologie à l'hôpital universitaire de la Pitié-Salpêtrière, à Paris, et présidente de la Société française d'audiologie. Mais la presbycusis engendre également des difficultés de communication, favorisant l'isolement social et la dépression, qui sont autant de facteurs de risque de démence. Ce risque serait multiplié par deux avec une presbycusis légère, par trois si elle est modérée et par cinq dans les cas les plus sévères, selon une étude parue dans *JAMA Neurology*, en 2011.

Efficacité accrue pour les personnes à risque

Des chercheurs de l'université Johns Hopkins, aux États-Unis, ont supposé qu'une aide auditive pouvait jouer un rôle clé dans la prévention du déclin cognitif. Pour le vérifier, ils ont recruté 977 personnes âgées de 70 à 84 ans souffrant d'une perte auditive légère à modérée. La moitié d'entre elles a été équipée d'un appareil auditif, ce qui a permis aux auteurs d'étudier l'effet d'une correction sur les fonctions cognitives par comparaison au groupe n'ayant pas bé-

néficié de cette aide auditive. Au cours des trois ans de suivi, tous les participants ont passé plusieurs tests neurocognitifs permettant notamment d'évaluer leur capacité à se souvenir, à communiquer ou encore à résoudre des problèmes simples.

Verdict : l'aide auditive a réduit de 50 % l'apparition du déclin cognitif. Le résultat est d'autant plus notable que la période est relativement courte. Néanmoins, cet effet n'a été observé que chez les participants ayant déjà un risque accru de démence en raison de la présence de facteurs de risque, comme des maladies cardio-vasculaires, une hypertension artérielle, un excès de cholestérol ou encore une obésité. Cela signifie-t-il que l'effet protecteur de l'appareillage n'existe que pour les personnes à risque de démence ? « Pas forcément, car l'amélioration de l'audition contribue indéniablement à maintenir une bonne activité cognitive, et donc cérébrale, en permettant aux personnes de rester socialement actives. L'effet protecteur devrait exister quel que soit le facteur de risque initial, explique Hé-

lène Amieva, chercheuse à l'Inserm et professeur de psychogérontologie à l'université de Bordeaux. Si le résultat n'est pas significatif pour la population ne présentant pas a priori de facteurs de risque de déclin, c'est certainement en raison de la durée limitée de l'étude. »

En ce qui concerne les scores cognitifs, seuls deux aspects ont pu être améliorés grâce à l'appareillage : le langage et le niveau d'altération cognitive globale, mais pas les capacités de mémoire ni les fonc-

Dans le monde, environ un tiers des personnes âgées sont victimes de pertes d'audition sans pour autant bénéficier d'un traitement adapté. WAVEBREA/MEDIAMICRO / STOCK ADOBE



ctions exécutives. « Cela est surprenant parce que, pour communiquer, on utilise beaucoup les fonctions exécutives, notamment ce qu'on appelle la mémoire de travail, qui permet de traiter les situations de la vie quotidienne et de planifier des tâches », souligne le Dr Mosnier. Il reste donc à savoir si des améliorations pourront être observées à tous les niveaux sur une période plus longue, à l'échelle du vieillissement humain. C'est l'un des objectifs des auteurs de l'étude.

À ce stade, ils espèrent d'ores et déjà que ces résultats inciteront à proposer des bilans auditifs systématiques à partir d'un certain âge, et non exclusivement en réponse aux plaintes des patients. « La perte d'audition est l'un des rares facteurs de démence sur lesquels nous pouvons agir, contrairement à d'autres facteurs, par exemple génétiques, face auxquels nous sommes relativement impuissants », insiste le Pr Amieva. Alors que le nombre de personnes atteintes de démence devrait tripler d'ici à 2050, selon l'OMS, il est urgent de mettre en place des stratégies de prévention plus efficaces. ■