

ENQUÊTE

Ces nouvelles solutions pour vaincre la surdité

Entre le vieillissement naturel et l'impact des pratiques d'écoute des jeunes, 2,5 milliards de personnes souffriront de déficiences auditives en 2050. Dans cette perspective, les chercheurs et industriels s'activent pour améliorer les dispositifs existants et développer de nouvelles solutions telles que la thérapie génique.

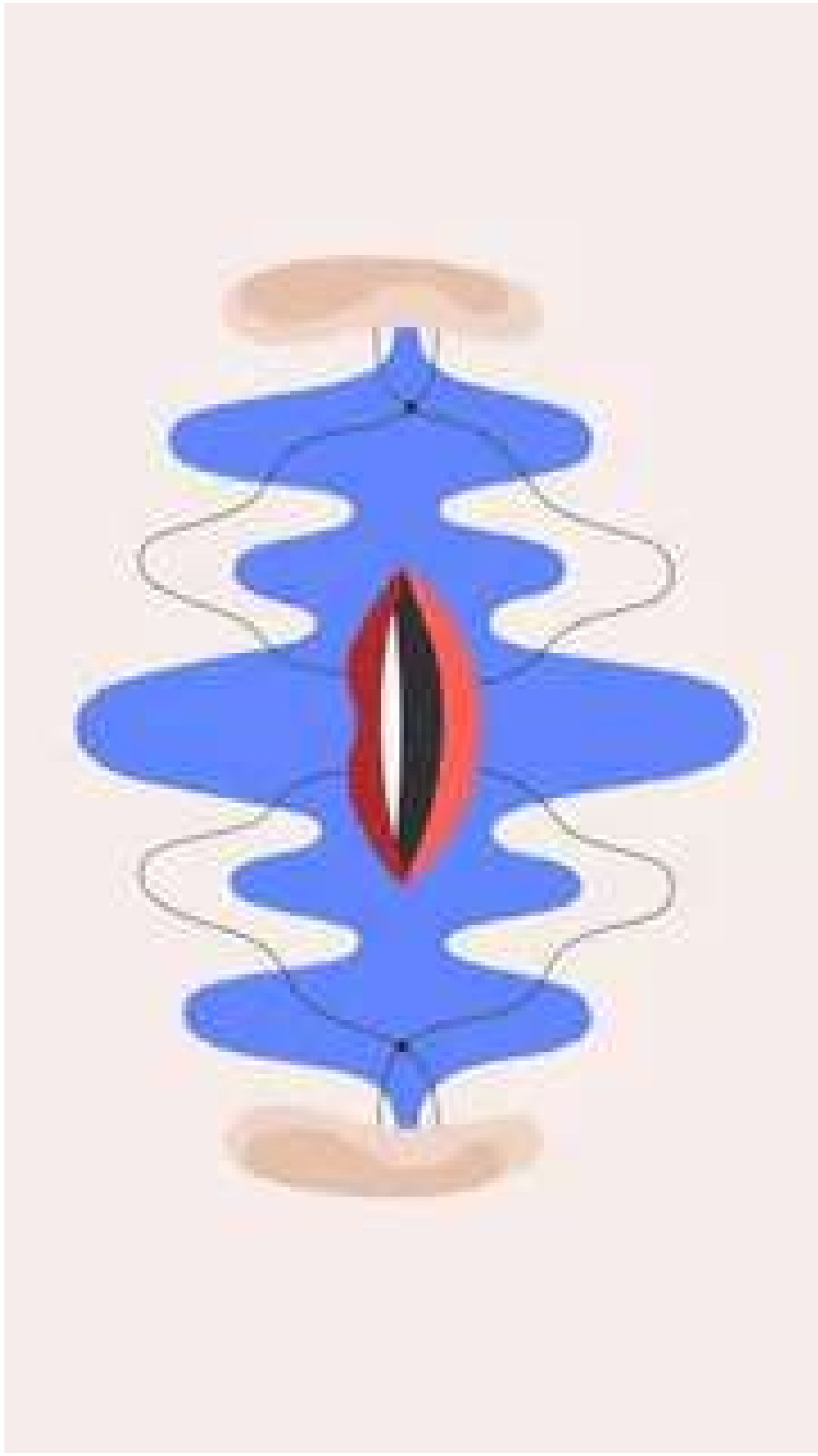
[Ajouter à mes articles](#)

[Commenter](#)

[Partager](#)

[Hérault](#)

[Santé et hôpitaux](#)



(©David Vanadia pour les Echos Week-End)

Par **Florence Bauchard**

Publié le 16 janv. 2024 à 11:52 Mis à jour le 16 janv. 2024 à 12:24

Longtemps parente pauvre de la recherche scientifique, l'audition suscite un intérêt croissant tant de la recherche que des pouvoirs publics et des acteurs de la santé. Car, entre l'effet du vieillissement de la population, de maladies chroniques, de traitements chimiques et les méfaits du bruit sur les plus jeunes, les déficiences auditives sont en passe de devenir un véritable enjeu de santé publique.

Les statistiques publiées début 2023 par l'Organisation mondiale de la santé sont éloquentes : 1,5 milliard de personnes sont déjà atteintes d'une déficience auditive plus ou moins prononcée, qui nécessite des services de réadaptation pour 430 millions d'entre elles. Et la dynamique est telle qu'en 2050, l'OMS table sur un quasi-doublement de la population qui aura besoin de ce type de services.

*Plus de 1 milliard de jeunes adultes
risquent une atteinte auditive
permanente évitable car ils ont des
pratiques d'écoutes non sûres.*

Organisation mondiale de la Santé

«Plus de 1 milliard de jeunes adultes risquent une atteinte auditive permanente évitable car ils ont des pratiques d'écoute non sûres», avertit l'organisation internationale. Des déficiences d'autant plus préoccupantes qu'elles sont souvent sources d'autres problématiques de santé telles que la dépression, une sédentarité accrue, voire des risques de chute.

LIRE AUSSI :

ETUDE L'OMS sonne l'alarme

Si aucune innovation de rupture n'est intervenue depuis la mise au point des aides auditives et des implants cochléaires, il y a une cinquantaine d'années, les progrès de la génomique et de la biologie nourrissent de grands espoirs dans une pathologie éminemment complexe au regard de la multiplicité de ses origines.

La publication par des chercheurs de l'université Fudan de Shanghai d'un essai de thérapie génique d'une forme rare de surdité a déjà fait le buzz en novembre dernier. Des travaux menés par des équipes françaises et américaines devraient confirmer au cours des deux prochaines années l'intérêt de ces nouvelles approches.

Sur le front de traitements plus classiques, les progrès de l'intelligence artificielle ouvrent également de nouveaux horizons. Depuis la

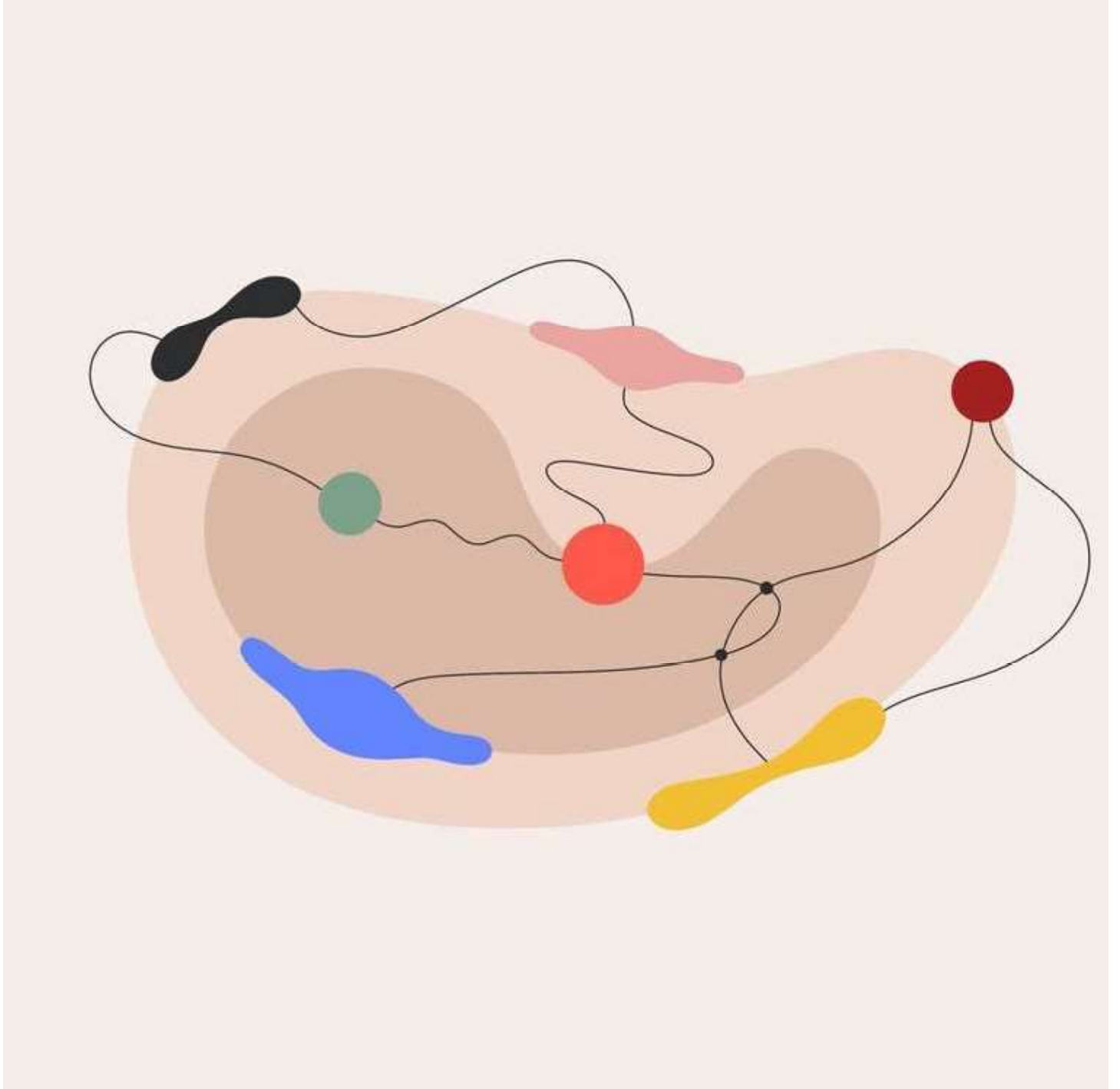
multiplication des fonctions des aides auditives jusqu'à une application de sous-titrage automatique pour sourds et une nouvelle approche de la conduction osseuse, autant de signes du foisonnement d'innovations.

L'audition, un précieux capital

Doté à la naissance d'environ 12.500 cellules ciliées externes, 3.500 cellules ciliées internes, qui forment la cochlée ou l'oreille interne, et 30.000 neurones auditifs, l'homme commence à en perdre dès l'âge de 20 ans à raison de 3,5 à 7% par décennie. À 70 ans, environ 50% des cellules ciliées externes et le quart des cellules ciliées internes, ont disparu naturellement. Une bonne raison pour en prendre soin tout au long de sa vie.

Jean-Philippe Marie de Chastenay a longtemps cherché une solution pour remédier à la surdité unilatérale de son père, séquelle d'une intervention chirurgicale. D'un tempérament Géo Trouvetou, le cofondateur et PDG de Sounduct a cherché à revisiter le procédé de la conduction osseuse.

Connu depuis le XIX^e siècle, ce procédé opère par vibration des os qui enchâssent le système auditif. Le caractère invasif de l'application de ce procédé physiologique naturel sous forme d'implant osseux limite jusqu'à présent son adoption. Mais le design des deux modèles déposés du casque de Sounduct s'adapte à tout type de crâne.



©David Vanadia pour les Echos Week-End

Les premiers essais menés auprès de proches sont très encourageants. *«Labellisés Deeptech par la BPI, nous prévoyons d'entamer au premier trimestre des essais sur plusieurs dizaines de personnes de notre dispositif qui a reçu à la fin de l'année dernière l'autorisation de l'ANSM»*, précise Olivier Gauthier, directeur général et cofondateur de la jeune pousse strasbourgeoise. Avec l'idée de remédier au plus grand nombre de pathologies. Lauréat France 2030, Sounduct prévoit de fabriquer sur le territoire national ce dispositif conçu pour bénéficier d'un marquage CE comme de l'agence américaine Food & Drug.

Le sous-titrage conversationnel

Thibault Duchemin a longtemps joué l'interprète pour ses deux parents et sa soeur sourds avant de s'atteler à la mise au point d'une application pour faciliter la conversation des sourds au sein d'environnements d'études ou de travail. Distingué par le MIT en 2017 parmi les jeunes innovateurs, cet ingénieur des Ponts et Chaussées avec un cursus d'intelligence artificielle à Berkeley a développé cette même année une application de sous-titrage fondée largement sur l'intelligence artificielle.

LIRE AUSSI :

INTERVIEW Thibault Duchemin (Ava), au service des sourds et malentendants

Utilisée par 200.000 personnes aujourd'hui, essentiellement en France et aux Etats-Unis où Thibault Duchemin s'est expatrié, AVA compte parmi ses clients de grands groupes tels qu'Air France, Orange, L'Oréal, Disney, des sociétés de taille plus

modeste comme Deezer ou encore des universités comme Paris VIII.

Si les formidables progrès de l'intelligence artificielle ont rendu disponibles de nombreuses solutions en ligne de sous-titrages automatisées, «elles ne *satisfont pas toutes les situations*», estime Thibault Duchemin. Pour des cas plus techniques, l'utilisateur d'AVA peut prendre RDV de 7 heures à 19 heures avec un professionnel de la transcription, qui se connectera à la réunion en question pour officier.

Des prothèses auditives personnalisées

Depuis la mise au point de la première aide auditive électrique en 1899, les prothèses ont fortement évolué au gré des avancées de la miniaturisation et des capacités de calcul. «Ce sont aujourd'hui de

véritables bijoux de technologie», soulignent Fabrice Vigneron et Guillaume Joucla, président et vice-président du pôle audiologie du Snitem, le syndicat professionnel des technologies médicales.

Avec les progrès de l'intelligence artificielle, la compréhension malgré le bruit s'améliore, la capacité à se connecter directement à son téléphone ou sa télévision également. La personnalisation devient possible. *«Depuis peu, les technologies embarquées permettent également de mieux comprendre ce que veut le patient et son environnement, précise Stéphane Gallego, vice-président du syndicat des audioprothésistes, en intégrant, par exemple, les mouvements de tête du porteur. Et d'autres systèmes encore plus évolués vont sortir dans les années qui viennent.»* Le gage d'une meilleure rééducation de l'oreille grâce à une maîtrise améliorée des objets sonores environnants.

LIRE AUSSI :

Détecteur d'Alzheimer ou oreillette bluetooth, l'appareil auditif sera bientôt prêt à tout

Dotés de capteurs de détection de chutes ou de mesure du rythme cardiaque, ces appareils deviennent aussi des outils de prévention. Demain, des capteurs infrarouges pourront mesurer la pression artérielle. Des indications précieuses pour déclencher des alertes en cas d'anomalie chez des personnes âgées.

Les essais encourageants de thérapie génique

Un quart de siècle après l'identification et le clonage par la professeure Christine Petit et son équipe à l'Institut Pasteur du gène de l'otoferline impliqué dans une forme de surdité rare, quatre enfants âgés de 2 à 6 ans ont retrouvé un niveau d'audition quasi

normal après un traitement de thérapie génique à l'hôpital ophtalmologique et ORL de l'université Fudan, à Shanghai.

Sur la base de travaux occidentaux déjà publiés, les Chinois ont grillé la politesse aux américains Akouos et Decibel Therapeutics ainsi qu'à la française Sensorion, qui vient de renouveler le partenariat de recherches signé en 2019 avec Pasteur. Si Decibel a lancé des essais concluants aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne et en Espagne, «*Sensorion attend incessamment le feu vert réglementaire pour lancer les siens d'abord en France, puis dans la foulée en Allemagne* », déclare Nawal Ouzren, sa directrice générale. L'intervention s'effectue sous la forme d'une seule injection de la bonne version du gène qui code la protéine indispensable à la communication entre les cellules ciliées sensorielles et le nerf auditif dans l'oreille

interne, idéalement à l'âge où l'enfant peut acquérir le langage.

Surdité précoce et presbyacousie

«Pour les formes tardives, on pourrait avoir la même approche sous réserve qu'elles soient monogéniques », indique, de son côté, Christine Petit, de Pasteur. Son équipe espère *«caractériser plus finement les personnes qui portent des variants pathogènes du gène GJB2»,* celui de la forme la plus courante de surdité génétique congénitale et de la presbyacousie précoce, l'équivalent dans l'audition de la presbytie dans la vision. Et ce, dans une perspective d'essais cliniques car plus de 200.000 personnes sont concernées en Europe et aux Etats-Unis, soit dix fois plus que dans le cas de l'otoferline. *«Pour les formes monogéniques, la thérapie génique aura toute sa place»,* poursuit la scientifique.

La montpelliéraine Sensorion travaille aussi sur le GJB2 avec une dizaine d'hôpitaux européens . « *Une protéine plus complexe à manipuler que l'otoferline* », souligne Nawal Ouzren. En revanche, « *pour les formes multigéniques et plurifactorielles, l'idée est d'essayer de comprendre les fonctions atteintes au niveau des neurones et de la cochlée*, note Christine Petit, et plus probablement d'essayer de les restituer en utilisant des médicaments existants ou futurs».

La palette de traitements ne cesse de s'enrichir, depuis les petites molécules issues de la synthèse chimique jusqu'à, demain, la thérapie génique puis la thérapie cellulaire. En attendant, rien n'interdit de protéger son oreille interne en s'exposant un peu moins au bruit...

Florence Bauchard