

LA LEVÉE DE FONDS

DBV Technologies peaufine un patch pour traiter l'allergie à l'arachide

Rares sont les entreprises de biotechnologies à bénéficier d'une telle caution industrielle. Pour sa troisième levée de fonds bouclée à 19,4 millions d'euros, DBV Technologies a obtenu le soutien d'une dizaine de laboratoires pharmaceutiques implantés en France par l'intermédiaire du fonds InnoBio, mais aussi du britannique Shire et du danois ALK Abello, déjà au capital. Et deux nouveaux capital-risqueurs, Lundbeckfond Ventures et Alto Invest, ont prêté main-forte à l'investisseur historique, Sofinova Partners. « Ce tour de table s'est monté entièrement autour de notre traitement pour l'allergie aux arachides, pour laquelle il n'existe aucune solution satisfaisante », explique Pierre-Henri Benhamou, cofondateur et PDG de la société. Sa technologie Viaskin consiste à appliquer, sur la peau intacte, une



petite quantité d'allergène et de l'y maintenir à l'aide d'un patch spécial. Alternative à l'injection ou à la voie orale, cette méthode évite le passage d'allergène dans le sang, réduisant le risque d'anaphylaxie (« choc allergique »). A la mi-2011 débutera aux Etats-Unis une étude clinique (phase II) soutenue par les National Institutes of Health (NIH). C. H.

LE CHIFFRE

32%

Selon les derniers chiffres publiés par l'Inserm sur les causes de mortalité chez les jeunes, les accidents liés aux transports représentent 32 % chez les 15-24 ans, alors que ce chiffre n'est que de 0,8 % dans la population générale. Pour la même tranche d'âge, les suicides sont la deuxième cause de mortalité : 16,6 % des décès (contre 1,9 % dans la population générale). En revanche, chez les 5-14 ans, ce sont les cancers qui viennent en tête (25,6 %) mais les accidents des transports arrivent encore en second (12,2 %). Enfin, chez les petits enfants de moins d'un an, ce sont les infections de la période périnatale qui expliquent la moitié des décès, les malformations congénitales comptant pour 20 %.

L'INNOVATION

Une petite IRM uniquement pour les bras et les jambes

Présenté en décembre dernier au congrès annuel de la Radiological Society of North America à Chicago, la nouvelle petite IRM destinée aux bras et aux jambes (hors épaule et hanche) développée par GE Healthcare est commercialisée depuis le début de l'année. Baptisée « Optima MR430s », elle a été mise au point grâce à une technologie développée par ONI Medical Systems et acquise en 2009 par GE Healthcare. Equipée d'un aimant d'une puissance de 1,5 Tesla, elle permet d'obtenir des images des membres d'une qualité équivalente à celles fournies par les IRM classiques, ce qui n'était pas le cas jusque-là des machines moins puissantes dédiées aux extrémités. En France, son installation,



comme celle de toute IRM, est conditionnée par l'autorisation des Agences régionales de Santé. Dans un contexte de relatif sous-équipement en IRM, l'Optima MR430 pourrait être utilisée pour réduire la file d'attente, les IRM classiques étant affectées en priorité à l'exploration du cerveau, du système cardio-vasculaire et de l'abdomen. C. D.

À SUIVRE

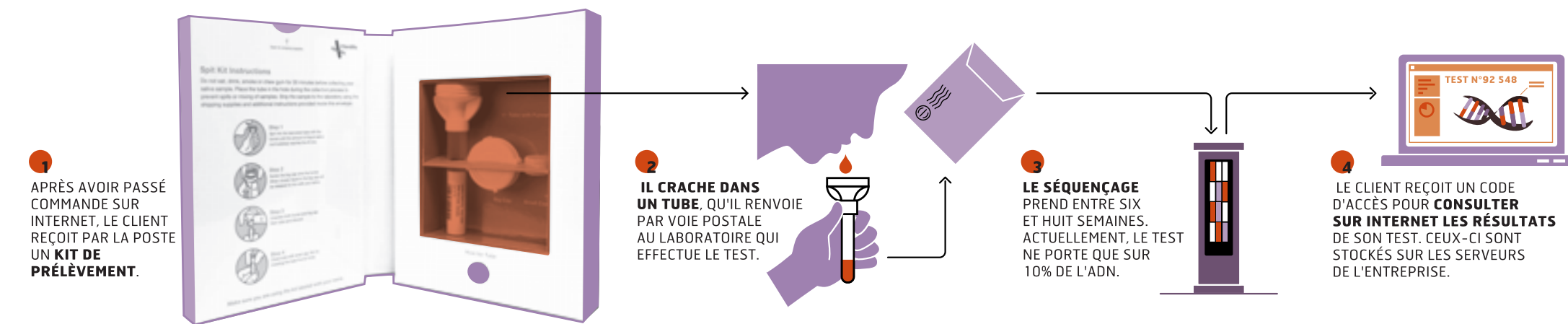
La lèpre frappe encore

Le 29 et le 30 janvier a lieu la 58^e Journée mondiale des Lépreux. Organisée par la Fondation Raoul Follereau, dont la finalité est la lutte contre cette maladie stigmatisante, cette journée est l'occasion de solliciter la générosité du public. Les dons iront au dépistage, aux soins et à l'aide à la réinsertion des handicapés. En dépit des traitements disponibles, la lèpre continue à se propager à raison de 250.000 nouveaux cas annuels, surtout dans les zones rurales pauvres. Le caractère insidieux de la maladie, l'insuffisance de couverture sanitaire des pays d'endémie, en particulier dans les zones isolées ou instables, expliquent sa persistance et la stagnation du nombre de malades présentant des infirmités au moment de leur dépistage.

MÉDECINE PRÉDICTIVE La prédestination génétique continue d'exercer une fascination sur le public, même si les résultats concrets sont pour l'instant décevants.

Les tests génétiques, un marché d'avenir ?

LES TESTS D'ADN POUR LES PARTICULIERS



IDÉ / SOURCE : 23ANDME

D'une simplicité enfantine, le test commercialisé par 23andMe est vendu directement aux internautes de 51 pays. En France, réaliser des tests génétiques à visée non médicale est passible de 15.000 euros d'amende.

L'avertissement fait peur : « Voulez-vous vraiment connaître votre risque de développer la maladie de Parkinson ? » J'ai pris mon courage à deux mains et j'ai cliqué sur « Oui ». Ouf ! Je suis pile dans la moyenne européenne : 1,6 % des personnes d'origine européenne développent un Parkinson entre trente et soixante-dix-neuf ans. Mon risque de cancer de la prostate est davantage majoré (22,2 %, alors que 17,8 % des hommes d'origine européenne développent un cancer de la prostate entre trente-cinq et soixante-dix-neuf ans). Mes origines ethniques ? L'Europe du Nord. Ce qui expliquerait - peut-être - que je sois porteur sain d'un des gènes responsables de l'hémochromatose (hyperabsorption du fer par l'intestin). C'est finalement le seul renseignement vraiment utile de ce test

génétique commandé, pour quelques centaines de dollars, sur le site 23andme.com lors d'un récent séjour dans la Silicon Valley, en Californie : j'ai reçu, à Palo Alto, un tube que j'ai renvoyé par la poste après y avoir déposé un échantillon de salive ; les résultats - 118 maladies passées en revue - étaient en ligne quelques jours plus tard.

Interdit en France

Sur la quarantaine d'entreprises qui proposent des tests génétiques sur Internet (de la recherche en paternité à l'identification du meilleur régime pour maigrir), aucune n'est présente en France. « Dans l'Hexagone, réaliser des tests génétiques à visée non médicale ou non scientifique est passible de 15.000 euros d'amende et d'un an d'emprisonnement », rappelle Patrick Merel, biologiste moléculaire

et fondateur de la start-up Portable Genomics (logiciels mobiles d'interprétation des tests génétiques), basée à San Diego, en Californie.

199 DOLLARS

Le coût d'un test génétique pour particuliers sur le site américain de 23andMe

Les Etats-Unis sont d'ailleurs la terre d'élection de ce type d'activité, avec trente entreprises dont la moitié sur la côte Ouest. A elle seule, la Silicon Valley en compte une dizaine, dont les deux plus importantes : 23andMe et Navigenics. « Nous vendons nos tests directement aux internautes de 51 pays », détaille Anne Wojcicki, cofonda-

trice et présidente de 23andMe (et, à la ville, épouse de Sergey Brin, cofondateur de Google).

L'entreprise revendique 60.000 clients et vient de clore un troisième tour de table de 31 millions de dollars (23 millions d'euros) auprès de ses investisseurs habituels (dont Google et NEA, un capital-risqueur de la Silicon Valley) et de Johnson & Johnson (produits pharmaceutiques, matériel médical, hygiène, santé...). Au total, elle a levé 54 millions de dollars depuis sa création, en 2006.

« 23andMe est une entreprise très intéressante, affirme Patrick Chung, associé chez NEA. Car la génétique va être au centre de la révolution de la médecine personnalisée. » Lui-même affirme avoir appris grâce à 23andMe qu'il souffrait d'intolérance au lactose. Même enthousiasme chez

MDV, un autre capital-risqueur de la Valley, qui a investi dans Navigenics. « Les entreprises américaines se demandent comment réduire le coût de leurs assurances santé, constate Sue Siegel, associée chez MDV. Quand les salariés comprennent, grâce aux tests génétiques, qu'ils ont plus de risques de développer telle maladie, ils se prennent en main. » A condition de savoir quoi faire... « Nous ne commercialisons nos tests que par l'intermédiaire des médecins ou des programmes de santé des entreprises », précise Vance Vanier, président de Navigenics. Ce qui ne va pas sans poser quelques problèmes de confidentialité (lire ci-dessous). L'entreprise a levé 18 millions de dollars (13,9 millions d'euros) en février 2010 auprès de ses investisseurs historiques et de Procter & Gamble (produits d'hygiène et de beauté).

Le magazine « Forbes » estime que le marché des tests génétiques pourrait peser jusqu'à 77 milliards d'euros. Mais les machines qui séquentent notre ADN ont encore beaucoup de progrès à faire (lire ci-dessous).

Peu d'enseignements concrets

Pour l'instant, si les Américains sont enthousiastes, les médecins et les scientifiques français sont plus que circonspects. Principales critiques : la nature des tests pratiqués et leur interprétation. « Pour l'instant, on regarde les différences entre les ADN des individus et l'on essaie, au moyen d'outils statistiques, de corrélérer ces différences avec telle ou telle maladie », explique Michel Morange, biologiste moléculaire et professeur au laboratoire de génétique moléculaire de l'ENS (Ecole normale supérieure), à Paris.

« A supposer que ce soit juste, savoir que j'ai 1,25 fois plus de risques par rapport à la moyenne d'une population semblable d'avoir un cancer de l'estomac, qu'est-ce que cela apporte concrètement ? », commente, pour sa part, un médecin généraliste.

« Un jour, ces outils génétiques seront au point, estime pourtant Muin J. Khoury, responsable, à Atlanta, des programmes de génomique pour la santé publique aux CDCP (Centers for Disease Control and Prevention), la principale agence américaine de protection de la santé publique. Mais, pour l'heure, notre meilleur outil prédictif, ce sont les maladies qui touchent nos grands-parents, parents et frères ou sœurs. » Et c'est gratuit !

JACQUES HENNO
ENVOYÉ SPÉCIAL EN CALIFORNIE

LE COÛT DU SÉQUENÇAGE EN CHUTE LIBRE

Il y a trois ans, un test génétique commandé chez 23andMe coûtait 999 dollars et passait en revue 600.000 SNP (polymorphismes nucléotidiques simples). Ces variations d'un seul nucléotide - élément de base de l'ADN - sont à l'origine de la plupart des différences entre humains : traits physiques, mais aussi prédispositions aux maladies. Aujourd'hui, le test proposé par la même société est vendu 199 dollars (à condition de souscrire, en plus, un abonnement de 5 dollars par mois) et analyse 1 million de SNP. Cela constitue un réel progrès, mais ne représente que 10 % des SNP de notre ADN.

Comment une telle baisse des prix s'explique-t-elle ? « Tout simplement par la concurrence », répond-on chez Affymetrix (Santa Clara, Californie), qui est avec Illumina (San Diego) un des principaux fabricants américains de séquenceurs - les machines utilisées pour séquencer l'ADN. Après le séquençage selon la méthode mise au point par Frederick Sanger (co-prix Nobel de chimie en 1980), qui utilisait, entre autres, des isotopes radioactifs, puis le séquençage en parallèle, on en est à la troisième génération de machines, qui font du séquençage par synthèse. Une quatrième génération est déjà en développe-

ment chez Halcyon Molecular et Pacific Biosciences (Californie), Ion Torrent (Connecticut), Oxford Nanopore (Oxford, Grande-Bretagne) et IBM. Elle recourt au séquençage électronique : les marqueurs passent, par exemple, dans des nanopores où ils sont identifiés grâce à leurs signatures électriques. « Le séquençage complet de l'ADN et l'analyse des 11 millions de SNP qu'il contient coûtent encore 5.000 dollars », résume Martin Reese, PDG d'Omicia, une start-up californienne qui s'attaque au marché des logiciels d'analyse pour ADN complet. « Bientôt, il passera sous la barre des 1.000 dollars ! » J. H.

LA CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES EN QUESTION

Sur Genomesunzipped.org, de jeunes scientifiques américains ont décidé de publier leur ADN. Selon eux, plus les internautes seront nombreux à le faire, plus la science progressera vite. L'argument risque de ne pas convaincre ceux qui préfèrent garder ces informations pour eux, de peur que leurs employeurs, par exemple, ne découvrent quelles maladies ils risquent de développer. Tous les sites qui vendent des tests génétiques insistent sur les protections mises en place pour sécuriser les résultats des analyses, qui, bien souvent, resteront stockées sur les ordinateurs de ces entreprises sans limite de temps. En principe, seules les

personnes avec qui l'on décide de partager ces données pourront y avoir accès. Les entreprises dont les serveurs se trouvent aux Etats-Unis précisent cependant que la législation américaine peut les amener à transmettre ces informations aux autorités. « Par exemple, elles peuvent être remises à une agence gouvernementale chargée de la lutte contre le terrorisme, comme n'importe quel fichier, médical ou non, dans le cadre du Patriot Act, une loi d'exception votée après les attentats du 11 Septembre », précise Thomas Goetz, rédacteur en chef adjoint de « Wired » et auteur d'un livre sur l'utilisation des tests génétiques, « The Decision Tree ». J. H.