

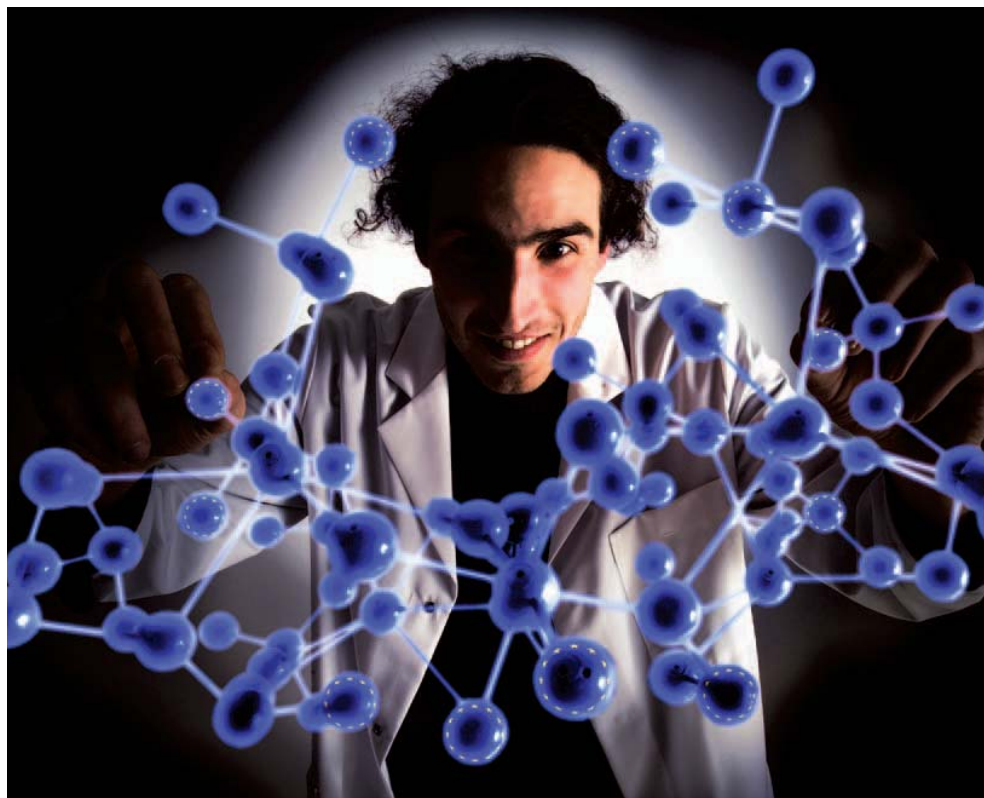
EuroHear : individuare

la sordità genetica

In Europa 22,5 milioni di persone soffrono di problemi acustici, mentre un terzo degli ultra sessantaciquenni presenta una presbiacusia. Un vasto programma di ricerca è il primo ad affrontare la patologia su scala internazionale : il progetto europeo EuroHear, lanciato nel marzo 2005 sull'egida del Pr.

Christine Petit, direttrice dell'Unità Inserm 587 "Genetica dei deficit sensoriali" all'Istituto Pasteur. L'obiettivo è di completare l'identificazione dei

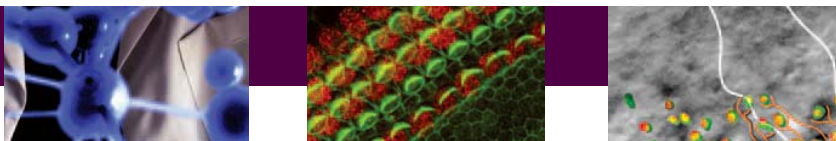
geni responsabili di sordità di percezione, tra cui la presbiacusia, ed elucidare i meccanismi molecolari e cellulari che intervengono nello sviluppo e nel funzionamento dell'orecchio interno. Sotto il segno della multidisciplinarietà, EuroHear riunisce venticinque partner di dieci paesi, ovvero 250 scienziati,, e dovrebbe, a termine, fornire le basi di quella che sarà la ricerca di nuove vie terapeutiche.



© COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE, 2005

EuroHear: Deciphering Genetic Deafness

In Europe, more than 40 million people suffer from hearing disorders and a third of those over the age of 65 have presbycusis. A vast research program is currently pioneering on the international scale: the EuroHear European project, launched in March 2005 under the leadership of Professor Christine Petit, Director of the INSERM Unit 587, Sensory Deficit Genetics, at the Pasteur Institute. It aims to identify the genes responsible for perception deafness, one of which is presbycusis, and to explain the molecular and cellular mechanisms at work in the development and functioning of the internal ear. Considered a multidisciplinary effort, EuroHear unites 25 partners from 10 countries, or 250 scientists altogether who would, in time, supply the basis on which research for new therapy methods will be based on.



Sordità e genetica. Due termini che la ricerca ha permesso di associare in questi ultimi anni. Il progetto europeo EuroHear, lanciato agli inizi del 2005, si ripropone di fornire le conoscenze fondamentali sullo sviluppo e sul funzionamento dell'orecchio interno e di identificare i difetti molecolari che sono all'origine delle affezioni acustiche ereditarie, includendo le forme più frequenti e le apparizioni tardive (presbiacusia). L'obiettivo, in filigrana, è di aprire la strada allo sviluppo di terapie che consentano di frenare o persino di far regredire le perdite uditive. A capo, il Professor Christine Petit, direttrice dell'Unità Inserm 587 "Genetica dei deficit sensoriali" all'Istituto Pasteur, i cui lavori precursori sul ruolo dell'eredità nelle forme di sordità isolata (non sindromica) congenitale o precoce nel bambino avevano consentito di stabilire la parte preponderante della genetica nell'ipoacusia e di aprire la strada alla diagnosi molecolare e, di conseguenza, ad un consiglio genetico più efficace.

EuroHear s'iscrive, d'altronde, nel prolungamento di altri due programmi europei già condotti da Christine Petit. "Questi ultimi raggruppavano un piccolo numero di laboratori il cui obiettivo era la ricerca dei geni responsabili della sordità nell'uomo e nel topo, spiega il Professor Christine Petit. Questo consortium fu molto efficace e rivelò la metà dei 40 geni oggi conosciuti come responsabili delle forme isolate di deficienza acustica, portando la ricerca europea al primo posto sul piano internazionale. "Questo successo ci ha confortati nell'idea di proporre un progetto che federasse soprattutto dei laboratori europei, con obiettivi pluridisciplinari, condizione sine qua non per poter ottenere progressi effettivi su scala cellulare e molecolare, dell'organo dell'udito, del suo sviluppo e del suo funzionamento."

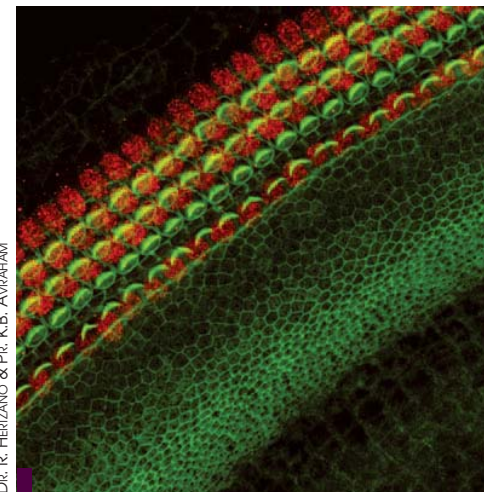
■ ■ Un progetto di dimensioni europee

Il programma è ambizioso. EuroHear, proprio per le sue dimensioni, il suo management e le sue missioni, è un denso reticolo scientifico. Iscritto nel 6o Programma quadro europeo di ricerca e di sviluppo tecnologico (PCRDT), usufruisce di un finanziamento della Commissione Europea di

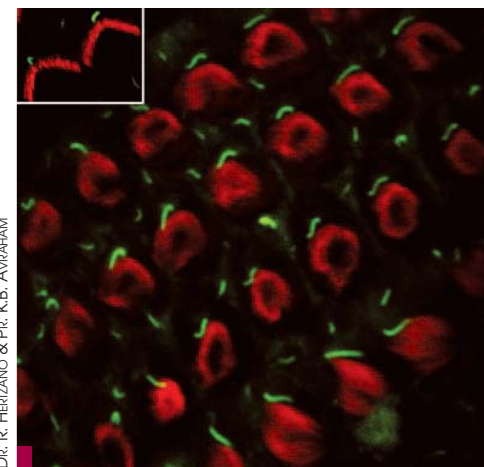
12,5 milioni di euro per cinque anni. Una prima in termini di finanziamento. Christine Petit ne coordina l'attività scientifica insieme a Karen Avraham, dell'università di Tel-Aviv, come sottocoordinatore. Inserm Transfert, filiale privata dell'Inserm, è incaricata del management, con alla sua guida Isabelle Geahel. Medici, genetici, biologi molecolari e cellulari, elettrofisiologi, biofisici e teorici... EuroHear rappresenta, in totale, non meno di ventidue laboratori e tre PMI, ovvero duecentocinquanta scienziati di dieci paesi (Francia R.-U., Germania, Spagna, Italia, Svezia, Finlandia, Paesi Bassi, Belgio, Ungheria, Tunisia e Israele). Un gruppo pertinente di esperti internazionali per individuare al contempo la fisiopatologia della sordità, nonché i meccanismi cellulari e molecolari che sottendono il funzionamento normale della coclea. Il programma si presenta come una sorta di slogan: "Bringing the Genetic Basis of Deafness to Light" ("Mettere in luce le basi genetiche della sordità").

■ ■ Formazione e comunicazione

"Questo progetto è stato scelto in seguito ad una stretta selezione e dovrà rispondere agli obiettivi dettati dalla Commissione europea, spiega Isabelle Geahel. Quindi dobbiamo rispettare un capitolato d'onori". Quest'ultimo è composto da tre sezioni di importanza diversa, tra cui la ricerca che risulta ovviamente essere il più significativo. Seconda sezione: una missione di "training" formazione. Il cinque per cento del budget di EuroHear è dedicato alla creazione di un insegnamento multidisciplinare per formare dottorandi e post-dottorandi a tecniche e metodi di ricerca legati a questo programma, sia sul piano pratico che sia quello teorico. Obiettivo: "Che gli scienziati di discipline diverse riescano a dialogare e stabilire progetti di collaborazione", spiega Christine Petit. Questa formazione, inoltre, comprende altre azioni come il progetto di un convegno, a fine aprile 2007, con tema centrale la transduzione meccanico-elettrica acustica (meccanismo che consente di trasformare un segnale acustico in segnale elettrico). Terzo capitolo del progetto: la "disseminazione" o comunicazione presso il



LES NOYAUX DES CELLULES CILIÉES (ROUGES) INDIQUENT LA PRÉSENCE D'UN FACTEUR DE TRANSCRIPTION Pou4F3 DONT DES MUTATIONS SONT À L'ORIGINE DE SURDITÉS ISOLÉES. (HERTZANO ET AL 2004).



DANS L'ENCADRÉ : DEUX CELLULES CILIÉES NORMALES. EN ROUGE LES FILAMENTS D'ACTINE DES STÉROCILS, EN VERT LA TUBULINE DES KINOCILS. CLICHÉ D'UN MODÈLE ANIMAL "HEADBANGER" DE SURDITÉ HUMAINE OÙ LES STÉROCILS SONT ALTÉRÉS, ET INDUISENT UNE PERTE AUDITIVE AUX BASSES FRÉQUENCES (RHODES ET AL 2004).

grande pubblico. Anche qui si tratta di una prima in termini di ricerca scientifica, che segna lo sforzo di trasparenza dell'Europa e la volontà ferma di portare a conoscenza di un pubblico più ampio gli scopi della ricerca e l'impegno dell'U.E. in materia. Supporti cartacei, dossier stampa, creazione del sito web <www.eurohear.org>, della brochure, prepara-

■ Deafness And Genetics

These are two words that the research has been associating these past few years. The European project EuroHear, initiated in the beginning of 2005, aims to supply basic knowledge on the development and functioning of the internal ear and to identify the origin of molecular defects of hereditary hearing impairment, including the most frequent forms and later appearance (presbycusis). The objective

is to open the way to the development of therapies that would slow down or even regress hearing loss. Heading the project, Professor Christine Petit, Director of INSERM Unit 587, Sensory Deficit Genetics at the Pasteur Institute, whose previous work on the role of heredity in forms of isolated deafness (non-syndromic) congenital or precocious in children (see Audio infos No. 68) had permitted to establish the preponderant role of genetics in hearing impairment and to

open the way to molecular diagnosis and consequently an enlightened genetic counseling. EuroHear is registered as an extension of two other European programs already led by Christine Petit. "The latter grouped together a small number of laboratories whose goal was to research the genes responsible for deafness in humans and mice," explains Professor Christine Petit. This consortium was very effective and revealed half of the 40 known genes responsi-



zione del “training”... sono alcuni tra i tanti vettori di questa comunicazione. “Teniamo molto alla visibilità del progetto, spiega Isabelle Geahel. E' importante che i cittadini europei sappiano che la Commissione finanzia dei progetti per la loro salute. EuroHear incarna il benessere e la competitività dell'Europa. Potremmo così riassumere il suo obiettivo: dalla ricerca al letto del paziente. “

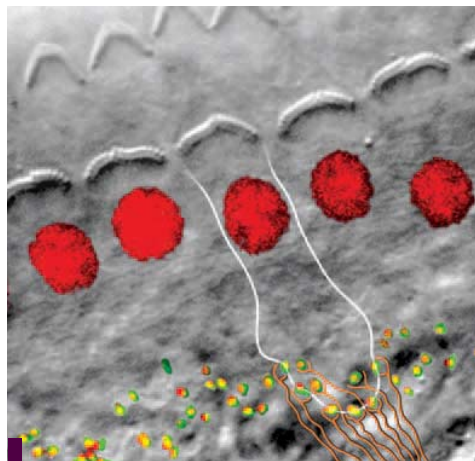
Nel capitolato d'oneri figura inoltre l'ottimizzazione dei risultati, il transfert della ricerca verso una valorizzazione economica e ciò tramite delle PMI, partners del progetto: IntegraGen (Francia), esperta in analisi genomica e cartografia di geni; Affichem (Francia), azienda che ha messo a punto un fattore di crescita; Acreeo (Svezia), specializzata nei microsistemi e in particolare nei sistemi di iniezione in situ. “L'apertura della collaborazione ad attori economici che possono integrare e sfruttare i risultati di EuroHear per il loro proprio sviluppo e l'esportazione dei loro prodotti, rientra nelle finalità del progetto europeo”, spiega Isabelle Geahel.

■ ■ Quattro aree di ricerca

Per raggiungere questi obiettivi, il progetto EuroHear è organizzato in nove progetti di ricerca interattivi o “workpackages”, più o meno autonomi, raggruppati in quattro grandi items :

DÉCRYPTER LA SURDITÉ GÉNÉTIQUE ET LE FONCTIONNEMENT DE LA COCHLÉE.

identificazione de geni responsabili di disturbi acustici neurosensoriali nell'uomo e nel topo; meccanismi molecolari e cellulari responsabili dello sviluppo e del funzionamento della cochlèa; standardizzazione tecnologica, messa a punto e sviluppo di strumenti miniaturizzati, ricerca e test di strumenti terapeutici. L'obiettivo



CELLULES CILIÉES INTERNES ET LEURS SYNAPSES AVEC LES FIBRES NERVEUSES AUDITIVES.

RAW OF INNER HAIR CELLS AND THEIR SYNAPSES WITH AUDITORY NERVE FIBERS.

Dr. D. KHIVICH & Pr. T. MOSEER

è di raggruppare un numero sufficiente di ricercatori su questi temi e mutualizzare i mezzi all'interno del consortium per essere più efficaci e quindi trovare più rapidamente nuove soluzioni per i pazienti. Lo sviluppo di queste soluzioni si realizza tramite le PMI partner o di altre società che sapranno trasformare la conoscenza in innovazione. La quarta area di lavoro: nuovi strumenti preventivi e terapeutici. E infine, a margine, un Scientific Advisory Board composto di quattro specialisti volontari: Francis Galère, ex-direttore generale di Siemens Audiologie, Pierre Anhoury, specialista di salute pubblica (IMS Health), nonché William Brownell, Baylor College of Medicine (Houston, USA) e Wayne Frankel, Jackson Laboratories (Bar Harbor, USA), entrambi scienziati.

■ ■ La presbiacusia: una questione ereditaria ?

Fino ad oggi la ricerca si era interessata ai geni della sordità soltanto nei pazienti giovani. EuroHear amplia il campo d'indagine, lavorando su tutte le forme monogeniche di sordità (dovute all'anomalia di un gene unico) e cercando, per la prima volta, di identificare i geni che predispongono alla presbiacusia, di rivelare la parte di ereditarietà in questa forma di sordità neurosensoriale che è all'origine della maggior parte delle deficienze acustiche negli ultra quarantenni. La presbiacusia sarebbe allora ereditaria? Secondo i ricercatori di EuroHear, “la perdita uditiva legata all'età è molto comune nelle persone anziane; riguarda difatti 16 individui su 100 nei 55-64 anni e 39 su 100 negli oltre 65 anni”. “L'ipotesi secondo cui la presbiacusia avrebbe un'origine genetica è

ble for the isolated forms of hearing impairment, pushing the European research as a first in the international arena. “This success reinforced in us the idea of proposing a project that united more European laboratories and whose objective would be multidisciplinary in nature, an absolutely essential condition in order to progress in the understanding, at the cellular and molecular level, of the organ of hearing, its development and functioning.”

■ A European Project

The program is far reaching. EuroHear, with its size, management and mission, is a dense scientific network. Registered under the Sixth Framework Program, European Technological Research and Development, it is financed by the European Commission with 12.5 million euros for five years. A first in terms of financing. Christine Petit coordinates the scientific activity with Karen Avraham, from the University of Tel Aviv, as assistant coordinator. INSERM Transfer, a private affiliate of INSERM, assures its management, with Isabelle Geahel as its head.

Doctors, geneticists, molecular and cellular biologists, electrophysiologists, biophysicians and theoreticians – EuroHear altogether represents not less than 22 laboratories and three small to medium size enterprises (SMEs), or 250 scientists from 10 countries (France, United Kingdom, Germany, Spain, Italy, Sweden, Finland, the Netherlands, Belgium, Hungary, Tunisia and Israel). It groups relevant international experts to decipher the physiopathology of hearing impairments as well as the cellular and molecular mechanisms that subtend the normal functioning of the cochlea. The program works under the slogan: “Bringing the Genetic Basis of Deafness to Light.”

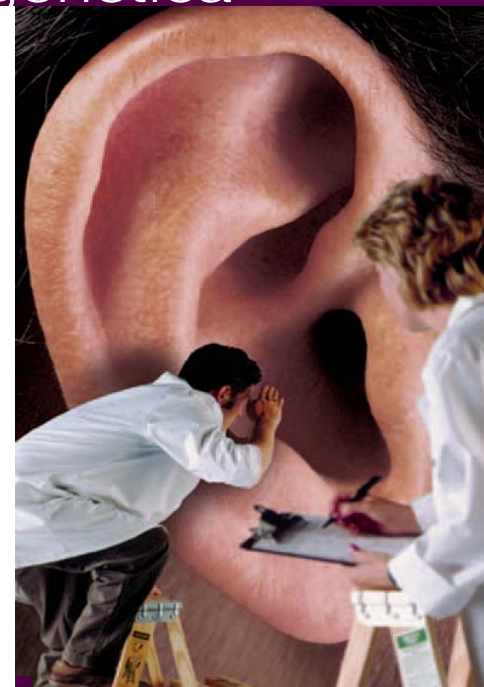
■ Training And Communication

“This project was kept after a serious selection process and must respond to the objectives decreed by the European Commission,” explains Isabelle Geahel. “We therefore have to respect their requirements.” This is composed of three parts of varying importance of which research is by far the most

important one. Second element: a mission in training. Five percent of the Eurohear budget is dedicated to the multidisciplinary training of doctorate and post-doctorate candidates in the techniques and research methods linked to the program that is both practical and theoretical. The objective: “That scientists from different disciplines succeed in creating dialogue and establish collaborative projects,” explains Christine Petit. This training also includes other projects such as a congress planned for mid-May 2007 surrounding theme of auditory mechano-electrical transduction (a mechanism that transforms an acoustic signal into an electric signal). Third element of the project: “dissemination” or communication with the general public. This, again, is a first in terms of scientific research, which marks the efforts towards transparency in Europe and the firm will to bring the knowledge to the general public on research issues and the efforts of the European Union on the subject. Printed, press releases, creation of the web site, www.eurohear.org, pamphlets, and training preparation are some of the many communication vectors. “We became attached to the visi-

EuroHear e gli industriali europei

● Operando nell'ambito di un programma di ricerca europeo, EuroHear ha adottato le nuove direttive della Commissione europea e in particolare quella di incoraggiare l'innovazione industriale. "Poiché l'obiettivo a termine è di giungere ad una terapia, questo progetto riguarda gli industriali europei (farmacia ed elettronica), ad esempio, in termini di finanziamento, spiega Francis Galère, ex-PDG di Siemens-Audiologie e membro del Scientific Advisory Board di EuroHear. I miei colleghi ed io, d'altronde, siamo incaricati delle relazioni". Questa presenza di un rappresentante dell'industria dell'apparecchio acustico non è senz'altro fortuita e serve ad illustrare la stretta collaborazione che il consortium vuole mantenere con gli attori del mondo dell'audiologia. "Mi sembra che sia molto positivo che la Commissione europea investa 12,5 milioni di euro nella ricerca genetica sulle patologie dell'udito e in particolare sulla presbiacusia", aggiunge Francis Galère. "Ciò mostra che siamo di fronte ad un problema di salute pubblica. EuroHear è un progetto importante che coglie il problema alla base, a livello molecolare e cellulare. Il progresso scientifico propocherà di certo l'accelerazione dei progressi tecnici. L'apparizione della presbiacusia sarà ritardata, ma il prolungamento della durata della vita è tale che ci sarà sempre necessità di apparecchi acustici sempre più efficaci; ci sarà sempre posto per il confort." ●



"NOUS AVONS DE BONNES CHANCES DE POUVOIR IDENTIFIER LES GÈNES RESPONSABLES DE LA SUSCEPTIBILITÉ À LA PRESBYACOUSIE."

32
nell'aria già da tempo, spiega Christine Petit. Ma si tratta, a quanto pare, di affezioni non solo multigenetiche, ma anche multifattoriali, implicando anche fattori ambientali. Il loro studio genetico, quindi, non risulta semplice. Tuttavia lo sviluppo delle tecniche di analisi genetica è tale che abbiamo buone possibilità di poter identificare i geni responsabili della suscettibilità alla presbiacusia". Problema metodologico legato all'apparizione tardiva di questa sordità : quando questa sopraggiunge, gli ascendenti spesso non sono più presenti per contribuire all'identificazione dei geni ; perciò EuroHear s'interessa spesso alla fratellanza.

■ ■ Primi risultati

I primi risultati del consortium sono incoraggianti : "EuroHear mantiene completamente gli impegni presi sullo studio delle sordità monogeniche, sia nel topo sia nell'uomo, afferma Christine Petit. Abbiamo registrato, inoltre, buoni progressi sulla fisiopatologia di alcune sordità. La cellula-target del deficit acustico è

diversa da una sordità all'altra. Si tratta quindi di identificare per ciascuna delle forme di sordità il suo target cellulare, e definire quali siano i meccanismi difettosi in causa. Abbiamo anche fatto passi avanti nell'elaborazione della strumentalizzazione che dovrà permetterci di verificare in vivo l'efficacia di un certo numero

“ Identifier les gènes responsables de la susceptibilité à la presbyacousie.”

bility of the project," explains Isabelle Geahel. "It is important that European citizens know that the Commission finances projects for their health. EuroHear embodies the well-being and economic competitiveness of Europe. Its objective can be summarized as research on the patient's bed."

The requirements also emphasize on results, the transfer of research towards economic development and this, through the SMES that partner with the project. IntegraGen (France), experts in genome analysis and gene mapping; Affichem (France), company that has developed a growth factor; Acreo (Sweden), specializing in microsystems and notably in situ injection systems. "Including economic actors as partners that can appropriate Eurohear results for their own development and the exportation of their products, covers one of the goals of this European project," explains Isabelle Geahel.

■ Four Areas Of Research

To attain these objectives, the project EuroHear is organized into nine interactive research projects or "work packages" that are more or less autonomous, grouped together into four large groups: identification of the responsible genes for sensorineural hearing loss in humans and mice; molecular

and cellular mechanisms responsible for the development and functioning of the cochlea; technological standardization, implementation and development. The objective is to bring together a critical mass and therefore mutualize the means inside the consortium in order to be high performing and bring solutions to the patients as fast as possible. The development of these solutions is done through SMES partners or other companies that know how transform knowledge into innovation. The fourth group deals with prevention and new therapeutic tools. A Scientific Advisory Board is composed of four volunteer specialists: Francis Galère, former General Director of Siemens Audiologie, Pierre Anhoury, Public Healthcare Specialist, IMS Health, as well as William Brownell, and Wayne Frankel, both scientists.

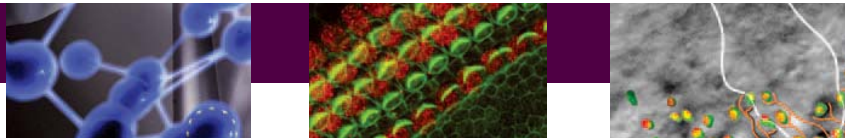
■ Presbycusis: A Question of Heredity?

So far, the research has only been interested in deafness genes in the young subject. EuroHear widens its field of research by working on forms of monogenic forms of deafness (due to an anomaly of one sole gene) and researching, for the first time, to identify the genes predisposing to presbycusis, to reveal the role of heredity in this form of sensorineural deafness at the origin of most of hearing impairment with

those over the age of 40. Could presbycusis be hereditary? According to EuroHear researchers, "hearing loss linked to age is very common in the elderly population; it concerns 16 individuals out of 100 between the ages of 55-64 and 39 individuals out of 100 with people over the age of 65." "The hypothesis that presbycusis has genetic origins has existed for a long time," explains Christine Petit. But it probably refers to impairment that is not only multigenic, but also multifactorial, implying environmental factors. Their genetic study is therefore not simple. Nevertheless, the development of genetic analysis techniques has given us the chance to be able to identify the genes responsible for the susceptibility to presbycusis." Methodological problems linked to the late apparition of this deafness: once established, the ascendants, are often no longer there to contribute to the identification of the genes; EuroHear is often interested in siblings.

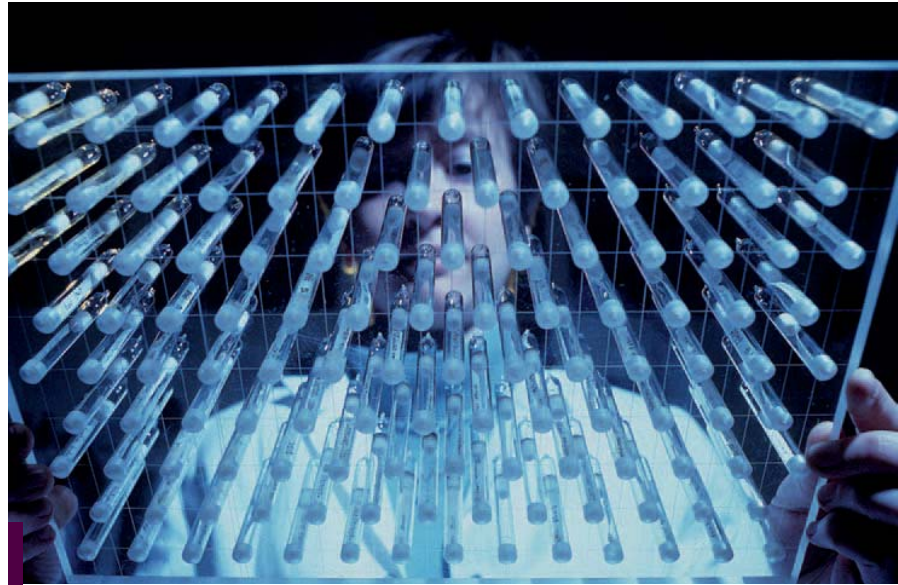
■ First Results

The first results of the consortium are encouraging: "EuroHear completely abide by its commitments in the study of monogenic deafness with mice as well as humans," says Christine Petit. "We have also had significant progress on physiopathology of certain deafness. The cell-target of the



LE PR CHRISTINE PETIT VIENT DE SE VOIR DÉCERNER LE PRIX LOUIS-JEANET DE MÉDECINE (1).

di farmaci suscettibili di condurre alla sopravvivenza, o persino alla rigenerazione delle cellule colceari. Abbiamo rivelato due geni responsabili di neuropatie uditive. Queste forme di sordità rispondono a criteri clinici particolari. La letteratura li qualificava fino ad ora di retrococleari ; EuroHear ha mostrato che i due geni identificati sono la causa l'uno di un'afezione cocleare, l'altro di un'afezione retrococleare". Altro risultato importante, il consortium ha sin da ora isolato il gene per la connexina-26 nelle forme tardive di sordità . L'equipe di Christine Petit aveva mostrato che questo gene era all'origine di circa la metà dei casi di sordità isolata congenitale, severa o profonda. Questa scoperta ha rappresentato un progresso considerevole, poiché ha consentito di rivelare la parte ereditaria nella sordità congenitale, e di rivoluzionare il consiglio genetico che si può dare alle famiglie che hanno un bambino sordo, grazie alla diagnosi molecolare. I vantaggi a breve termine delle scoperte del consortium saranno identici, vale a dire la diagnosi e l'apprezzamento della parte ereditaria nelle forme tardive di sordità . "L'inte-



EUROHEAR DEVRAIT FOURNIR LE SOCLE SUR LEQUEL REPOSERA LA RECHERCHE DE NOUVELLES VOIES THÉRAPEUTIQUES.

resse per le forme tardive non risiede nel consiglio genetico, ovviamente, ma nello sviluppo di una ricerca sulla prevenzione dell'apparizione di una perdita uditiva, che si tratti di trattamenti farmacologici o cellulari", spiega Christine Petit. L'applicazione terapeutica, sebbene non rientri direttamente nell'ambito del progetto EuroHear, è comunque presente in esso. Anzi ne è persino l'obiettivo ultimo e lascia sperare nella possibilità, a termine, di prevenire l'apparizione della presbiacusia.

Parti integranti di EuroHear : le associazioni di pazienti. Restano da mobilitare gli attori più direttamente interessati : medici ORL e audioprotesisti. "Una forte mobilitazione di questi professionisti manca nel progetto, malgrado eccellenti collaborazioni, spiega il Pr Christine Petit. Il successo dell'impegno di ricerca che vorremmo portare sulla presbiacusia dipende strettamente dall'implicazione attiva degli ORL e degli audioprotesisti europei. Solo questi possono spiegare ai pazienti perché la loro collaborazione e quella della loro famiglia siano necessarie agli scienziati per poter isolare le cause della presbiacusia". L'appello è lanciato.

Ludivine Aubin

hearing impairment deficit is a different type of deafness from the others. It is therefore a matter of identifying for each form of deafness their cell target and define which defective mechanisms are involved. We have also made progress in the elaboration of instrumentation that should allow us to test in vivo the effectiveness of a certain number of medications that are susceptible in driving to the survival or even the regeneration of cochlear cells. We revealed two genes responsible for auditory neuropathies. These forms of deafness respond to particular clinical criteria. Up to now, the literature has qualified them as retrocochlear." EuroHear showed that two identified genes as the origin, one of cochlear impairment, the other of retrocochlear impairment." Another important result: the consortium has already separated the gene coding for connexin-26 in late forms of deafness. The team of Christine Petit has shown that this gene is at the origin of close to half of the cases of isolated congenital deafness, severe or profound. This discovery is a major advancement since it revealed the role of heredity in congenital deafness and to revolutionize genetic counseling that can be given to families that have a deaf child, with the help of molecular diagnosis. The short-term results of the discoveries of the consortium will be identical,

meaning the diagnosis and the assessment of the heredity in late forms of deafness. "The interest for late forms does not reside in genetic counseling, of course, but in the development of research on the prevention of the emergence of hearing loss, whether it is due to pharmacological or cellular treatments," explains Christine Petit. Therapeutic application, even if it does not directly fall into the framework of the EuroHear project, is located at the end of this project. It has the same ultimate objective and leaves us to anticipate the possibility, in the long term, to plan for the appearance of presbycusis.

Integrative parts Of Eurohear: patient associations. The main actors now need to mobilize - ENT specialists and hearing care professionals. "A strong mobilization of these professionals is lacking in the project despite excellent teamwork, notably with Éric Bizague, Dr. Martine Ohresser and Professor J.-P. Bébéar," explains Christine Petit. "The success of the research effort that we wish to bring to presbycusis depends on the active and close involvement of European ENT specialists and hearing care professionals. They alone can explain to the patients why their involvement and that of their family's is necessary so that scientists can find the causes of presbycusis."

L.A.

EuroHear And European Industries

EuroHear, registered under the framework of a European research program, has adopted the new directives of the European Commission and notably one that encourages industrial innovation. "The long term objective is for this to lead to a therapy. This project concerns European industrials (pharmacy and electronic), for example in terms of financing," explains Francis Galère, former Siemens Audiologie CEO and member of the Eurohear Scientific Advisory Board. "My colleagues and I are in charge of contacts." This presence of a representative in the industry of hearing aids is undoubtedly not due to chance and close relations that wish to maintain the consortium between the actors of the world of audiology. "I consider that it is very positive that the European Commission is investing 12.5 million euros in genetic research on hearing impairment, particularly in presbycusis", adds Francis Galère. "That shows that this is a public health problem. EuroHear is a big project that takes the basic problem at the molecular and cellular level. Scientific advancement will accelerate technical progress. The emergence of presbycusis will be delayed, but longer life expectancy requires hearing aids that are better performing will always be a necessity; there will always be a place for a comfort object."