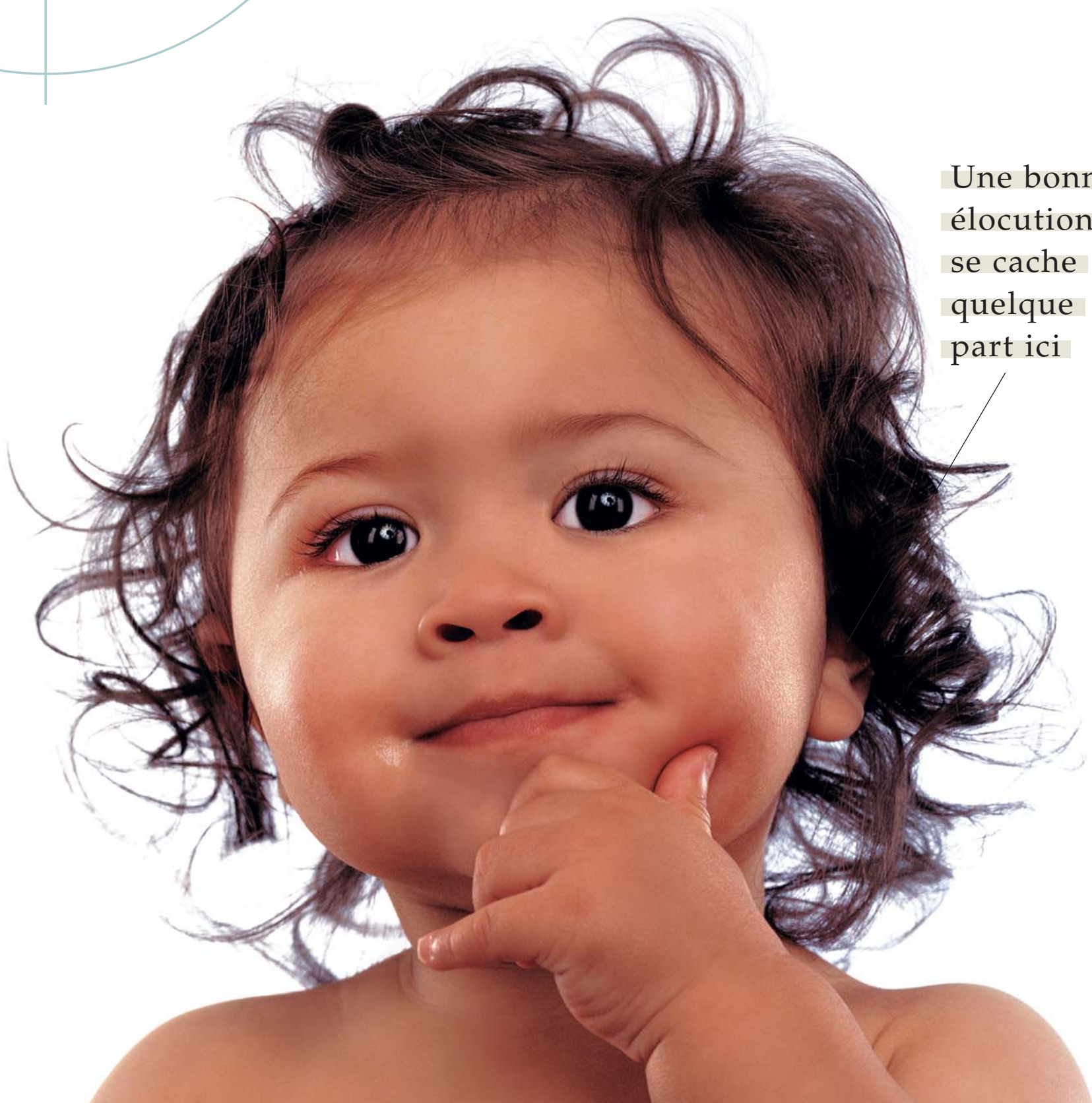


LES AVANTAGES DU TEST AUDITIF NEONATAL

Dépistage

Une bonne
élocution
se cache
quelque
part ici



Ecoutez-les 10 secondes

Le dépistage des nourrissons et une prise en charge précoce sont essentiels pour garantir un développement normal. Il suffit d'un simple test...



Les avantages
d'un
dépistage
précoce
concernent
tout le monde

Page 2-3



10 secondes
aujourd'hui
peuvent
changer
une vie

Page 4-5



Démarrer un
programme
de
dépistage

Page 6-7



Les enfants
ne récupèrent
jamais
une perte
auditive

Page 8-9



Voici le
point de
départ de
vies
meilleures

Page 10-11

Les avantages d'un dépistage précoce concernent tout le monde



Chez les jeunes enfants, une perte auditive non décelée est bien plus qu'un simple désagrément et le problème s'étend bien au-delà d'une mauvaise élocution. Les enfants sont alors souvent confrontés à d'importants retards de développement dans les domaines social, cognitif, émotionnel, psychologique et scolaire. Mais pourtant la solution est simple : une détection et une prise en charge précoces.

Si l'on voit mal, on porte des lunettes, si l'on entend mal, on adopte une aide auditive. Mais chez les nouveaux-nés, il existe une différence cruciale : le temps. A moins que les difficultés auditives ne soient détectées et une aide auditive ne soit adaptée dans les six premiers mois de vie, des études ont montré que les enfants souffriront de retards importants tant au point de vue du langage que du développement social (1).

Les avantages de la mise en oeuvre d'un programme de tests auditifs néo-natals sont largement documentés. Mais malheureusement, dans de trop nombreuses situations, l'âge moyen de la détection des problèmes auditifs se situe autour de 2 ans et demi (2). Ce qui est tout simplement trop tard. En tant que professionnel de santé, nous nous adressons à vous afin que vous nous rejoigniez dans ce combat contre ce problème fréquent source

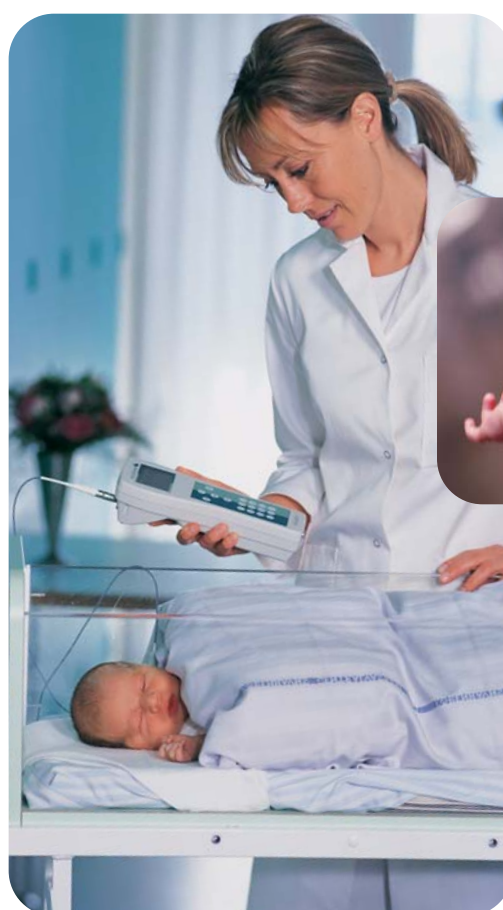
de handicap. Aidez-nous à améliorer le quotidien de milliers d'enfants chaque année.

Les études de comportement et les tests auditifs réalisés autour de 7 ou 8 mois, sont-ils suffisants ?

La réponse est sans équivoque : *non!* Les tests de comportement sont effectués trop tard dans le développement du bébé pour assurer un développement normal de l'élocution et du langage (3). Mais par dessus tout, les tests d'auditions comportementaux sont moins précis que le dépistage universel de la surdité des bébés (UNHS) (4) et coûte beaucoup plus cher (5). En bref, pourquoi payerions-nous plus pour une méthode non satisfaisante fondée sur des critères subjectifs.

Mais comment tester l'audition d'un nouveau-né incapable de communiquer ?

En fait, il existe deux tests simples et non invasifs ne nécessitant aucune réponse compor-



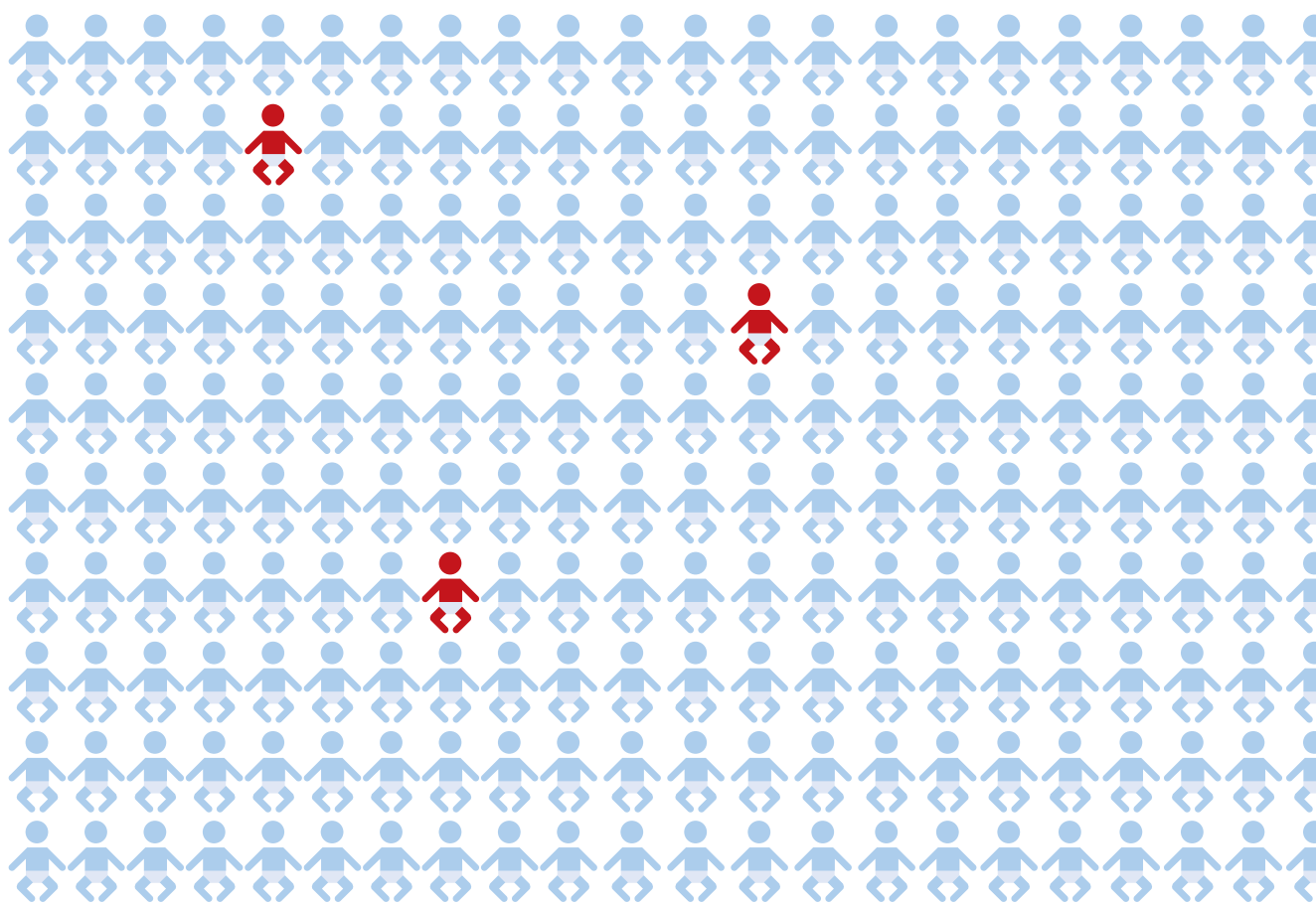
tementale de la part du bébé. Les otoémis-
sions acoustiques (OAE) sont des ondes
acoustiques générées dans l'oreille interne
(cochlée) en réponse à des cliquetis ou des
sons doux émis et mesurés par une petite son-
de placée dans le canal auditif.

Le potentiel évoqué du tronc cérébral (ABR)
fait appel à une sonde similaire pour générer
des clics et est associé à trois petites électro-
des placées sur la tête et le cou du bébé pour
mesurer l'activité des voies auditives.

Ce genre de test doit il être réalisé par un ORL ?

L'objectif principal du dépistage néonatal
consiste à *détecter* la présence de problèmes
auditifs et non pas d'évaluer la cause ni la
gravité de la surdité. C'est pourquoi les appa-
reils de dépistage actuels à la pointe de la
technologie ont été conçus pour fournir une
réponse "pass/refer". Puisqu'il est inutile d'ef-
fectuer une analyse de données subjective,
même des volontaires n'étant pas des profes-
sionnels peuvent réaliser des tests précis suite
à une formation simple de 15 à 20 minutes.

Mais par dessus tout, les tests OAE/ABR sont
extrêmement fiables, faciles à réaliser et ne
nécessitent que quelques minutes. En effet, le
temps requis pour obtenir une mesure OAE
est en général inférieur à 10 secondes. En rai-
son du besoin d'électrodes et de temps sup-
plémentaire pour recueillir des données de
mesure, l'ABR est souvent utilisé comme
deuxième étape d'un processus de dépistage
en deux temps si le test OAE ne s'est pas avé-
ré concluant. En bref, les services d'un spécia-
liste ne sont nécessaires que si le nourrisson a
échoué à ces tests simples et peu coûteux.



Problèmes congénitaux fréquents pour 100 000 naissances

Chez les nourrissons, les troubles auditifs sont de loin la malformation congénitale la plus courante. Selon l'American Academy of Pediatrics, on constate une perte d'audition bilatérale importante chez 1 à 3 nouveaux-nés sur 1000 dans la population des enfants en bonne santé et chez 2 à 4 pour cent des bébés appartenant au groupe placé en soins intensifs (6).

Bien sûr que
vous l'entendez.
Mais lui, est-ce
qu'il vous entend ?



10 secondes aujourd'hui peuvent changer une vie

Des problèmes auditifs non décelés déclenchent une succession d'événements irréversibles ayant souvent des conséquences dramatiques sur les enfants, leurs familles et la société en général. Bien que le dépistage des nouveaux-nés soit rapide, simple et peu cher, de nombreux politiciens et administrateurs posent encore la question "Pourquoi le dépistage ?". Voici les raisons pour lesquelles de plus en plus de professionnels de santé et de parents répondent "Pourquoi pas ?"



Tout le monde sait qu'une surdité bilatérale profonde (c'est à dire la perte d'audition des deux oreilles) exerce un impact considérable sur le développement d'un enfant. Cependant même une légère surdité congénitale unilatérale peut avoir un effet important sur le parcours scolaire et social de l'enfant (7, 8, 9, 10). Malheureusement, sans le dépistage, ces troubles légers peuvent rester cachés pendant des années.

Ces enfants parlent un peu plus tard. Quelle est la différence en fin de compte ?

En réalité : Les enfants dont la surdité a été identifiée avant l'âge de 6 mois bénéficient d'un développement cognitif normal (11). **En réalité :** Lorsque la surdité est décelée entre 6 et 30 mois, les enfants souffrent d'importants retards de développement et sont en général incapables de rattraper le niveau des enfants entendants (12). **En réalité :** Malgré les améliorations de la technologie des aides auditi-



ves, des techniques d'enseignement et des services d'intervention, la plupart des bacheliers atteints de surdité obtiennent des résultats de lecture moyens équivalents ou inférieurs au niveau de CM2 (fifth grade) (13). En bref, les conséquences sociales, scolaires et économiques à long terme sont désastreuses. Il est évident que plus le dépistage est effectué tôt plus il est efficace !

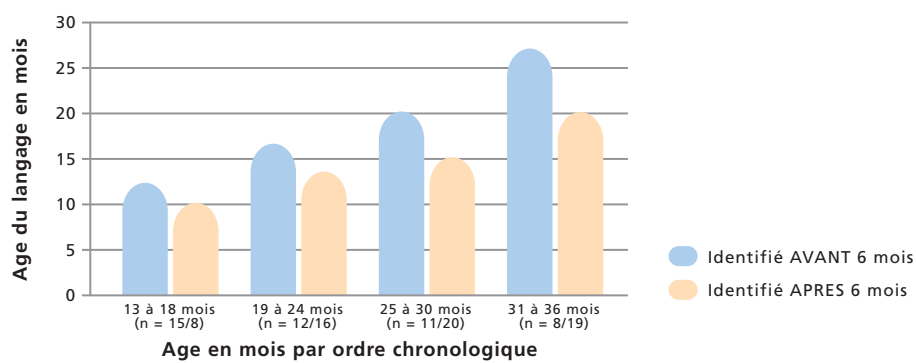
Et pour les parents ? Le dépistage de la surdité n'est-il pas facteur d'anxiété ?

Il est normal que les parents se fassent du souci en ce qui concerne la santé de leurs enfants. Cependant, les études révèlent que près de 95 % des parents ont une attitude positive concernant le dépistage de surdité à la naissance (14). Du reste, l'anxiété et les troubles familiaux sont beaucoup moins importants que ceux provoqués par d'autres types de dépistage comme la mucoviscidose (15, 16). En fait, le dépistage n'est généralement pas une source d'inquiétude. Les parents commencent à s'inquiéter s'ils ne sont pas suffisamment rassurés et si le médecin ne leur fournit pas de assez de conseils de suivi en cas de détection d'une surdité éventuelle (17).

Cependant, un programme de dépistage détaillé, est-il cher ?



Bien que le coût attribué à l'identification d'un enfant malentendant puisse varier considérablement, la plupart des études révèlent que les frais totaux de dépistage sont en fait 25 % inférieurs à ceux concernant d'autres problèmes "dépistables" (18). Mais ce qui est bien plus important, ce sont les frais engendrés pour la société : selon le ministère de l'Éducation américain, les salles de classes spéciales pour enfants malentendants coûtent *trois fois plus cher* que les classes normales et les services d'un tuteur privé multiplient les frais *par dix* (19). En d'autres termes, si seulement 2 % des enfants identifiés par le dépistage pouvaient passer des programmes résidentiels aux salles de classes autonomes, dans la majorité des cas, les frais du programme de dépistage seraient récupérés dans *leur intégralité* (20). Du reste, dans le Minnesota (Etats-Unis), des études ont révélé que lorsqu'un élève malentendant arrive au niveau du baccalauréat, près de 421 000 dollars US par enfant pourraient être économisés sur les frais d'enseignement adapté si le problème de l'enfant avait été identifié suffisamment tôt et s'il avait reçu une prise en charge adaptée ! (21)



Scores de compréhension linguistique pour les enfants malentendants

Les enfants malentendants identifiés avant l'âge de 6 mois présentent des capacités linguistiques normales, équivalentes à celles des enfants entendants du même âge. Cependant, les enfants identifiés après 6 mois sont très en retard par rapport à leurs camarades et risquent de ne jamais récupérer. (22)

Damien Dupont

Surdité découverte à l'âge de 26 mois.

Devenu grand, son élocution est difficilement compréhensible

Il a passé sa scolarité dans des établissements spécialisés

Coût de la formation adaptée : 420 000 dollars US

Anne Canal

Surdité découverte à l'âge de 2 mois.

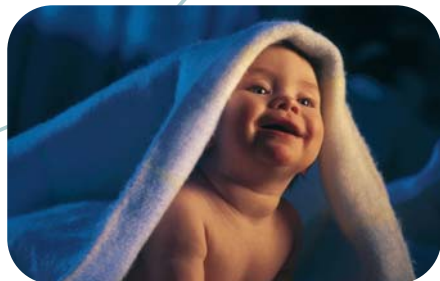
Devenu grande, son élocution est normale

Aucun problème à l'école (bien qu'elle était un peu paresseuse)

Coût de la formation adaptée : 0



Démarrer un programme de dépistage



Avec l'augmentation de la viabilité économique, l'intérêt pour le dépistage de la surdité à la naissance s'est accru.

Voici quelques directives utiles si vous souhaitez lancer un programme de dépistage.

Grâce à l'amélioration du matériel, le coût total du dépistage individuel a été considérablement réduit comparé à il y a encore dix ans. Du reste, ces dernières années, des protocoles bien définis ont été mis en place permettant aux nouveaux programmes d'éviter de nombreux problèmes de mise en route fréquents lors des initiatives antérieures.

Mais quelle est la première étape ? Est-ce le choix du matériel ? Ou la définition du protocole ? Selon Dr Ferdinando Grandori, Directeur de l'institut d'Ingénierie biomédicale de Milan (Italie) et l'une des principales figures mondiales des programmes de dépistage de la surdité à la naissance, la première étape consiste à créer une demande.

"Dans quasiment tous les pays, un test de l'audition est réalisé avant cinq ans. Mais l'objectif est de transformer la mentalité actuelle et de créer de façon tangible un processus d'identification "précoce" et de suivi immédiat" a déclaré Dr Grandori.

Méthode descendante ou ascendante ?

Dans une approche descendante, les autorités régionales ou nationales disposent de procédu-

res en place garantissant le test et la prise en charge. Dr Grandori explique "De nombreux audiologistes en pédiatrie ne sont tout simplement pas prêts à réagir face à un nouveau-né. Ils ont l'habitude de s'occuper d'enfants plus âgés. Et bien qu'ils aient conscience du besoin d'intervenir, la conception populaire veut que la prise en charge survienne autour de deux ou trois ans." Cette idée est soutenue par de nombreux programmes descendants.

Inversement, une approche ascendante commence à un niveau très local, par le biais d'ouvrages caritatifs, de groupes de parents et d'institutions de santé individuelles. Un programme de dépistage efficace doit mélanger ces deux approches de sorte que le plus grand nombre de bébés soit testé. Naturellement, cela dépendra en grande partie de la manière dont le système de santé local est organisé.

Dr Grandori poursuit ; "Ayant observé des dizaines de programmes partout dans le monde, l'élément clé consiste à identifier des projets pilotes, un noyau d'hôpitaux leaders ou des professionnels enthousiastes capables de convaincre les autorités locales, régionales ou nationales quant aux avantages d'une prise en charge précoce. Dans presque tous les exemples, les néonatalogistes sont à l'origine de telles initiatives."

Convaincre les autorités

Bien que les avantages économiques d'un dépistage et d'une prise en charge précoces soient évidents, souvent ces arguments ne suffisent pas à convaincre les autorités de santé. Cela s'explique par le fait que les budgets de soins de santé et des services sociaux soient gérés par des organisations différentes. Du reste, une prise en charge précoce n'est



Dr. Ferdinando Grandori, Directeur de l'Institut d'ingénierie biomédicale à Milan (Italie), l'une des principales figures mondiales des programmes de dépistage de surdité à la naissance.

pas considérée comme une "procédure vitale" en rapport avec une maladie spécifique et connue, ce qui rendrait naturellement le programme plus attractif. Par conséquent, la plupart des autorités de soin de santé doivent observer les résultats tangibles d'un programme pilote de deux ou trois ans avant de se laisser convaincre de l'efficacité économique de l'initiative. En d'autres termes, avec le temps, les autorités de soins de santé se laisseront convaincre en faisant appel à des résultats spécifiques et locaux ; lesquels indiquent généralement un coût de 5 à 7 euros par bébé testé pour des économies de 5000 à 10000 euros par sujet malentendant identifié

Bien entendu, comme de plus en plus de programmes de dépistage, partout dans le monde, font preuve de réussite, il est de plus en plus facile de convaincre de l'utilité des nouveaux programmes. Cela est dû au fait que les projections théoriques et les avantages hypothétiques d'il y a 10 ans ont été remplacés par des faits bien réels.

Trouver des protocoles

Il existe aujourd'hui une importante base d'informations à la portée de ceux qui souhaitent mettre en place un programme de dépistage pour nourrissons. Ces directives aident à configurer un programme, à définir des routines de test et à contrôler la qualité du programme.

Les mesures de qualité types incluent le nombre total de bébés testés, le nombre d'enfants orientés, le nombre d'orientations ayant fait l'objet d'une appréciation et l'évaluation médicale globale de ces bébés. Du reste, il faut tenir compte du nombre de bébés diagnostiqués et

traités ou orientés vers une étape de prise en charge et de la longueur du processus.

Pour qu'un programme soit réellement réussi, chaque étape individuelle doit faire l'objet d'un contrôle rigoureux ; un maillon faible dans la chaîne de l'orientation initiale au diagnostic à la prise en charge peut réduire considérablement l'efficacité globale.

Selon Dr. Grandori, l'American Academy of Pediatrics (www.aap.org) a mis au point d'excellentes directives de dépistage et en 2004, l'American Academy of Audiology (www.audiology.org) a publié d'excellentes directives pour les audiologistes qui ne sont pas forcément habitués à s'occuper de nourrissons.

L'un des plus importants organismes dédiés au dépistage de surdité précoce a été fondé fin 2003. L'International Working Group on Childhood Hearing (<http://childhearinggroup.isib.cnr.it>) est un panel de scientifiques, cliniciens, professionnels et fabricants intéressés par l'étude de l'audition, la perte auditive, les modèles pour le dépistage précoce, le diagnostic et la prise en charge précoce, le contrôle auditif chez les nouveaux-nés, les nourrissons et les enfants.



L'IGCH s'est montré remarquablement efficace pour encourager la communication entre ses membres et les personnes et institutions dans des disciplines apparentées.

En avant pour la troisième génération

Il y a seulement quelques dizaines d'années, nous acceptions encore le concept de "sourd et muet". Il s'agissait d'individus souffrant d'une perte auditive profonde qui n'avaient jamais appris à parler. Ils communiquaient uniquement en langue des signes et était donc à l'écart de la société.

Avec l'arrivée de meilleurs traitements et formations et d'appareils auditifs plus performants, la deuxième génération de malentendants était capable d'interagir avec les gens et de plus ou moins communiquer oralement.

A l'heure actuelle, les programmes de dépistage chez les nourrissons et une prise en charge précoce sont directement responsables de la création d'une troisième génération d'individus malentendants ; des individus qui parlent normalement et qui interagissent avec la société comme les personnes bénéficiant d'une audition normale.

Et, n'est-ce pas là, la seule manière de progresser ?

La construction d'une société meilleure commence par là.



Les enfants ne récupèrent jamais une perte auditive



A moins que les troubles auditifs ne soient découverts dans les premiers mois de la vie, le développement cognitif est gravement réduit et cela va persister tout au long de la vie de l'enfant. Intéressons-nous de plus près à certains aspects clés du dépistage auditif néonatal.



Avec plus de 4 millions de naissances chaque année aux Etats-Unis et 10 millions dans l'UE, il n'y a tout simplement pas assez d'audiologistes spécialisés pour tester chaque nouveau-né. D'un autre côté, l'objectif principal du dépistage est *d'identifier* un problème, et non pas d'en évaluer la gravité ni la cause. Voici une analogie simple : Si votre voiture fait de drôles de bruits, vous l'emenez chez le mécanicien. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire d'être un spécialiste pour déceler un problème éventuel. Et voici comment cela s'applique au dépistage.

Les résultats pass/refer suffisent à identifier clairement les enfants ayant besoin de tests de diagnostic plus spécialisés

Jusqu'à quelques années en arrière, la plupart du matériel utilisé pour le dépistage avait été conçu pour des diagnostics plus perfectionnés et nécessitait donc les compétences d'un spécialiste formé. Actuellement, des appareils de test au prix raisonnable et spécialement conçus permettent aux médecins, aux infirmières et même à des personnes extérieures au domaine médical de réaliser le dépistage auditif initial, le plus crucial, et ce quasiment n'importe où. Si l'appareil indique "passe" (bon), dans quasiment tous les cas, le bébé présente une audition normale. Si une perte



auditive est détectée, l'appareil indique "refer" (orienter). Par conséquent, les personnes régulièrement en contact avec le bébé peuvent réaliser un test rapide mais utile et les audiologistes peuvent se concentrer sur les enfants ayant besoin de tests de suivi spéciaux.

La flexibilité et la facilité d'utilisation garantissent que les tests sont effectués correctement

L'un des secrets pour des frais de dépistages moindres et une précision accrue consiste à s'assurer que le matériel de test est simple à utiliser et à entretenir. Aujourd'hui, il est bien plus facile d'apprendre à utiliser un appareil de test bien conçu que d'apprendre à programmer un magnétoscope ou un téléphone portable ! Par conséquent, la durée de formation des nouveaux utilisateurs est considérablement réduite et les risques d'erreur incombant à l'utilisateur sont réduits. Mais par dessus tout, les deux types de tests, OAE et ABR sont réunis dans un seul appareil portatif, fournissant une flexibilité de dépistage sans précédent.

Cependant, la précision est cruciale. La sensibilité et la spécificité sont les considérations clés

Bien que la facilité d'utilisation soit subjective, la définition de la qualité est une science exacte. La *sensibilité* correspond au nombre de "détections", le nombre d'enfants malentendants bien identifiés. Idéalement, il faudrait que ce chiffre soit de 100 % (tous les malentendants). Mais la sensibilité seule ne suffit



pas. Après tout, nous ne voulons pas soumettre des enfants avec une audition parfaite à un suivi inutile (lesdits "faux-positifs").

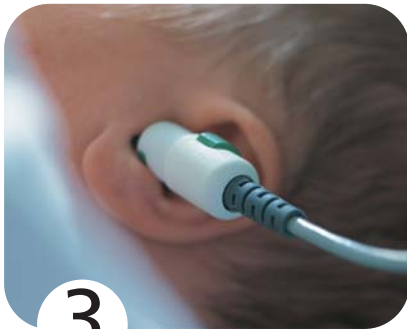
La *spécificité* représente le nombre d'enfants entendants qui réussissent le test. Comme la grande majorité des nouveaux-nés a une audition normale, la spécificité devrait approcher 100 % mais ne doit cependant pas inclure tout le monde car les enfants malentendants ne doivent pas également réussir le test (lesdits "faux négatifs"). Selon l'American Pediatrics Association, la spécificité du matériel de dépistage doit atteindre au moins 96 %. Nous pensons qu'elle devrait être encore plus élevée, car les orientations inutiles sont négatives pour *tout le monde* !



1



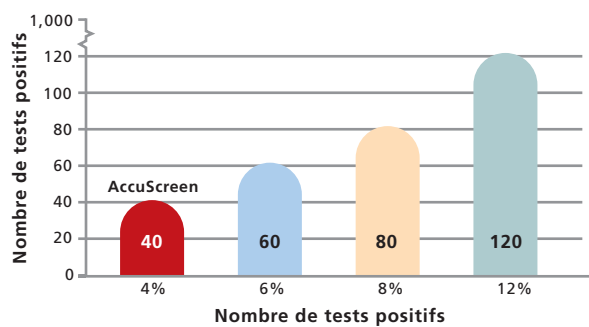
2



3



4



Nombre d'orientations pour 1000 enfants testés
Même des différences mineures dans les taux d'orientation (%) exercent un impact important sur le nombre de nourrissons orientés et le coût global du programme de dépistage.

Voyez comme il est simple de réaliser un dépistage OAE*

1. Télécharger le nom de l'enfant depuis un PC (par câble ou IR) ou le taper directement sur l'appareil.
2. S'assurer que l'oreille est propre et non bouchée.
3. Placer un embout propre et jetable sur la sonde et insérer dans l'oreille.
4. Choisir le test souhaité et appuyer sur OK. Les résultats apparaissent au bout de 10 secondes environ.

* Le dépistage ABR nécessite également la fixation d'électrodes jetables sur la tête, le cou et la joue de l'enfant. Quelques minutes seront nécessaires à la collecte des informations.



Voici le point de départ d'une vie meilleure

Voici le point de départ



Au moment de choisir le matériel de dépistage, vous voulez une combinaison optimale associant la flexibilité, le prix et la performance, et par dessus tout la précision. Voici AccuScreen™, le premier appareil de test OAE/ABR portatif au monde équipé de la technologie de dépistage la plus précise actuellement disponible sur le marché.

En 1999, l'Echo-Screen Madsen a posé de nouvelles normes de précision de dépistage en utilisant les otoémissions acoustiques (OAE). Mais les programmes actuels nécessitent davantage le potentiel évoqué du tronc cérébral (ABR), qu'il s'agisse du premier test ou d'une "deuxième opinion" suite à un dépistage OAE initial. C'est pour cela que l'AccuScreen associe les *deux* techniques dans un seul appareil abordable et facile à utiliser.

AccuScreen comporte *toutes* les technologies de dépistage standard, en faisant de cet outil l'outil de dépistage le plus flexible actuellement disponible sur le marché

En fait, AccuScreen propose *trois* types de dépistage, incluant deux techniques d'OAE différentes, les émissions provoquées de façon passagère (TE) et les émissions produites par la distorsion (DP), en plus de la "norme d'or", l'ABR. Comme les programmes de dépistage individuels varient considérablement d'un hôpital à l'autre, la capacité à conduire tous (ou une partie de) ces types de dépistage garantit une plus grande flexibilité et un droit au remboursement étendu. Du reste, grâce à la possibilité d'utiliser les technologies DPOAE et ABR pour tester les adultes, le retour total sur investissement est bien plus

élevé que pour les appareils traditionnels de dépistage pour nourrissons.

L'algorithme statistique unique d'AccuScreen fait de lui le dispositif le plus précis de sa catégorie au monde

Contrairement à la plupart des autres appareils de dépistage qui comparent simplement les données de test et une courbe standard, AccuScreen fait appel à un algorithme mathématique spécial pour produire une évaluation signal-statistique basée sur la théorie de probabilité binomiale. Par conséquent, la sensibilité de l'appareil n'est quasiment pas affectée par les influences extérieures courantes, incluant le bruit des éclairages et d'autres appareils électroniques (Il n'est pas nécessaire de réaliser les tests dans une pièce insonorisée), ou, dans le cas de l'ABR par l'activité électrique sans rapport du cerveau ou des muscles. Des études cliniques (23) ont démontré que l'AccuScreen possédait des niveaux de sensibilité et de spécificité avoisinant les 100 % (99,7%), en faisant ainsi l'appareil le plus précis de sa catégorie au monde. En d'autres termes, les enfants entendants réussissent le test, pas les malentendants, avec quasiment *aucun* faux-positif ou faux-négatif !

La précision est indiquée par le nombre d'orientations inutiles

L'amélioration de la spécificité de seulement 2 % élimine 10 examens inutiles chez des bébés en bonne santé...



...pour chaque bébé malentendant identifié (en supposant une incidence de 2 %).



Des études cliniques ont démontré qu'AccuScreen présente une sensibilité clinique de 100 % et des niveaux de spécificité dépassant 96 %* dans des groupes de bébés en santé, en faisant ainsi l'appareil le plus précis de sa catégorie au monde. En d'autres termes, quasiment tous les bébés entendants réussissent le test et tous les bébés malentendants sont détectés !

* spécificité OAE > 96%. Approche de dépistage en 2 étapes (OAE + ABR) > 98%.



d'une vie meilleure



20 minutes de formation peuvent changer la vie de vos petits patients

Des diagnostics de bout en bout

Comme la plupart des orientations pour dépistage de nourrissons OAE et ABR sont provoquées par l'état de l'oreille moyenne, l'OTOflex de MADSEN fournit le suivi de diagnostic parfait de l'AccuScreen.

OTOflex est un appareil d'immittance compact proposant à la fois un test de tympanométrie et de réflexe stapédien en utilisant une sonde sonore pour nourrisson recommandée de 1000 Hz. Ainsi, les professionnels de santé peuvent s'en remettre à l'orientation AccuScreen. Du reste, le test de réflexe stapédien, en utilisant une stimulation sonore bande large, écarte toute neuropathie auditive. Des embouts conçus spécialement pour les nourrissons permettent même de tester les prématurés avec précision.

Grâce au logiciel OTOflex puissant, le test peut être configuré et contrôlé sans fil, directement depuis le clavier du PC. Les résultats peuvent être présentés en ligne ou hors ligne selon les besoins. Du reste, des tests automatiques configurés par l'utilisateur permettent d'obtenir des résultats OTOflex rapides, cohérents et fiables. Enfin, la mémoire multipatients et la possibilité d'imprimer directement des rapports d'une page via le Bluetooth® garantissent un test et une documentation flexibles, partout.



A propos de la société

GN Otometrics, numéro un mondial des fabricants d'aide auditive et de matériel d'audiophonologie propose une gamme de produits complète : Aides auditives, Matériel de dépistage précoce des surdités, Matériel de test, Logiciel de gestion des cabinets et matériel d'étude des vertiges (VNG).

Notre entreprise est fortement impliquée dans le développement de techniques innovantes et intégrées qui permettent aux professionnels de l'audition de choisir les solutions adaptées à chaque cas. Nous contribuons ainsi à l'amélioration générale des soins apportés aux patients par les utilisateurs de nos produits.

Le siège social se situe à Copenhague, Danemark, et le laboratoire de recherche et développement aux Etats-Unis. Notre organisation est complétée par un réseau international de filiales et distributeurs. GN Otometrics fait partie du GN Store Nord.

MADSEN AccuScreen®



Références

1. Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D. & Mehl, A. (1998). Language of early-and later identified children with hearing loss. *Pédiatrie*, 102(5), 1161-1171.
2. Mehl, A.L., Thomson, V. (1998). Newborn Hearing Screening: The Great Omission. *Pédiatrie*, 101:1-6.
3. Yoshinaga-Itano, C., et al, (1998).
4. Albuquerque, W. (1999). The feasibility of hospital-based Universal Newborn Hearing Screening. Thesis. Institute of Laryngology and Otology, University College London.
5. Parving, A. (1999). The need for universal neonatal hearing screening – some aspects of epidemiology and identification. *Acta Paediatr Suppl*; 432: 69-72.
6. American Academy of Pediatrics, Task Force on Newborn and Infant Hearing (1999). Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention, *Pédiatrie*, 103: 527-530.
7. Bess, F., & Tharpe, A. (1984, August). Unilateral hearing impairment in children. *Journal of Pediatrics*, 74(2), 206-216.
8. Blair, J., Peterson, M., & Viehweg, S. (1985). The effects of mild hearing loss on academic performance among young school age children. *Volta Review*, 87(2), 87-94.
9. Culbertson, J., & Gilbert, A. M. (1986). Children with unilateral sensorineural hearing loss: Cognitive, academic, and social development. *Ear and Hearing*, 7(1), 38-42.
10. Keller, W. D., & Bundy, R. S. (1980). Effects of unilateral hearing loss upon educational achievement. *Santé et développement des enfants*, 6, 93-100.
11. Yoshinaga-Itano, C. (2001) Factors Predictive of Successful Outcome of Deaf and Hard-of-Hearing Children of Hearing Parents. On-line summary of ongoing research results, Marion Downs National Center for Infant Hearing sur le site : www.colorado.edu/slsh/mdnc/efficacy.html
12. *ibid.*
13. Holt, J.A. (1993). Stanford Achievement Test - 8th edition: reading comprehension subgroup results. *Am Ann Deaf Ref Iss.*, 138:172-175.
14. Hergils, L., Hergils, A. (2000). Universal neonatal hearing screening—parental attitudes and concern. *British Journal of Audiology*, 34: 321-327
15. Tluczek, A., Mischler, E. H., Farrell, P. M., Fost, N., Peterson, N. M., Carey, P., Bruns, W. T., & McCarthy, C. (1992). Parents' knowledge of neonatal screening and response to false-positive cystic fibrosis testing. *J Dev Behav Pediatr*, 13(3), 181-6.
16. Uzcategui, C. A. D. (1977). Refer rate and parental anxiety in newborn hearing screening in the state of Colorado. Thèse de doctorat non publiée, University of Colorado de Boulder, Colorado.
17. Uzcategui, C.A.D., Yoshinaga-Itano, C. (1997). Parents' Reactions to Newborn Hearing Screening. *Audiology Today*, 1: 24-27.
18. Johnson, J.L., Mauk, G.W., Takekawa, K.M., Simon, P.R., Sia, C.C.J., & Blackwell, P.M. (1993). Implementing a statewide system of services for infants and toddlers with hearing disabilities. *Séminaires sur l'audition*, 14(1): 105-119.
19. *ibid.*
20. White, K.R. (1997). *Universal Newborn Hearing Screening: Issues and Evidence*. Présentations effectuées lors d'ateliers sponsorisés par Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia. La présentation complète est disponible sur le site www.infant-hearing.org.
21. Mettner, J. (2000). *Sounds of Silence*. Mpls.St.Paul, August, 196-197.
22. Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Apuzzo, M., Carey, A., Day, D., & Coulter, D. (July 1996). The effect of early identification on the development of deaf and hard-of-hearing infants and toddlers. Document présenté lors du comité paritaire sur l'audition des nourrissons, Austin, TX.
23. Données internes

GN Otometrics, Denmark. +45 45 75 55 55. info@gnotometrics.dk
GN Otometrics, France. +33 01 60 13 76 66 . info@gnotometrics.fr
www.gnotometrics.com

GN Otometrics
MADSEN · AURICAL · ICS