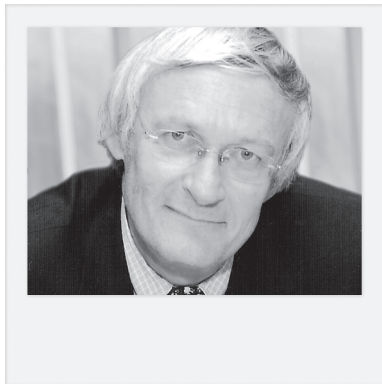


LE DOSSIER

Dépistage néonatal de la surdité : où en est-on ?

Les modalités pratiques du dépistage néonatal de la surdité

RÉSUMÉ : Alors que les arguments scientifiques sont en faveur de l'instauration d'un dépistage néonatal (DNN) de la surdité, la décision tarde à venir dans notre pays. Plus de la moitié des maternités le pratiquent pourtant. Il mérite d'être encadré afin d'éviter toute dérive et de contrôler cette action de Santé publique de grande ampleur. Ce sont les otoémissions acoustiques (OEA) qui paraissent la méthode la plus facile et la moins onéreuse pour les nouveau-nés en maternité. En cas de non-réponse aux OEA et dans tous les cas de transfert en néonatalogie, il faut utiliser les potentiels évoqués auditifs automatisés (PEAA) qui détectent en plus les neuropathies auditives. Si un trouble de l'audition est confirmé en centre spécialisé par des tests diagnostiques et non plus de dépistage, il convient de donner aux parents les informations nécessaires quant aux différents modes de communication envisageables pour l'enfant, seul moyen de leur permettre d'opérer un choix en toute liberté. Alors que le DNN de la surdité a débuté il y a plus de dix ans dans certaines régions, il est maintenant urgent qu'une décision de généralisation nationale soit prise.



→ **M. ROUSSEY¹, R. DAUMAN²**

1. Professeur de Pédiatrie, Université de Rennes I – Hôpital Sud, Pôle de Pédiatrie Médico-Chirurgicale et de Génétique Clinique, RENNES

Président de l'Association Française pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant (AFDPHE), PARIS.

2. Professeur d'ORL, Unité Médicale d'Audiologie, CHU et Université de Bordeaux Segalen, membre du Bureau de l'AFDPHE, BORDEAUX.

Si l'on adopte comme définition les pertes auditives durables atteignant au moins 40 dB sur la meilleure oreille, de nature perceptive (cochléaire essentiellement) ou mixte (par atteinte combinée de l'oreille interne et de l'oreille moyenne), la surdité permanente néonatale est le déficit sensoriel le plus fréquent, avec une prévalence en population générale variant selon les auteurs entre 0,9 et 1,54 pour 1 000 [1-4].

Nombre d'arguments suggèrent que, tôt dans la vie, les informations auditives et la communication jouent un rôle essentiel dans le développement normal du langage, de la cognition et du comportement [5]. Alors que le dépistage néonatal (DNN) de la surdité existe dans de nombreux pays étrangers (Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Croatie, Espagne, Grande-Bretagne, Etats-Unis, Irlande, Israël, Italie, Lituanie, Malte, Norvège,

Pays-Bas, Pologne, République tchèque, Slovaquie, Slovaquie, Suède, Suisse...) [6], en France, nous attendons toujours une décision officielle quant à la mise en place d'un dépistage néonatal systématique organisé de la surdité chez l'enfant sain et à risque.

Le parcours d'une décision ou d'une non-décision d'un DNN en France

Depuis le début des années 2000, plusieurs expériences de DNN ont été menées en France (Champagne-Ardenne [7], Haute-Normandie, Indre-et-Loire et Orléans, Languedoc-Roussillon, Somme), mais avec une grande diversité de méthodologie (otoémissions acoustiques – OEA – et/ou potentiels évoqués auditifs automatisés – PEAA) et de financement. Les différentes autorités de la santé ont émis plusieurs avis favorables à l'introduction de ce dépistage : l'Inserm

LE DOSSIER

Dépistage néonatal de la surdité : où en est-on ?

en 2006 [1] et 2009 [3], la Haute Autorité de Santé en 2007 [2], l'Académie nationale de médecine en 2008 [8], et il a l'aval de la majorité des professionnels médicaux de l'enfance, pédiatres et ORL pédiatriques.

Plutôt que de lancer d'emblée un dépistage généralisé à l'ensemble du territoire, la France a opté pour une étude de faisabilité dans certaines régions. Cette position a pu apparaître excessivement prudente, voire retardataire, au vu des pratiques en cours dans d'autres pays européens, mais plusieurs raisons ont notamment contribué au processus de décision [9]:

>>> La surdité de l'enfant est un domaine sensible et complexe. La très vaste majorité (90 à 95 %) des parents d'enfants sourds étant eux-mêmes entendants, l'annonce de la surdité est souvent vécue comme une épreuve inattendue et douloureuse, venant changer les projets que les parents avaient pu élaborer jusque-là pour le futur de leur enfant. D'autres mécanismes viennent ajouter un degré supplémentaire à la complexité de toute décision concernant l'avenir des enfants sourds, le principal d'entre eux étant les trop fréquentes divergences d'opinions entre professionnels sur le choix éducatif à conseiller aux parents.

>>> Comme tout dépistage, le DNN de la surdité doit obéir à des règles précises, inspirées des principes de l'OMS de Wilson et Jungner [10] qui sont au nombre de dix:

1. La maladie doit être un problème important de santé.
2. On doit disposer d'un traitement.
3. Il faut organiser le diagnostic et le traitement des malades.
4. La maladie doit être reconnue à un stade pré-symptomatique.
5. La confirmation du dépistage par des méthodes de certitude est obligatoire.
6. Le test doit être accepté par la population.

7. L'histoire naturelle (évolution) de la maladie doit être comprise.

8. Le protocole de traitement doit être défini.

9. Le rapport économique coût/bénéfice doit être apprécié.

10. La pérennité du programme doit être assurée.

Le DNN de la surdité répond à tous ces critères.

Les pouvoirs publics français se devaient donc d'étudier la faisabilité d'un programme de DNN en population générale en tenant compte des particularités françaises, notamment pour ses programmes de DNN mis en place depuis 40 ans. Un groupe d'experts a donc été réuni par la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts) et la Direction générale de la santé (DGS) en 2003-2004, et un programme expérimental a été confié à l'Association française pour le dépistage et la prévention des handicaps de l'enfant (AFDPHE) qui a en charge les DNN biologiques (hyperphénylalaninémie, hypothyroïdie congénitale, hyperplasie congénitale des surrénales, drépanocytose et mucoviscidose) [6]. L'objectif était d'étudier la faisabilité technique et organisationnelle d'un tel dépistage si on l'étendait à l'ensemble de la France, ainsi que son coût. Cette expérience pilote de dépistage systématique en maternité, financée par la Cnamts, s'est déroulée dans six bassins de vie (Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Toulouse) comprenant 33 maternités, six services d'otorhinolaryngologie (ORL) dénommés Centres de diagnostic et d'organisation de la prise en charge de la surdité (CDOS) avec quatre services associés (deux en région parisienne, un à Lyon, un à Marseille) et six associations régionales de l'AFDPHE.

Comme tout dépistage, le DNN de la surdité se doit d'être sensible (c'est-à-dire capable d'identifier les enfants porteurs d'un déficit auditif) et spécifique (c'est-à-dire capable d'identifier ceux qui ont une

audition normale) [11]. Techniquement, il existe actuellement deux tests de dépistage cliniquement disponibles, OEA et PEAA, qui répondent à la triple exigence d'être simples, fiables et bien acceptés par la population.

Les OEA représentent un test acoustique, les PEAA un test électrophysiologique. Leur passation dans les premiers jours de vie n'est pas traumatisante pour l'enfant. L'enregistrement des OEA requiert moins de temps et est moins coûteux à court terme; il est habituellement recommandé d'attendre trois jours pour faire le premier test, afin d'éviter un taux élevé de faux positifs avec cette technique. Les PEAA peuvent être réalisés plus tôt et possèdent une meilleure sensibilité du fait notamment de leur aptitude à dépister les neuropathies auditives, ce qui en fait le test de prédilection chez les enfants séjournant en néonatalogie [12, 13].

Que l'on opte pour l'une ou pour l'autre de ces deux techniques, l'important est de pratiquer un deuxième test en maternité chez les enfants pour lesquels le dépistage n'a pas permis de conclure d'emblée à la normalité de l'audition. La stratégie en deux étapes a l'immense avantage de réduire considérablement le taux de faux positifs [14].

La technique des PEAA est celle qui a été choisie initialement pour le programme expérimental Cnamts-AFDPHE. Les nouveau-nés étaient censés recevoir un premier test à partir de 36 heures de vie et, en cas de positivité, un deuxième test au moins une douzaine d'heures plus tard, avec la même technique. Les résultats étaient transmis avec le papier buvard des prélèvements biologiques au secrétariat des associations régionales de dépistage pour être ensuite collectées par l'AFDPHE.

Commencé en 2005, ce programme a été évalué par un auditeur externe une première fois fin 2007 [6]. La majorité

des parents apparaissait convaincue de l'importance du dépistage et de sa réalisation dès la maternité puisque 96,7 % des 155 328 nouveau-nés à tester entre mars 2005 et juin 2007 ont eu ce dépistage en maternité ; 6 % ont eu un premier test suspect, mais la réalisation d'un deuxième test de dépistage a réduit de 80 % le nombre d'enfants à explorer ultérieurement par des tests diagnostiques. Le taux de nouveau-nés suspects adressés aux CDOS n'était plus que de 1,2 %. L'incidence globale d'une surdité bilatérale était de 1,12‰ chez les nouveau-nés restant en maternité, mais de 5,66‰ chez ceux qui sont transférés dans un service de néonatalogie. Si l'on suit les enfants un an de plus, l'incidence chez les enfants transférés avoisine 7‰ [15].

La phase de DNN et celle du diagnostic de surdité ne doivent pas être confondues, contrairement à ce que certains ont pu craindre à un moment donné [16]. Ces deux étapes doivent être absolument séparées dans le temps et articulées l'une avec l'autre. Dans l'étude prospective Cnamts-AFDPHE, l'âge médian auquel le diagnostic de surdité est porté, c'est-à-dire annoncé aux parents, est légèrement supérieur à 3 mois chez les enfants non transférés (restés dans la maternité où ils sont nés, jusqu'au retour à la maison).

Les résultats étaient donc en faveur de la faisabilité d'un tel dépistage en population générale, mais deux points méritaient une étude complémentaire :

- un taux de couverture à améliorer [17] chez les nouveau-nés transférés en unité de néonatalogie (exhaustivité à 77 %) alors que ce sont les plus à risque ;
- un coût global estimé par nouveau-né trop élevé, aux alentours de 22 euros. C'est la raison pour laquelle des alternatives au programme initial ont été proposées, notamment pour obtenir un coût moins élevé sans perdre en efficacité :
- OEA couplées aux PEAA en maternité [11, 13, 14], tout en gardant les PEAA exclusifs pour les nouveau-nés en néonatalogie ;

- PEAA avec un matériel utilisant moins de consommables onéreux ;
- PEAA en se limitant à une bonne réponse unilatérale puisque l'objectif est de repérer les surdités bilatérales atteignant ou dépassant 40 dB.

Ce deuxième programme a commencé en 2009 et la première analyse qu'en a fait l'auditeur porte sur l'année 2009 [18]. Il confirme que la méthode de choix est les PEAA pour tous les nouveau-nés ayant un facteur de risque, notamment ceux qui ont été transférés en néonatalogie, quelle que soit la pathologie, mais qu'en maternité, les OEA se montrent le test le plus rapide et le moins onéreux. En cas de non-réponse aux OEA, un deuxième test doit être pratiqué avant la sortie de l'enfant de la maternité avec des PEAA. Les appareils pouvant coupler les deux techniques sont donc à encourager.

Lorsque le second test n'est toujours pas concluant, on peut être amené à faire revenir l'enfant à la maternité pour effectuer un test de dépistage supplémentaire. Une telle initiative a le mérite de réduire encore le nombre d'enfants à adresser au CDOS, mais les parents doivent être correctement informés pour leur éviter d'être inquiétés à tort. Il s'agit en effet de dire que le test de dépistage ne peut pas conclure notamment pour des raisons techniques, mais qu'en aucune façon leur enfant est sourd. C'est seulement après ce dernier contrôle en maternité que l'enfant sera adressé au CDOS si la réponse au test de dépistage reste incorrecte. Le test diagnostique sera alors pratiqué au CDOS.

La prise en charge précoce améliore-t-elle le développement des enfants sourds ?

A partir du protocole expérimental CNAMTS-AFDPHE, une étude cas-témoins a été réalisée chez 129 enfants sourds dépistés en période néonatale

comparés à 53 enfants vus dans les mêmes CDOS au cours de la période de suivi de 2 ans. Les enfants témoins avaient été diagnostiqués sur symptômes car nés dans une maternité qui ne pratiquait pas le dépistage néonatal [19]. D'abord, on a pu repérer les faux négatifs du dépistage, c'est-à-dire des enfants diagnostiqués sur symptômes alors qu'ils avaient bénéficié d'un DNN. Le taux est très faible avec un recul de 2 ans puisqu'il est de 0,027‰. A 2 ans, les enfants dépistés précocement ont de meilleures performances sur plusieurs critères (audition avec appareillage, comportement, sociabilité et communication non verbale), après ajustement sur le niveau de la surdité, avec des différences significatives sur plusieurs critères, malgré la faiblesse des effectifs.

Déjà cette question, importante du point de vue médico-économique, avait reçu une réponse crédible et convaincante en 2006. Kennedy *et al.* [20] avaient montré que la communication orale et gestuelle était meilleure chez les enfants sourds identifiés avant l'âge de 9 mois que chez les enfants identifiés après l'âge de 9 mois. A l'âge de 8 ans, le langage réceptif (pris au sens large, c'est-à-dire compréhension par tous les moyens de communication) était significativement meilleur, de même, mais à un degré nettement moindre, que le langage expressif était de meilleure qualité chez les enfants diagnostiqués avant l'âge de 9 mois. Ce qui paraît important chez les enfants sourds sévères ou profonds, c'est de les appareiller le plus tôt possible avec des aides auditives, pour exploiter au maximum la plasticité cérébrale qui caractérise le jeune enfant. Une revue Cochrane de la littérature depuis 2002 montre clairement que le langage et les acquisitions scolaires sont meilleurs chez les enfants sourds dépistés en période néonatale que chez ceux repérés et pris en charge plus tard [21].

L'affirmation que la déficience auditive congénitale constitue une entrave au

LE DOSSIER

Dépistage néonatal de la surdité : où en est-on ?

développement linguistique, à l'éducation et l'apprentissage professionnel est souvent vécue par la communauté sourde [22], c'est-à-dire les personnes qui à un moment ou à un autre de leur existence font le choix culturel de communiquer en Langue des signes française (LSF) parce que l'audition ne leur apporte plus suffisamment de repères précis, comme une véritable agression, ne supportant pas que l'on puisse prétendre que les enfants sourds congénitaux sont retardés mentalement ou incapables de communiquer [23]. Plusieurs associations de malentendants s'opposent au DNN, de peur qu'on ne laisse pas le choix aux parents de choisir les moyens de communication pour leur enfant et qu'on appareille systématiquement les enfants sourds dépistés à la naissance en négligeant la LSF.

Les faux positifs du DNN ont-ils un inconvénient à long terme ?

Il s'agit là aussi d'une question essentielle avant de se lancer dans un programme de dépistage en population générale quel qu'il soit. Tout comme il est important qu'il y ait le moins possible de faux négatifs (enfants non repérés par le DNN), il faut que le nombre de faux positifs soit aussi le plus faible possible. Or tout dépistage entraîne, y compris pour des affections dont l'intérêt d'un DNN est consensuel comme par exemple l'hyperphénylalaninémie et l'hypothyroïdie congénitale. D'une part, cela peut engendrer surtout des inquiétudes parentales à tort, à un moment où les premiers liens physiques et psycho-affectifs se constituent entre les parents et leur nouveau-né a priori normal. D'autre part, cela entraîne un surcroît de travail et donc financier aux équipes chargées de confirmer ou non le diagnostic. Il faut donc que ce paramètre soit maîtrisé au mieux.

Dans le DNN de la surdité, des résultats faussement positifs (c'est-à-dire non

concluants à la naissance, alors que les enfants s'avèrent entendre à la phase diagnostique) peuvent donc inquiéter les parents dans l'immédiat [24]. Toutefois, une étude comparative menée aux Pays-Bas [25], déjà signalée dans un travail antérieur [4], fournit une première réponse à cette inquiétude. Deux groupes de familles y ont été explorés, l'un dont les enfants ont eu un DNN faussement positif ($n = 154$) et l'autre où le DNN a permis de conclure d'emblée à une audition normale (groupe contrôle, $n = 288$). L'anxiété parentale et le comportement des parents vis-à-vis de l'enfant ne présentent pas de différence à l'âge de 6 mois. Dans près de 60 % des enfants à dépistage faussement positif, les parents reconnaissent néanmoins vérifier souvent que leur enfant entend bien et, dans près de 15 % des cas, ils se font de temps en temps du souci pour son audition.

Ces résultats à long terme indiquent qu'un bon programme de DNN doit également être prêt à assurer un accompagnement des parents lorsque les tests diagnostiques s'avèrent en définitive normaux. L'impact psychologique négatif est alors faible et disparaît rapidement avec le temps à partir du moment où les parents sont correctement pris en charge, quel que soit le dépistage [26].

Conclusion

Le débat sur l'utilité ou non d'un dépistage auditif généralisé remonte à plusieurs années, mais maintenant, avec les expériences étrangères et françaises, la généralisation de ce dépistage est justifiée à la condition de respecter plusieurs conditions. L'organisation d'un tel DNN doit être sans faille dans toutes ses étapes, de la maternité à la confirmation diagnostique par un centre ORL agréé : information complète des familles, respect du choix des parents quant au dépistage, garantie du suivi de l'enfant suspect jusqu'au CDOS, retour des résultats. Comme il s'agit d'une importante

action de Santé publique, il faut prévoir une centralisation nationale de ces résultats, garantie du suivi des enfants sourds et de l'accompagnement de ses parents par une équipe spécialisée multidisciplinaire, dans le respect du choix éducatif des parents.

Malgré l'absence actuelle de décision officielle nationale, le DNN se fera de toute façon ; déjà plus de la moitié des maternités le pratiquent [27]. Mais il se fera alors de manière désordonnée, avec des taux de prises en charge variables et peut-être excessifs, et en tout cas de façon inégalitaire sur tout le territoire national. Or l'AFDPHE, qui organise le DNN en France, a constamment visé trois objectifs avant toute instauration de nouveau dépistage [28]. Deux sont déjà remplis en ce qui concerne le DNN de la surdité : l'utilité et l'efficacité. Reste l'égalité avec un accès identique de tous les nouveau-nés aux tests de dépistage et à la prise en charge thérapeutique en métropole et outre-mer.

Début 2012, nous attendons donc toujours qu'une décision soit prise quant à une généralisation systématique de ce dépistage. Il a été inscrit fin 2011 dans le projet de loi de financement de la Sécurité sociale pour 2012. Dans le code de la Santé publique (article L.2132-2-2) il est dit :

"L'enfant bénéficie avant la fin du 3^e mois d'un dépistage précoce des troubles de l'audition. Ce dépistage comprend : 1. un examen de repérage des troubles de l'audition réalisé avant la sortie de l'enfant de l'établissement de santé dans lequel a eu lieu l'accouchement ou dans lequel l'enfant a été transféré ; 2. lorsque celui-ci n'a pas permis d'apprécier les capacités auditives de l'enfant, des examens complémentaires réalisés avant la fin du troisième mois de l'enfant dans une structure spécialisée dans le diagnostic, la prise en charge et l'accompagnement des troubles de l'audition, agréée par l'agence régionale de santé (ARS) territorialement compétente ; 3. une information sur les différents modes de communication existants, en particulier la langue mentionnée

à l'article L.312-9-1 du code de l'éducation (LSF), et leurs disponibilités au niveau régional ainsi que sur les mesures de prise en charge et d'accompagnement des troubles de l'audition susceptibles d'être proposées à l'enfant et à sa famille. Les résultats de ces examens sont transmis aux titulaires de l'autorité parentale et inscrits sur le carnet de santé de l'enfant [...] ce dépistage ne donne pas lieu à une contribution financière des familles. Chaque ARS élabore, en concertation avec les associations, les fédérations d'associations et tous les professionnels concernés par les troubles de l'audition, un programme de dépistage précoce des troubles de l'audition qui détermine les modalités et les conditions de mise en œuvre de ce dépistage, conformément à un cahier des charges national établi par arrêté après avis de la HAS et du conseil national de pilotage des ARS..."

Le cahier des charges national doit être publié dans les 6 mois suivant la promulgation de la présente loi et, dans les 3 ans, il est prévu de rendre au Parlement un rapport sur la réalisation des objectifs de dépistage, diagnostic et prise en charge précoces, des moyens mobilisés, des coûts associés et du financement de ceux-ci... Les ARS ont 2 ans pour mettre en œuvre le dépistage précoce des troubles de l'audition.

Malheureusement, le Conseil constitutionnel a rejeté le paragraphe consacré au dépistage de la surdité dans le projet de loi de financement de la Sécurité sociale. En fait, un avenant à l'arrêté ministériel instaurant les dépistages néonataux suffirait. Espérons que c'est la décision qui sera en définitive prise pour qu'enfin le dépistage néonatal de la surdité soit généralisé dans notre pays.

Bibliographie

1. Inserm. Expertise collective. Déficits auditifs. Recherches émergentes et applications chez l'enfant. Inserm ed, Paris 2006, 1-17.
2. Haute Autorité de Santé. Evaluation du dépistage néonatal systématique de la surdité permanente bilatérale. Service évaluation médico-économique et santé publique. Janvier 2007.
3. Inserm. Expertise opérationnelle. Santé de l'enfant. Propositions pour un meilleur suivi. Troubles auditifs. Inserm ed, Paris 2009, 5-24.
4. DAUMAN R, ROUSSEY M, GARABEDIAN N. La surdité permanente de l'enfant relève-t-elle du dépistage néonatal? *Pratique et Organisation des Soins*, 2009; 40: 207-212.
5. QUITTNER AL, LEIBACH P, MARCEL K. The impact of cochlear implants on young deaf children: new methods to assess cognitive and behavioral development. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004; 130: 547-554.
6. Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés. Programme expérimental de dépistage néonatal de la surdité en maternité. Synthèse de l'évaluation externe du programme réalisée par Cemka-Eval (Charlemagne A, Bonte J, Courouve L) au 31 décembre 2007. Phase 1: faisabilité.
7. LANGAGNE T, LEVEQUE M, SCHMIDT P *et al.* Universal newborn hearing screening in the Champagne-Ardenne region: a 4-year follow-up after early diagnosis of hearing impairment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2010; 74: 1164-1170.
8. Académie Nationale de Médecine. Dépistage de la surdité dans la période néonatale précoce. *Bull Acad Natle Med*, 2008; 192: 1233-1236.
9. DAUMAN R, ROUSSEY M, ORSINI F *et al.* Le dépistage néonatal des enfants sourds et les contraintes qu'il impose. In : APEDAF (Association des parents d'enfants déficients auditifs francophones) ed. *Quinze avis sur le dépistage néonatal de la surdité*. Bruxelles: APEDAF, 2009, 90-99.
10. WILSON JMG, JUNGNER F. Principles and Practice of Screening for Disease (Public Health Papers N° 34). World Health Organization, Geneva, 1968.
11. WATKIN PM. Neonatal screening for hearing impairment. *Semin Neonatal*, 2001; 6: 501-509.
12. VAN STRAATEN HLM, HILLE ETM, KOK JH *et al.* and the Dutch NICU Neonatal Hearing Screening Working Group. Implementation of a nation-wide automated auditory brainstem response hearing screening programme in neonatal intensive care units. *Acta Paediatr*, 2003; 92: 332-338.
13. HYDE ML. Newborn hearing screening programs: an overview. *J Otolaryngol*, 2005; 34: S70-S78.
14. KENNEDY C, KIMM L, THORNTON R *et al.* False positives in universal neonatal screening for permanent childhood hearing impairment. *Lancet*, 2000; 356: 1903-1904.
15. Association Française pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant. Faisabilité du dépistage néonatal de la surdité congénitale en maternité. Programme expérimental d'évaluation. Rapport 2008 à la Cnamts.
16. Comité consultatif national d'éthique (CCNE). Avis n° 103: Éthique et surdité de l'enfant: éléments de réflexion à propos de l'information sur le dépistage systématique néonatal et la prise en charge des enfants sourds; 10 janvier 2008.
17. DAUMAN R, ROUSSEY M, BELOT V *et al.* Screening to detect permanent childhood hearing impairment in neonates transferred from the newborn nursery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2009; 73: 457-465.
18. Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés. Programme expérimental de dépistage néonatal de la surdité en maternité. Synthèse d'une étude complémentaire sur l'expérimentation de protocoles alternatifs au cours de l'année 2009 réalisée par Cemka-Eval (Charlemagne A, Bonte J, Courouve L).
19. Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés. Programme expérimental de dépistage néonatal de la surdité en maternité. Synthèse de l'évaluation externe du programme réalisée par Cemka-Eval (Charlemagne A, Bonte J, Courouve L) au 31 décembre 2009. Phase 2: Suivi à 2 ans des enfants présentant une surdité bilatérale.
20. KENNEDY C, MCCANN D, CAMPBELL MJ *et al.* Language ability after early detection of permanent childhood hearing impairment. *N Engl J Med*, 2006; 354: 2131-2141.
21. NELSON HD, BOUGATSOS C, NYGREN BS *et al.* Universal newborn hearing screening: systematic review to update the 2001 US preventive services task force recommendation. *Pediatrics*, 2008; 122: e266-e276.
22. DAUMAN R. A propos de l'avis du Comité consultatif national d'éthique sur le dépistage néonatal des enfants sourds. *Arch Pediatr*, 2008; 15: 1039-1041.
23. DAGRON J. La médecine à l'épreuve. *Cahiers du Comité consultatif national d'éthique (CCNE) pour les Sciences de la vie et de la santé*, 2008; 55: 24-25.
24. WEICHOLD V, WELZL-MUELLER K. Maternal concern about positive test results in universal newborn hearing screening. *Pediatrics*, 2001; 108: 1111-1116.
25. VAN DER PLOEG CPB, LANTING CI, KAUFFMAN-DE-BOER MA *et al.* Examination of long-lasting parental concern after false-positive results of neonatal hearing screening. *Arch Dis Child*, 2008; 93: 508-511.
26. BEUCHER J, LERAY E, DENEUVILLE E *et al.* Psychological effects of false positive results in cystic fibrosis newborn screening: a 2-year follow-up. *J Pediatr*, 2010; 156: 771-776.
27. Rapport INSERM-DREES-DGS. Enquête nationale périnatale 2010. Les maternités en 2010 et leur évolution depuis 2003. Inserm et ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé. Juillet 2011.
28. ROUSSEY M. Les principes et l'organisation du dépistage néonatal en France. *Arch Pediatr*, 2008; 15: 734-737.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.