

Le dossier:

Dépistages en cabinet: quels outils?

Le billet de A. Bourrillon

Un germe et sa prévention: le pneumocoque

APLV et troubles alimentaires chez l'enfant

Traumatismes dentaires: ce qu'il faut faire et ne pas faire

Règles d'étiquetage des allergènes alimentaires

Reste-t-il une place pour l'amygdalectomie totale?



EFFERALGANMED®

PARACÉTAMOL

NOUVEAU

ILS ÉVOLUENT, NOUS AUSSI



LÉA 32 KG



CHLOÉ 10 KG



HUGO 4 KG

THOMAS 17 KG



Parce que les enfants grandissent, EFFERALGANMED® met à disposition une gamme complète pensée pour une administration facilitée.

Traitement symptomatique des douleurs d'intensité légère à modérée et/ou des états fébriles.⁽¹⁾
Le paracétamol a une place reconnue en 1^{ère} intention par la Haute Autorité de Santé.⁽²⁾

EFFERALGANMED® est non soumis à prescription médicale et bénéficie d'un taux de remboursement à 65%.



Pour une information complète, consultez le Résumé des Caractéristiques du Produit sur la base de données publique du médicament en flashant ce QR Code ou directement sur le site internet : <http://base-donnees-publique.medicaments.gov.fr>

1. Résumé des Caractéristiques des Produits EFFERALGANMED®
2. HAS - Avis de la Commission de la Transparence des produits DAFALGAN® et EFFERALGANMED®



**NOUVEAU
LIEU!**

**En 2020, les JIRP
changent de lieu**

**21^{es} JOURNÉES INTERACTIVES
DE RÉALITÉS PÉDIATRIQUES**

19 et 20 mars 2020

PALAIS DES CONGRÈS DE BORDEAUX



Vaccination et dépistage régulier pour dire adieu au cancer du col de l'utérus.



En parlant du dépistage à vos patientes et de la vaccination aux parents, vous participez à la disparition du cancer du col de l'utérus.

76% des jeunes filles ne sont pas vaccinées contre les HPV, et 40% des femmes ne se font pas dépister régulièrement du cancer du col de l'utérus. Pourtant, nous savons qu'en combinant la vaccination contre les HPV et le dépistage, nous avons les moyens de nous débarrasser de ce cancer qui touche plus de 3000 femmes et en tue 1100 par an.

Pour vous accompagner dans votre pratique et dans l'information des femmes et des parents, des outils sont à votre disposition sur e-cancer.fr.

Vous pouvez également vous adresser au centre de coordination des dépistages des cancers de votre région.

SAVOIR C'EST POUVOIR AGIR

Billet du mois

Urgences... je suppose !



A. BOURRILLON

“Urgences. On peut y attendre de une à dix heures [...]

On entend souffrance, pitié, colère, angoisse, cris et larmes, prière parfois, exaspération, supplication de celui qui appelle celle qui n’appelle pas ou déplore celle qui ne répond pas, silence tendu des uns, effarement des autres, résignation de la plupart, reconnaissance aussi [...]

Si vous vous posez la question : qu’est-ce que l’Homme?, vous donnez, vous entendez, vous apprenez ici la réponse, à travers ce brouhaha [...] Voilà le bruit de fond, la voix humaine que recouvrent nos discours et bavardages.”

Quelques lignes de l’auteur de *Petite Poucette*¹ à propos des Urgences Hospitalières et des soignants *auxquels je rends hommage et apporte un total soutien en ces temps programmés de turbulences prolongées.*

Au début de cette année, quelques semaines avant sa mort, Michel Serres était venu se prêter à une rencontre avec des écoliers d’une école maternelle parisienne.

Les enfants avaient affiché leurs réflexions et interrogations sur les murs de leur école et avaient légendé ainsi le portrait du philosophe : “Il met ses doigts sur sa tête : c’est comme ça qu’on a des idées.”

L’intéressé avait approuvé avec un sourire malicieux : “*Je vais essayer d’en avoir.*”

“C’est quoi ton projet, en ce moment ? l’avait interrogé un des enfants.

– Peut-être que je vais disparaître dans quelque temps, avait répondu le philosophe, alors, j’essaie d’écrire.

– Le Père Noël existe-t-il ? l’avait interrogé un autre.

– Je vais te dire un secret, lui avait répondu le philosophe. *Je ne l’ai jamais rencontré. Je suppose qu’il n’existe pas.*”

Je suppose...

“C’est le plus beau jour de ma vie”, avait conclu Michel Serres en quittant cette école : “Avoir été compris par des enfants de cet âge sauve une vie.”

¹ Michel Serres. *Petite Poucette*. Coll. Manifestes, Le Pommier, 2013.

Dorothee, 6 mois,
née par césarienne

Dysbiose probable¹ ?

Agissons sur le
microbiote intestinal



NOUVEAU



Naissance
par césarienne

Prise d'antibiotiques

Antécédents
familiaux d'allergie

Association Syneo™
Symbiotique breveté*

Probiotique

Bifidobacterium breve M-16V

Prébiotiques

lcFOS/scGOS 1:9 α

Bénéfices cliniquement démontrés²

AVIS IMPORTANT : Le lait maternel est l'aliment idéal du nourrisson : il est le mieux adapté à ses besoins spécifiques. Une bonne alimentation de la mère est importante pour la préparation et la poursuite de l'allaitement au sein. L'allaitement mixte peut gêner l'allaitement maternel et il est difficile de revenir sur le choix de ne pas allaiter. En cas d'utilisation d'une formule infantile, lorsque la mère ne peut ou ne souhaite pas allaiter, il importe de respecter scrupuleusement les indications de préparation et d'utilisation et de suivre l'avis du corps médical. Une utilisation incorrecte pourrait présenter un risque pour la santé de l'enfant. Les implications socio-économiques doivent être prises en considération dans le choix de la méthode d'allaitement.

*Brevet EP1675481 B1 α : Fructo-oligosaccharides à longue chaîne et Galacto-oligosaccharides à courte chaîne

1. Facteurs de risque de dysbiose : naissance par césarienne, antibiothérapie post-natale et/ou intra-partum, antécédents familiaux d'allergie... Tamburini et al., The microbiome in early life: implications for health outcomes, Nat Medicine 2016

2. Chien Chua et al., Effect of Symbiotic on the Gut Microbiota of Cesarean Delivered Infants: A randomized, Double-blind, Multicenter Study, JPGN 2017;65:102-6 Photographie retouchée

DOCUMENT RESERVE A L'USAGE EXCLUSIF DES PROFESSIONNELS DE SANTE

LABORATOIRE
Gallia

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Pr P. Bégué, Pr A. Bensman, Pr A. Bourrillon,
Pr A. Casasoprana, Pr B. Chevallier,
Pr L. de Parscau, Pr C. Dupont,
Pr J.P. Farriaux, Pr E.N. Garabédian,
Pr J. Ghisolfi, Pr J.-P. Girardet, Pr A. Grimfeld,
Pr C. GrisCELLI, Pr P.H. Jarreau,
Pr C. Joussetme, Pr G. Leverger,
Pr P. Reinert, Pr J.J. Robert, Pr J.C. Rolland,
Pr D. Turck, Pr L. Vallée, Pr M. Voisin

COMITÉ DE LECTURE

Pr D. Bonnet, Dr A. Bami Forte,
Dr S. Bursaux-Gonnard, Pr F. Denoyelle,
Pr G. Deschênes, Dr O. Fresco, Dr M. Guy,
Dr P. Hautefort, Pr P.H. Jarreau, Dr P. Mary,
Dr N. Parez, Dr O. Philippe, Dr M. Rybojad

RÉDACTEURS EN CHEF

Dr B. Delaisi, Pr P. Tounian

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Dr R. Niddam

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

M. Anglade, M. Meissel

RÉDACTEUR GRAPHISTE

M. Perazzi

MAQUETTE, PAO

A. Gulphe, D. Plaisance

PUBLICITÉ

D. Chargy

RÉALITÉS PÉDIATRIQUES

est édité par Performances Médicales
91, avenue de la République
75540 Paris Cedex 11
Tél. 01 47 00 67 14, Fax: 01 47 00 69 99
info@performances-medicales.com

IMPRIMERIE

Imprimerie Trulli – Vence
Commission paritaire: 0122 T 81118
ISSN: 1266 – 3697
Dépôt légal: 3^e trimestre 2019

Sommaire

Septembre 2019

n° 233

BILLET DU MOIS

- 7 Urgences... je suppose!**
A. Bourrillon

LE DOSSIER

Dépistages en cabinet: quels outils en 2019 ?

- 11** Éditorial
C. Billard
- 12** Dépistage de la surdité
N. Loundon
- 19** Dépistage des troubles visuels
D. Bremond-Gignac
- 23** Dépistage des troubles du langage
et des apprentissages
C. Billard
- 31** En pratique, on retiendra

UN GERME ET SA PRÉVENTION

- 32** Le pneumocoque
R. Cohen, N. Ouldali, E. Varon, C. Levy

REVUES GÉNÉRALES

- 38** Allergie aux protéines du lait de
vache et troubles alimentaires chez
l'enfant
N. Kalach, F. Halitim
- 45** Traumatismes dentaires:
ce qu'il faut faire et ne pas faire
au cabinet médical en urgence
L. Goupy



- 53** L'adolescent non observant:
peut-on lutter contre la normalité ?
L'exemple de l'asthme de l'adolescent
D. Drummond
- 58** Règles d'étiquetage des allergènes
alimentaires: comment se repérer ?
T. Guiddir, A. Nemni
- 63** Reste-t-il une place pour
l'amygdalectomie totale
chez l'enfant ?
N. Leboulanger

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

- 66** Immunothérapie orale à la
cacahuète: quel est le rapport
bénéfice-risque ?
- Risque de surdité en cas
d'infection congénitale à CMV**
J. Lemale

Un bulletin d'abonnement
est en page 52.

Image de couverture:
© ESB Professional@shutterstock.com

VACCINÉS contre la MÉNINGITE B



Des 1^{ers} SOURIRES aux

1^{ers} RENDEZ VOUS



BEXSERO

Vaccin méningococcique groupe B (ADNr, composant, adsorbé)

Le seul vaccin contre le méningocoque B à partir de 2 mois**

Bexsero est indiqué pour l'immunisation active des sujets à partir de l'âge de 2 mois contre l'infection invasive méningococcique causée par *Neisseria meningitidis* de groupe B. L'impact de l'infection invasive à différentes tranches d'âge ainsi que la variabilité épidémiologique des antigènes des souches du groupe B dans différentes zones géographiques doivent être pris en compte lors de la vaccination. Voir rubrique « Propriétés pharmacodynamiques » pour plus d'informations sur la protection contre les souches spécifiques au groupe B. Ce vaccin doit être utilisé conformément aux recommandations officielles.⁽¹⁾

La vaccination par Bexsero est recommandée par le Haut Conseil de Santé Publique uniquement chez les personnes à risque élevé de contracter une infection invasive à méningocoque et dans les populations ciblées dans le cadre de situations spécifiques (épidémies, grappes de cas).⁽²⁾

L'utilisation du vaccin Bexsero dans le cadre d'une stratégie généralisée de prévention des IIM B en France n'est pas recommandée et pas remboursable.

Pour une information complète sur ce médicament, veuillez consulter la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

Avant de prescrire, consultez le calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales sur www.solidarites-sante.gouv.fr/

Déclarez immédiatement tout effet indésirable suspecté d'être dû à un médicament à votre Centre régional de pharmacovigilance (CRPV) ou sur www.signalement-sante.gouv.fr.

Département
Information et
Accueil Médical

Des réponses à
vos questions au
01 39 17 84 44

Fax : 01 39 17 84 45
e-mail : diam@gsk.com
Du lundi au vendredi
de 9h00 à 18h00

* Prix décerné par un jury – ** À la date du 01/08/2019 – 1. RCP Bexsero – 2. Avis du HCSF relatif à l'utilisation du vaccin Bexsero – 25 octobre 2013. www.hcsp.fr

Le dossier – Dépistages en cabinet : quels outils en 2019 ?

Éditorial

Missions essentielles du médecin de l'enfant, la prévention et le dépistage vont de pair. Cibles de nombreux rapports officiels, inscrits dans la loi de santé 2018-2022, ils sont au cœur de la santé publique. Leur objet est de permettre à tous les enfants de bénéficier des actions de soins dont ils ont besoin.



C. BILLARD
Neuropédiatre, Association Arta.

L'OMS (Organisation mondiale de la santé) définit la prévention comme "*l'ensemble des moyens médicaux et médico-sociaux mis en œuvre pour empêcher l'apparition, l'aggravation ou l'extension des maladies ou leurs conséquences à long terme*". Classiquement, trois types de prévention sont distingués : primaire, secondaire et tertiaire. La prévention primaire consiste à agir en population saine, en amont de la maladie ou des problèmes de santé pour en éviter l'apparition, en atténuant les causes et facteurs de risques. La prévention secondaire a pour objet de détecter la maladie ou le problème de santé à leurs stades les plus précoces, puis d'appliquer immédiatement un traitement efficace qui en limite les conséquences néfastes. Enfin, la prévention tertiaire vise à réduire la progression et les complications du problème avéré.

Les champs choisis dans ce dossier de *Réalités Pédiatriques* – **l'audition, la vision, les apprentissages et le langage de l'enfant** – relèvent de la continuité de ces trois temps dans la démarche clinique. Aussi dépiste-t-on chez tous les nouveau-nés une surdité congénitale et chez tous les nourrissons une anomalie visuelle. Il ne s'agit pas d'éviter une affection mais de traiter précocement les anomalies ainsi repérées pour un meilleur pronostic.

Les questions du langage, du graphisme, de la lecture, de l'écriture et du calcul se posent un peu différemment en raison des variations individuelles du développement normal. Il faut s'adapter à cette situation particulière où il est difficile d'anticiper si un développement inhabituel va aboutir à une entrée dans la maladie ou à une évolution naturelle favorable. Une coordination étroite est donc nécessaire entre la famille, les intervenants de l'école ou du lieu de garde et le médecin. Elle seule permettra de reconnaître précocement les enfants en difficultés, d'intervenir de façon ciblée à l'école et de prescrire les évaluations spécialisées si nécessaire.

Un dépistage négatif n'exclut pas définitivement tout problème, il faut garder en tête que des signes d'alerte peuvent apparaître plus tard. Définir et mettre en œuvre l'action nécessaire à l'enfant est l'objectif lorsqu'une anomalie est détectée. Alors, le temps de l'accompagnement débute. La situation de chaque enfant ainsi que le projet de prise en charge doivent toujours être expliqués précisément à la famille, transcrits clairement dans le carnet de santé et transmis à tous les intervenants concernés. Qu'il s'agisse d'une orientation vers un professionnel ou d'une intervention éducative ou pédagogique, il faut qu'elle soit réaliste, puis s'assurer qu'elle a été réalisée. Enfin, en suivre les effets. Autant dire qu'une action de dépistage peut être longue, coûteuse en temps pour le médecin. C'est le prix du bénéfice pour les enfants dépistés.

Ce dossier de *Réalités Pédiatriques* consacré aux dépistages en cabinet offre une mise à jour des outils actuellement validés dans les trois champs essentiels de prévention chez l'enfant : l'audition, la vision et le langage et les apprentissages. Que du bon sens ! Mais c'est pourtant une alchimie délicate des différents intervenants afin de proposer et réaliser ce qui est nécessaire.

I Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Dépistage de la surdité

RÉSUMÉ: Le dépistage de la surdité est recommandé en France depuis 2012 en maternité. Il permet de repérer les surdités congénitales moyennes à profondes, uni ou bilatérales. Les nourrissons repérés sont adressés pour une seconde étape de dépistage en ORL et, le cas échéant, vers l'étape diagnostique. Le diagnostic précoce des surdités congénitales permet d'en limiter l'impact sur le développement de l'enfant.

Les surdités peuvent aussi être évolutives ou d'apparition secondaire, il reste donc important de surveiller l'audition chez l'enfant plus grand. Les éléments de repérage cliniques sont plus ou moins spécifiques: retard de langage, troubles de l'articulation, troubles du comportement ou attentionnels... Les outils de dépistage à ce second stade sont cliniques (jouets sonores, tests à la voix) et technologiques (otoémissions acoustiques, audiomètres de dépistage). Au moindre doute, un examen en milieu spécialisé ORL est recommandé.



N. LOUNDON

Service d'ORL pédiatrique et de Chirurgie cervico-faciale, Hôpital Necker-Enfants malades, PARIS.

La surdité est un trouble sensoriel fréquent chez l'enfant. La surdité congénitale concerne 1/1 000 nouveau-nés, nombre auquel s'ajoute une proportion similaire de surdités d'apparition secondaire. Le retentissement d'un trouble auditif dépend de divers facteurs, parmi lesquels la sévérité de la perte auditive et la précocité de survenue.

Le repérage en maternité des surdités congénitales permet une prise en charge dès les premières semaines de vie (appareillage et orthophonie), limitant ainsi leur impact sur le développement du langage oral. Ce dépistage permet aussi de connaître la cause de surdité plus rapidement et, dans le cas des fœtopathies à cytomégalovirus (CMV), de proposer un traitement antiviral [1-9].

Dépistage néonatal de la surdité

1. Organisation

En France, depuis 2012, le dépistage néonatal de surdité doit être proposé

en maternité à tous les nourrissons. L'arrêté relatif à l'organisation de celui-ci a été publié au Journal Officiel en avril 2012 [10] et le cahier des charges national indiquant ses modalités d'organisation en novembre 2014 (www.legifrance.gouv.fr). Grâce au dépistage universel, l'âge moyen de diagnostic des surdités congénitales profondes est passé de 16 à 4 mois et celui de l'appareillage de 19 à 9 mois [3].

Les agences régionales de santé (ARS) organisent le dépistage et s'appuient, en fonction des régions, sur les réseaux de périnatalité (financés par les ARS) et/ou sur les ARDPHE (associations régionales de dépistage et de prévention des handicaps de l'enfant). Les acteurs en sont les maternités (personnel paramédical et pédiatres), les ORL libéraux inclus dans le réseau régional de dépistage, les CAMSP (centres d'action médicosociale précoce), les centres hospitaliers de proximité et les centres hospitaliers référents CDOS (centres de diagnostic et d'orientation de la surdité). Il s'agit d'une organisation complexe qui doit permettre de dépister chaque année les 800 000 nouveau-nés avec un taux d'exhaustivité de plus de 95 %.

2. Outils de dépistage

Les outils du dépistage en maternité sont des tests objectifs :

>>> **Oto-émissions acoustiques provoquées (OEAP)** : il est possible d'enregistrer la réponse produite par la contraction des cellules ciliées externes à une stimulation calibrée (35 dB) pour les fréquences > 1 kHz. Le taux de faux positifs varie selon les séries, de 0,7 à 6 % au re-test à 48 heures (persistance de liquide dans l'oreille externe ou moyenne et milieu ambiant bruyant). Il existe jusqu'à 0,2 % de faux négatifs en rapport avec des neuropathies auditives (atteinte élective

des cellules ciliées internes, synaptopathies, atteinte rétro-cochléaire) [11, 12]. Les enfants ayant séjourné en néonatalogie sont plus fortement à risque de ces neuropathies, les OEA ne doivent pas être utilisées pour réaliser leur dépistage.

>>> **Potentiels évoqués auditifs automatisés (PEAA)** : il s'agit d'enregistrer l'activité électrique des voies auditives jusqu'aux premiers relais du tronc cérébral en réponse à une stimulation de 35 dB sur les fréquences aiguës (2-4 kHz). Le taux de faux positifs est de 0,2 à 0,8 % au re-test [11, 12]. Il n'y a pas de faux négatif. C'est le test de choix pour les enfants à risque (**tableau 1 et fig. 1**)

dans les maternités de niveau 3, en néonatalogie et réanimation.

Les maternités reçoivent un financement de 18,70 euros par nouveau-né dépisté (pour le matériel et la maintenance). Les tests sont réalisés par le personnel paramédical formé par les ARDPHE, des plaquettes ont été éditées à l'intention des professionnels. Les tests en maternité ont valeur de repérage, et il faut rester attentifs à l'annonce inconsidérée de surdité à cette étape et à son retentissement psychologique (**fig. 2**). Pour rappel, sur 10 000 naissances, 10 enfants seront à dits "à contrôler" et un seul présentera une perte auditive effective [13].

Évidents	<ul style="list-style-type: none"> - Poids de naissance < 1 800 g - Apgar < 3 à 5 min - Hyperbilirubinémie > 300-350 µmol/L - Ventilation pendant plus de 10 jours en néonatal - Traitement par aminosides pendant la grossesse ou plus de 5 jours en néonatal - Infection maternofoetale (cytomégalovirus, rubéole, toxoplasmose, herpès, syphilis) - Troubles neurologiques d'origine centrale - Méningite bactérienne
Repérage difficile	<ul style="list-style-type: none"> - Antécédents familiaux de surdité - Malformation de la tête et du cou, syndromes malformatifs associés à une surdité

Tableau 1 : Facteurs de risque de surdité (ANAES 2010).



Fig. 1 : PEAA réalisé à la maternité.

Annoncer le résultat

Fin du 1er test : Test satisfaisant sur 2 oreilles = test bon 🎧🎧

« Le test est satisfaisant et montre que votre enfant entend. Il faudra bien sûr rester vigilant, des troubles de l'audition pouvant apparaître plus tard, n'hésitez pas à consulter en cas de doute. »

Remettre la plaquette d'information « Votre enfant entend »

Fin du 1er test : Test satisfaisant sur 1 oreille = test bon 🎧

« Le test est satisfaisant et votre enfant a montré des réponses aux sollicitations sonores sur 1 oreille. Il faudra bien sûr rester vigilant. »

Remettre la plaquette d'information « Audition globale normale »

Fin du 1er test : Test non concluant sur 2 oreilles = test à refaire

« Votre bébé a beaucoup bougé, l'enregistrement des réponses n'a pas pu se faire correctement, nous ferons un autre test plus tard. »

OU

« Il est possible que le conduit auditif soit obstrué ou qu'il y ait des sécrétions sous le tympan, ce qui gêne l'enregistrement des réponses, nous ferons donc un autre test plus tard. »

Fin du retest : Test non concluant sur 2 oreilles = audition à contrôler

« Le test n'a pas permis de préciser la qualité de l'audition de votre enfant. Ce test est très sensible à l'agitation de l'enfant, aux bruits extérieurs, à la présence de sécrétions résiduelles dans les oreilles. Une telle situation est fréquente mais ne nuit pas au développement de l'enfant. Cependant, nous vous proposons un rendez-vous pour réaliser un autre test, lui aussi indolore. Le médecin vous donnera le résultat. Prévoyez du temps, des changes, une tétine ou un biberon si l'enfant n'est pas au sein. »

Remettre la plaquette d'information « Audition à contrôler », prendre le rdv pour le contrôle à distance (reporter ces informations sur l'étiquette à coller sur le Guthrie), pré-remplir le carton de contrôle à distance (orange) et le mettre dans le carnet de santé.

Fig. 2 : Plaquette explicative : annonce des résultats (d'après l'AFDPHE).

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Si le test en maternité est anormal, l'enfant est adressé dans le réseau de soin pour un nouveau contrôle et, si celui-ci est de nouveau anormal, il est adressé vers le CDOS où sera effectué le bilan diagnostique de son audition comportant : PEAA, ASSR (*Auditory Steady-State Responses*), OEAP et audiométrie comportementale (fig. 3 et 4).

3. Prise en charge

Le but de ce diagnostic précoce est de proposer une prise en charge adaptée au déficit auditif de l'enfant et aux souhaits des parents dès les premiers mois. Chaque enfant sourd et sa famille justifient d'un projet individuel [10, 14]. On dépiste à la naissance une majorité de surdités moyennes (50 %), 20 % de sévères et 30 % de surdités profondes [3]. Les modalités de prise en charge dépendent du type de surdité, de son retentissement et de son degré. Dès qu'il existe un retentissement et lorsque aucun traitement médical/chirurgical n'est possible, un appareillage auditif est nécessaire.

Pour les surdités sévères à profondes, un appareillage auditif est proposé vers 3 mois, associé à une rééducation orthophonique le plus souvent au sein d'un centre de soins. Les différents projets linguistiques sont expliqués aux parents (oralisation, langue signée, bilinguisme). S'ils souhaitent un projet avec oralisation, une implantation cochléaire peut être proposée dès l'âge de 6 mois (fig. 5).

Pour les surdités moyennes, l'objectif est d'appareiller ces enfants avant l'âge de 8-9 mois. Une prise en charge orthophonique est aussi prescrite, le plus souvent en libéral. Il est parfois assez long de faire la part des choses entre une surdité légère à moyenne et une otite sérumqueuse (OSM) surajoutée. Pour cela, si l'enfant présente une OSM qui gêne l'évaluation précise de l'audition, une pose d'aérateurs trans-tympaniques (ATT) peut être proposée dès l'âge de 6 mois. La réalisation d'ASSR par conduction osseuse peut être utile afin de préciser

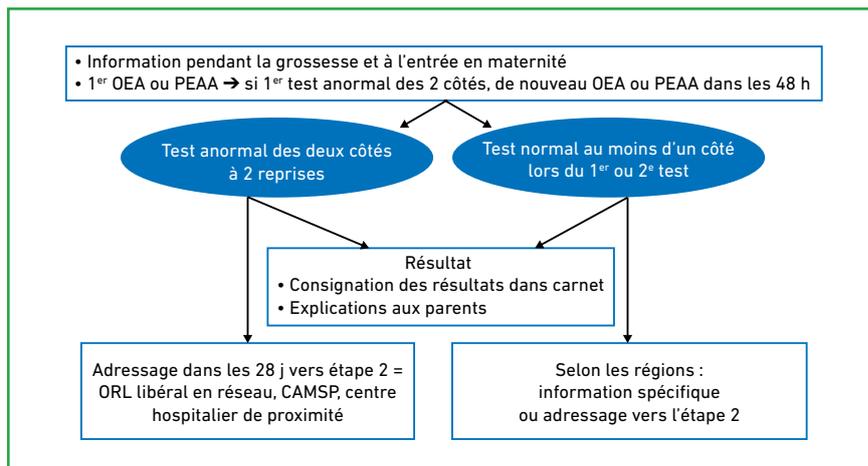


Fig. 3 : Étape 1 du dépistage en maternité.

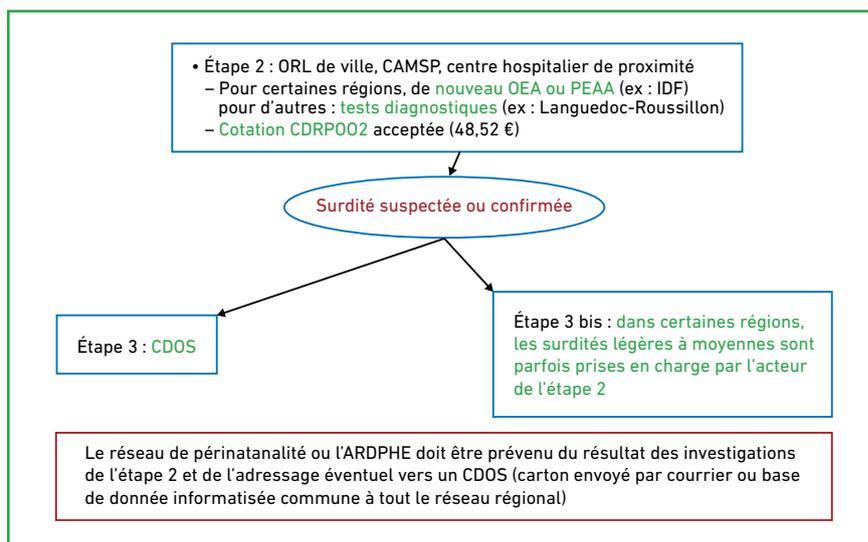


Fig. 4 : Étape 2 du dépistage en maternité.

les seuils perceptifs réels de l'enfant, en éliminant la part transmissionnelle liée aux problèmes d'otite [15]. C'est parmi le groupe des surdités moyennes que l'on a le plus de normalisation (25 %) mais aussi le plus de perdus de vue (25 %) [3].

Enfin, les surdités légères ne sont repérées qu'en partie par le dépistage néonatal, le seuil des tests de dépistage est à 35 dB et la perte auditive en cas de surdité légère peut être de 20 à 40 dB.

Le dépistage permet aussi un bilan étiologique plus précoce, que ce soit pour les



Fig. 5 : Schéma d'une oreille avec implant cochléaire en place. Le processeur externe communique via l'antenne à la partie interne, dont les électrodes sont implantées dans la cochlée.

Coqueluche

Comment se préparer
au prochain pic épidémiologique ?

réalités PÉDIATRIQUES
vous invite à la retransmission **en direct**
de la webconférence interactive

Le lundi 18 novembre 2019, de 20 h 45 à 22 h

Modérateur, **Bertrand Delaisi**

Le germe et ses conséquences, **Nicole Guiso**

La variabilité épidémiologique et les dernières données de l'observatoire, **Robert Cohen**

Prise en charge d'un cas de coqueluche, **Hervé Haas**

Inscrivez-vous



<https://vaccins.realites-pediatriques.com>
Webconférence réservée au corps médical
Inscription obligatoire

Avec le soutien
institutionnel de **MSD**
Vaccins

I Le dossier – Dépistages en cabinet : quels outils en 2019 ?

infections maternofoetales à CMV ou les surdités syndromiques. Le diagnostic des infections congénitales à CMV est facilité car il est fait plus tôt. Il se fait par recherche du CMV par PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dans la salive ou les urines si l'enfant a moins de 3 semaines. Pour les enfants âgés de 3 semaines à 2 ans, il est préconisé de débiter par une sérologie CMV chez la maman : si elle est négative, le diagnostic est éliminé. Si elle est positive, il faut faire une PCR à la recherche de CMV dans la salive si l'enfant a moins de 1 an et dans les urines pour ceux qui ont moins de 2 ans : si le résultat est négatif l'infection est éliminée. Si le test est positif, la confirmation diagnostique est faite sur le carton de Guthrie. En cas d'infection congénitale à CMV authentifiée, l'enfant peut être référé pour avis sur un éventuel traitement par valganciclovir [7-9].

Le dépistage après la période néonatale

Un premier test auditif normal ne doit pas rassurer de façon définitive car, outre les faux négatifs, il n'élimine pas les surdités acquises et celles secondairement évolutives. Il est donc important de surveiller l'audition régulièrement au cours de la croissance de l'enfant [3, 4]. En France, une évaluation auditive est recommandée à 4, 9, 24 mois puis à 5 ans en milieu scolaire (cf. carnet de santé). La prescription d'une rééducation orthophonique doit être assortie d'une audiométrie préalable. En cas de doute parental sur le niveau auditif de leur enfant, il est recommandé de vérifier l'audition [14].

1. Facteurs de risque et antécédents de dépistage

Lorsque se pose la question d'un trouble de l'audition, il est important rechercher les facteurs de risque : interroger les parents sur les antécédents familiaux, même éloignés, reconnaître une pathologie syndromique et se remobiliser après un séjour prolongé hospitalier.

2. Outils de dépistage

>>> Cliniques

Les moyens de dépistage pour le praticien pédiatre sont essentiellement cliniques. Passés les premiers mois de vie, plusieurs présentations sont possibles. Le point d'appel le plus évident est le retard de parole et de langage. Il est important de bien connaître les étapes du développement normal de l'enfant entendant pour pouvoir juger du retard de langage (*tableau II*).

D'autres points d'appels sont moins spécifiques : troubles de l'articulation, difficultés scolaires, troubles du comportement, troubles attentionnels, retard de développement. Un trouble auditif doit alors être évoqué, même si d'autres causes sont suspectées.

● Les difficultés scolaires et troubles des apprentissages

Les difficultés scolaires chez l'enfant sourd sont en relation avec le défaut de compréhension des consignes et la fatigue attentionnelle qui s'y rapportent. Elles peuvent être le seul point d'appel pour des surdités légères à moyennes et les surdités d'aggravation progressives ou secondaires. Il ne faut pas sous-estimer le retentissement possible d'une otite séreuse persistante sur le langage et les apprentissages. Pour les atteintes auditives sévères à profonde, en l'absence de prise en charge spécifique, aucun apprentissage scolaire n'est possible.

● Les troubles du comportement

La surdité peut retentir sur le comportement de l'enfant. Dans le cas de surdités légères ou moyennes/légères, ou encore quand le trouble s'installe secondairement, l'enfant peut être décrit comme étant "absent" ou au contraire comme "agité". La concentration peut être labile car le scotome auditif entraîne un défaut de compréhension que l'enfant cherche

à compenser spontanément par l'observation. Mais ce comportement de compensation plus ou moins efficace rend l'enfant fatigable.

Quand la surdité est sévère et congénitale, aucune compensation n'est possible spontanément et des signes de frustration importants peuvent apparaître précocement. Il peut exister des colères ou au contraire un repli sur soi. En l'absence de prise en charge, les troubles psychopathologiques et relationnels peuvent s'installer définitivement.

>>> Paracliniques

Il est possible de s'appuyer sur :
 – les jouets sonores calibrés en fréquence et en intensité ;
 – les OEA ;
 – un audiomètre de dépistage.

● Avant 2 ans

Avec la stimulation par les jouets sonores, il est possible de déclencher chez le nourrisson un réflexe cochléo-musculaire (modification du comportement, mouvements) ou chez l'enfant plus âgé un réflexe d'orientation/investigation (l'enfant tourne la tête vers la source sonore). Il est recommandé d'utiliser des jouets sonores calibrés (jouets de Moatti ou autres batteries professionnelles) ou l'appel à la voix (à calibrer avec un sonomètre). Il faut rester vigilant à ce que toute stimulation soit auditive pure (attention de ne pas donner d'indice visuel).

● Après 2 ans

Un test de compréhension de la parole à voix moyenne (en cachant les lèvres) peut être fait, soit en désignation (imagier), soit en répétition, avec des mots ou de phrases.

● À partir de 4 ans

Les audiomètres de dépistage, simples à utiliser, sont possibles pour cette étape du dépistage.

Développement de la perception et du langage entre 0 et 12 mois		Développement de la perception et du langage entre 1 et 3 ans	
Perception/ compréhension du langage oral	Production orale	Perception/compréhension du langage oral	Production orale
<p>0-1 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Réflexe d'orientation vers la voix de la mère <p>3 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Réagit aux bruits, à la voix, à la musique Sursaute <p>4 – 5 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Commence à tourner la tête quand on l'appelle <p>6 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Se retourne quand on l'appelle <p>10 – 12 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprend "dodo", "coucou", "au revoir", "non", "oui", sans association gestuelle 	<p>0-2 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Vocalisations réflexes : cris et sons végétatifs (bâillements, gémissements...) <p>À partir de 2 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Roucoulement : "articulation primitive"/ "areu"/"agueu"/"agreu" <p>3 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Les sons produits sont liés à l'émergence du sourire Joue avec sa voix : sons très graves/sons très aigus Imite la mélodie = gazouillis <p>4 – 6 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Syllabes type consonne/ voyelle : ba/ma/da/ga Syllabes dupliquées : papapa/ mamama <p>6 – 7 mois</p> <p>Émergence du babillage</p> <ul style="list-style-type: none"> Structures articulées et syllabiques différentes des vocalisations des mois précédents Productions de mélodies diverses, se gargarise, exerce les labiales Activité solitaire = jasis En situation de communication = protolangage <p>7 – 8 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Allongement de la durée des syllabes finales <p>10 – 12 mois : 1^{er} mot</p>	<p>18 mois-2 ans</p> <ul style="list-style-type: none"> Désigne les parties du corps, animaux, objets usuels Comprend des phrases courtes Obéit à des ordres simples <ul style="list-style-type: none"> * sans geste * sans mimique * à voix chuchotée * hors situation Désigne 5 à 7 images sur demande <p>2 ans ½-3 ans</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprend les : <ul style="list-style-type: none"> – adjectifs de dimension – mots qui traduisent les notions spatiales – couleurs 	<p>12-18 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> Dit Papa, Maman + quelques mots familiers ≈ 20 mots à 18 mois Pointage + évocation verbale du nom de l'objet pointé <p>18 mois : apparition du "non"</p> <p>2 ans</p> <ul style="list-style-type: none"> Environ 200 mots Mots-phrases <p>2 ans-2 ans ½</p> <ul style="list-style-type: none"> 200 à 300 mots Phrases de 2 mots et plus Articles – prépositions – pronoms <p>2 ans ½-3 ans</p> <ul style="list-style-type: none"> Accroissement du vocabulaire Phrases organisées Utilise les temps : passé/ présent/futur Questions : Où ? Qui ? Quoi ? Comment ? <p>3 ans</p> <ul style="list-style-type: none"> Vocabulaire > 1 000 mots Utilise le Je et le Tu Articulation en place <p>Entrée en maternelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Parle avec aisance, exprime des idées complexes, participe à une conversation <ul style="list-style-type: none"> – Articulation ± parfaite – Fautes de grammaire possibles

Tableau II : Développement de la perception et du langage de l'enfant entendant.

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

● **À tout moment**, les OEA peuvent être utilisées. L'enfant doit être calme et ne pas présenter d'épanchement rétrotympanique. Les réponses sont binaires et calibrées pour 35 dB. Absentes, elles ne donnent pas de seuil auditif, présentes, elles ne repèrent pas les neuropathies auditives.

Conclusion

Le dépistage néonatal universel permet d'abaisser l'âge du diagnostic des surdités congénitales et d'optimiser leur prise en charge. La précocité du diagnostic de surdité permet aussi un bilan étiologique plus efficace.

Cependant, un trouble auditif doit pouvoir être évoqué et dépisté quel que soit l'âge, même si le test en maternité était normal. Il s'agit de repérer à tout âge les surdités légères, évolutives ou d'apparition secondaire, surtout si l'enfant a des facteurs de risques. À ce stade, les outils sont surtout cliniques, mais il existe aussi des moyens tels que les OEA et les audiomètres de dépistage.

En cas de doute auditif, un bilan en milieu spécialisé s'impose. Il s'agit non seulement de déterminer le degré de surdité de l'enfant et de mettre en route l'appareillage, mais aussi d'organiser une prise en charge et d'accompagner la famille dans leur projet de réhabilitation.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Livre blanc la surdité de l'enfant. www.op17.fr/wp-content/uploads/2012/08/livreblanc_acfos2006.pdf

BIBLIOGRAPHIE

1. YOSHINAGA-ITANO C. Levels of evidence: universal newborn hearing screening (UNHS) and early hearing detection and intervention systems (EHDI). *J Commun Disord*, 2004;37:451-465.
2. YOSHINAGA-ITANO C, GRAVEL JS. The evidence for universal newborn hearing screening. *Am J Audiol*, 2001;10:62-64.
3. ANTONI M, ROUILLON I, DENOYELLE F *et al*. Newborn hearing screening: Prevalence and medical and paramedical treatment of bilateral hearing loss in a neonatal series in the Île-de-France region of France. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 2016;133:95-99.
4. CALURAUD S, MARCOLLA-BOUCHETEMBLÉ A, DE BARROS A *et al*. Newborn hearing screening: analysis and outcomes after 100,000 births in Upper-Normandy French region. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2015;79:829-833.
5. Haute Autorité de Santé. Évaluation du dépistage néonatal systématique de la surdité permanente bilatérale, janvier 2007. www.has-sante.fr
6. CHIOU ST, LUNG HL, CHEN LS *et al*. Economic evaluation of long-term impacts of universal newborn hearing screening. *Int J Audiol*, 2017;56:46-52.
7. FORNER G, ABATE D, MENGOLI C *et al*. High Cytomegalovirus (CMV) DNAemia predicts CMV sequelae in asymptomatic congenitally infected newborns born to women with primary infection during pregnancy. *J Infect Dis*, 2015;212:67-71.
8. LERUEZ-VILLE M, VILLE Y. Optimum treatment of congenital cytomegalovirus infection. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2016;14:479-488.
9. RAWLINSON WD, BOPANA SB, FOWLER KB *et al*. Congenital cytomegalovirus infection in pregnancy and the neonate: consensus recommendations for prevention, diagnosis, and therapy. *Lancet Infect Dis*, 2017;17:e177-e188.
10. Arrêté relatif à l'organisation du dépistage de la surdité permanente néonatale, 2012. www.legifrance.gouv.fr
11. CLEMENS CJ, DAVIS SA. Minimizing false-positives in universal newborn hearing screening: a simple solution. *Pediatrics*, 2001;107:E29.
12. COLGAN S, GOLD L, WIRTH K *et al*. The cost-effectiveness of universal newborn screening for bilateral permanent congenital hearing impairment: systematic review. *Acad Pediatr*, 2012;12:171-180.
13. Rapport de l'AFDPHE à la CNAMTS, 2008.
14. Haute Autorité de Santé. Surdité de l'enfant: accompagnement des familles et suivi de l'enfant de 0 à 6 ans, 2009. www.has-sante.fr.
15. NAGASHIMA H, UDAKA J, CHIDA I *et al*. Air-bone gap estimated with multiple auditory steady-state response in young children with otitis media with effusion. *Auris Nasus Larynx*, 2013;40:534-538.

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

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Dépistage des troubles visuels

RÉSUMÉ: Le dépistage des anomalies visuelles est essentiel du fait de leur prévalence élevée (20 %). Ces anomalies sont constituées essentiellement de troubles de la réfraction. Le dépistage précoce est aussi indispensable pour prévenir l'amblyopie et le strabisme. L'examen clinique est systématiquement accompagné d'un interrogatoire des parents. Il recherchera les facteurs de risque et les antécédents. Le carnet de santé prévoit un dépistage visuel lors de la première semaine de vie puis à 2 mois, 4 mois, 9 mois, 2 ans et 3 ans.

L'examen commence par l'observation clinique du comportement visuel de l'enfant. L'éclairage recherche le réflexe photomoteur, évalue la lueur pupillaire en recherchant des troubles des milieux transparents comme une leucocorie. L'occlusion alternée recherche une amblyopie. Plusieurs outils sont utilisés comme le test de l'œil de bœuf, les tests d'acuité visuelle après 2 ans, les lunettes à secteurs, le stéréotest de Lang, les *photoscreeners*.

Devant des doutes sur l'existence d'un strabisme ou d'une amblyopie, l'enfant est adressé à un ophtalmologiste ou un orthoptiste dans un premier temps. L'enfant doit être adressé en urgence à l'ophtalmologiste devant une leucocorie ou une cornée trouble.



D. BREMOND-GIGNAC
Service d'Ophtalmologie,
Hôpital Universitaire Necker-Enfants
malades,
INSERM UMRS1138, Team 17,
Université Sorbonne Paris Cité, PARIS.

Le dépistage des anomalies visuelles est de première importance du fait de la prévalence élevée de ces troubles (20 %), responsables de difficultés scolaires et de gêne dans la vie courante [1, 2]. Ces anomalies sont constituées essentiellement de troubles de la réfraction. Le dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant est aussi indispensable pour prévenir l'amblyopie et le strabisme.

Le développement visuel de l'enfant s'effectue progressivement après la naissance [3]. Ce dernier s'effectue selon des étapes qui peuvent varier selon les enfants mais dans des limites dites "normales". Les nourrissons naissent avec un système visuel immature qui se développe rapidement au cours de la première année de la vie, se poursuit jusqu'à l'âge de 10 ans et même au-delà avec la maturation des saccades oculaires. À la naissance, le nouveau-né présente une vision évaluable à environ 1/20^e.

Le risque visuel est majeur chez l'enfant prématuré et nécessite des contrôles plus rapprochés. L'alignement oculaire avec absence de déviation est essentiel pour un développement visuel équilibré.

Les déficits visuels légers sont très fréquents et peuvent passer inaperçus : ils comprennent essentiellement les troubles de la réfraction. Ces troubles peuvent être à l'origine ou accompagnés d'une amblyopie (œil avec une vision plus faible que l'autre qui a pris la dominance) et/ou d'un strabisme. De plus, chez le nourrisson, un bon développement visuel est aussi déterminant pour obtenir un meilleur alignement des yeux.

L'objectif est de dépister, par des examens simples réalisables par le médecin de l'enfant, des anomalies visuelles réversibles avec un traitement uniquement dans les premières années de vie, afin d'éviter le handicap visuel de l'adulte.

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Examen clinique du dépistage visuel

Dépister des anomalies visuelles permet une prise en charge précoce et améliore le pronostic visuel. En cas d'anomalie détectée ou de doute, l'enfant est adressé à l'ophtalmologiste, ou en premier lieu à l'orthoptiste qui adressera ensuite à l'ophtalmologiste si nécessaire. Le carnet de santé prévoit un dépistage visuel à plusieurs âges de l'enfant : lors de la première semaine de vie, à 2 mois, 4 mois, 9 mois, 2 ans et 3 ans [4].

L'examen clinique est systématiquement accompagné d'un interrogatoire des parents [5, 6]. Il recherchera les facteurs de risque et antécédents familiaux ou personnels : antécédents de troubles de la réfraction (myopie, hypermétropie, astigmatisme), de strabisme et/ou d'amblyopie (insuffisance essentiellement unilatérale d'aptitude visuelle, principalement de l'acuité visuelle), de pathologie oculaire, de prématurité, de faible poids de naissance, d'infirmité motrice cérébrale, d'anomalies neurologiques, d'anomalies chromosomiques, d'anomalies malformatives, de craniosténoses, d'embryofœtopathies, d'exposition *in utero* à une drogue. La prématurité représente un risque majeur d'anomalies visuelles [7-9].

Lors de la consultation, des signes d'appels sont à rechercher : une anomalie objective au niveau des paupières, un strabisme, un nystagmus ou un torticolis, une anomalie du comportement, un manque d'intérêt pour les stimuli visuels, un enfant qui se cogne ou tombe souvent, un retard d'acquisition de la préhension, une absence du réflexe de fixation.

L'examen commence par l'observation clinique du comportement visuel de l'enfant dans une ambiance calme. Il évalue la fixation, la poursuite spontanée et recherche l'errance du regard ou d'autres anomalies. Il évalue les anomalies faciales. L'examen externe de

l'œil comporte l'examen des paupières recherchant un ptosis ou un épicanthus. Il vérifie la taille et la symétrie des globes oculaires recherchant une buphtalmie ou une microphthalmie.

À l'aide d'un point lumineux placé à 50 cm, il évalue la conjonctive (rougeur), recherche un larmoiement, évalue la cornée (opacité, trouble, mégalocornée), l'iris (colobome, aniridie), les pupilles à la recherche d'une leucocorie qui est une urgence ophtalmologique. L'éclairage recherche le réflexe photomoteur, évalue la lueur pupillaire en recherchant des troubles des milieux transparents (leucocorie dont les diagnostics principaux sont la cataracte et le rétinoblastome). Le point lumineux projeté sur les cornées permet d'observer les reflets cornéens non alignés en cas de strabisme (**fig. 1**).

À l'aide d'un objet de fixation, l'examen inclut la fixation monoculaire et binoculaire (dépistage d'un nystagmus) et la recherche de la poursuite oculaire et de la motilité oculaire. L'occlusion alternée permet de dépister un œil amblyope par la recherche d'une réaction de défense à l'occlusion de cet œil. L'occlusion de l'œil amblyope est bien supportée et l'occlusion du "bon" œil est mal tolérée [10]. Le signe de la toupie recherche

une amblyopie en déplaçant un objet à droite et à gauche de l'enfant. L'enfant ne peut pas regarder avec son œil amblyope et tourne la tête, faisant la toupie pour continuer à le regarder avec son œil non amblyope.

Outils du dépistage visuel

L'examen de l'enfant chez le pédiatre doit comporter un examen visuel de dépistage selon les recommandations du carnet de santé. Plusieurs outils sont disponibles, cependant c'est l'ensemble de l'examen clinique qui permet de conclure sur un examen visuel sans anomalies ou nécessitant un contrôle plus ou moins rapide. Un point lumineux ou des objets de fixation de petite taille sont utilisés pour la fixation.

1. Le test de l'œil de bœuf

Le test de l'œil de bœuf (constitué de cercles concentriques noirs et blancs) permet de tester la poursuite oculaire chez le tout-petit (**fig. 2**). Le test est présenté à l'enfant à 60 cm puis déplacé horizontalement et verticalement. Normalement, l'enfant poursuit durablement cette cible en mouvement. Devant une indifférence à la mobilité de la cible,



Fig. 1: Fixation d'un point lumineux.

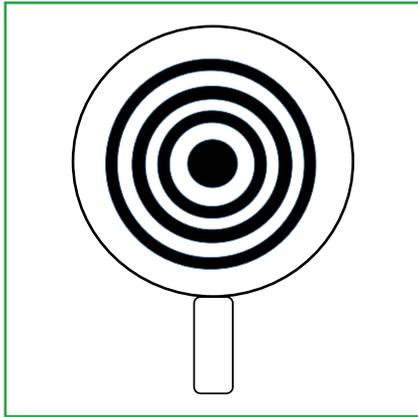


Fig. 2: Œil de bœuf.

un nystagmus déclenché ou un trouble du comportement majeur, un avis spécialisé est justifié sans délai si l'enfant a plus de 4 mois.

2. Les tests d'acuité visuelle après 2 ans

Ils sont utilisés de près et de loin en binoculaire et en monoculaire pour évaluer la vision de l'enfant. Plusieurs tests sont disponibles pour les petits, tels les tests de Pigassou, du Cadet (fig. 3), de Rossano-Weiss, de Stycar, les E de Snellen, l'échelle de Monoyer, etc., et sont choisis selon l'âge de l'enfant en âge verbal.



Fig. 3: Test du Cadet.

3. Les lunettes à secteurs

Une paire de lunettes, en général une monture nourrisson, est munie de verres neutres avec deux secteurs nasaux semi-opaques dont les bords externes doivent arriver au bord de l'iris. Donc, en cas de strabisme, soit une partie du blanc de l'œil ne sera pas masquée (strabisme divergent), soit une partie de l'iris sera masquée (strabisme convergent). D'autre part, en présentant un objet à l'enfant à droite et à gauche, il tournera la tête vers l'objet afin de le fixer avec son œil sain, en cas d'amblyopie d'un œil. Plusieurs types de lunettes à secteurs existent (fig. 4 et 5).

4. Le stéréotest de Lang

Le test de Lang est une planche comportant des dessins en relief visibles par l'enfant en cas de vision stéréoscopique normale. Les jeunes enfants ne nomment pas les objets mais essaient de les saisir ou les fixent. Il élimine les anomalies de strabisme ou d'amblyopie en cas de positivité.

5. Les photoscreeners

Les appareils *photoscreeners* peuvent évaluer les erreurs de réfraction et certains proposent même une orientation (grâce à un logiciel simple). Cependant, les résultats doivent impérativement

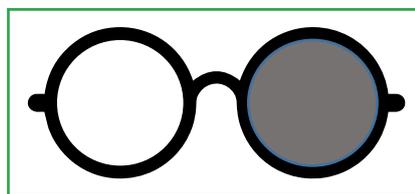


Fig. 4: Lunettes de dépistage.

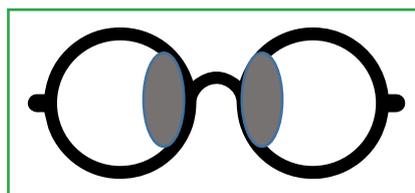


Fig. 5: Lunettes à secteurs binasaux.

être évalués avec le reste de l'examen clinique, les chiffres de réfraction obtenus n'étant qu'une estimation. Les *photoscreeners* utilisent une caméra infrarouge pour prendre des images des yeux non dilatés de l'enfant. Ils peuvent aussi évaluer la taille des pupilles et la transparence des milieux.

■ Quand adresser et à qui ?

Une leucocorie, une cornée trouble (glaucome), une mégalocornée, un strabisme d'apparition brutale, un strabisme divergent d'apparition brutale et un nystagmus d'apparition récente, surtout si unilatéral, doivent être adressés en urgence [11]. Devant des doutes sur l'existence d'un strabisme ou d'une amblyopie, l'enfant est adressé à l'ophtalmologiste, ou en premier lieu à l'orthoptiste qui adressera ensuite à l'ophtalmologiste si nécessaire [12].

■ Conclusion

L'examen clinique de l'enfant est déterminant pour le dépistage des anomalies visuelles. Les anomalies de la réfraction telles que l'hypermétropie, la myopie ou l'astigmatisme sont les plus fréquentes chez l'enfant de moins de 6 ans. Une attention particulière est portée aux antécédents familiaux. L'examen comporte l'aspect général oculaire, la recherche des reflets cornéens de la lumière permettant d'apprécier l'alignement oculaire. La motilité oculaire, la poursuite oculaire, le réflexe pupillaire et le Cover test sont évalués. Ces tests apprécient l'oculomotricité mais aussi l'amblyopie éventuelle.

Une opacité des milieux (cornée trouble, leucocorie) peut être retrouvée à l'examen et constitue une urgence. Le strabisme divergent du nourrisson doit lui aussi être adressé dans des délais courts et nécessite le plus souvent une imagerie cérébrale. La correction optique et le traitement de l'amblyopie et du strabisme

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

permettront une récupération visuelle grâce à la prise en charge précoce. Le dépistage visuel par le pédiatre représente un enjeu majeur car il permet une prise en charge ophtalmologique rapide et un meilleur résultat fonctionnel visuel.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Déficits visuels: dépistage et prise en charge chez le jeune enfant*. Rapport INSERM, Paris, 2002, XII.
2. SOLEBO AL, TEOH L, RAHI J. Epidemiology of blindness in children. *Arch Dis Child*, 2017;102:853-857.
3. BRÉMOND-GIGNAC D, COPIN H, LAPILLONNE A *et al*. European Network of Study and Research in Eye Development. Visual development in infants: physiological and pathological mechanisms. *Curr Opin Ophthalmol*, 2011;22:S1-S8.
4. *Dépistage des troubles visuels chez l'enfant*. Guide pratique HAS juin 2009.
5. BOIS C, BINOT MC, JONQUA F *et al*. Dépistage des troubles visuels entre 3 et 5 ans : expérience du service départemental de la Protection maternelle et infantile dans les Hauts-de-Seine, France. *J Fr Ophtalmol*, 2007;30:570-576.
6. BOIS C, BINOT MC, JONQUA F *et al*. Dépistage précoce des troubles visuels: expérience du service départemental de la Protection maternelle et infantile dans les Hauts-de-Seine. *J Fr Ophtalmol*, 2009;32:629-639.
7. HOLMSTROM M, EL AZAZI M, KUGELBERG U. Ophthalmological long-term follow up of preterm infants: a population based prospective study of the refraction and its development. *Br J Ophthalmol*, 1998;82:1265-1271.
8. HOLMSTROM G, EL AZAZI M, KUGELBERG U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol*, 1999;83:143-150.
9. BIRCH EE, O'CONNOR AR. Preterm birth and visual development. *Semin Neonatol*, 2001;6:487-497.
10. ORSSAUD C. Amblyopie. *J Fr Ophtalmol*, 2014;37:486-496.
11. MILAZZO S, TURUT P, BRÉMOND-GIGNAC D. La cataracte de l'enfant et sa stratégie, chirurgicale. *J Fr Ophtalmol*, 2011;34:192-197.
12. TAYLOR D, HOYT C. *Pediatric ophthalmology and strabismus*. Elsevier, 2012.

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

29^e Séminaire de Nutrition Pédiatrique de l'Hôpital Trousseau

JEUDI 10 OCTOBRE 2019

Amphithéâtre E. SORREL

9 h 00: Les nouvelles recommandations de la prise en charge nutritionnelle du végétalisme en pédiatrie	J. Lemale
9 h 30: Les statines sont-elles mieux tolérées chez l'enfant que chez l'adulte?	N. Mamann
10 h 00: Faut-il débiter la surveillance cardiovasculaire dès l'adolescence en cas d'hypercholestérolémie familiale?	F. Boccara
11 h 00: Prise en charge nutritionnelle des coliques du nourrisson: mythes et réalités	M. Bellaïche
11 h 30: Savoir reconnaître les signes dermatologiques des carences nutritionnelles	N. Bodak
12 h 00: L'alimentation a-t-elle une responsabilité dans l'augmentation de l'incidence des lithiases urinaires chez l'enfant?	J. Bacchetta
14 h 00: Les nouveaux repères PNNS en pédiatrie: sont-ils tous scientifiquement justifiés?	P. Tounian
14 h 30: Apport de l'imagerie cérébrale pour étudier les préférences alimentaires	D. Val-Laillet
15 h 00: Les nouveaux traitements de l'hyperphagie	B. Dubern
15 h 30: Le plaisir et la nutrition	Y. Constantinidès

Inscription et programme online : nutritiongastro-trousseau.aphp.fr

■ Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Dépistage des troubles du langage et des apprentissages

RÉSUMÉ: Les pédiatres “rencontrent” régulièrement les troubles des apprentissages dans leurs cabinets alors qu’ils les ont peu connus sur les bancs de la faculté. Les outils à leur disposition sont précieux pour les aider à dépister, décider des interventions nécessaires, suivre les enfants et accompagner leurs parents.

Les outils de dépistage des troubles du langage oral et écrit sont anciens. De nouveaux outils s’intéressent également au dépistage des troubles praxiques et du calcul, plus largement ignorés. La description des outils, de leur validation, de leurs objectifs et des actions à proposer participe à éclairer le choix du pédiatre. Les formations aux outils et à leur interprétation permettent une montée en compétences pour une meilleure coordination avec l’ensemble des professionnels concernés. C’est l’enfant qui en bénéficie.



C. BILLARD
Neuropédiatre, Association Arta.

Les enfants souffrant de troubles des apprentissages et du langage (TSLA) ne sont plus dans l’ombre! Ils ont fait l’objet de plusieurs rapports officiels afin d’améliorer en France leur reconnaissance et prise en charge ainsi que de soutenir leurs parents. Le dernier en date détaille les recommandations de la Haute Autorité de Santé [1] destinées à mettre en pratique dans toutes ses étapes le parcours de santé des enfants atteints de TSLA: dépistage, diagnostic, prise en charge coordonnée et adaptée aux besoins de chaque situation.

■ De qui parle-t-on?

La représentation que chacun se fait de ce terme générique TSLA, “troubles des apprentissages et du langage”, n’est pas forcément univoque et il convient de l’éclaircir pour mieux se comprendre [2].

Le trouble présenté chez ces enfants altère durablement et spécifiquement le développement d’un apprentissage (lecture, écriture, calcul) ou d’une fonction cognitive (langage oral, graphisme, coordination du geste ou connaissance

de l’espace, attention et fonctions exécutives). La prévalence est estimée à 8 % des enfants d’une classe d’âge pour l’ensemble des troubles. Le domaine altéré contraste avec des talents conservés dans d’autres domaines, ce qui donne toute son importance à une prise en charge de qualité, seule capable d’éviter les conséquences néfastes sur l’avenir des enfants en souffrance. La complexité de la prise en charge tient à la diversité de chaque situation: selon le type d’apprentissage ou de la fonction altérés, selon la sévérité du trouble parfois modérée, qui n’est pour autant pas à négliger, ou massive, encore responsable d’enfants non lecteurs à 10 ans, ce qui n’est pas acceptable. La vulnérabilité de l’environnement dans lequel l’enfant vit et la façon dont il s’adapte à son trouble sont autant de facteurs aggravants à prendre en compte.

Les TSLA sont classés en catégories de troubles: du langage, du développement de la coordination, des apprentissages et enfin déficit de l’attention/hyperactivité. C’est ce qu’on appelle communément en France les enfants “dys” (dysphasie, dyspraxie, dyslexie, dysorthographe, dyscalculie, TDA/H...). En 2001, le plan

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

Langage a sorti de l'ombre les troubles du langage oral et écrit, qui sont mieux repérés et pris en charge. Il n'en est pas de même pour les troubles praxiques et du calcul qui ne bénéficient pas autant de la diffusion des connaissances consensuelles, malgré leur fréquence.

Les TSLA font partie du groupe des troubles neurodéveloppementaux, à côté du trouble développemental intellectuel et du trouble du spectre de l'autisme. Le plus souvent, ils sont sans cause évidente, source d'incompréhension de l'entourage. Mais des symptômes similaires peuvent aussi survenir chez les enfants vulnérables du fait d'antécédents périnataux (prématurité ou souffrance néonatale) ou de lésions cérébrales postnatales (tumeur, traumatisme crânien sévère...). Ils peuvent aussi s'inscrire dans le cadre d'une affection génétique (comme une maladie de Recklinghausen).

Le rôle du médecin de l'enfant, chef d'orchestre

Tous les professionnels sont concernés par le parcours de santé par étapes selon la sévérité du trouble et son évolution. Le médecin, **prescripteur pertinent**, guide éclairé, est le chef d'orchestre du parcours de santé qui se décline en trois étapes, dès lors que les actions préventives destinées à une aide pédagogique précoce et ciblée n'ont pas donné les effets escomptés. Le premier niveau de proximité s'applique aux cas simples. Le second niveau plus spécialisé, également de proximité, est à développer. Enfin, le troisième niveau correspond aux centres de référence des troubles du langage et des apprentissages (CRTLA).

Les médecins de l'enfant ont un rôle essentiel à plusieurs niveaux :

- dépister par l'examen clinique de première intention ;
- conseiller les mesures préventives toujours utiles ;

- orienter vers les évaluations spécialisées si et seulement si elles sont nécessaires à l'enfant ;
- coordonner la prise en charge ;
- expliquer, conseiller et guider l'enfant et sa famille ;
- **suivre l'évolution de l'enfant** en cas de difficultés dépistées.

Parmi eux, les pédiatres sont dans les starting-blocks pour participer à **la définition des actions à mener en fonction du trouble dépisté et de l'âge de l'enfant** [3]. Autrement dit, dépister impose de proposer l'aide adaptée à la situation de l'enfant, qu'il s'agisse de la prescription d'une évaluation spécialisée, ou simplement d'une intervention pédagogique ou de conseils aux parents assortis d'un suivi de l'évolution.

Un outil pour l'examen clinique: les exigences

Utiliser un outil validé, c'est sortir de la subjectivité des plaintes des parents ou des enseignants. C'est mesurer aussi précisément que possible comment l'enfant se situe par rapport à une population de référence et observer comment il se sent dans cette situation. Par exemple, faire lire un petit texte en consultation permettra de repérer un enfant totalement non lecteur. Mais seul un outil normé précisera si la vitesse, la précision et la compréhension de lecture correspondent à ce qui est attendu pour la classe suivie.

La première exigence est la qualité de l'outil : un étalonnage dans une large population, définissant des normes transparentes. La seconde exigence est un objectif clair de l'outil : pour qui et pourquoi il a été conçu, quelles actions doivent en découler. La troisième exigence est la faisabilité au cabinet du médecin compte tenu de son niveau de spécialisation et du temps dont il dispose.

L'examen médical initial spécifique au dépistage des troubles des TSLA ne peut

pas se passer d'une mise en situation de l'enfant par un outil spécifique à son âge et au domaine à évaluer. Cette mise en situation complète l'anamnèse qui recherche des signes précoces d'alerte et précise l'histoire de l'enfant et de ses difficultés. L'anamnèse s'intéresse également aux antécédents personnels et familiaux qui constituent un facteur de risque. Il faut rajouter la nécessité devant un développement inhabituel de dépister un trouble sensoriel et d'être vigilant aux signes évoquant un trouble du spectre de l'autisme (TSA).

La fréquence des TSLA, la diversité des situations, les conséquences néfastes évitables avec une prise en charge adéquate, tout concourt à l'importance de la mission du pédiatre. Les outils utilisés doivent être soigneusement validés, rigoureusement utilisés et croisés avec les autres données de l'anamnèse, de l'examen et les recommandations sur la prise en charge.

Les outils à la disposition du médecin

La description des outils à la disposition du médecin qui suit n'est pas exhaustive. Elle s'intéresse spécifiquement aux missions du pédiatre : la prescription éclairée de ou des évaluations spécialisées, les conseils et le suivi.

1. Des outils anciens

Certains outils, bien qu'anciens, gardent tout leur intérêt du fait d'une passation rapide, simple avec un objectif clair. Ils ont aussi plusieurs limites : leur validation est ancienne, la plupart concernant essentiellement le langage et ils sont destinés à une seule tranche d'âge [4].

>>> Les questionnaires sont privilégiés dans la 4^e année

En particulier, le DPL3 et le QLC_3,5 [5, 6] offrent une structure pour l'observation dans le milieu habituel de l'enfant par

Réalités Pédiatriques, en partenariat avec le Laboratoire Modilac,
vous invite à voir ou revoir **EN DIFFÉRÉ**
la **WEBCONFÉRENCE INTERACTIVE**



Innovation en alimentation infantile et devenir du nourrisson

Programme

~ **Lactoferrine, pro-, prébiotiques et HMOs : quels sont les véritables effets de l'enrichissement des laits infantiles ?**

Dr. Marc Bellaïche, Hôpital Robert Debré, Paris

~ **Doit-on réellement craindre les carences lipidiques chez le nourrisson ?**

Pr. Patrick Tounian, Hôpital Trousseau, Paris

~ **Un enfant naît-il ou devient-il à haut potentiel ?**

Dr. Olivier Revol, Hospices Civils, Lyon

~ **Débat interactif**

Avec la participation du Dr. Sandra Brancato, Membre du bureau de l'AFPA, Nîmes



<https://modilac.realites-pediatriques.com>

Webconférence réservée au corps médical. **Inscription obligatoire**

Le dossier – Dépistages en cabinet : quels outils en 2019 ?

une personne familière (le parent pour le DPL3 et l'enseignant pour le QLC_3,5). Cette observation complète celle du médecin. Le DPL3 a l'avantage de sa simplicité : 10 questions permettent une appréciation rapide d'un développement du langage "à risque". Son utilisation est plutôt recommandée à 3,5 ans. L'interprétation des scores doit être nuancée car le pourcentage d'enfants repérés est très élevé (12 % "à risque" [score 0 à 2] et 16,5 % "à surveiller" [score 3-4]). L'objectif essentiel de ces questionnaires est de servir de base de conseils aux parents et aux programmes préventifs de stimulation langagière dont la description dépasse le cadre de cet article, mais qui méritent d'être développés en France [7].

Entre 3 et 4 ans, la prescription du bilan orthophonique s'impose si l'enfant présente un des trois critères de sévérité :

- il est inintelligible ;
- il ne fait pas de phrase ;
- sa compréhension est altérée [4].

>>> À partir de 4 ans, la mise en situation est plus précise

L'ERTL4 est l'ancêtre des tests de repérage/dépistage. Réalisable en une quinzaine de minutes, l'outil comporte trois épreuves obligatoires et deux épreuves facultatives pour un repérage des troubles du langage oral chez l'enfant de 3 ans et 9 mois à 4 ans et 6 mois [8]. La cotation définit un niveau global de langage oral de couleur verte s'il est normal, orange s'il nécessite une surveillance active ou rouge si le déficit justifie un diagnostic. Sur une population de 18 526 enfants dans trois départements, 17 % des enfants sont repérés, ce qui évidemment est bien au-delà de la prévalence des troubles du langage relevant à 4 ans d'un bilan orthophonique [4].

Entre 4 et 5 ans, la mise en place des stimulations langagières a toujours toute sa place, en particulier dans les environnements précaires. L'orientation en orthophonie se réfère toujours aux critères de

sévérité ainsi qu'aux facteurs de risques personnels périnataux ou familiaux de troubles du langage.

L'Eval Mater, destiné à la même tranche d'âge que l'ERTL4, explore en plus du langage oral plusieurs autres aspects sur la situation de l'enfant : développement psychomoteur, comportement, mode de vie et la santé de l'enfant [9]. S'il présente une valeur prédictive comme les outils précédents, l'Eval Mater dépiste un grand nombre d'enfants, ce qui en limite l'aide à la prescription d'évaluations spécialisées.

>>> Les outils destinés à l'examen systématique de la 6^e année

Il en existe deux qui concernent des publics d'utilisateurs et des objectifs différents.

La version 4 du BSEDS 5-6 est très utilisée dans le bilan effectué par les médecins scolaires en grande section de maternelle [10]. Cet outil, téléchargeable gratuitement, est conçu pour orienter en orthophonie un enfant en difficultés de langage oral, mais également pour des recommandations éducatives et pédagogiques car il est très fortement centré sur le langage oral et les compétences sous-jacentes à l'apprentissage du langage écrit.

L'ERTLA6 comporte 18 épreuves explorant les différents champs de compétence de l'enfant [11]. Diffusé dans le monde pédiatrique, l'ERTLA6 a fait l'objet d'une validation de sa valeur prédictive (un score ≥ 7 à l'ERTLA6 est associé à un échec d'un enfant sur deux en CE2). Mais son utilisation par le pédiatre présente plusieurs limites : il ne s'inscrit pas, comme le BSEDS, dans un programme de prévention pédagogique qui donnerait un sens à son caractère prédictif, et le score global ne détermine pas aussi clairement le profil des enfants et donc les indications de soins que les outils plus récents que nous allons voir.

Les outils destinés à la 6^e année s'inscrivent dans deux buts. Ils servent à prescrire un bilan orthophonique pour tout trouble persistant du langage oral et/ou de parole. Seuls les troubles purement articulatoires (prononciation du son isolément), n'entravant pas la communication, ne relèvent pas en grande section de maternelle (GSM) de l'orthophonie en raison de leur amélioration spontanée fréquente. Le dépistage des signes prédictifs de l'acquisition ultérieure du langage écrit sont à la base des programmes de prévention pédagogique tels que le programme PARLER [12].

En conclusion, la maternelle est l'âge clé du développement du langage oral [13]. Le DPL3, l'ERTL4 et le BSEDS participent au dépistage d'un déficit respectivement en PSM, MSM et GSM (petite, moyenne et grande section de maternelle). Ils servent à définir les programmes préventifs. En revanche, l'indication du bilan orthophonique se limite aux enfants avec critère de sévérité à 3 ou 4 ans, puis à partir de 5 ans à tout trouble persistant du langage.

>>> En primaire

Deux outils de cognisciences peuvent aider le pédiatre à une mesure rapide de la fluence de lecture. Le test OURA suit le développement du déchiffrement au CP [14]. Les deux textes *Monsieur Petit* et *Le Géant égoïste* du test E.L.FE mesurent le nombre de mots correctement lus en une minute [15]. Ces deux textes ne donnent cependant aucune indication sur le niveau de compréhension de lecture qui est une composante complémentaire essentielle.

La batterie EDA s'inscrit dans la lignée innovante d'une batterie généraliste : le même outil évalue, dans plusieurs tranches d'âge (MSM au CM2), plusieurs apprentissages et/ou fonctions cognitives pour venir en aide au raisonnement du médecin [16]. Elle élargit le champ du dépistage, jusqu'alors cantonné aux troubles du langage, aux troubles

praxiques et du calcul. L'EDA n'est plus éditée, mais sa démarche mérite d'être décrite pour ceux qui la possèdent.

Selon la situation de l'enfant, les apprentissages en langage écrit (lecture et orthographe) et en cognition mathématique, le langage oral (expression et compréhension) ainsi que le graphisme, le raisonnement et la planification peuvent être explorés à la carte. L'objectif est de ne se limiter ni à une seule fonction ni à une seule tranche d'âge afin d'obtenir le profil de l'enfant à l'aide d'un outil bien maîtrisé car plus souvent utilisé. C'est la première batterie de dépistage évaluant l'ensemble des fonctions cognitives et incluant le niveau de compréhension de lecture, l'orthographe et les acquisitions en mathématiques [17]. L'EDA a ainsi connu un grand succès, mais plusieurs raisons ont amené à lui offrir une succession : les deux versions de la batterie modulable de tests [18, 19].

2. En 2019, un outil complémentaire à ceux déjà existants

Après la BREV puis la batterie EDA, la BMT est l'outil de troisième génération, actualisé en fonction des connaissances actuelles et soigneusement validé. La BMT remplace l'EDA pour mieux satisfaire l'ensemble des professionnels. Les médecins de premier recours avaient besoin d'un outil validé et d'utilisation simple pour leur mission essentielle de dépistage des troubles des apprentissages et la prescription éclairée de l'évaluation orthophonique. Les médecins de second recours avaient besoin d'une batterie actualisée, complétée et offrant les avantages de l'informatisation. Afin de s'adapter au mieux aux besoins de l'enfant, aux conditions pratiques d'utilisation des professionnels et à la diversité de leur degré de spécialisation, deux versions différentes de la BMT ont été conçues :

– la BMT-*a* est l'outil simplifié en version papier, facile et rapide d'utilisation, destiné aux médecins de premier recours pour un dépistage fiable des troubles des

apprentissages du langage écrit et du calcul de la GSM à la 5^e [18];

– la BMT-*i* est l'outil complet offrant de nombreuses ressources à **moduler selon les besoins de l'enfant** destiné au médecin plus expérimenté [19]. L'informatisation améliore la fiabilité et le calcul automatique des résultats simplifie la tâche de l'utilisateur. La population ciblée est étendue jusqu'au collège. Les épreuves évaluant les praxies et la cognition mathématique ont été enrichies et des épreuves testant les fonctions attentionnelles et exécutives ont été créées. Son utilisation dans le cabinet du pédiatre nécessite un degré d'expertise sur les troubles des apprentissages et le choix raisonné d'épreuves ciblées sur les difficultés prédominantes de l'enfant.

L'étalonnage a concerné un échantillon représentatif de la population française de 1074 enfants et collégiens (MSM-5^e) tout venant pour définir les normes. Les deux versions comprennent de nombreux documents participant à la diffusion des connaissances sur les troubles des apprentissages [20]. Plusieurs manuels imprimés adaptés à la version choisie complètent le manuel *Épreuves* de la BMT-*a* et l'application utilisable sur tablette tactile de la BMT-*i*. Les manuels *Théorie et intervention* mettent à jour les connaissances sur les bases cognitives du développement normal et atypique de chaque fonction évaluée, ainsi que sur l'indication des interventions possibles, préventives ou de soins. Les manuels *Cas cliniques* illustrent la démarche diagnostique grâce à des scénarii typiques auxquels le professionnel pourra se référer. Ces cas cliniques réels permettent au professionnel d'acquérir une vraie démarche réflexive sur l'évaluation à partir de la BMT, en justifiant le choix des épreuves.

>>> **La BMT-*a*** évaluée, en 5 à 15 minutes selon la classe, l'apprentissage du langage écrit, de la cognition mathématique et de leurs prérequis de la GSM à la 5^e. L'utilisateur peut suivre précisément dans le manuel *Épreuves* le niveau

d'apprentissage de l'enfant selon la classe suivie (**fig. 1**). Plusieurs logos en facilitent l'utilisation : cotation en temps, réussites ou erreurs selon les épreuves (**fig. 2 et 3**). Les feuilles de passation

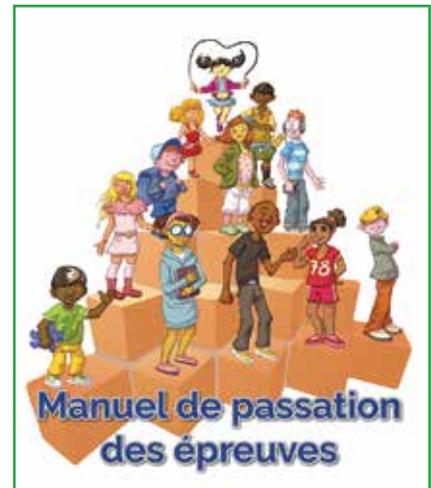


Fig. 1 : Le manuel *Épreuves* de la BMT-*a*.

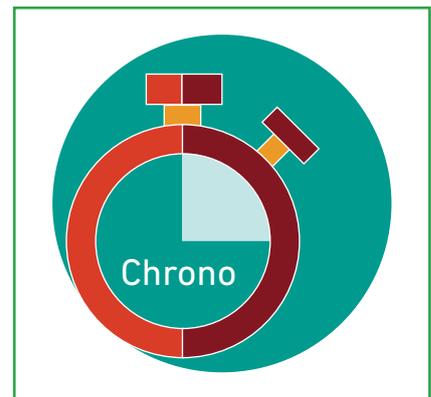


Fig. 2 : Le logo indique la nécessité de déclencher le chronomètre au début de l'épreuve et de l'arrêter lorsque l'enfant a terminé.

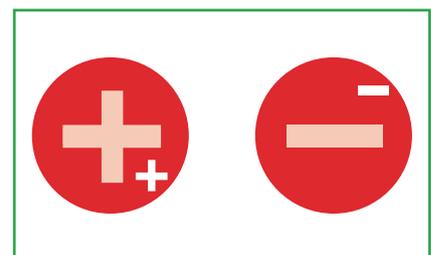


Fig. 3 : Les logos indiquent si la cotation est en réussites ou en erreurs.

I Le dossier – Dépistages en cabinet : quels outils en 2019 ?

(fig. 4) et de notation téléchargeables gratuitement permettent d'emblée de situer les résultats de l'enfant aux épreuves par rapport aux normes de référence (fig. 5). Les résultats de la population d'étalonnage sont exprimés en 7 classes décrites en ordre croissant de réussites :

- hors limite (score si faible qu'il n'a pas été observé lors de l'étalonnage) ;
- très faible (7 % d'enfants les plus faibles) ;
- faible (13 % suivants) ;
- moyen faible – moyen – moyen fort (18 – 24 – 18 % suivants) ;
- fort (13 % suivants) ;
- très fort (7 % les plus forts).

Les épreuves concernent les apprentissages en langage écrit et cognition mathématique attendus selon la classe suivie par l'enfant.

● **En grande section de maternelle**, les épreuves évaluent pour une intervention préventive les signes prédictifs de difficultés ultérieures en langage écrit (conscience phonologique et connaissance des lettres), ainsi qu'en mathématique (chaîne verbale et capacité à montrer le nombre de doigts correspondant à un nombre énoncé).

● **En CP**, les épreuves dépistent un développement inhabituel des apprentissages à la moindre plainte ou systématiquement (en cas d'antécédents familiaux, personnels de trouble du langage oral, d'apprentissages insuffisants en GSM, de vulnérabilité périnatale ou environnementale). L'acquisition du déchiffrement est appréciée par la lecture de lettres, mots fréquents, syllabes, digraphes, logatomes, trigraphes et phrases, puis la vitesse, précision et compréhension de lecture d'un texte simple après Pâques. La dictée de lettres, syllabes et d'une phrase teste l'orthographe. La chaîne verbale et la lecture de nombres évaluent l'acquisition du nombre.

L'année du CP est l'année de la mise en place d'interventions pédagogiques ciblées, intensives dont les effets doivent

1 + 3 =		2 - 1 =	
4 + 0 =		3 - 0 =	
3 + 2 =		4 - 4 =	
2 + 2 =		5 - 2 =	
0 + 5 =		4 - 1 =	
2 + 7 =		7 - 2 =	
4 + 3 =		8 - 4 =	
5 + 5 =		9 - 5 =	
8 + 2 =		6 - 3 =	
6 + 3 =		8 - 5 =	
4 + 8 =		10 - 5 =	
12 + 6 =		9 - 4 =	
9 + 7 =		7 - 3 =	
15 + 4 =		9 - 6 =	
9 + 9 =		8 - 3 =	
15 + 6 =		12 - 3 =	
8 + 12 =		15 - 5 =	
14 + 7 =		18 - 7 =	
5 + 17 =		13 - 5 =	
15 + 4 =		14 - 7 =	
9 + 11 =		17 - 9 =	

Fig. 4 : Exemple d'une partie des feuilles de passation du calcul mental (additions et soustractions).

être évalués. **Un bilan orthophonique** et/ou un examen plus détaillé s'imposent également devant un des critères de sévérité : trouble du langage oral, peu de syllabes lues à Noël ou **une dynamique de développement insuffisante**.

● **Du CE1 à la 5^e**, les épreuves de la BMT-a sont adaptées à la classe suivie : lecture d'un texte pour en apprécier les 3 composantes (vitesse, précision et compréhension), dictée de logatomes, phrases ou texte et deux épreuves en mathématiques (lecture de nombres et calcul mental en 1 minute ainsi que la chaîne verbale en CE1).

Du CE1 au CM1, tout trouble de l'acquisition du langage écrit et du nombre et du calcul nécessite une action. Dans le cas de M. (fig. 5), les scores altérés en langage écrit imposent un bilan orthophonique de langage écrit et les faibles scores en calcul contrastant avec une bonne lecture des nombres justifient un entraînement spécifique.

Du CM2 à la 5^e, il s'agit de dépister des troubles encore non repérés ou suivre l'évolution pour faire le point sur la nécessité d'arrêter une rééducation ou en commencer une autre. Il s'agit aussi d'offrir une réponse pédagogique aux

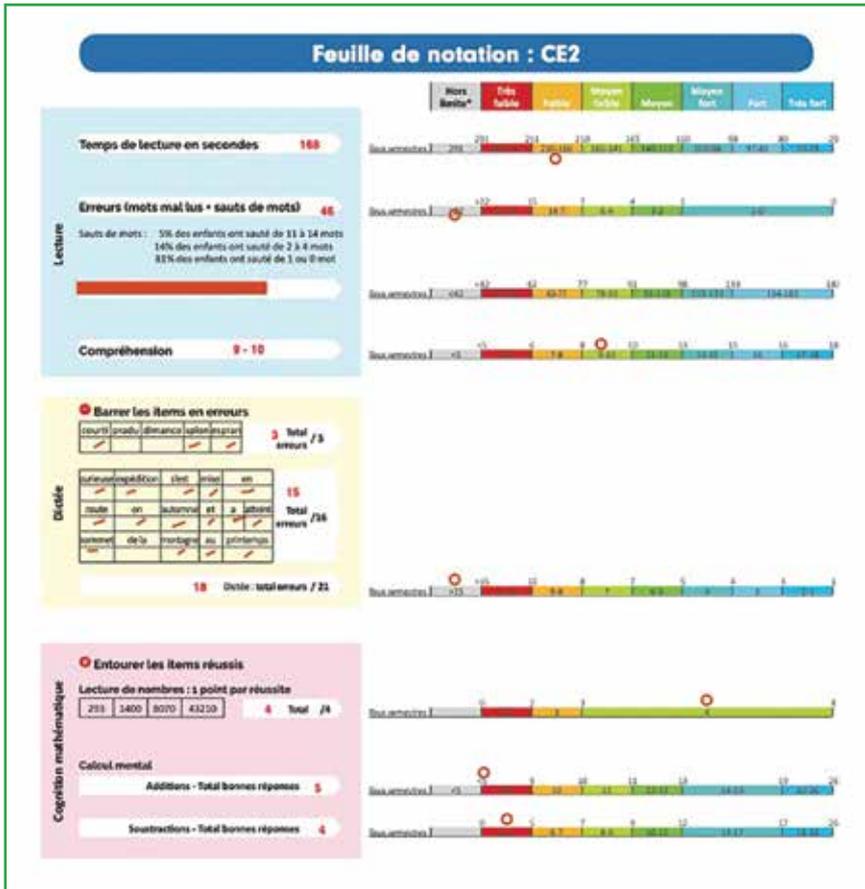


Fig. 5 : Feuille de notation de M., enfant de CE2 en difficulté dans le langage écrit. Les couleurs de la première ligne indiquent la classe des normes : hors limite (gris) puis les 7 classes de la plus faible (rouge) à la plus forte (bleu foncé). M. présente des scores faibles en vitesse et hors limite en précision de lecture, orthographe ainsi qu'en calcul mental. La compréhension de lecture est correcte, de même que la lecture de nombres.

langage écrit, mais aussi du nombre et du calcul pour l'action pédagogique et la prescription pertinente du bilan orthophonique et le suivi des enfants. Il s'agit aussi, par la pratique de cet outil, de permettre une montée en connaissances des médecins pour une meilleure information et un accompagnement des parents ainsi qu'un échange plus riche avec les rééducateurs et les enseignants.

Mais le rôle du pédiatre dans le parcours de soins des TSLA ne s'arrête pas au premier recours ! Pour aller plus loin dans l'analyse du trouble et du profil cognitif dans lequel il s'inscrit, la BMT-*i* est l'outil approprié.

>>> La BMT-*i* comporte de nombreuses ressources qui ne sont pas présentes dans la BMT-*a*. Elle n'est évidemment pas conçue comme une batterie à faire passer de façon exhaustive mais comme une aide à une démarche raisonnée.

Les épreuves choisies selon la situation servent à apprécier l'existence d'un déficit et permettent de prescrire les évaluations spécialisées nécessaires aux besoins de l'enfant. Selon la situation, le choix portera sur les apprentissages en langage écrit et cognition mathématique, le langage oral (expression et compréhension lexicales et syntaxiques, phonologie et métaphonologie), le raisonnement (complétion de formes, classification), le graphisme et la visuo-construction (**fig. 6**). Elle permet ainsi le dépistage

lacunes observées et d'officialiser les aménagements scolaires (PAP : projet d'accompagnement personnalisé).

La BMT-*a* est l'outil simple permettant au médecin de premier recours un dépistage non seulement des troubles du

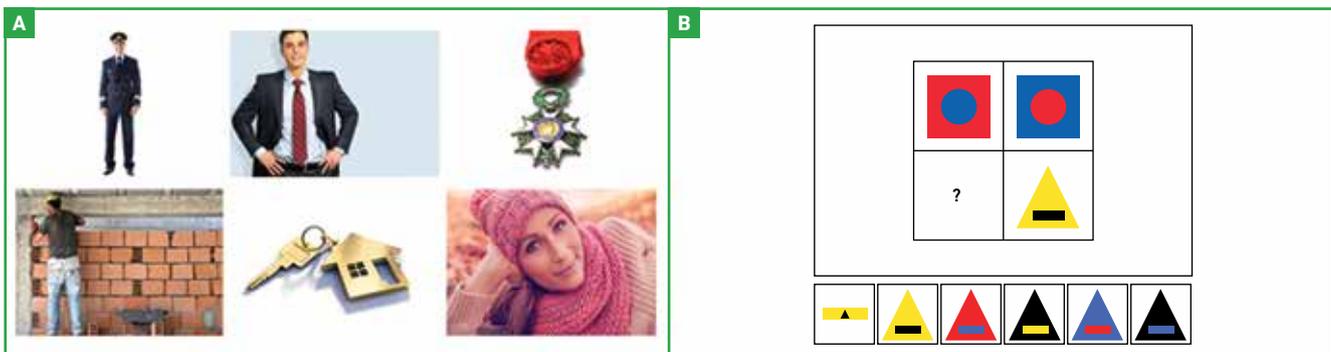


Fig. 6 : Exemple d'items de la BMT-*i*: épreuve de compréhension lexicale (A) et de raisonnement (B). L'enfant clique sur la bonne réponse qui est enregistrée automatiquement (image correspondant à "uniforme" ou forme adéquate pour remplir la case ?).

Le dossier – Dépistages en cabinet : quels outils en 2019 ?

des troubles du calcul, du graphisme et praxiques. Elle est aussi aujourd'hui la seule batterie soigneusement étalonnée en population française pour évaluer les capacités attentionnelles.

Les épreuves apparaissent sur l'application et, selon l'épreuve, la réponse de l'enfant est enregistrée automatiquement, en direct par l'examineur ou bien *a posteriori*, permettant un accès simplifié à tous les scores et temps de passation en référence à leurs normes. Le temps de passation varie selon les épreuves choisies. Il est d'une vingtaine de minutes pour dépister un trouble du langage oral, écrit ou de la cognition mathématique, ou pour une évaluation des compétences non verbales. Il est d'une heure environ pour l'analyse des fonctions attentionnelles et exécutives.

Une passation en plusieurs séances réalisées soit par le médecin, soit partagées avec les autres professionnels est à choisir selon la situation de chaque enfant, le degré de spécialisation du professionnel et le temps dont dispose l'examineur. La BMT-*i* est l'outil à privilégier pour les pédiatres montant en compétences pour une expertise de niveau 2.

Conclusion

Pour permettre au médecin d'exercer pleinement son rôle, plusieurs conditions sont nécessaires :

- disposer d'outils permettant de réaliser le dépistage et la prise de décision ;
- former les médecins à l'utilisation et l'interprétation de ces outils ;
- intégrer leur activité de dépistage dans un fonctionnement en réseau avec tout l'ensemble des professionnels concernés.

Les outils utilisables dans la pratique quotidienne du médecin de l'enfant existent. Les formations aux outils permettent aussi de mieux appréhender la décision du médecin en termes de prescription des évaluations spécialisées.

Ces outils aident le médecin à la prescription éclairée, l'accompagnement de l'enfant et de sa famille, le suivi de l'évolution, les échanges avec les autres professionnels de l'éducation et des soins. Les enfants souffrant de TSLA et leur famille ont une demande de ces missions du médecin qui nécessitent une prise en compte de leur valorisation financière.

BIBLIOGRAPHIE

1. Comment améliorer le parcours de soins d'un enfant avec troubles spécifiques du langage et des apprentissages, 2018. www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018.../guide_tsla_vf.pdf
2. BILLARD C. Troubles du langage et des apprentissages : un parcours de santé coordonné publié par la Haute Autorité de Santé. *Le Pédiatre*, 2018;5-7.
3. WILLIG TN, BLANC JP, ASSATHIANY R et Association Française de Pédiatrie Ambulatoire. Le pédiatre libéral dans le parcours de soins des enfants présentant des troubles "Dys". *Arch Pédiatr*, 2017;24:1088-1095.
4. VALLÉE L, DELLATOLAS G. Rapport de la commission d'experts chargée d'élaborer au niveau national des recommandations sur les outils à usage des professionnels de l'enfance dans le cadre du plan d'action pour les enfants atteints d'un trouble spécifique du langage, 2005. solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/06.reco_outils_rep.pdf
5. Coquet F, Maëtz B. *Le DPL3*. Isbergues : Ortho Édition, 2000.
6. CHEVRIE-MULLER C, WATIER L, ARABIA J et al. Repérage par les enseignants des difficultés de langage et de comportement chez 2 059 enfants de 3 ans et demi. *Rev Épidémiol Santé Publique*, 2005;53:645-657.
7. BIANCO M. *Du langage oral à la compréhension de l'écrit*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2015.
8. ROY B. Intérêt d'une épreuve de repérage des troubles du langage lors du bilan médical de l'enfant de 4 ans (ERTL4). *Med Hyg*, 1993;51:375-377.
9. MANCINI J, PECH-GEORGEL C, BRUN F et al. *Eval Mater : bilan de dépistage des troubles d'apprentissage en maternelle*. Marseille : Solal, 2005.
10. ZORMAN M, JACQUIER-ROUX M. BSEDS 5-6 : un dépistage des difficultés de langage oral et des risques de développer une dyslexie qui ne fait pas l'économie de la réflexion clinique. *ANAE*, 2002, 66:48-55.
11. ROY B, MAEDER C, KIPFFER-PIQUARD A et al. *Épreuves de repérage des troubles du langage et de l'apprentissage de l'enfant de 6 ans (ERTLA6)*. Nancy : Com-Medic, 2000.
12. BRESSOUX P, ZORMAN M. Présentation et évaluation du programme de prévention « PARLER » (Parler Apprendre Réfléchir Lire Ensemble pour Réussir), 2009. www.cognisciences.com/IMG/parler-presentation-evaluation.pdf
13. BILLARD C. Troubles du langage oral chez l'enfant. *Encyclopædia Universalis* [en ligne], www.universalis.fr/encyclopedie/troubles-du-langage-oral-chez-l-enfant/
14. BILLARD C, LEQUETTE C, POUGET G et al. *Outil de Repérage des Acquis en LECTure des élèves en CP À l'usage du personnel de santé*. www.cognisciences.com
15. LEQUETTE C, POUGET G, ZORMAN M. E.L.FE *Évaluation de la Lecture en Fluence*. www.cognisciences.com/accueil/outils/article/e-l-fe-evaluation-de-la-lecture-en-fluence
16. BILLARD C, TOUZIN M. *EDA : batterie d'évaluation des apprentissages et des fonctions cognitives*. Isbergues : Ortho édition, 2011.
17. WILLIG TN, BILLARD C, BLANC JP et al. Un nouvel outil d'évaluation des fonctions cognitives et des apprentissages pour le pédiatre : l'EDA, de la théorie à la pratique. *Le Pédiatre*, 2013;17-20.
18. BILLARD C, MIRASSOU A, TOUZIN M. *Batterie de dépistage de première intention des difficultés du langage écrit et de ses pré-requis*. Isbergues : Ortho édition, 2019.
19. BILLARD C, MIRASSOU A, TOUZIN M. *Batterie modulable de tests informatisée (BMT-i)*. Isbergues : Ortho édition, 2019.
20. BILLARD C, MIRASSOU A, TOUZIN M et al. Trouble de développement du langage et des apprentissages : des critères pour décider des interventions. *Le Pédiatre*, 2018;15-19.

L'auteur a déclaré être co-auteur des batteries EDA et BMT.

Le dossier – Dépistages en cabinet: quels outils en 2019?

EN PRATIQUE, ON RETIENDRA

Dépistage de la surdité

- En France, le dépistage en maternité de la surdité est organisé depuis 2012.
- Les nouveau-nés avec facteurs de risque ou transférés doivent être dépistés par PEAA.
- La surdité peut apparaître secondairement ou être évolutive.
- Si l'enfant présente un facteur de risque de surdité, la surveillance auditive doit se poursuivre même avec un premier examen de dépistage normal.
- Éléments cliniques qui peuvent orienter vers un diagnostic de surdité : inquiétudes parentales, facteurs de risque de surdité, niveau linguistique décalé, troubles de la parole et du langage, troubles du comportement, difficultés scolaires, antécédents otologiques sévères/prolongés.
- Un trouble du langage justifiant d'une rééducation orthophonique doit être exploré en audiométrie.

Dépistage des troubles visuels

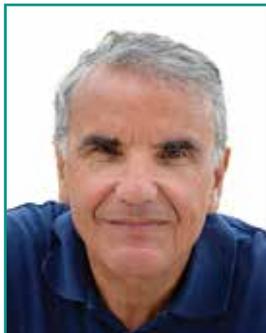
- En moyenne, 20 % des enfants de moins de 6 ans présentent des troubles visuels.
- La plupart de ces troubles sont des troubles de la réfraction : hypermétropie, myopie et astigmatisme.
- Un strabisme convergent intermittent avec des spasmes accommodatifs est considéré comme normal avant l'âge de 3 mois.
- Un strabisme divergent doit alerter le pédiatre et faire adresser rapidement l'enfant à un ophtalmologiste ou si possible à un ophtalmo-pédiatre.
- Un strabisme permanent doit alerter le pédiatre et faire adresser rapidement l'enfant à un ophtalmologiste ou si possible à un ophtalmo-pédiatre.

Dépistage des troubles du langage et des apprentissages

- La fréquence des TSLA, la diversité des situations, les conséquences néfastes évitables avec une prise en charge adéquate, tout concourt à l'importance de la mission du pédiatre. Les outils utilisés doivent être soigneusement validés, rigoureusement utilisés et croisés avec les autres données de l'anamnèse, de l'examen et les recommandations sur la prise en charge.
- La maternelle est l'âge clé du développement du langage oral. Le DPL3, l'ERTL4 et le BSEDS participent au dépistage d'un déficit respectivement en PSM, MSM et GSM. Ils servent à définir les programmes préventifs. En revanche l'indication du bilan orthophonique se limite aux enfants avec critère de sévérité à 3 ou 4 ans, puis à partir de 5 ans à tout trouble persistant du langage.
- La BMT-*a* est l'outil simple permettant au médecin de premier recours un dépistage non seulement des troubles du langage écrit, mais aussi du nombre et du calcul pour l'action pédagogique et la prescription pertinente du bilan orthophonique et le suivi des enfants.
- La BMT-*i* est l'outil à privilégier pour les pédiatres montant en compétences pour une expertise de niveau 2.

Un germe et sa prévention

Le pneumocoque



**R. COHEN¹⁻⁵, N. OULDALI^{1, 2, 6},
E. VARON⁵, C. LEVY^{1, 2, 4, 5}**

¹ ACTIV, Association Clinique et Thérapeutique Infantile du Val-de-Marne, SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS,

² GPIP, Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique, PARIS,

³ Unité Court Séjour, Petits nourrissons, Service de Néonatalogie, Centre Hospitalier Intercommunal de CRÉTEIL,

⁴ Université Paris Est, IMRB-GRC GEMINI, CRÉTEIL,

⁵ Clinical Research Center (CRC), Centre Hospitalier Intercommunal de CRÉTEIL,

⁶ Unité de recherche ECEVE, UMR INSERM 1123, PARIS.

va se transmettre par voie aérienne d'un individu à l'autre et provoquer éventuellement des maladies chez le sujet colonisé en envahissant les tissus ou le sang (*fig. 2*) [1].

Le pneumocoque est la première cause d'infection bactérienne chez l'homme et représente une cause majeure de mortalité et de morbidité dans le monde, notamment dans les pays en voie de

développement [2, 3]. Les jeunes enfants de moins de 3 ans, les sujets âgés de plus de 65 ans et les sujets à risque (asplénie, immunodéficiences diverses) constituent les groupes dans lesquels l'incidence de la maladie est la plus élevée : plus de 10 fois supérieure à celle observée dans les autres groupes d'âge chez les sujets sains (*fig. 3 et tableau I*).

Histoire du pneumocoque [4]

Le pneumocoque a été observé pour la première fois en microscopie dans un tissu pulmonaire infecté (d'où le nom de la bactérie) en 1875 par Klebs, puis par Eberth et Koch en 1880 et 1881. Mais c'est Pasteur et Sternberg qui l'ont isolé pour la première fois en 1881. Dès sa découverte, la dualité de cette bactérie, à la fois hôte normal du microbiote respiratoire et impliquée dans des infections graves et potentiellement mortelles, a été suggérée.

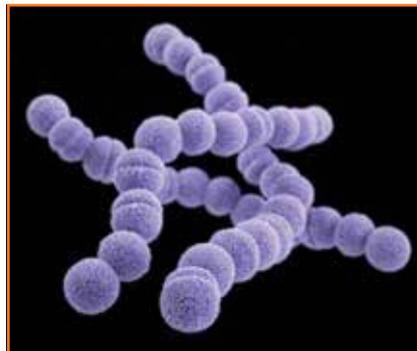


Fig. 1 : Le pneumocoque (source : CDC).

Le pneumocoque (*fig. 1*) (cocci à Gram positif se présentant sous forme de diplocoque le plus souvent) ou plus précisément les pneumocoques (avec plus de 94 sérotypes différents identifiés) sont des hôtes habituels du rhinopharynx, essentiellement celui de l'enfant [1]. Ces bactéries sont très majoritairement humaines, seuls les grands singes étant aussi capables de porter cette espèce dans leur rhinopharynx. Tous les enfants de moins de 5 ans sont porteurs de pneumocoque à un moment ou l'autre de l'année, et c'est à partir du rhinopharynx que cette bactérie

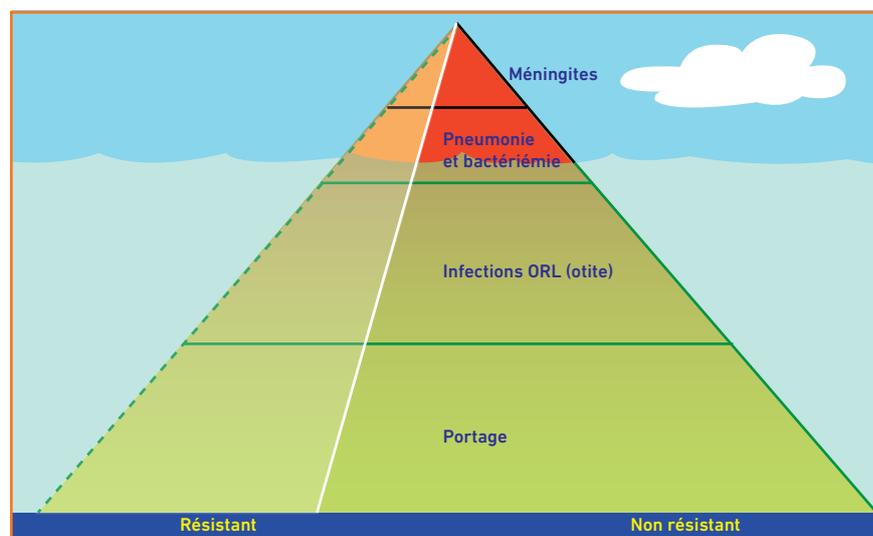


Fig. 2 : Iceberg des infections à pneumocoque chez l'enfant.

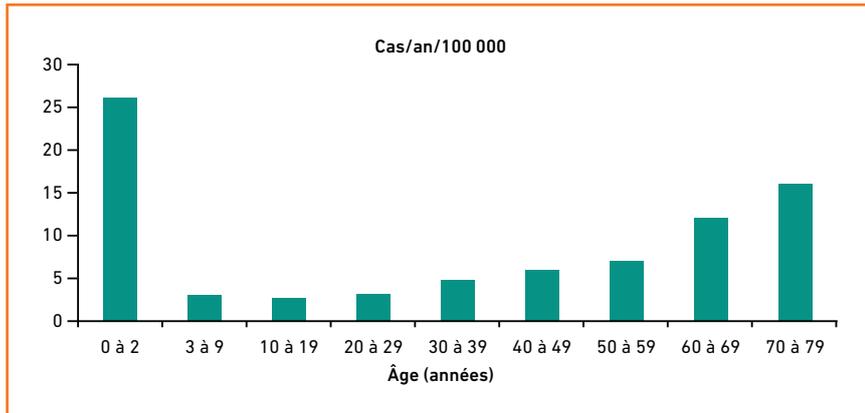


Fig. 3: Incidence des infections invasives à pneumocoque en fonction de l'âge.

<p>Patients immunodéprimés (concernés par les recommandations de vaccination des immunodéprimés et patients atteints de syndrome néphrotique)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspléniques ou hypospléniques (incluant les drépanocytoses majeures) - Atteints de déficits immunitaires héréditaires - Infectés par le VIH, quel que soit le statut immunologique - Sous chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne - Transplantés ou en attente de transplantation d'organe solide - Greffés de cellules souches hématopoïétiques - Traités par immunosuppresseur, biothérapie et/ou corticothérapie pour une maladie auto-immune ou inflammatoire chronique - Atteints de syndrome néphrotique
<p>Patients non immunodéprimés porteurs d'une maladie sous-jacente prédisposant à la survenue d'IIP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cardiopathie congénitale cyanogène, insuffisance cardiaque - Insuffisance respiratoire chronique, bronchopneumopathie obstructive, emphysème - Asthme sévère sous traitement continu - Insuffisance rénale - Hépatopathie chronique d'origine alcoolique ou non - Diabète non équilibré par le simple régime - Patients présentant une brèche ostéoméningée, un implant cochléaire ou candidats à une implantation cochléaire

Tableau I: Patients à risque élevé d'IIP.

Le pneumocoque est le prototype de bactérie extracellulaire encapsulée capable de résister à la phagocytose en l'absence d'anticorps spécifiques dirigés contre la capsule polysaccharidique. Or, il existe de très nombreuses capsules différentes (permettant de distinguer plus de 94 sérotypes différents).

Le sérotype 1 a été isolé pour la première fois dans une hémoculture d'un adulte présentant une pneumonie. C'est en 1929 qu'Avery et Goebel ont montré que cette capsule polysaccharidique était immunogène à condition qu'elle soit fixée à une protéine, découverte clé pour la mise au point des futurs vaccins.

Épidémiologie des infections pneumococciques

Le spectre des maladies pneumococciques s'étend des infections invasives (IIP), parfois mortelles, à des maladies moins sévères mais plus fréquentes [1, 3-5]. Les infections invasives comportent les méningites, les pneumonies bactériémiques et les empyèmes, les septicémies sans point d'appel clinique, mais aussi des ostéoarthrites, péritonites, cellulites... Les maladies moins sévères (parfois appelées infections muqueuses) mais plus fréquentes sont les pneumonies sans isolement de bactéries dans un milieu stérile, les otites moyennes aiguës, les sinusites, les conjonctivites, mais aussi des infections respiratoires non spécifiques.

Dans tous les pays, l'incidence des infections pneumococciques est particulièrement élevée chez les jeunes enfants avant l'âge de 3 ans et après l'âge de 70 ans. Tous les individus sont susceptibles de faire des infections pneumococciques mais, dans certains groupes de population, ce risque est plus important : drépanocytaires, aspléniques, brèche méningée, implant cochléaire, immunodéprimés... La liste des patients dits à haut risque d'infections pneumococciques est longue.

Tous les sérotypes de pneumocoque n'ont pas la même capacité à coloniser le rhinopharynx ou à provoquer des infections :

- certains sérotypes sont retrouvés fréquemment en portage et en pathologie ;
- d'autres beaucoup plus souvent en portage qu'en pathologie ;
- d'autres enfin sont peu retrouvés en portage (car leur durée de portage est très courte) mais sont souvent impliqués dans les infections et évoluent plutôt sur un mode épidémique.

Ceci est la conséquence du pouvoir pathogène variable (*disease potential* en anglais) des différents sérotypes et, au sein même des sérotypes, des différents

Un germe et sa prévention

clones identifiés par des techniques de biologie moléculaire [6].

Le profil des infections pneumococques peut varier en fonction du sérotype impliqué : certains comme le sérotype 1 donnent préférentiellement des pneumonies, d'autres plus fréquemment des bactériémies ou des méningites [7]. Enfin, les sujets présentant des pathologies sous-jacentes peuvent s'infecter avec n'importe quels sérotypes, même les moins pathogènes [8]. Cependant, il est important de souligner qu'**aucun pneumocoque ne peut être considéré comme non pathogène** et tous peuvent induire une maladie, en particulier chez les sujets ayant une pathologie sous-jacente.

Les vaccins non conjugués

Des vaccins contre le pneumocoque existent depuis plus de 50 ans. Ils sont composés de polysaccharides, constituants principaux de la capsule des pneumocoques, elle-même spécifique de chaque sérotype. Ces premiers vaccins, uniquement polysaccharidiques, s'ils ont une certaine efficacité contre les infections invasives de l'adulte et du grand enfant, ne sont pas immunogènes chez l'enfant de moins de 2 ans et n'ont pas d'efficacité sur les infections non invasives ou le portage rhinopharyngé.

Un vaccin 14-valent, contenant 50 µg de polysaccharide capsulaire, a été homologué en 1977 et, en 1983, il a été remplacé par un vaccin 23-valent contenant 25 µg de polysaccharide des sérotypes suivants : 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F et 33F.

Par ailleurs, aucun effet rappel n'est observé lors des infections successives, voire une hypo-réactivité pour certains sérotypes. Néanmoins, du fait de leur couverture sérotypique plus large, ces vaccins sont recommandés chez les sujets à risque, à partir de l'âge de 2 ans,

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les premiers essais vaccinaux contre le pneumocoque datent de 1914 et avaient été conduits par Sir Almroth E. Wright auprès d'ouvriers miniers d'Afrique du Sud. Il avait utilisé un vaccin préparé à partir de bactéries entières tuées par la chaleur, afin de réduire les pneumonies à pneumocoque très fréquentes au sein de cette population. Il aura cependant fallu attendre près de 70 ans pour qu'en 1977, un premier vaccin polysaccharidique soit introduit aux États-Unis puis en Europe, ancêtre de l'actuel vaccin antipneumococcique 23-valent non conjugué.

THE LANCET, JANUARY 3, 1914.

Observations
ON
PROPHYLACTIC INOCULATION AGAINST
PNEUMOCOCCUS INFECTIONS,
AND ON THE RESULTS WHICH HAVE BEEN
ACHIEVED BY IT.¹
BY SIR ALMROTH E. WRIGHT, M.D., F.R.S.,
IN CONJUNCTION WITH
W. PARRY MORGAN, M.B. CANTAB., L. COLEBROOK,
M.B. LOND., AND R. W. DODGSON, M.D. LOND.

GENTLEMEN,—I have the honour herewith to lay before you the second, and concluding, part of my Report on the Causation, Prophylaxis, and Treatment of the Pneumonia which affects the Native Labourers, and in particular the Tropical Native Labourers, in the Rand Mines.

In the introduction to Part I. the broad principles which must guide us when confronting bacterial disease were elucidated. It was explained that whether the object we have in view is prophylaxis or cure—that is, whether, as in prophylactic inocu-

TABLE I.—Data of Blood Cultures and Lung Puncture Cultures undertaken upon Cases of Pneumonia in Tropical Natives treated in the Hospital of the Witwatersrand Native Labour Association.²

Nature of the bacteriological observation.	Number of cases examined.	Number of cases in which the pneumococcus was found.	Number of cases in which the cultures remained sterile.	Number of cases in which a microbe other than the pneumococcus was found.
Blood cultures (1 to 20 c.c. of blood).	390	99*	277†	4‡
Lung puncture cultures.	53	34§	18	1‡

* Of these, 56 (i.e., 56 per cent.) succumbed. † Of these, 76 (i.e., 27.5 per cent.) succumbed. ‡ The micro-organism which grew was in each case one of the coll group. § Of these, 10 succumbed. || Of these, 6 succumbed.

deducible from the experience won in connexion with immunisation against other bacterial infections.

SECTION I.—Preparation of Pneumococcus Vaccines.
We experimented somewhat extensively with a view to selecting for use a medium which would give a very copious culture of

en schéma séquentiel avec les vaccins conjugués (cf. schéma vaccinal).

Les vaccins conjugués

1. La conjugaison

Des vaccins conjugués dans lesquels les polysaccharides sont couplés à des protéines pour les rendre plus immunogènes et devenir ainsi efficaces chez le nourrisson ont été mis au point à la fin des années 1990.

2. Efficacité contre les infections invasives [5-11]

En 2000, un vaccin antipneumococcique (PCV) contenant 7 sérotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) a été introduit aux

États-Unis, ces sérotypes étant impliqués dans plus de 85 % des IIP de l'enfant dans ce pays. Malheureusement, ce vaccin était peu adapté aux sérotypes des pays en voie de développement. En effet, si son introduction dans les pays industrialisés a entraîné une réduction spectaculaire de tous les types d'infections pneumococques grâce à la quasi-disparition des sérotypes vaccinaux (VT), on a pu observer une incidence croissante des infections dues à des sérotypes non vaccinaux (NVT), phénomène appelé "remplacement sérotypique". Cet état de fait a soulevé des questions légitimes quant à l'efficacité à long terme de ces vaccins.

Les PCVs de deuxième génération (PCV10 et PCV13) ont élargi le nombre de valences afin d'inclure les sérotypes devenus les plus fréquents retrouvés dans la majorité

des pays du monde, y compris ceux en voie de développement. Le PCV10 comporte, en plus du PCV7, les sérotypes 1, 5 et 7F. Le PCV13 comporte, en plus du 10-valent, les sérotypes 3, 6A et 19A. En France, le remplacement du PCV7 par le PCV13 en 2010 a amélioré la protection en réduisant de plus de 30 % le nombre de nouveaux cas de septicémies et de méningites à pneumocoque chez l'enfant entre 2008-2009 et 2014. Globalement, les sérotypes contenus dans ces vaccins étaient plus pathogènes que les sérotypes non vaccinaux. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'ils avaient été choisis. Après le remplacement du PCV7 par le PCV10 ou le PCV13, on a pu observer une diminution supplémentaire de l'incidence des infections à pneumocoque. D'une façon générale, l'efficacité sur le terrain des PCVs (dans tous les pays où la couverture vaccinale est bonne) est quasiment de 100 % pour les sérotypes contenus dans les PCVs, sauf pour le sérotype 3.

Les différences observées d'un pays à l'autre sur l'incidence des différentes infections pneumococciques dépendent en grande partie de l'ampleur et du type du remplacement sérotypique, mais aussi de la distribution sérotypique avant même l'introduction de ces vaccins. En effet, l'augmentation de certains sérotypes non vaccinaux (notamment 12F et 24F en France) a érodé en partie l'efficacité de ces vaccins dans certaines pathologies, mais ne remet pas en cause leur intérêt global [12-14]. Ceci a conduit au développement de nouveaux vaccins comportant plus de sérotypes (un vaccin 15-valent et un vaccin 20-valent sont en développement).

3. Efficacité sur les pneumonies [5, 14]

Les pneumonies peuvent être dues à de très nombreux agents pathogènes : le pneumocoque, mais aussi de très nombreux virus et bactéries (*Mycoplasma*, *Chlamydia*, *Hæmophilus influenzae*...). En pratique clinique, il est très difficile de prouver l'étiologie des pneumonies. Même en réalisant l'ensemble des pré-

lèvements possibles et en utilisant des méthodes de biologie moléculaire, moins de 10 % des pneumonies sont documentées à pneumocoque.

Et pourtant, depuis l'introduction des PCVs de deuxième génération, de très nombreuses études ont confirmé leur efficacité sur l'ensemble des pneumonies : réduction en moyenne de 30 à 40 % (variable entre 18 et 70 % selon les études et les critères diagnostiques utilisés). L'efficacité est d'autant plus grande que les pneumonies sont sévères : pneumonies à hémoculture positive, pleurésies purulentes, pneumonies hospitalisées, pneumonies à protéine C-réactive (> 100 mg/L) ou procalcitonines (> 4 mg/L) élevées.

À ce jour, il ne semble pas que le remplacement sérotypique observé dans les infections invasives dans certains pays ait impacté également l'incidence des pneumonies.

4. Efficacité sur les otites [15, 16]

Dans les études précédant l'autorisation de mise sur le marché du PCV7, la réduction du nombre d'otites était modeste (6 à 7 %) et pas toujours significative. Avec l'arrivée des PCVs de seconde génération, l'efficacité sur le terrain

POINTS FORTS

- Le pneumocoque est la première cause d'infection bactérienne chez l'homme à travers le monde.
- Il est impliqué dans de nombreuses pathologies, allant de l'otite moyenne aiguë à la méningite, en passant par les pneumonies et les sinusites.
- L'introduction depuis les années 2000 de vaccins conjugués a permis de réduire de façon substantielle l'incidence de l'ensemble de ces pathologies à l'échelle mondiale.
- Malgré cela, il est peu probable que cette espèce bactérienne puisse être éradiquée par les vaccins actuels ou des vaccins futurs, et une couverture vaccinale optimale est nécessaire pour éviter la résurgence de certains sérotypes particulièrement invasifs.

est apparue beaucoup plus nettement avec une réduction comprise entre 20 et 40 %. Là encore, l'efficacité est accrue pour les formes les plus compliquées des otites (otites récidivantes, pose d'aérateurs, etc.) alors que, justement, les pneumocoques sont moins souvent isolés dans ces formes cliniques.

L'explication proposée est que les premières otites, les plus précoces, sont le plus souvent liées aux pneumocoques, en particulier aux sérotypes vaccinaux. En créant les lésions initiales, elles font le lit des otites récidivantes. Ainsi, en diminuant la fréquence de ces otites initiales, le PCV a réduit de manière indirecte les formes compliquées d'otites pour lesquelles d'autres pathogènes sont pourtant le plus souvent impliqués.

5. Portage du pneumocoque

Les vaccins n'influencent pas, ou modestement, la proportion d'enfants porteurs de pneumocoque, mais ils ont bouleversé la répartition des sérotypes portés : les enfants ne portent quasiment plus les sérotypes vaccinaux mais des sérotypes non contenus dans les vaccins [17]. Ces nouveaux sérotypes portés sont dans l'ensemble moins pathogènes que ceux qui étaient présents avant

Un germe et sa prévention

l'arrivée des vaccins, expliquant leur efficacité pour l'ensemble des infections pneumococques.

6. Résistance aux antibiotiques

L'introduction des vaccins conjugués a entraîné une baisse importante de la proportion des souches de pneumocoque de sensibilité diminuée aux β -lactamines. Malheureusement, et du fait notamment de la consommation excessive d'antibiotiques, une partie des sérotypes non vaccinaux sont devenus également moins sensibles aux antibiotiques, faisant remonter (de façon encore modérée) le niveau de résistance [18].

7. Effet de groupe ou effet "troupeau"

Dans de nombreux pays ayant une couverture vaccinale satisfaisante, une baisse significative des infections pneumococques chez les sujets non vaccinés (notamment les adultes de plus de 65 ans) a pu être observée. Cet effet est lié à la diminution du portage des sérotypes vaccinaux chez les jeunes enfants [12].

Le schéma vaccinal

1. Recommandations

Les vaccins antipneumococques conjugués sont recommandés dans l'immense majorité des pays, pour tous les enfants de moins de 2 ans. Dans le cadre du rattrapage, si la vaccination est débütée après 1 an, 2 doses à au moins 2 mois d'intervalle sont suffisantes.

Le schéma vaccinal de base en France comporte une injection à 2, 4 et 11 mois, au même moment que le vaccin hexavalent.

2. Les schémas vaccinaux complémentaires pour les sujets à risque

>>> Pour les enfants nés prématurément, un schéma renforcé est recommandé

avec 3 doses en primovaccination à 2, 3 et 4 mois et un rappel à 11 mois.

>>> Pour les enfants à risque élevé d'IIP (**tableau I**) déjà vaccinés par le vaccin polysaccharidique conjugué au cours de leur première année de vie, le schéma vaccinal doit être complété par un vaccin polysaccharidique non conjugué 23-valent au moins 2 mois après le dernier vaccin polysaccharidique conjugué.

En revanche, s'ils n'ont pas reçu de vaccin conjugué au cours de leur première année de vie, on recommandera :

- s'ils sont âgés de 2 à 5 ans : 2 vaccins polysaccharidiques conjugués espacés de 2 mois suivis d'un vaccin polysaccharidique non conjugué 23-valent 2 mois plus tard ;
- s'ils sont âgés de plus de 5 ans : 1 vaccin polysaccharidique conjugué suivi d'un vaccin polysaccharidique non conjugué 23-valent 2 mois plus tard.

Les contre-indications vaccinales

Une allergie grave au décours d'une vaccination antérieure constitue une contre-indication.

Comme pour les autres vaccins, l'administration doit être différée chez une personne présentant une maladie fébrile aiguë sévère. En revanche, une infection mineure, telle qu'un rhume, ne doit pas conduire à différer la vaccination.

Les effets indésirables du vaccin

Le profil des effets indésirables rapportés est similaire à celui de tous les vaccins inactivés de la petite enfance :

- réactions au site d'injection telles que douleur, rougeur, gonflement : très fréquentes (> 10 cas sur 100 vaccinés), survenant dans les 48 h suivant la vaccination et disparaissant en quelques jours ;
- des effets généraux comme la fièvre,

l'irritabilité, des douleurs musculaires ou articulaires : assez fréquents (> 10 cas sur 100 vaccinés).

Les effets indésirables graves, considérés comme réellement dus au vaccin, sont les réactions allergiques graves exceptionnelles (1 cas sur 450 000 vaccinés).

On se réfèrera aux résumés des caractéristiques des produits (RCP) des vaccins pour une information exhaustive sur les contre-indications et les effets indésirables.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOGAERT D, DE GROOT R, HERMANS PW. *Streptococcus pneumoniae* colonisation: the key to pneumococcal disease. *Lancet Infect Dis*, 2004;4:144-154.
2. GBD 2015 LRI Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory tract infections in 195 countries: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis*, 2017;17:1133-1161.
3. WAHL B, O'BRIEN KL, GREENBAUM A et al. Burden of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. *Lancet Glob Health*, 2018;6:e744-e757.
4. AUSTRIAN R. *Pneumococcus*: the first one hundred years. *Rev Infect Dis*, 1981;3:183-189.
5. COHEN R, COHEN JF, CHALUMEAU M et al. Impact of pneumococcal conjugate vaccines for children in high- and non-high-income countries. *Expert Rev Vaccines*, 2017;16:625-640.
6. VARON E, COHEN R, BÉCHET S et al. Invasive disease potential of pneumococci before and after the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine implementation in children. *Vaccine*, 2015;33:6178-6185.
7. COHEN R, VARON E, BÉCHET S et al. Comparative impact of pneumococcal conjugate vaccines on pneumococcal meningitis according to underlying conditions. *Vaccine*, 2016;34:4850-4856.
8. LEVY C, VARON E, OULDALI N et al. Changes of invasive pneumococcal disease spectrum following 13 valent pneumococcal conjugate vaccine

- implementation. *Clin Infect Dis*, 2019 [Epub ahead of print].
9. THORRINGTON D, ANDREWS N, STOWE J *et al.* Elucidating the impact of the pneumococcal conjugate vaccine programme on pneumonia, sepsis and otitis media hospital admissions in England using a composite control. *BMC Med*, 2018;16:13.
 10. FEIKIN DR, KAGUCIA EW, LOO JD *et al.* Serotype-specific changes in invasive pneumococcal disease after pneumococcal conjugate vaccine introduction: a pooled analysis of multiple surveillance sites. *PLoS Med*, 2013;10:e1001517.
 11. BALSELLS E, GUILLOT L, NAIR H *et al.* Serotype distribution of *Streptococcus pneumoniae* causing invasive disease in children in the post-PCV era: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2017;12:e0177113.
 12. LADHANI SN, COLLINS S, DJENNAD A *et al.* Rapid increase in non-vaccine serotypes causing invasive pneumococcal disease in England and Wales, 2000-17: a prospective national observational cohort study. *Lancet Infect Dis*, 2018;18:441-451.
 13. OULDALI N, LEVY C, VARON E *et al.* Incidence of paediatric pneumococcal meningitis and emergence of new serotypes: a time-series analysis of a 16-year French national survey. *Lancet Infect Dis*, 2018;18:983-991.
 14. OULDALI N, LEVY C, MINODIER P *et al.* Long-term impact of PCV13 implementation on community-acquired pneumonia in children: a time-series analysis of an 8-year prospective multicenter study. *JAMA Pediatrics*, 2019;173:362-370.
 15. DAGAN R, PELTON S, BAKALETZ L *et al.* Prevention of early episodes of otitis media by pneumococcal vaccines might reduce progression to complex disease. *Lancet Infect Dis*, 2016;16:480-492.
 16. LEVY C, VARON E, OULDALI N *et al.* Bacterial causes of otitis media with spontaneous perforation of the tympanic membrane in the era of 13 valent pneumococcal conjugate vaccine. *PLoS One*, 2019;14:e0211712.
 17. COHEN R, VARON E, DOIT C *et al.* A 13-year survey of pneumococcal nasopharyngeal carriage in children with acute otitis media following PCV7 and PCV13 implementation. *Vaccine*, 2015;33:5118-5126.
 18. RYBAK A, LEVY C, BONACORSI S *et al.* Antibiotic resistance of potential otopathogens isolated from nasopharyngeal flora of children with acute otitis media before, during and after pneumococcal conjugate vaccines implementation. *Pediatr Infect Dis J*, 2018;37:e72-e78.
-
- R. Cohen a déclaré, pour les 3 dernières années, les liens d'intérêts suivants :
- participations à des boards: GSK, MSD, Pfizer, Sanofi;
 - interventions lors de symposia ou EPU: MSD, Pfizer;
 - invitations à des congrès: MSD, Pfizer.
- N. Ouldali a déclaré, pour les 3 dernières années, les liens d'intérêts suivants :
- interventions lors de symposia ou EPU: Pfizer;
 - invitations à des congrès: GSK, Pfizer, Sanofi.
- C. Levy a déclaré, pour les 3 dernières années, les liens d'intérêts suivants :
- participations à des boards: GSK, Pfizer;
 - invitations à des congrès: Pfizer.
- E. Varon n'a pas déclaré de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.
- ACTIV a reçu des financements pour les études réalisées par des structures publiques (Santé publique, ECDC, PHRC, CHI Créteil) et privées (GSK, MSD, Pfizer, Sanofi).

Article réalisé avec le soutien de MSD Vaccins qui n'est pas intervenu dans sa rédaction.

I Revues générales

Allergie aux protéines du lait de vache et troubles alimentaires chez l'enfant

RÉSUMÉ : Les enfants allergiques aux protéines du lait de vache sont soumis à un régime d'exclusion alimentaire à une période cruciale qui verra s'établir leurs habitudes et leurs préférences alimentaires. Ces enfants présentent souvent des troubles de la croissance, des carences en micronutriments et des troubles alimentaires, comparativement aux enfants non allergiques sans régime d'éviction alimentaire.

Une surveillance médicale longitudinale des paramètres anthropométriques et biologiques s'impose chez ces enfants et un accompagnement du régime d'éviction par une diététicienne spécialisée, qui tiendra compte des besoins spécifiques liés à l'âge afin d'éviter les carences protéino-énergétiques, vitaminiques et en micronutriments, est souhaitable.



N. KALACH

Clinique Pédiatrique Saint-Antoine, Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Groupement de l'Institut Catholique de Lille (GHICL), Université Catholique, LILLE



F. HALITIM

Gastro-Pédiatre, PARIS.

L'allergie aux protéines du lait de vache (APLV) est l'allergie alimentaire la plus fréquente en pédiatrie, elle peut atteindre 2-3 % des enfants. L'APLV est souvent isolée mais elle entre parfois dans le cadre d'une polyallergie alimentaire nécessitant alors un régime d'évictions multiples. Les aliments les plus allergisants sont : les protéines du lait de vache (PLV), le blanc d'œuf, les fruits à coque, l'arachide, le soja, le blé, le poisson et les fruits de mer, avec une prévalence qui varie entre 2,1 et 4,2 % durant les trois premières années de vie [1].

Au cours de l'APLV du nourrisson, si la mère ne peut plus allaiter, un régime d'éviction à base d'hydrolysats poussés de PLV de caséine ou lactosérum (HPP) ou d'hydrolysats poussés des protéines du riz, voire en cas d'APLV sévère de formules à base d'acides aminés (FAA) anallergiques, sera instauré [2]. Toutes ces préparations infantiles utilisées au cours de l'APLV devront être adaptées en termes d'efficacité antigénique et de sécurité nutritionnelle à l'âge de l'enfant [2]. Le régime d'éviction sans PLV doit être poursuivi lors de la diversification [3].

Les différents régimes d'éviction peuvent induire des troubles alimentaires dont les conséquences les plus fréquemment rencontrées chez l'enfant sont le ralentissement, la stagnation, voire le retard de la croissance, les déficits en micronutriments et les difficultés alimentaires [4].

■ Données de la littérature

1. Les troubles de la croissance

Le **tableau I** résume les définitions des différents troubles de croissance en pédiatrie. Chez les enfants ayant une APLV, des publications ont rapporté l'existence de troubles de la croissance avec une diminution des valeurs moyennes de la taille pour l'âge et du poids pour la taille comparativement à une population témoin [5]. D'autres travaux, plus récents, ont montré que ces troubles de croissance pouvaient être observés dans tous les types d'APLV (IgE-médiées, non IgE-médiées ou mixtes), isolés ou entrant dans le cadre d'une polyallergie alimentaire. Une revue systématique a démontré que les régimes d'évictions multiples étaient

Ralentissement de la croissance	Une diminution du poids > 1 DS du poids pour l'âge ou du poids pour la taille au niveau des courbes de croissance sur les derniers 3 mois chez un enfant d'âge < 1 an.
Dénutrition modérée	Un enfant avec poids pour la taille ou taille pour l'âge entre -2 et -3 DS selon les courbes de l'OMS.
Dénutrition sévère	Un enfant avec poids pour la taille ou taille pour l'âge < -3 DS selon les courbes de l'OMS.

Tableau 1 : Définition des troubles de la croissance chez l'enfant, d'après [4]. DS : déviation standard; OMS : Organisation mondiale de la santé.

responsables d'une réelle diminution des paramètres de croissance [6]. Flammarion *et al.* [7] ont, quant à eux, rapporté que les enfants ayant une polyallergie alimentaire de type IgE-médiée soumis à un régime d'éviction vis-à-vis d'au moins 3 aliments ont un Z-score significativement diminué du poids pour l'âge et de la taille pour l'âge. Il a été également montré que les enfants ayant une dermatite atopique (DA) et une APLV ont un Z-score diminué du poids pour l'âge, et ceux ayant une APLV non IgE-médiée et une DA une tendance à la diminution de ce Z-score vers l'âge de 1 an [4].

L'étude de Meyer *et al.* a démontré un impact similaire sur les paramètres de croissance des 3 types d'allergie : IgE-médiée, non IgE-médiée, mixte [8]. D'autres publications ont retrouvé la diminution des paramètres de croissance chez les enfants ayant une œsophagite à éosinophiles ou une allergie non IgE-médiée [9].

En réalité, les différentes études sont assez difficiles à comparer entre elles en raison de la différence des populations pédiatriques incluses, du type d'allergie IgE ou non IgE-médiée, des aliments antigéniques (mono- vs polyallergie) et

du type de régime d'éviction. Mais le message principal de ces publications est que les enfants allergiques, sous régime d'éviction alimentaire, présentent significativement une diminution de leurs paramètres de croissance par rapport à une population témoin [4].

Enfin, les troubles de la croissance des enfants allergiques ne peuvent être uniquement attribués aux carences d'apports multiples liées à des évictions inadaptées, ils sont aussi liés à l'état inflammatoire de la barrière intestinale, responsable d'une diminution de la perméabilité intestinale qui va favoriser la malabsorption des différents substrats protéino-énergétiques, lipidiques ainsi que des différents micronutriments. Cela va induire une diminution de leur biodisponibilité et une déperdition excessive de tous ces nutriments, aboutissant au développement d'un état de dénutrition et d'un retard de croissance majeur [10].

2. Les déficits des micronutriments

Plusieurs études ont démontré que les enfants ayant une polyallergie alimentaire sous régime d'évictions multiples présentaient des carences multiples d'apport en micronutriments, incluant les vitamines ADEC, l'acide folique, le calcium, le zinc, le fer et la vitamine B [11]. C'est pour cette raison qu'il faudra, lors de la prescription d'un régime d'évictions multiples, être très vigilant sur les suppléments à prescrire.

Les micronutriments jouent un rôle très important dans le développement de la croissance et leurs déficits vont être responsables d'une diminution de la vitesse de croissance de l'enfant [4]. La vitamine D, le calcium et le phosphore sont des micronutriments essentiels pour le métabolisme et la croissance osseuse et une carence d'apport exposera à un déficit de minéralisation osseuse [4]. Il est donc nécessaire d'instaurer une surveillance longitudinale par le dosage sérique de la vitamine D et du calcium, en sachant qu'il a été bien démontré que la

calcémie ne reflète pas le calcium total de l'organisme et encore moins celui de l'os.

Ce constat souligne l'intérêt, chez ces enfants APLV chroniques sous régime d'éviction prolongé, d'effectuer une tomodensitométrie osseuse de surveillance de la minéralisation osseuse [4]. Il est par ailleurs intéressant de noter que les enfants ayant une APLV de type IgE-médiée présentent certes une déminéralisation osseuse significative avec un tableau d'ostéoporose, mais que celle-ci est réversible lors de l'acquisition de la tolérance et la reprise des produits laitiers dans leur alimentation [4].

3. Les difficultés alimentaires

Des difficultés alimentaires sont volontiers rapportées par les parents d'enfants sous régime d'éviction des PLV. La terminologie utilisée dans la littérature pour ces difficultés alimentaires est multiple : refus alimentaire, lenteur alimentaire, bouleversement alimentaire, *fussy eating*, etc.

Selon la tranche d'âge, le tableau clinique sera sensiblement différent, avec des troubles de l'attitude et du comportement alimentaire parfois très précoces chez les enfants ayant suivi un régime d'éviction dès leur très jeune âge [12]. Dans la littérature, ces difficultés alimentaires concernent 40 % des enfants ayant une APLV non IgE-médiée [8] et 16 % de ceux ayant une œsophagite à éosinophiles [13].

Maslin *et al.* [14] ont rapporté, dans une population de 101 enfants avec 28 APLV et 73 contrôles non allergiques, des différences significatives et une préférence du goût amer des aliments chez les enfants APLV vs les contrôles.

Par ailleurs, les symptômes de l'APLV comme les vomissements, l'éventuel reflux gastro-œsophagien, les coliques, la constipation ou un retard de croissance vont participer à la mise en place d'un véritable cercle vicieux liant ces

I Revues générales

manifestations pathologiques et l'aggravation des difficultés alimentaires [13].

Parmi les quelques publications dont on dispose sur les difficultés alimentaires des enfants ayant une APLV, Maslin *et al.* [15] ont décrit, chez des nourrissons de 13 mois ayant une APLV mixte IgE et non IgE-médiée, une difficulté alimentaire type *fussy eating* en comparaison avec le groupe contrôle d'enfants de même âge, sains, sans APLV. Ces auteurs ont également démontré l'effet néfaste à long terme du régime d'éviction sans PLV instauré chez le tout-petit avec la persistance significative jusqu'à l'âge de 11,5 ans de difficultés alimentaires : lenteur des repas, attitude alimentaire d'éviction des aliments, altération du goût vers les différents aliments, phobie alimentaire, affectation du choix des aliments [16], etc.

■ Conseils aux parents

1. Les troubles de la croissance et les déficits des micronutriments

Le régime d'exclusion interdit un groupe alimentaire majeur : le lait de vache, les laitages (fromage blanc, yaourt, petit suisse...), les fromages, le beurre, les farines lactées biscuitées, les aliments industriels contenant du lait (jambon blanc, potages industriels, purée du commerce...). Pour pallier cette exclusion et le risque de carences qui en découle, il existe des formules de substitution (FS) aux préparations pour nourrissons, préparations de suite et au lait de croissance. Le praticien doit s'assurer d'un apport suffisant en FS afin de limiter, voire d'éviter, ces carences. Un moyen simple d'évaluer un apport satisfaisant en FS est de calculer les apports en calcium. Si ceux-ci sont corrects au regard des apports nutritionnels conseillés (ANC), l'apport en micronutriments devrait aussi couvrir les besoins.

Le praticien essaiera, si l'indication le permet, de choisir une formule de

substitution (HPP ou FAA), ayant une meilleure palatabilité afin d'en faciliter l'acceptation. Les études ont montré une meilleure palatabilité des hydrolysats de protéines de riz (seul Novalac Riz® est disponible actuellement) et des hydrolysats des protéines du lactosérum contenant du lactose (Pepticate®, Nutricia; Althéra®, Nestlé) [17]. Si l'enfant boit peu, cela peut être en raison du contenant : proposer un verre adapté à l'âge, une paille, une tasse avec un décor attrayant.

On peut également conseiller d'en modifier le goût, si l'âge et le stade de la diversification le permettent, en y ajoutant :
 – des légumes pour une version soupe ;
 – du jus de légumes ou fruits pour une version smoothie : reconstituer le biberon en mettant ½ eau, ½ nectar de fruits (banane, poire...) ou jus de légumes (tomate) ;
 – des céréales pour bébé type Blédine ou des biscuits (le spéculoos masque très bien l'amertume des FS) au biberon ou en quantité plus importante pour en

faire une bouillie à prendre à la cuillère ;
 – des fruits mixés, du sirop de fruits, du miel (après 1 an)...

Il est également possible de cuisiner la FS en utilisant les recettes fournies par les firmes. Il existe aussi une FS cuillérable, enrichie en micronutriments et remboursée pour les enfants sous FAA (**tableau II**).

Certaines boissons végétales sont enrichies en calcium et il convient de les considérer comme une supplémentation chez le plus grand, sous forme de boisson plutôt que comme un aliment complet car celles-ci sont multicarencées. L'effet délétère de ces boissons végétales en remplacement des préparations pour nourrissons a été montré. Leur utilisation est donc contre-indiquée [18] et doit se limiter à l'élaboration de recettes convenant pour toute la famille afin de permettre à l'enfant allergique de consommer les mêmes préparations que ses parents ou sa fratrie.

	Andros	Modilac	Picot	Nutricia
				
	Gourmand et Végétal® brassé fruit	Mon 1 ^{er} dessert sans lait®	Pepti-Junior dessert sans lait®	Neocate Spoon®
kcal	92	83	85	87,5
P (g)	0,4	1,5	0,3	1,5
L (g)	2,9	2,4	2,3	3,5
G (g)	16	13,9	15,4	12,5
Ca (mg)	120	120	65	132
Fe (mg)	0	0,8	0	1,2
Poids ration	100 g	100 ml	100 g	50 g

Tableau II : Comparaison des produits sans lait à la cuillère.

La surveillance de la courbe de croissance est capitale. En cas de ralentissement ou de cassure de la croissance pondérale, il est nécessaire d'évaluer les apports énergétiques et protéiques de l'enfant en s'assurant de la consommation quotidienne de viande en quantité suffisante et de l'ajout aux repas d'une source de matière grasse : huile ou margarine. Les repas doivent également laisser une place aux féculents (pommes de terre, pâtes...) associés aux légumes pour couvrir les besoins énergétiques. L'aide d'une diététicienne spécialisée est souhaitable, mais il peut être difficile d'obtenir une telle prise en charge selon le lieu d'habitation.

2. Les difficultés alimentaires

Celles-ci concerneraient environ 25 % des enfants. Les problèmes d'alimentation sont très variables et vont de la simple néophobie alimentaire dans le cadre du développement normal de l'enfant, aux difficultés d'alimentation mineures sans conséquences sur le développement, jusqu'aux troubles alimentaires plus graves (*feeding disorders*) nécessitant alors une prise en charge parfois pluridisciplinaire [19]. Les causes sont multiples et complexes, avec un retentissement psychologique certain sur l'enfant et les parents. Des classifications existent afin de pouvoir distinguer les causes des conséquences. Une des classifications les plus récentes définit trois groupes d'enfants souffrant de ces troubles alimentaires : les enfants qui ont un petit appétit, ceux qui ont une alimentation sélective et les enfants qui ont peur de manger [20].

Les études sur ces troubles alimentaires dans le cadre des allergies alimentaires et, notamment l'APLV, ont souvent utilisé des définitions différentes : *fussy eater*, alimentation sélective, lenteur ou comportement d'évitement alimentaire lors du repas (repousser la nourriture, détourner la tête, fermer la bouche ou pleurs lors du repas, garder la nourriture en bouche...). Cependant, elles rapportent toutes des difficultés alimen-

taires qui entrent dans la classification de Kerzner [20].

Dans le cadre de l'APLV, le médecin doit s'assurer du respect des apports nutritionnels, qui peuvent être mis à mal par un régime d'éviction inapproprié. Mais son rôle est également de prévenir ces troubles alimentaires et de les dépister [4].

L'APLV concerne essentiellement le nourrisson, chez qui l'allaitement maternel et le lait artificiel sont la principale source d'alimentation les premiers mois de vie et continuent à l'être un moment après la diversification. Le régime d'éviction des PLV intervient à une période cruciale dans l'établissement des habitudes alimentaires et des préférences alimentaires de l'enfant, qui sont dues à la multiplication d'expériences sensorielles précoces à travers l'exposition aux saveurs, aux odeurs et aux textures des aliments. Il est démontré que les choix alimentaires de la mère pendant l'allaitement influencent les préférences ultérieures de l'enfant. On recommandera à la mère allaitante une grande diversité alimentaire [21].

Chez le nourrisson nourri partiellement ou totalement au biberon, choisir une FS ayant une meilleure palatabilité permettrait d'éviter le stress généré par le refus de l'enfant de boire son biberon et le forçage qui pourrait en découler.

L'âge de la diversification et de l'introduction des différentes textures joue un rôle déterminant pour une meilleure diversité alimentaire et acceptabilité des aliments ultérieure. On conseillera aux parents, qui souvent sont plus enclins à retarder la diversification, de diversifier leur enfant allergique dès 4 mois révolus en leur expliquant la modification progressive des textures, notamment par l'introduction des petits morceaux à partir de 6-7 mois et des aliments solides à partir de 10 mois [3]. L'acceptabilité d'aliments nouveaux sera d'autant plus facilitée qu'ils varieront les aliments chaque jour et qu'ils multiplieront les expositions à ces aliments (**fig. 1**) [22]. On peut également conseiller de stopper la consommation d'aliments en dehors des repas (le grignotage apportant peu de nutriments intéressants) pour encourager un meilleur appétit et un meilleur comportement lors des repas [15].

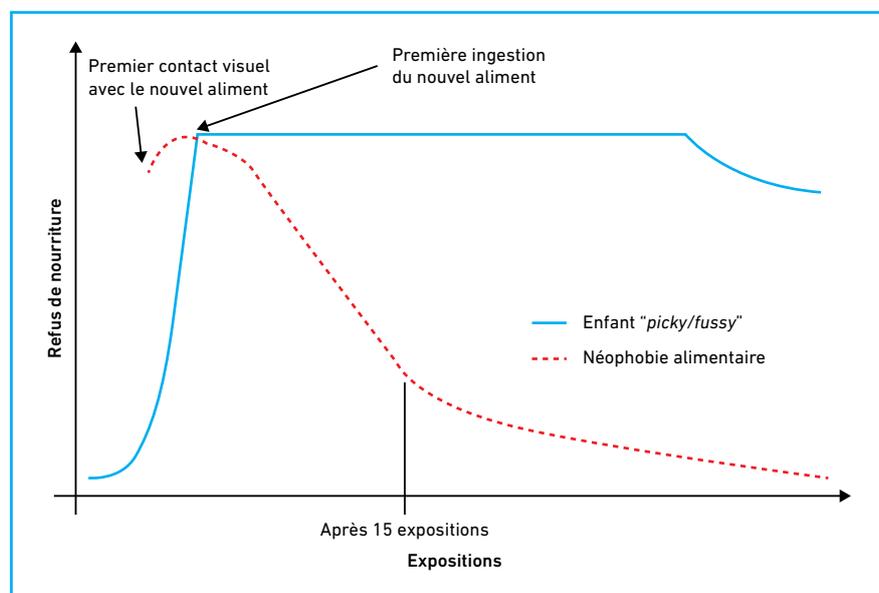


Fig. 1 : Acceptabilité des fruits et légumes après exposition dans la néophobie alimentaire et chez le *picky/fussy eater* (d'après [22]).

I Revues générales

POINTS FORTS

- Les enfants allergiques sous régime d'évictions multiples > 3 aliments et surtout sans PLV présentent significativement un retard de croissance vs les enfants non allergiques, sans régime d'éviction alimentaire.
- Les enfants allergiques sous régime d'éviction alimentaire présentent significativement des difficultés alimentaires vs les enfants non allergiques sans régime d'éviction alimentaire.
- Les régimes d'éviction en bas âge semblent avoir un effet néfaste persistant à long terme sur les troubles alimentaires.
- Les données de la littérature rapportent un manque d'apports en calcium au cours de l'APLV et, chez les enfants allergiques, des déficits des vitamines et minéraux : vitamine D, zinc, fer, acide folique, vitamine B et acides gras.
- L'utilisation des formules de substitution prévient des carences en micronutriments si la consommation en est suffisante.
- L'âge de la diversification et de l'introduction des différentes textures joue un rôle déterminant pour une meilleure diversité alimentaire et acceptabilité des aliments ultérieure. La diversification doit être débutée tôt (dès 4 mois révolus) en encourageant la variété de saveurs et de textures des aliments, et en privilégiant l'alimentation à la cuillère.
- Évaluer le comportement alimentaire des parents et les interactions entre l'enfant et ses parents lors des repas est essentiel afin de dépister et prendre en charge précocement des attitudes parentales contre-productives lorsqu'ils nourrissent leur enfant.

Éviter les distractions pendant les repas (interdire : TV, tablettes, téléphones, jouets à table).

Adopter une attitude bienveillante mais neutre pendant tout le repas (éviter les manifestations de colère, d'anxiété ou d'agitation).

Augmenter l'appétit de l'enfant :

- limiter la durée du repas (20-30 min) ;
- 4-6 repas/j, supprimer les snacks, le grignotage entre les repas, ne proposer que de l'eau entre les repas.

Introduction systématique de nouveaux aliments :

- inciter l'enfant à goûter sans forcer ;
- en cas de refus, proposer de nouveau cet aliment quelques jours plus tard (8-15 fois) ;
- servir un aliment "copain" avec une proportion réduite du nouvel aliment ;
- ne pas préparer de repas spécifiquement pour l'enfant.

Encourager l'enfant à manger seul, une cuillère adaptée à l'âge doit être proposée.

Tolérer les débordements appropriés à l'âge (utiliser un bavoir, éviter d'essayer systématiquement la bouche et les mains à chaque prise alimentaire).

Tableau III : Conseils aux parents pour éviter des attitudes contre-productives lors des repas (d'après [20]).

Pour varier les textures et répondre aux besoins en calcium, on peut conseiller plusieurs gammes de desserts sans lait, dont certains à base de jus végétal, à donner à la cuillère et dont la texture se rapproche de celle des laitages (**tableau II**). Les parents pourront également préparer des desserts en gélifiant leur formule de substitution ou en la cuisinant à partir de livrets recettes mis à disposition par les firmes, permettant ainsi de multiplier les expériences sensorielles tout en respectant les apports nutritionnels.

Considérant les difficultés d'alimentation comme un désordre relationnel entre l'enfant et le parent qui le nourrit, Kerzner *et al.* intègrent dans leur classification le comportement du parent lors du repas [20]. Dans le cadre de cette prise en charge, il est important d'évaluer les inquiétudes et le comportement alimentaire des parents, afin de les aider à corriger une attitude trop rigide ou trop permissive pendant le repas de leur enfant. Le stress et l'anxiété générés par ces difficultés au cours du repas peuvent également avoir un impact négatif sur le bien-être psychologique de l'enfant et de ses parents, et aboutir à un schéma dysfonctionnel [23].

Il faut savoir identifier une mauvaise perception d'une situation normale (par exemple : néophobie alimentaire) chez des parents anxieux d'un réel trouble alimentaire. Dans ce cas, les parents n'auront besoin que d'être rassurés sur les compétences orales et l'alimentation de leur enfant. Le médecin peut évaluer les interactions au moment du repas en posant quelques questions : "À quel point l'alimentation de votre enfant vous angoisse-t-elle ? Pourriez-vous décrire le déroulement du repas ? Que faites-vous quand votre enfant ne veut pas manger ?"

Que ce soit dans la prévention ou la prise en charge du trouble alimentaire, les parents ont besoin de conseils simples pour éviter des attitudes contre-productives au moment du repas (**tableau III**).

Le goût de bien grandir*

La FAA¹ de croissance
reconnue pour son goût²
pour vos petits patients APLV³ de plus de 1 an



Adaptée aux besoins nutritionnels spécifiques de croissance⁴



Un meilleur goût⁵



3 saveurs pour plus de diversité

Peut être utilisé comme seule source d'alimentation. DADFMS (Denrée Alimentaire Destinée à des Fins Médicales Spéciales) Sous contrôle médical

* Sorensen K et al (2017). Longitudinal study shows improved nutrient intakes and growth with an amino acid formula for children age > 1 years with cow's milk allergy and related conditions. Allergy Eur. J. Allergy Clin. Immunol. 72, 523.

1. FAA : Formule d'Acides Aminés

2. Page 8/29 du rapport d'analyse sensorielle réalisée sur un panel de parents et de professionnels de santé - Healthcare Research Worldwide (HRW) (2016). Neocate Junior Product Test UK Sensory Claim Study Research protocol and supporting document for claims. 93% des 55 professionnels de santé (Pédiatres, Diététiciens et Gastro pédiatres) et 94% des 36 parents d'enfants APLV participants à l'étude ont préféré le goût de Neocate Junior vs. 2 autres formules d'acides aminés indiquées pour les enfants de plus de 1 an lors de tests de goût à l'aveugle.

3. APLV : Allergiques aux Protéines de Lait de Vache

4. Des enfants APLV sous régime d'éviction.

5. Formule retravaillée : encapsulation du fer et augmentation de la teneur en antioxydants notamment.

> 3 ans

> 1 an



arôme vanille

arôme fraise

non aromatisé

I Revues générales

Le repas doit toujours demeurer un moment de plaisir pour l'enfant et ses parents.

Le dépistage précoce sera possible en étant attentif aux plaintes des parents concernant l'alimentation de leur enfant. L'approche du médecin sera différente en fonction du type de trouble présenté :

- pour l'enfant qui a un petit appétit, on accentuera le contraste faim/satiété ;
- pour l'enfant sélectif, on encouragera la répétition d'expériences sensorielles en variant les saveurs, les textures et les présentations visuelles des aliments ;
- pour l'enfant qui a peur de manger à cause d'expériences négatives (œso-phagite, vomissements...), on traitera la cause de la douleur et l'anxiété générée chez l'enfant et les parents. Parfois, l'intervention du psychologue ou du pédopsychiatre sera nécessaire.

Une guidance parentale bienveillante est dans la majorité des cas suffisante pour prévenir et prendre en charge les troubles alimentaires dans l'APLV.

BIBLIOGRAPHIE

1. VENTER C, PEREIRA B, VOIGT K *et al.* Prevalence and cumulative incidence of food hypersensitivity in the first 3 years of life. *Allergy*, 2008;63:354-359.
2. DUPONT C, CHOURAQUI JP, LINGLART A *et al.* Committee on Nutrition of the French Society of Pediatrics. Nutritional management of cow's milk allergy in children: An update. *Arch Pediatr*, 2018;25:236-243.
3. COULTHARD H, HARRIS G, EMMETT P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeling at 7 years of age. *Maternal Child Nutr*, 2009;5:75-85.
4. MEYER R. Nutritional disorders resulting from food allergy in children. *Pediatr Allergy Immunol*, 2018;29:689-704.
5. ISOLAURI E, SUTAS Y, SALO MK *et al.* Elimination diet in cow's milk allergy: risk for impaired growth in young children. *J Pediatr*, 1998;132:1004-1009.
6. SOVA C, FEULING MB, BAUMLER M *et al.* Systematic review of nutrient intake and growth in children with multiple IgE-mediated food allergies. *Nutr Clin Pract*, 2013;28:669-675.
7. FLAMMARION S, SANTOS C, GUIMBER D *et al.* Diet and nutritional status of children with food allergies. *Pediatr Allergy Immunol*, 2011;22:161-165.
8. MEYER R, DE KC, DZIUBAK R *et al.* Malnutrition in children with food allergies in the UK. *J Hum Nutr Diet*, 2014;27:227-235.
9. MEYER R, ROMMEL N, VAN OL *et al.* Feeding difficulties in children with food protein-induced gastrointestinal allergies. *J Gastroenterol Hepatol*, 2014;29:1764-1769.
10. VENTER C, MAZZOCCHI A, MASLIN K *et al.* Impact of elimination diets on nutrition and growth in children with multiple food allergies. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 2017;17:220-226.
11. CHRISTIE L, HINE RJ, PARKER JG *et al.* Food allergies in children affect nutrient intake and growth. *J Am Diet Assoc*, 2002;102:1648-1651.
12. ROMMEL N, DE MEYER A, FEENSTRA L *et al.* The complexity of feeding problems in 700 infants and young children presenting to a tertiary care institution. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2003;37:75-84.
13. MUKKADA VA, HAAS A, GRESKOFF MAUNE N *et al.* Feeding dysfunction in children with eosinophilic gastrointestinal diseases. *Pediatrics*, 2011;126:e672-e677.
14. MASLIN K, GRIMSHAW K, OLIVER E *et al.* Taste preference, food neophobia and nutritional intake in children consuming a cow's milk exclusion diet: a prospective study. *J Hum Nutr Diet*, 2016;29:786-796.
15. MASLIN K, DEAN T, ARSHAD SH *et al.* Fussy eating and feeding difficulties in infants and toddlers consuming a cow's milk exclusion diet. *Pediatr Allergy Immunol*, 2015;26:503-508.
16. MASLIN K, GRUNDY J, GLASBEY G *et al.* Cow's milk exclusion diet during infancy: is there a long-term effect on children's eating behavior and food preferences? *Pediatr Allergy Immunol*, 2016;27:141-146.
17. MASLIN K, FOX AT, CHAMBAULT M *et al.* Palatability of hypoallergenic formulas for cow's milk allergy and healthcare professional recommendation. *Pediatr Allergy Immunol*, 2018;29:857-862.
18. LE LOUER B. Severe nutritional deficiencies in young infants with inappropriate plant milk consumption. *Arch Pediatr*, 2014;21:483-488.
19. RYBAK A. Organic and nonorganic Feeding Disorders. *Ann Nutr Metab*, 2015;66:16-22.
20. KERZNER B, MILANO K, MACLEAN WC *et al.* A practical approach to classifying and managing feeding difficulties. *Pediatrics*, 2015;135:344-353.
21. MENNELLA JA, DANIELS LM, REITER AR *et al.* Learning to like vegetables during breastfeeding: a randomized clinical trial of lactating mothers and infants. *Am J Clin Nutr*, 2017;106:67-76.
22. DOVEY TM, STAPLES PA, GIBSON EL *et al.* Food neophobia and « picky/fussy » eating in children: a review. *Appetite*, 2008;50:181-193.
23. MITCHELL GL, FARROW C, HAYCRAFT E *et al.* Parental influences on children's eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite*, 2013;60:85-94.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

I Revues générales

Traumatismes dentaires : ce qu'il faut faire et ne pas faire au cabinet médical en urgence

RÉSUMÉ : Un traumatisme dentaire est considéré comme une urgence. Le pédiatre peut être le premier praticien à être en contact téléphonique avec les parents et/ou recevoir les jeunes patients victimes. Ainsi, examiner la situation et entreprendre les premiers gestes d'urgence avant de diriger vers le chirurgien-dentiste est primordial.

Dès ce moment, des recommandations essentielles peuvent être données à l'interlocuteur, comme récupérer le morceau fracturé en vue d'un collage, le rinçage et la réimplantation immédiate de la dent permanente expulsée ou, en cas d'impossibilité de réimplanter, son immersion immédiate dans un milieu adéquat. En effet, un traitement initial bien mené augmente le pronostic favorable de cicatrisation. Parfois, l'observation de la cavité buccale de l'enfant permet de dépister un antécédent de traumatisme dentaire à prendre en charge.



L. GOUPY

Responsable du département d'odontologie pédiatrique, Service de Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale de l'enfant et de l'adolescent, CHU Robert Debré, PARIS.

La cour d'école, la maison, les espaces sportifs sont autant de lieux où les enfants peuvent chuter, se cogner. 25 % des enfants scolarisés sont victimes de traumatismes dentaires [1], et la prévalence s'élève à 30 % avant l'âge de 5 ans. Ainsi n'est-il pas anodin de parler des traumatismes dentaires dans une revue destinée aux pédiatres, praticiens généralement consultés en première intention, en particulier lors des chocs sur les dents de lait.

Avant examen clinique, les données du patient seront recueillies avec les informations sur son état de santé général, ses allergies et les circonstances de l'accident. En cas de polytraumatisme et si l'examen neurologique est anormal, il sera redirigé en milieu spécialisé.

À l'examen de la face, il peut y avoir des lacérations ou des coupures. Il convient d'éliminer les souillures, par pulvérisation d'eau minérale par exemple, et de

désinfecter les zones muqueuses (lèvres rouges) avec une compresse exprimée de bain de bouche sans alcool (Pareox, Eludril pro), et ce avant de recoudre (sutures sous anesthésie locale, fil 5/0 ou 6/0 Ethilon), d'appliquer des Steri-Strip ou des colles biologiques. Une fois la cicatrisation obtenue, l'application de crème cicatrisante type Cicalfate (Avène) et de l'écran total tous les jours sur les zones concernées pendant 1 an, même par temps nuageux, est conseillée. Il sera recommandé de masser les brides cicatricielles.

La palpation des rebords osseux permet de déceler d'éventuelles fractures de la face. Nous regardons les os propres du nez. Enfin, une ouverture buccale limitée ou une gêne laisse suspecter une fracture ou fêlure du condyle, nécessitant une radiographie de cette zone.

L'urgence maxillofaciale constitue la priorité avant l'orientation vers le dentiste traitant. Néanmoins les gestes de

Revue générale

Matériel pour les premiers soins en cas de traumatismes dentaires :

- savon à pH neutre et petite éponge, ou pulvérisateur d'eau minérale pour le nettoyage des plaies exobuccales ;
- Steri-Strip ;
- bain de bouche sans alcool ;
- sérum physiologique et un contenant ;
- compresses ;
- milieu de conservation d'organe adéquat : SOS Dentobox (Miradent, Hager & Werker).

Encadré 1.

premières intentions peuvent être réalisées après observation endobuccale. À l'examen endobuccal, on peut observer des traumatismes des tissus mous. Fréquemment, chez les enfants en denture temporaire présentant une insertion basse et un frein labial supérieur court, ce dernier se déchire, entraînant un saignement important et spectaculaire pour les parents. Il convient de les rassurer et une compresse d'eau froide peut être appliquée pour arrêter le saignement. Certaines lacérations à d'autres endroits de la bouche nécessitent des points de suture. Il convient d'inspecter les tissus

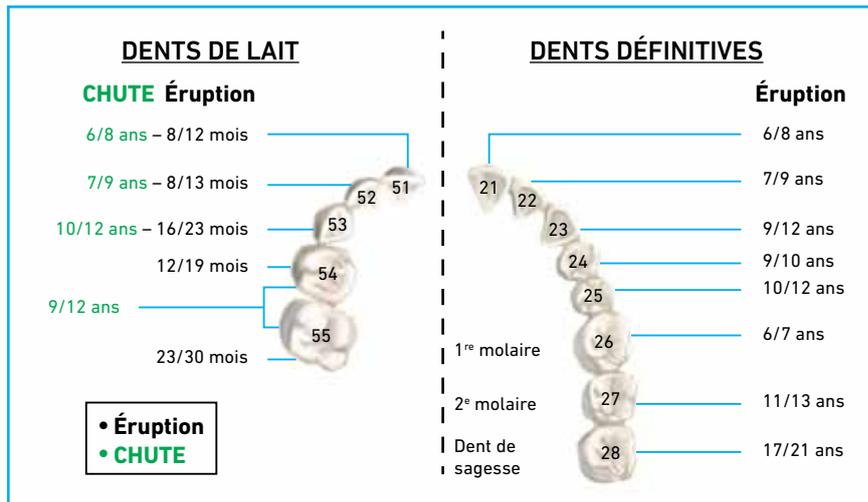


Fig. 1 : Schéma sur l'âge d'éruption des dents temporaires et permanentes.

mous pour enlever les souillures ou morceaux de dents qui seraient fichés dans la muqueuse (**encadré 1**). Il sera utilisé du fil 5.0 de préférence.

>>> Les traumatismes des tissus durs

La classification des traumatismes dentaires selon l'OMS modifiée par Andreasen :

- fêlure ;
- fracture coronaire sans exposition pulpaire ;
- fracture coronaire avec exposition pulpaire ;
- fracture corono-radriculaire ;
- fracture radriculaire ;
- fracture alvéolaire ;
- contusion : dent non déplacée, traumatisme mineur ;

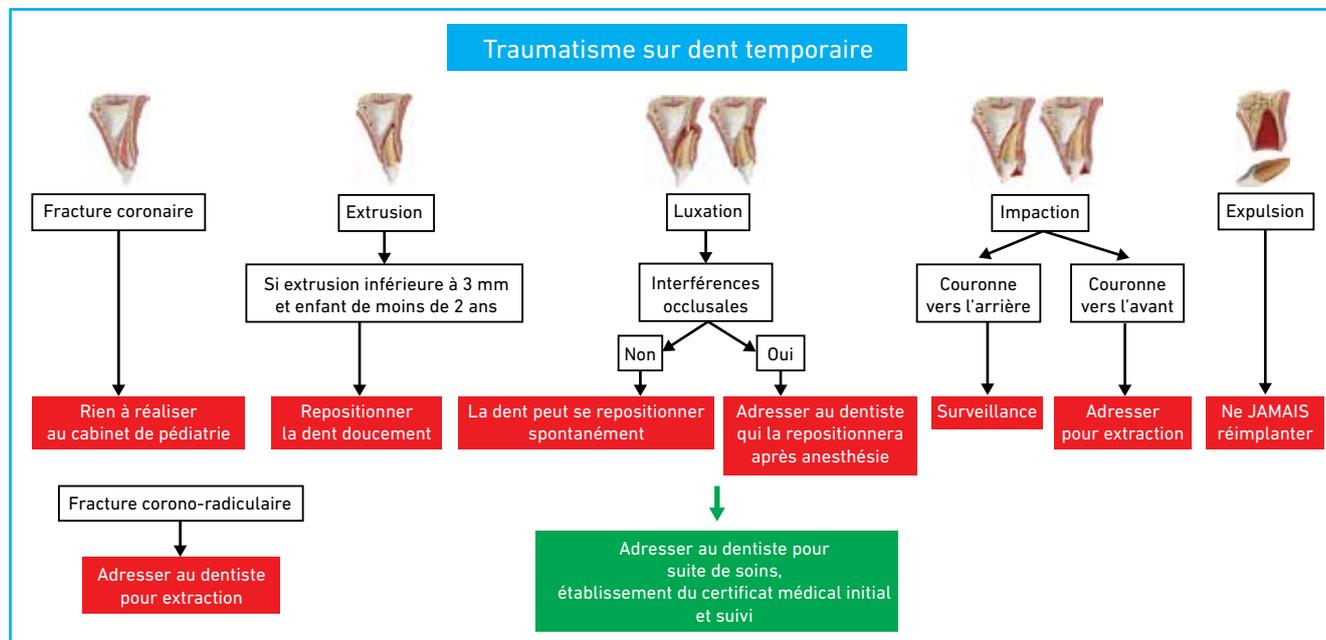


Fig. 2 : Arbre décisionnel pour prise en charge au cabinet médical de traumatisme sur dent temporaire.

réalités

PÉDIATRIQUES

&

réalités

OPHTALMOLOGIQUES

vous invitent à voir ou revoir **EN DIFFÉRÉ**
la **WEBCONFÉRENCE INTERACTIVE**

Freination de la myopie chez l'enfant: quels enjeux?



Avec la participation des:

- Pr Dominique BREMOND-GIGNAC (Ophtalmologiste)
- Dr Aurore MUSELIER-MATHIEU (Ophtalmologiste)
- Dr Elisa SEROR (Pédiatre)
- M. Pierre FOURNIER (Opticien)

Inscription obligatoire

Webconférence réservée aux professionnels de santé

Cette retransmission en différé est accessible sur le site :
www.myopie-freination.com



Avec le soutien institutionnel de



Revue générale

- subluxation : augmentation de la mobilité sans déplacement de la dent dans l'alvéole ;
- extrusion : dent paraît plus longue ;
- luxation latérale : couronne déplacée en avant ou en arrière, fracture alvéolaire associée ;
- impaction : dent déplacée axialement dans l'os alvéolaire. La dent peut être totalement impactée et donc la couronne ne sera plus visible (diagnostic différentiel à faire avec l'expulsion) ;
- expulsion : alvéole déshabillée, il faut retrouver la dent pour s'assurer qu'elle est intègre.

Nous distinguerons la ou les dents concernées. Et il faut également regarder les dents antagonistes et controlatérales (fig. 1).

Les traumatismes sur les dents temporaires (fig. 2)

Les incisives supérieures sont les dents principalement touchées. Les **fractures coronaires** de l'émail ne nécessiteront pas de traitement urgent. En revanche, l'enfant est adressé au dentiste rapidement pour :

- des soins dans le cas de fracture coronaire avec exposition pulpaire (un petit point rouge sera alors visible) ou sans exposition pulpaire ;
- ou extraction dans le cas de fracture radiculaire associée à la fracture coronaire (fig. 3).

En cas de chute sur le menton, les dents postérieures peuvent être également fracturées (fig. 4).

Néanmoins, en denture temporaire, il s'agira de traumatismes de tissus de soutien, plus que de fractures coronaires, car l'os du jeune enfant est plus malléable (fig. 5).

Pour l'**expulsion**, il ne faut jamais réimplanter une dent temporaire, simplement s'assurer que la dent est présente en son entier : couronne et racine comprise. Si la dent n'a pas été retrouvée, il est nécessaire de faire le diagnostic

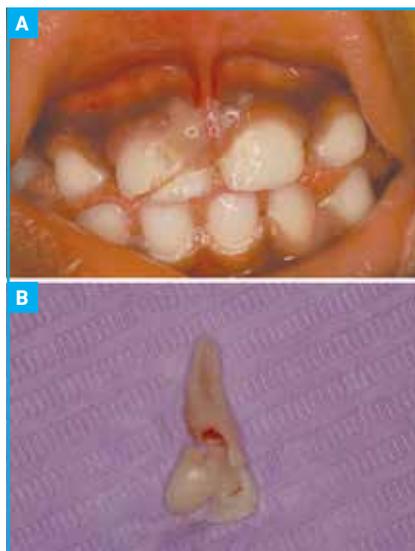


Fig. 3A : Fracture coronaradiculaire de la dent 51 : trait de fracture vertical visible et mobilité du fragment. **B :** la dent extraite.



Fig. 4 : Fracture amélodentinaire avec exposition pulpaire d'une molaire temporaire.



Fig. 5A : Impaction de la dent 51 et lacération du frein labial supérieur. **B :** patient âgé de 2 ans, luxation complète. **C :** séquelle d'un trauma avec fracture alvéolaire il y a 1 an, non traité.

différentiel avec un cas d'impaction. Cela passera par la prise d'une radiographie occlusale du secteur dentaire concerné chez le chirurgien-dentiste.

La **luxation** : s'il n'y a pas d'interférences occlusales, la dent peut se repositionner naturellement. Si la luxation de la couronne est vers l'intérieur, laisser un enfant sucer encore sa tétine va permettre à la dent de se replacer correctement vers l'avant. S'il y a une gêne lorsque l'enfant croque, celui-ci sera dirigé rapidement vers le dentiste qui pourra réduire la luxation après anesthésie locale.

Lors de l'**extrusion** d'une dent temporaire survenue dans la journée, et inférieure à 3 mm chez un enfant de moins de 2 ans, celle-ci peut être repositionnée douce-

ment après nettoyage doux de la partie exposée avec du sérum physiologique, puis maintenir avec une compresse et l'adresser au dentiste pour une contention.

Pour l'**impaction**, tout dépend de l'orientation qu'a prise la couronne de la dent, et donc l'apex. Si la couronne est



Fig. 6 : Impaction et couronne en vestibulaire : l'extraction est préconisée.

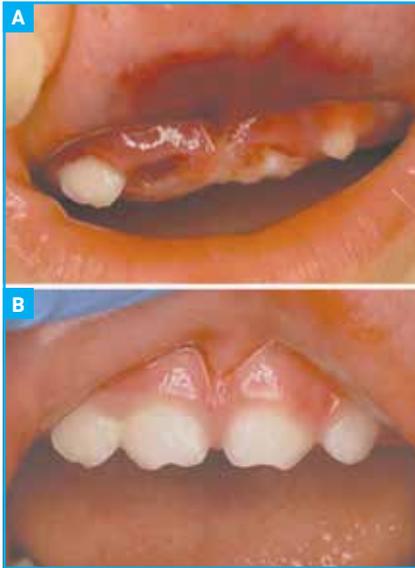


Fig. 7A: Impaction des dents chez un enfant de 9 mois. **B:** rééruption spontanée au bout de 1 mois.

déplacée vers l'avant, il y aura impact sur le germe sous-jacent : l'apex est déplacé en palatin, la dent sera extraite (**fig. 6**).

Chez un enfant très jeune, les dents peuvent faire une rééruption spontanée (**fig. 7**).

Les soins locaux par nettoyage de la zone lésée avec une compresse imbibée de bain de bouche sans alcool sont prescrits. Ils seront réalisés après chaque repas et brossage par les parents pendant 6 jours.

Si un parent vient consulter car la dent de son enfant a changé de couleur, cela peut mettre en évidence un épisode ancien de traumatisme. Une dyschromie jaune signe une oblitération du canal. Une dent qui noircit peut s'éclaircir à nouveau. La coloration signe un antécédent de traumatisme mais pas forcément de complications (il n'est pas forcément indiqué d'extraire, mais de surveiller l'évolution). Toutes ces situations évoquées ci-dessus ne justifient pas une quelconque prescription.

Si un abcès (**fig. 8**) est présent en regard de cette dent, une prescription antibiotique peut alors être donnée (amoxicilline en première intention, si absence



Fig. 8: Abcès consécutif à un antécédent de trauma sur les incisives supérieures temporaires: la dent sera extraite.



Fig. 9: Antécédent de traumatisme: la dent 51 a été impactée et l'absence de consultation conduit à une dent laissée sous la gencive.



Fig. 10: Modèle de prothèse pédiatrique permettant de remplacer une dent absente.



Fig. 11: Séquelle d'un antécédent de trauma des dents temporaires entraînant une dysplasie coronaire des dents permanentes qui étaient sous-jacentes.

	En première intention	En seconde intention
Abcès (antécédent de trauma dentaire)	Amoxicilline : 50 à 100 mg/kg/j en 2 prises	Amoxicilline-acide clavulanique 80 mg/kg/j en 3 prises pendant 7 j
	<i>Si allergie à l'amoxicilline :</i> azithromycine (hors AMM) : 20 mg/kg/j en 1 prise – 3 j* ou clarithromycine (hors AMM) : 15 mg/kg/j en 2 prises ou spiramycine : 300 000 UI/kg/j en 3 prises ou clindamycine (à partir de 6 ans) : 25 mg/kg/j en 3 ou 4 prises	<i>Si allergie à l'amoxicilline :</i> métronidazole : 30 mg/kg/j en 2 ou 3 prises et azithromycine (hors AMM) : 20 mg/kg/j en 1 prise ou clarithromycine (hors AMM) : 15 mg/kg/j en 2 prises ou spiramycine : 300 000 UI/kg/j en 3 prises
	Âge inférieur à 12 ans	Âge supérieur à 12 ans
Réimplantation d'une dent permanente	Pénicillines V	Tétracyclines-doxycycline 2 fois/j pendant 7 j
	<i>Si allergie à l'amoxicilline :</i> Clindamycine : 25 mg/kg/24 h en 3 ou 4 prises	

Tableau I : Seules indications de la prescription antibiotique systémique en cas de traumatismes dentaires.

d'allergies) (**tableau I**) et il faut diriger le patient vers son dentiste [2].

Dans chaque cas, il est conseillé de consulter le dentiste traitant pour les examens

cliniques et radiographiques et l'établissement du certificat médical initial dans la journée. Pour les fractures coronaires, les contusions, les subluxations: cela peut être vu dans la semaine (**fig. 9**).

Revue générale

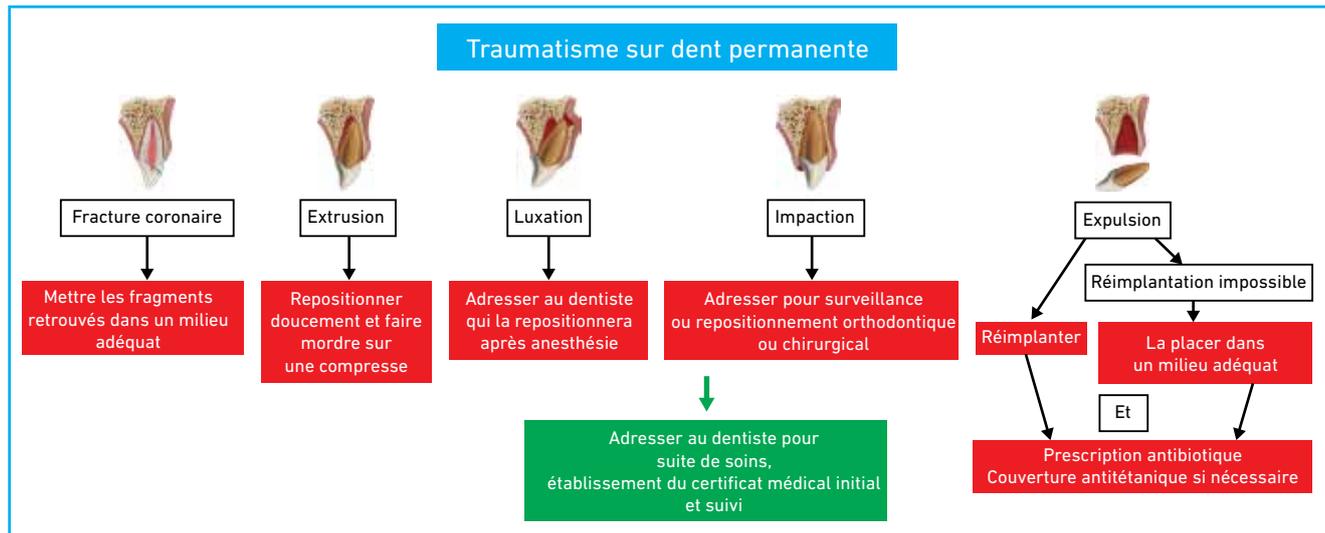


Fig. 12 : Arbre décisionnel pour prise en charge au cabinet médical de traumatisme sur dent permanente.

Degré d'urgence	
Dans l'heure	Expulsion
Dans les 24 h	Lorsqu'il y a un traumatisme des tissus de soutien de la dent : extrusion, impaction, luxation latérale
Dans les 24-78 h	Fractures coronaires avec ou sans exposition pulpaire

Tableau II : Délai de prise en charge.

Lorsque l'enfant sera reçu, la dent sera mise immédiatement dans un bon milieu de conservation.

En cas de **fracture coronaire**, la meilleure reconstitution sera le fragment retrouvé et recollé par parfaite coaptation, idéalement sous un champ opératoire appelé

Si une dent de lait est extraite, elle pourra être remplacée par une prothèse scellée chez l'enfant jeune à partir de 3,5-4 ans (fig. 10).

Il ne faut pas négliger les conséquences d'un traumatisme en denture temporaire sur les dents définitives (fig. 11).

Les traumatismes sur les dents permanentes (fig. 12)

Le délai de prise en charge est en fonction du type de traumatisme (tableau II). L'enfant sera reçu d'autant plus rapidement qu'il y a un déplacement associé. Dans tous les cas, les parents ou la personne encadrant l'enfant devront tout faire pour retrouver le morceau de la dent fracturée ou la dent entière et les placer immédiatement dans un milieu de conservation (SOS Dentobox), du sérum physiologique, du lait ou à défaut de l'eau.



Fig. 13 : Dans la mesure du possible, le chirurgien-dentiste pourra recoller le ou les fragments retrouvés.

digue pour optimiser le collage à l'abri de la salive et de l'humidité de l'expiration buccale (**fig. 13**). Sinon, il est possible de reconstituer avec une résine composite. La dent ne sera pas touchée, d'autant plus que l'enfant est jeune pour lui conserver son capital (**fig. 14**). Ainsi il ne sera pas fait de restaurations type couronne dentaire, et surtout pas avant 18 ans. En cas d'exposition de la pulpe dentaire, le dentiste fera le nécessaire pour tenter de conserver la dent vivante (**fig. 15**).

Pour l'**expulsion**, dès le contact téléphonique avec les parents ou encadrants de l'enfant, il faut s'assurer que la dent a été retrouvée, puis la réimplantation immédiate est la meilleure attitude à suivre :

- la dent expulsée est récupérée en la maintenant par la couronne ;
- si la dent est souillée, la nettoyer brièvement sous l'eau courante maximum 10 s ou avec du sérum physiologique, en la maintenant toujours par la couronne, avant de la replacer immédiatement dans son alvéole ;
- il faut observer au préalable la face avant (vestibulaire, convexe) et la face interne (palatine, plus concave) de la couronne afin de la réimplanter dans le bon sens. De même, observer la morphologie des dents si plusieurs sont expulsées, et faire serrer délicatement les dents sur une compresse ou un mouchoir, pour maintenir la dent en place.

Si la réimplantation sur le lieu de l'accident ou au cabinet pédiatrique (dans le cas où l'enfant est arrivé directement) est impossible, il est recommandé de l'immerger dans un milieu adéquat. L'enfant est adressé rapidement à son chirurgien-dentiste pour traitement et mise en place d'une contention [3]. C'est le seul traumatisme, chez un enfant sain, qui nécessite des antibiotiques systémiques et topiques. Si besoin, une injection antitétanique doit être effectuée.

Pour les autres types de traumatisme alvéolaires dentaires (luxation,

POINTS FORTS

- Une dent permanente doit être réimplantée dans les 20 min. Si cela n'est pas possible, elle doit être immergée le plus tôt possible dans un milieu adéquat.
- Un choc à la région mentonnière doit faire suspecter une lésion des articulations temporo-mandibulaires et des fractures coronaires des dents postérieures.
- Les antibiotiques par voie systémique sont prescrits seulement en cas d'abcès visible, ou en cas de réimplantation d'une dent permanente.
- La couverture antitétanique doit être vérifiée : administration d'une dose de vaccin anti-tétanique chez des patients n'ayant pas reçu de primovaccination ou pour lesquels la primovaccination est incomplète ou inconnue.
- La déclaration d'accident auprès des organismes d'assurance et la rédaction du certificat médical initial doivent être fait dans les 24 à 48 h.
- Un traumatisme dentaire nécessite un suivi régulier par le chirurgien-dentiste jusqu'à l'éruption des dents définitives en cas de trauma sur dent temporaire, et pendant 5 ans s'il s'agit des dents définitives.



Fig. 14 : Restauration au composite.



Fig. 15 : Exposition pulpaire de la dent 11 : un petit point rouge est visible lorsqu'on regarde la face fracturée.



Fig. 16 : Impaction chez un enfant âgé de 7 ans.

Revue générale

L'adolescent non observant : peut-on lutter contre la normalité ? L'exemple de l'asthme de l'adolescent

RÉSUMÉ : L'adolescence est la période de la vie au cours de laquelle l'observance thérapeutique est la plus mauvaise. La grande prévalence des difficultés d'observance à l'adolescence, la singularité des déterminants de l'observance dans cette tranche d'âge et l'efficacité faible ou nulle des interventions ayant visé à améliorer l'observance dans cette population interrogent.

Cet article se base sur des travaux de neurosciences et propose l'idée que les difficultés d'observance à l'adolescence sont normales, car la conséquence du fonctionnement particulier du cerveau à cet âge. Les interventions visant à améliorer l'observance des adolescents devraient tenir compte de ces nouvelles données neuroscientifiques afin de maximiser leurs chances d'être efficaces.



D. DRUMMOND

Service de Pneumologie pédiatrique,
Hôpital Necker-Enfants Malades, PARIS.

L'observance thérapeutique, définie comme le degré de concordance entre le comportement d'un individu (en termes de prise médicamenteuse, suivi de régime ou changement de style de vie) et la prescription médicale, est particulièrement problématique à l'adolescence. L'adolescence est en effet la période de la vie où l'observance est la plus faible, souvent considérée comme "anormalement" faible.

L'objectif de cet article est de proposer l'idée que cette faible observance est au contraire "normale", notamment à la lumière des connaissances actuelles en neurosciences, même si elle n'est pas souhaitable. L'approche choisie est de partir de l'exemple de l'observance de la maladie chronique la plus fréquente à l'adolescence, l'asthme.

■ Une question de vie ou de mort

Le risque le plus redouté chez l'adolescent asthmatique est l'asthme aigu grave, conduisant au décès. Si les adolescents ont des taux d'hospitalisation plus

faibles comparés à ceux des enfants plus jeunes, la tranche d'âge 10-19 ans est plus exposée à des exacerbations fatales [1]. Une enquête sur les décès par asthme conduite au Royaume-Uni sur l'année 2012 a identifié 18 décès d'adolescents âgés de 10 à 19 ans, *versus* 10 décès chez les moins de 10 ans [2]. Parmi les 18 adolescents, 13 (72 %) sont décédés avant d'avoir pu atteindre une structure hospitalière. Le principal facteur de risque évitable retrouvé correspondait à l'absence d'observance des traitements anti-asthmatiques prescrits chez 13 (72 %) des 18 adolescents décédés.

Deux autres études plus anciennes menées aux États-Unis et en Australie pointaient déjà l'absence de prescription de traitement de fond adéquat et le manque d'observance comme facteurs de risque principaux de décès chez l'adolescent [1]. En effet, l'observance des traitements de fond de l'asthme, en premier lieu des corticoïdes inhalés, est un facteur protecteur réduisant le risque d'exacerbation asthmatique sévère et la mortalité par asthme à tout âge [3]. Le meilleur moyen de protéger un

I Revues générales

adolescent asthmatique est donc de lui fournir un traitement de fond contenant des corticoïdes inhalés et de s'assurer qu'il le prend, dans la mesure où les exacerbations d'asthme à cet âge peuvent être très rapidement progressives et aboutir à un arrêt cardiorespiratoire avant même l'arrivée des secours.

La normalité chez l'adolescent : une nécessaire remise en question

L'observance faible observée à l'adolescence a pu être considérée "anormale", comparée à l'observance plus importante relevée chez les enfants et les adultes. Mais cette mauvaise observance à l'adolescence est-elle réellement anormale ?

Le premier élément qui doit nous pousser à nous remettre en question est la grande proportion d'adolescents non observants. La norme est définie par l'Académie française comme un "*type, état, comportement qui peut être pris pour référence*", mais aussi comme un "*modèle, principe directeur qu'on tire de l'observation du plus grand nombre*". Ici, l'observation du plus grand nombre est en faveur d'une faible observance à l'adolescence qui devient la norme, même si elle n'est pas souhaitable. Cela doit nous conduire à réfléchir aux causes de cette norme adolescente, différente des normes enfants et adultes.

Le deuxième élément qui interroge concerne la singularité à l'adolescence des relations entre déterminants de l'observance et observance réelle. Une meilleure compréhension de la maladie et de l'utilité des traitements prescrits est généralement associée à une meilleure observance. Or, alors que les adolescents asthmatiques ont une meilleure connaissance de leur asthme et des traitements en comparaison à des enfants plus jeunes, leur observance est au contraire plus faible [4].

De la même manière, la responsabilisation du patient est considérée comme

un moyen efficace d'augmenter son autonomie et sa participation aux soins, avec pour corollaire une meilleure observance. Les adolescents asthmatiques sont effectivement de plus en plus autonomisés par leurs familles dans la gestion de leur traitement, avec une supervision parentale qui diminue et concerne 50 % des prises de traitement de fond à 11 ans, 25 % à 15 ans et 0 % à 19 ans. Or, contrairement à l'effet attendu, on observe là encore un déclin de l'observance à l'adolescence. Il existe donc un ou des facteurs de confusion qui doivent être éclaircis.

Le troisième élément qui remet en question nos certitudes est la faible efficacité des interventions jusqu'ici proposées pour améliorer l'observance des adolescents asthmatiques. Des années 1970 à 2000, de nombreux modèles théoriques ont été créés afin de tenter d'expliquer les comportements des patients vis-à-vis de leurs traitements. Le modèle le plus reconnu pour l'observance thérapeutique de l'adolescent était le modèle ASE (*Attitude, Social Influence, and Self-Efficacy Model*) [5]. Ce modèle théorique a inspiré des interventions visant à améliorer l'observance. Le modèle ASE étant complexe, faisant intervenir de multiples déterminants, les interventions qui s'en sont inspirées étaient également complexes, faisant participer de multiples intervenants (médecins, infirmiers, psychologues, psychothérapeutes, etc.) à de multiples reprises sur des périodes prolongées.

Le modèle ASE a montré sa faible utilité pour prédire l'observance d'un adolescent, montrant que le principal facteur associé à l'observance chez l'adolescent asthmatique était... son observance dans le passé. Une intervention basée sur ce modèle a été évaluée lors d'un essai randomisé contrôlé portant sur 112 adolescents âgés de 11 à 18 ans. L'association d'une éducation plus intensive par le pédiatre, alliée à trois séances individuelles d'éducation de 30 min avec une infirmière et à trois séances de

discussion collectives de 90 min réparties sur un an n'a montré, selon l'aveu même des auteurs, aucun bénéfice substantiel [6]. Une autre intervention auprès de 37 adolescents afro-américains âgés de 10 à 15 ans consistant en cinq visites de 40 min au domicile à 1, 2, 3, 4, 8 semaines de l'initiation du traitement par corticoïde inhalé, ayant pour objectif de renforcer la motivation de l'adolescent à prendre son traitement, n'a pas permis non plus d'améliorer l'observance déclarée par les adolescents [7].

Plus largement, une revue systématique de la littérature portant sur les interventions visant à améliorer l'observance chez les enfants et adolescents atteints de maladie chronique a identifié 17 études [8]. 6 de ces 17 études montraient une amélioration nette de l'observance. Cependant, parmi les cinq interventions qui n'incluaient que des adolescents, une seule était associée à une amélioration nette de l'observance.

L'adolescence est donc une période de la vie associée à des traits singuliers en matière d'observance : une observance très fréquemment réduite voire nulle, dont les déterminants classiques (connaissances, responsabilisation) sont mis en échec, et pour laquelle les interventions jusqu'ici proposées ont eu une efficacité faible ou nulle. Une vraie remise en question de l'approche de l'observance de l'adolescent est nécessaire. Certaines réponses nous sont apportées par les récentes découvertes neuroscientifiques concernant le fonctionnement du cerveau de l'adolescent.

Neurosciences et changement de paradigme

Les progrès des neurosciences, notamment grâce au développement de l'IRM cérébrale fonctionnelle, permettent de mieux appréhender le fonctionnement du cerveau de l'adolescent. Les neurosciences permettent ainsi de définir une nouvelle "normalité", correspondant

aux caractéristiques associées au fonctionnement normal du cerveau d'un adolescent. Le point de comparaison du comportement de l'adolescent n'est donc plus le comportement d'un enfant plus jeune ou d'un adulte, mais la manière dont son comportement est concordant au fonctionnement du cerveau normal d'un adolescent.

Cette nouvelle approche est à l'origine d'un changement de paradigme avec des conséquences majeures pouvant impliquer jusqu'à des changements sociétaux. L'exemple qui illustre le mieux ce changement de paradigme est celui de l'approche neuroscientifique du sommeil de l'adolescent. Il est rapidement repris ici pour introduire ensuite la nouvelle approche de l'observance thérapeutique à l'adolescence qui peut être dérivée des découvertes concernant la maturation cérébrale à l'adolescence.

1. L'exemple du sommeil

Beaucoup d'entre nous ont dû connaître à l'adolescence des parents ou grands-parents qui ouvraient grands les rideaux dès les premières lueurs du jour avec une grande exclamation du type "il fait jour, ne perd pas ta journée au lit" ou "tu as assez dormi". Et à notre tour, il y a de grandes chances que nous reproduisions ce modèle, agacés par ce rythme de l'adolescent qui se couche trop tard malgré nos conseils, pour ensuite se lever trop tard en décalage avec le rythme familial, le petit déjeuner déjà rangé. Nous nous rassurons en voyant que le rythme du collège et du lycée impose à nos adolescents un réveil tôt le matin, et pensons que l'acquisition à marche forcée de ce rythme leur permettra de devenir adulte, enfin.

Pourtant, l'étude scientifique du sommeil de l'adolescent montre tout l'inverse. La puberté est associée à une modification naturelle du rythme circadien qui décale l'heure d'endormissement à une heure plus tardive [9]. Les adolescents sont également moins sen-

sibles à l'action de la lumière sur leur éveil le matin. Enfin, leurs besoins en sommeil sont diminués, ce qui leur permet de rester éveillés plus tard [10]. Il est donc logique que les interventions visant à éduquer les adolescents sur la nécessité de se coucher tôt n'ont pas atteint leur objectif.

Cette approche rationnelle du sommeil des adolescents a été à l'origine d'un profond changement de paradigme. Si le cerveau des adolescents fonctionne différemment du cerveau des autres tranches d'âge, alors il faut le respecter. Le manque de sommeil étant préjudiciable aux adolescents, notamment du fait de l'importance du sommeil dans l'apprentissage, l'Académie américaine de pédiatrie s'est prononcée en 2014 pour un décalage de l'horaire du début des cours à un minimum de 8h30 [11].

Un article récent publié dans *Science Advances* vient conforter cette proposition : à Seattle, l'horaire de début des cours des élèves du secondaire est passé de 7h50 à 8h45, soit quasiment une heure plus tard [12]. Le sommeil des adolescents, mesuré à l'aide d'un actimètre (bracelet porté au poignet mesurant l'activité, l'inactivité nocturne étant considérée comme des périodes de sommeil) avait augmenté de 34 min par nuit. Cette augmentation du temps de sommeil était associée à une augmentation médiane des notes des élèves de 4,5 % et à une diminution de l'absentéisme. Enfin, le fait de décaler l'heure de lever des adolescents n'était pas associé à un endormissement plus tardif.

Cet exemple a pour but d'illustrer qu'une approche neuroscientifique du cerveau de l'adolescent peut induire un changement de norme avec des conséquences sociétales à la clé. Auparavant, l'adolescent était considéré comme "anormal" du fait de son décalage de rythme avec le reste de la famille. Il fallait donc que la société le "normalise" en lui imposant un horaire de cours matinal. Depuis cette approche neuroscientifique, il est

considéré "normal" que l'adolescent se couche plus tard et se lève plus tard que le reste de sa famille. La société s'adapte à ce rythme qui est légitimé par l'approche scientifique en décalant l'horaire de début des cours plus tard dans la journée. C'est probablement le même type de regard qu'il faut porter sur le problème de l'observance à l'adolescence.

2. Système limbique sous-cortical versus cortex préfrontal

Les données utiles pour comprendre la faible observance des adolescents dérivent des recherches neuroscientifiques qui ont cherché à expliquer pourquoi cette période de la vie est caractérisée par des prises de risques et des prises de décisions suboptimales. L'hypothèse actuellement privilégiée est celle d'un déséquilibre dans la vitesse de maturation des différentes régions cérébrales à l'adolescence, avec un développement plus rapide du système limbique sous-cortical responsable de l'impulsivité, en comparaison au développement du cortex préfrontal qui a une fonction de contrôle [13].

Alors que ces deux systèmes se développent en parallèle durant l'enfance, et qu'ils sont tous deux matures à l'âge adulte, l'adolescence serait donc une période de déséquilibre, le système limbique sous-cortical (noyau accumbens et amygdale) l'emportant sur le système de contrôle cortical (cortex orbitofrontal au sein du cortex préfrontal) du fait d'une maturation plus rapide du premier par rapport au second (**fig. 1**). L'impulsivité l'emporterait alors sur le contrôle. Une étude du cerveau adolescent en IRM fonctionnelle appuie ce modèle, avec notamment une activité très marquée du noyau accumbens chez les adolescents par rapport aux enfants et aux adultes, et une activité moindre de leur cortex préfrontal par rapport aux adultes [14].

Ce déséquilibre en faveur du système limbique sous-cortical lors de l'adolescence est de nature à expliquer les

I Revues générales

POINTS FORTS

- L'adolescence est la période de la vie où l'observance est la plus mauvaise.
- Les neurosciences montrent que le cerveau des adolescents privilégie les décisions associées à une récompense immédiate plutôt qu'à une récompense à long terme.
- La non-observance d'un traitement de fond qui n'offre aucun avantage immédiat est donc "normale" dans cette tranche d'âge, bien que non souhaitable.
- Les futures interventions visant améliorer l'observance pourraient être plus efficaces en visant le système limbique des adolescents, mais au prix de discussions éthiques.

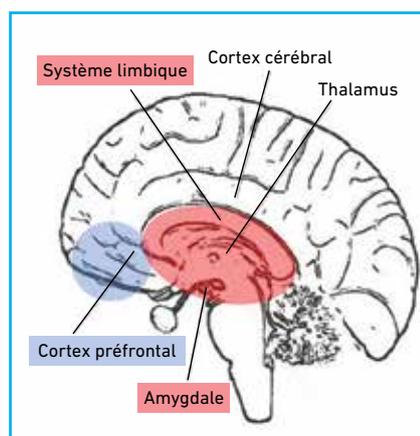


Fig. 1 : Chez l'adolescent, l'hypothèse actuellement privilégiée est celle d'un déséquilibre dans la vitesse de maturation des différentes régions cérébrales, avec un développement plus rapide du système limbique sous-cortical (en rouge) responsable de l'impulsivité, en comparaison au développement du cortex préfrontal (en bleu) qui a une fonction de contrôle.

difficultés d'observance plus importantes dans cette tranche d'âge. En effet, le système limbique et les régions préfrontales entrent en compétition lors des choix humains. L'influence du système limbique prédomine lors du choix d'une récompense immédiate, tandis que l'activation des régions préfrontales est plus importante lors du choix d'une récompense à plus long terme. Ainsi, chez l'adolescent, le système limbique prédominant favorise une vision à court terme.

L'âge avançant, les régions préfrontales atteindront également leur maturité et permettront une vision à plus long terme des enjeux et des choix plus raisonnés. L'adolescence est donc une période pendant laquelle le traitement de fond a très peu de chance d'être pris car il n'apporte aucun bénéfice à court terme, alors que ses bénéfices à long terme ne sont pas perçus.

Ces découvertes en sciences fondamentales se traduisent en clinique. Quarante-sept jeunes asthmatiques étudiant dans une université américaine ont été confrontés au choix suivant : recevoir 50 \$ 7 mois plus tard ou recevoir X \$ 6 mois plus tard, soit un mois plus tôt, X prenant différentes valeurs commençant par 49 \$ puis décroissant selon 8 paliers [15]. Dans tous les cas, la somme proposée à 6 mois était toujours inférieure à la somme proposée à 7 mois. Les jeunes asthmatiques qui préféraient l'option à court terme (prendre la somme inférieure proposée à 6 mois) étaient le plus souvent non observants. Inversement, les jeunes asthmatiques qui préféraient l'option à long terme et attendaient dans tous les cas les 7 mois pour recevoir les 50 \$ étaient très majoritairement observants.

En résumé, l'adolescence est marquée par des vitesses de maturation différentes

entre les différents systèmes cérébraux, le système limbique sous-cortical l'emportant transitoirement sur les régions préfrontales, avec pour conséquence des prises de décisions suboptimales pour l'individu lui-même, dues à une composante émotionnelle plus importante et à une absence de vision à long terme. La prise du traitement de fond à l'adolescence représente une tâche sans récompense à court terme, facilement oubliée.

3. Le chaînon manquant

Cette approche neuroscientifique permet de donner une réponse à beaucoup de questions concernant les difficultés d'observance à l'adolescence. Si l'on considère que les adolescents ont un cerveau dont le fonctionnement privilégie l'immédiateté sur le long terme pour les décisions les concernant, alors la non-observance devient la nouvelle norme. Ceci explique pourquoi cette non-observance est si répandue dans cette population, qui partage le même type de fonctionnement cérébral. Ceci explique également la différence de déterminants de l'observance entre les enfants et adultes d'une part et les adolescents d'autre part, chez qui l'impulsivité est bien plus importante.

Ceci explique enfin pourquoi la plupart des interventions destinées à améliorer l'observance, et notamment toutes les interventions éducatives qui visent à améliorer les connaissances des adolescents concernant leur maladie et leurs traitements ont eu peu d'effet jusqu'ici. En effet, ces programmes d'éducation thérapeutique agissent sur la mémoire déclarative des adolescents, située dans leur système cortical, et pas du tout sur leur système limbique sous-cortical dont l'activité est importante à cette période de la vie.

■ Conclusion et perspectives

La non-observance chez les adolescents, si elle n'est pas souhaitable car associée

à des risques pour leur santé, n'en est pas moins "normale" à la lumière des dernières études de neurosciences. Il y a peu d'espoir que les interventions éducatives coûteuses et souvent complexes qui s'adressent purement au système cortical des adolescents soient suffisantes pour améliorer leur observance.

Les nouvelles données d'IRM fonctionnelles laissent au contraire entrevoir de nouvelles approches privilégiant une action sur le système limbique des adolescents. La problématique de telles approches réside dans le fait que, s'adressant au système sous-cortical plutôt qu'au système cortical, et donc à des processus inconscients plutôt qu'à des processus conscients, elles sont très discutables sur le plan éthique car parfois proches de procédés de manipulation mentale.

Idéalement, ce ne sera pas le cerveau adolescent mais les modalités d'administration des traitements qui permettront une amélioration de l'observance. Les systèmes de pancréas artificiels dans le diabète de type 1, capables d'ajuster de façon autonome et automatique le débit d'insuline de façon à prévenir les hypoglycémies et les hyperglycémies sans aucune intervention du patient, représentent dans ce cadre un modèle à suivre pour les autres maladies chroniques.

En attendant, dans la mesure où le cerveau adolescent a tendance à "oublier" les actions ne résultant pas en un bénéfice immédiat, les supports à la prise de traitement tels que les rappels

(applications smartphone, inhalateurs connectés, etc.) représentent une bonne béquille pour la majorité d'adolescents dont la mauvaise observance n'est pas intentionnelle mais la résultante de fréquents oublis [16].

BIBLIOGRAPHIE

- ROBERTSON CF, RUBINFELD AR, BOWES G. Pediatric asthma deaths in Victoria: the mild are at risk. *Pediatr Pulmonol*, 1992;13:95-100.
- LEVY M, ANDREWS R, BUCKINGHAM R *et al*. Why Asthma still kills: The National Review of Asthma Deaths (NRAD). *Royal College of Physicians*, 2014.
- SUISSA S, ERNST P, BENAYOUN S *et al*. Low-dose inhaled corticosteroids and the prevention of death from asthma. *N Engl J Med*, 2000;343:332-336.
- MCQUAID EL, KOPEL SJ, KLEIN RB *et al*. Medication adherence in pediatric asthma: reasoning, responsibility, and behavior. *J Pediatr Psychol*, 2003;28:323-333.
- DE VRIES H, DIJKSTRA M, KUHLMAN P. Self-efficacy: the third factor besides attitude and subjective norm as a predictor of behavioural intentions. *Health Educ Res*, 1988;3:273-282.
- VAN ES SM, NAGELKERKE AF, COLLAND VT *et al*. An intervention programme using the ASE-model aimed at enhancing adherence in adolescents with asthma. *Patient Educ Couns*, 2001;44:193-203.
- RIEKERT KA, BORRELLI B, BILDERBACK A *et al*. The development of a motivational interviewing intervention to promote medication adherence among inner-city, African-American adolescents with asthma. *Patient Educ Couns*, 2011;82:117-122.
- DEAN AJ, WALTERS J, HALL A. A systematic review of interventions to enhance medication adherence in children and adolescents with chronic illness. *Arch Dis Child*, 2010;95:717-723.
- HAGENAUER MH, PERRYMAN JI, LEE TM *et al*. Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. *Dev Neurosci*, 2009;31:276-284.
- TAYLOR DJ, JENNI OG, ACEBO C *et al*. Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *J Sleep Res*, 2005;14:239-244.
- ASW Group, CO Adolescence, C on S Health. School start times for adolescents. *Pediatrics*, 2014;134:642-649.
- DUNSTER GP, DE LA IGLESIA L, BEN-HAMO M *et al*. Sleepmore in Seattle: Later school start times are associated with more sleep and better performance in high school students. *Sci Adv*, 2018;4:eaau6200.
- CASEY BJ, GETZ S, GALVAN A. The adolescent brain. *Dev Rev*, 2008;28:62-77.
- GALVAN A, HARE TA, PARRA CE *et al*. Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *J Neurosci*, 2006;26:6885-6892.
- BRANDT S, DICKINSON B. Time and risk preferences and the use of asthma controller medication. *Pediatrics*, 2013;131:1204-1210.
- CHAN AHY, STEWART AW, HARRISON J *et al*. The effect of an electronic monitoring device with audiovisual reminder function on adherence to inhaled corticosteroids and school attendance in children with asthma: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*, 2015;3:210-219.

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

I Revues générales

Règles d'étiquetage des allergènes alimentaires : comment se repérer ?

RÉSUMÉ : L'étiquetage des allergènes alimentaires est soumis à une réglementation européenne avec une liste de 14 allergènes à déclaration obligatoire. L'information doit être notée sur les produits pré-emballés en les différenciant des autres ingrédients ou mise à disposition du consommateur pour les produits en vrac ou dans les restaurants et collectivités.

L'étiquetage de précaution n'est pas soumis à une réglementation du fait de la difficulté de doser chaque allergène dans chaque denrée et de la difficulté d'établir des seuils de dose d'allergène entraînant une réaction allergique applicable à tous les patients allergiques. Ceux-ci doivent avoir un suivi médical avec une éducation thérapeutique régulière.

Les propositions futures pour améliorer le dosage des allergènes et l'application de ces mesures à plus grande échelle vont améliorer la qualité de vie des allergiques.



T. GUIDDIR¹, A. NEMNI²

¹ Service de Pédiatrie générale, Hôpital Bicêtre, LE KREMLIN-BICÊTRE,
² Unité d'Allergologie enfant-adulte, Hôpital Robert-Ballanger, AULNAY-SOUS-BOIS.

Les allergies alimentaires sont un problème de santé publique majeur dont l'incidence ne cesse d'augmenter depuis plus de 20 ans. Elles sont plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte. La prévalence de l'allergie alimentaire est estimée à 3,2 % en France [1] et la prévalence de l'anaphylaxie d'origine alimentaire est estimée entre 0,3 et 1,2 % selon les pays [2]. Les allergies immédiates IgE-médiées sont à risque d'anaphylaxie et le pronostic vital peut être en jeu [3].

Chez l'enfant de moins de 5 ans, les allergènes les plus fréquents en France sont le lait, les œufs et l'arachide [4]. Cependant, la modernisation de l'alimentation a entraîné la consommation de produits complexes, avec de plus en plus d'ingrédients et donc d'allergènes. La prise en charge des allergies IgE-médiées repose, entre autres, sur un régime alimentaire qui doit être poursuivi à la lettre avec une éviction stricte du ou des allergènes en cause. Cependant, les patients allergiques font face à des difficultés au

quotidien pour identifier leurs allergènes, plus ou moins masqués dans les produits industriels pré-emballés, en vrac ou encore dans les restaurants et collectivités.

Règlementation de l'étiquetage des allergènes alimentaires dits à déclaration obligatoire

La prise de conscience de ces risques liés à la composition des produits pré-emballés et des repas en collectivité a conduit les instances administratives à mettre en place une réglementation pour l'étiquetage des denrées alimentaires dès 2000, avec la directive 2000/13/CE. Elle a été modifiée à plusieurs reprises, en 2003 (directive 2003/89/CE) puis en 2007 (directive 2007/68/CE). Celle-ci prévoit l'obligation d'étiquetage de 14 allergènes alimentaires à risque de réaction (**tableau I**). Elle intègre également la liste des substances exclues de l'annexe III bis de la directive 2000/13/CE (**tableau II**).

Céréales contenant du gluten (blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées) et produits à base de ces céréales
Crustacés et produits à base de crustacés
Œufs et produits à base d'œufs
Poissons et produits à base de poissons
Arachides et produits à base d'arachides
Soja et produits à base de soja
Lait et produits à base de lait (y compris de lactose)
Fruits à coques (amandes, noisettes, noix, noix de cajou, noix de pécan, noix de macadamia, noix du Brésil, noix du Queensland, pistaches) et produits à base de ces fruits
Céleri et produits à base de céleri
Moutarde et produits à base de moutarde
Graines de sésame et produits à base de graines de sésame
Anhydride sulfureux et sulfites en concentration de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/L (exprimés en SO ₂)
Lupin et produits à base de lupin
Mollusques et produits à base de mollusques

Tableau I: Liste des 14 allergènes à déclaration obligatoire.

Ingrédients	Produits à base des ingrédients exclus
Céréales contenant du gluten	Sirops de glucose à base de blé, y compris le dextrose Maltodextrines à base de blé Sirops de glucose à base d'orge Céréales utilisées pour la fabrication de distillats ou d'alcool éthylique d'origine agricole pour les boissons spiritueuses et d'autres boissons alcooliques
Poisson	Gélatine de poisson utilisée comme support pour les préparations de vitamines ou de caroténoïdes ou ichtyocolle utilisée comme agent de clarification dans la bière et le vin
Soja	Huile et graisse de soja entièrement raffinées Tocophérols mixtes naturels Phytostérols et esters de phytostérol dérivés d'huiles végétales de soja Ester de stanol végétal produit à partir de stérols dérivés d'huiles végétales de soja
Lait	Lactosérum utilisé pour la fabrication de distillats alcooliques, y compris d'alcool éthylique d'origine agricole Lactitol
Fruits à coque	Fruits à coques utilisés pour la fabrication de distillats alcooliques, y compris d'alcool éthylique d'origine agricole

Tableau II: Substances exclues de l'annexe III bis de la directive 2000/13/CE.

Tous ces allergènes doivent ainsi être mentionnés en toutes circonstances sur l'étiquetage des denrées alimentaires.

Le 25 octobre 2011, le Parlement européen et le Conseil d'État ont adopté des

modifications sur les règles d'étiquetage afin d'en faciliter la lecture pour tous les consommateurs européens. Ce règlement UE n°1169/2011, dit INCO (information du consommateur), a été applicable à partir du 13 décembre 2014. L'objectif

est d'améliorer la visibilité des allergènes obligatoires dans la liste des ingrédients des produits pré-emballés avec l'obligation de mise en relief des allergènes pour les distinguer des autres ingrédients (caractères gras, soulignés ou en italique). Des recommandations pour la taille des lettres ont été également notifiées : taille des caractères de 1,2 mm pour les emballages de plus de 80 cm² et de 0,9 mm pour les emballages de moins de 80 cm².

La nature des huiles doit être précisée et chaque allergène doit être clairement mentionné sans citer de groupe d'allergènes (par exemple, ne pas noter fruits à coque, légumineuses...). Pour les produits non-emballés servis en vrac dans les commerces ou servis dans les restaurants et en milieu scolaire, l'information de la présence d'un ou des allergènes à déclaration obligatoire doit être faite par écrit et doit être visible par le consommateur [5].

Cependant, certains patients sont allergiques à des allergènes absents de cet étiquetage obligatoire. Il s'agit par exemple du lait de brebis et du lait de chèvre présents dans les mélanges de fromage fondu, ou encore de la farine de sarrasin présente de plus en plus dans les pains spéciaux, gâteaux, etc. pouvant être responsable d'anaphylaxie sévère [6].

Des sites internet et des applications sur smartphone sont à disposition des consommateurs allergiques. Ils permettant de fournir une liste d'ingrédients d'un produit pré-emballé en entrant son nom ou en scannant son code-barres. Ces sites peuvent être obtenus auprès des associations de patients allergiques ou de l'allergologue et du (de la) diététicien(ne).

Absence de réglementation de l'étiquetage de précaution

L'étiquetage de précaution correspond à des mentions notées à la fin de la liste des ingrédients, il peut être écrit par exemple "Trace éventuelle de", "Peut contenir

I Revues générales

des traces de”, “*Traces possibles de*”, “*Fabriqué dans un atelier qui utilise*”, “*Peut contenir*”. Il existe plus de 25 dénominations possibles. Pour les Anglo-Saxons, il s’agit du *Precautionary Allergen Labelling* (PAL).

Cet étiquetage de précaution a été proposé par des industriels du secteur agro-alimentaire, initialement pour limiter les contentieux juridiques en cas d’accident allergique grave avec un de leurs produits. La précaution repose sur le fait qu’à l’heure actuelle, il est difficile de garantir l’absence d’allergène à déclaration obligatoire dans la phase de production, de stockage, de transport ou de distribution des denrées alimentaires, notamment par contamination involontaire [7].

Cet étiquetage de précaution ne repose ainsi sur aucun texte de loi français, européen ni international. La principale difficulté pour légiférer repose sur la méthode de détection des allergènes alimentaires dans les denrées alimentaires. Il faudrait être capable de mesurer de manière fiable chaque allergène dans chaque denrée, ce qui est rendu complexe par la variété des denrées, des méthodes de cuisson ou encore des différents processus de fabrication.

La méthode ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assays*), méthode sensible et spécifique pour déterminer la présence de résidus d’allergènes, est la plus utilisée jusqu’à maintenant [8]. Plusieurs études ont ainsi analysé et comparé avec cette technique des centaines de produits alimentaires avec ou sans étiquetage de précaution [9]. Dans plusieurs cas, il n’y avait pas de différence significative entre les produits porteurs d’un étiquetage de précaution et ceux sans étiquetage de précaution quant à la présence d’allergène alimentaire. Par exemple, dans l’étude de Pele *et al.* [10] portant sur une analyse de 569 produits de marques européennes, principalement des chocolats et des cookies, une contamination par de l’arachide

était retrouvée dans 32 % des produits pré-emballés avec étiquetage de précaution et dans 25 % des produits pré-emballés sans étiquetage de précaution. La contamination par la noisette était plus importante pour les chocolats, puisque la plupart des chocolats avec étiquetage de précaution étaient testés positifs pour la noisette alors que des traces d’arachide n’étaient pas détectées dans 75 % des cookies avec étiquetage de précaution.

Un projet européen de détection standardisée et de quantification de certains allergènes alimentaires (lait de vache, œuf, arachide, soja, noix et amande) dans les denrées alimentaires est en cours de développement et pourrait apporter des solutions concrètes pour la réglementation des étiquetages de précaution [11].

L’autre principale difficulté rencontrée pour légiférer sur l’étiquetage de précaution est la notion de seuil de déclenchement d’une réaction allergique en cas de consommation d’une certaine quantité d’allergène non présent dans la liste des ingrédients. Pour cela, des tests de provocation orale en double insu ont été effectués à large échelle et des méthodes statistiques de probabilité pour calculer une dose seuil théorique ont été proposées [12].

En Australie et Nouvelle-Zélande, une procédure appelée *voluntary incidental trace allergene labelling* (VITAL) a été développée en 2007 puis mise à jour en 2012. L’objectif est de permettre la gestion des risques de contamination d’un produit, en définissant des seuils dits de santé publique correspondant à la dose susceptible qui provoquerait une réaction allergique pour un pourcentage donné de patients. Ces seuils sont nommés ED01, ED05 et ED010 (*eliciting dose*) et sont définis comme la dose susceptible d’entraîner une réaction chez respectivement 1, 5 ou 10 % des patients allergiques à un allergène s’ils en consomment de manière accidentelle dans un produit pour lequel il ne fait pas

parti de la liste des ingrédients. Les allergènes étudiés dans cette procédure sont l’arachide, le lait, l’œuf, la noix, le soja, le blé, la moutarde, le lupin, le sésame, les crustacés et le poisson. Sur la base du volontariat, les industriels du secteur agro-alimentaire, les pouvoirs publics et les associations de consommateurs ont défini ces seuils. Chaque composition des matières premières est analysée via l’outil de calcul VITAL pour déterminer la quantité d’allergène qui sera contenue dans le produit fini.

En fonction du résultat obtenu et comparativement aux valeurs seuils définies pour chaque allergène, trois niveaux d’action ont été proposés :

- niveau 1, la concentration d’allergène dans le produit fini est infime et il n’y a pas besoin d’étiquetage de précaution pour le produit final ;
- niveau 2, la concentration d’allergène est significative mais inférieure au seuil de référence pour l’allergène : un étiquetage de précaution doit être précisé ;
- niveau 3, la concentration d’allergène est supérieure au seuil de référence : l’allergène doit être ajouté dans la liste des ingrédients.

Dans l’étude française MIRABEL concernant l’arachide [13], pour 278 enfants avec un âge médian de 8 ans, la dose médiane de réaction au test de provocation orale à l’arachide était de 268 mg d’arachide. 6 patients ont eu une dose réactogène comprise entre 16 et 64 mg d’arachide, soit des quantités extrêmement faibles. De même, lors d’une autre étude française, des tests de provocation orale en double insu pour l’œuf ont montré que 5,6 % des patients avaient réagi à moins de 1,5 mg de protéines d’œuf dont un patient à 0,2 mg, ce qui pourrait correspondre également à une dose de contamination d’un produit [14]. Malgré ces seuils très bas retrouvés, il a été montré que la plupart des aliments avec étiquetage de précaution ne contiennent pas suffisamment d’allergènes pour déclencher une réaction chez les patients allergiques [15].

Les réactions sévères sont plus rares avec des faibles doses d'allergènes et aucun avis médical n'est nécessaire dans ces cas. En effet, dans l'étude de Rolinck-Werninghaus *et al.* [16], des tests de provocation orale réalisés chez 869 enfants, avec un âge médian de 1,2 ans, ont montré que 9 et 10 % des enfants avaient réagi à la première dose d'œuf et de lait respectivement, dont 14 % de réactions sévères pour l'œuf et 4 % pour le lait.

Cet étiquetage de précaution est censé aider les patients qui ont des régimes d'éviction stricte, mais l'effet contraire a largement été rapporté dans plusieurs études. En effet, leur qualité de vie est altérée, notamment chez les enfants de 6-12 ans ou ceux qui ont des allergies alimentaires multiples avec antécédents de symptômes sévères [17]. Il existe une anxiété plus importante chez ces patients allergiques alimentaires qui trouvent que les informations notées sur les emballages sont peu claires et insuffisantes [18]. Par ailleurs, le temps moyen passé pour faire leurs courses est supérieur au temps passé par les non-allergiques et le coût final de leurs courses est plus élevé [18]. Quand les mentions utilisées par les industriels de l'agro-alimentaire sont multiples et varient d'un produit à un autre, les consommateurs allergiques ont tendance à les ignorer [19].

Des séances d'éducation thérapeutique du patient allergique alimentaire sont ainsi fondamentales pour lui permettre l'apprentissage de la lecture des étiquettes, très importante au quotidien, aussi bien lors des courses que lors des voyages en dehors de l'Europe où les règles d'étiquetage sont différentes. En effet, Gendel avait comparé en 2012 les allergènes alimentaires à déclaration obligatoire en Europe, en Australie/Nouvelle-Zélande, au Canada, en Chine, à Hong-Kong, au Japon, en Corée, au Mexique et aux États-Unis. Seuls 5 allergènes étaient communs à tous ces pays : lait, œuf, arachide, céréales/blé et crustacés. Selon les pays, entre 5 et 13 aller-

gènes étaient à déclaration obligatoire en 2012 [20]. Il convient donc aux allergiques alimentaires voyageurs de s'enquérir de la réglementation concernant les allergènes alimentaires du pays où ils vont voyager.

Et dans les restaurations en milieu scolaire ?

Les restaurations en milieu scolaire sont un lieu fréquent de réactions allergiques graves et mortelles, parfois chez des enfants connus allergiques [21] malgré la mise en place de protocole d'accueil individualisé (PAI). En France, la restauration en milieu scolaire est sous la responsabilité des collectivités territoriales qui peuvent la gérer avec leurs propres moyens ou *via* des sociétés de restauration collective [22]. Le médecin prescripteur du PAI, en fonction des allergies de l'enfant, peut prescrire :

- une surveillance des repas (lecture des menus par les parents) ;
- un panier repas (repas fourni par les parents) ;
- une éviction de la cantine (l'enfant ne déjeune pas dans la cantine).

Les documents remplis pour le PAI sont issus de la circulaire interministérielle n°2003-135 du 8 septembre 2003. Le règlement INCO s'applique également

POINTS FORTS

- L'étiquetage des produits pré-emballés s'est amélioré au fil des années avec la liste des 14 allergènes à déclaration obligatoire et la réglementation européenne INCO pour les collectivités.
- Les produits avec étiquetage de précaution peuvent, dans la plupart des cas, être consommés par les patients allergiques.
- Des techniques de détection plus précises des allergènes dans les aliments pourront probablement aider à légiférer, dans le futur, sur l'étiquetage de précaution.
- L'éducation thérapeutique est primordiale dans l'allergie alimentaire.

aux restaurations en milieu scolaire dans le but de réduire le risque de réactions allergiques alimentaires à l'école. Le principal objectif est d'améliorer la lisibilité des allergènes pour les familles et les enfants mais également d'insister sur l'étiquetage de précaution, qui doit rester limité pour éviter des restrictions alimentaires nombreuses et inutiles pour les enfants allergiques.

Des propositions d'amélioration de ces recommandations ont été faites par le groupe de travail "Allergie en milieu scolaire" de la Société Française d'Allergologie pour les restaurations en milieu scolaire : affichage systématique des allergènes à déclaration obligatoire sur les produits non pré-emballés, consultation des informations concernant les menus des repas suffisamment en avance pour que les familles puissent s'organiser, uniformisation des étiquettes à placer auprès des aliments [22]...

Conclusion

Les règles d'étiquetage des allergènes alimentaires sont bien codifiées pour la liste des 14 allergènes à déclaration obligatoire grâce à une réglementation européenne. Cependant, certains allergènes pouvant entraîner des réactions allergiques sévères n'y figurent pas. Une

I Revues générales

extension de la liste à ces allergènes, comme le lait de chèvre, le lait de brebis ou le sarrasin, serait souhaitable dans le futur.

L'étiquetage de précaution, mis en place par les industriels, n'est pas réglementé. Il peut induire en erreur les consommateurs allergiques, souvent perdus dans les différentes mentions citées. Une amélioration des techniques de détection des allergènes dans les aliments et leur application par un travail de collaboration entre les industries du secteur agro-alimentaire, les instances publiques et les comités de consommateurs permettraient également d'améliorer la prise en charge des allergiques alimentaires.

Enfin, une application plus large de la réglementation INCO dans les restaurations en milieu scolaire et en collectivité permettra une amélioration de la qualité de vie des enfants allergiques et de leurs familles, avec un risque moindre d'anaphylaxie. L'éducation thérapeutique de ces patients allergiques permet de rappeler ces règles tout au long du suivi.

BIBLIOGRAPHIE

1. KANNY G, MONERET-VAUTRIN DA, FLABBE J *et al.* Population study of food allergy in France. *J Allergy Clin Immunol*, 2001;108:133-140.
2. WANG Y, ALLEN KJ, SUAINI NHA *et al.* The global incidence and prevalence of anaphylaxis in children in the general population: A systematic review. *Allergy*, 2019;74:1063-1080.
3. SAMPSON HA, MUÑOZ-FURLONG A, CAMPBELL RL *et al.* Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: Summary report—Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol*, 2006;117:391-397.
4. GRABENHENRICH LB, DÖLLE S, MONERET-VAUTRIN A *et al.* Anaphylaxis in children and adolescents: The European Anaphylaxis Registry. *J Allergy Clin Immunol*, 2016;137:1128-1137.e1.
5. KANNY G, DANO D, DANAN JL *et al.* Information des consommateurs allergiques et étiquetage : actualités. *Rev Fr Allerg*, 2015;55:483-491.
6. VARGA EM, KOLLMANN D, ZACH M *et al.* Anaphylaxis to buckwheat in an atopic child: a risk factor for severe allergy to nuts and seeds? *Int Arch Allergy Immunol*, 2011;156:112-116.
7. SCHALLER A, DE BLAY F. Étiquetage de précaution en allergie alimentaire : comment progresser ? *Rev Fr Allerg*, 2017;57:503-511.
8. POMS RE, KLEIN CL, ANKLAM E. Methods for allergen analysis in food: a review. *Food Addit Contam*, 2004;21:1-31.
9. FORD LS, TAYLOR SL, PACENZA R *et al.* Food allergen advisory labeling and product contamination with egg, milk, and peanut. *J Allergy Clin Immunol*, 2010;126:384-385.
10. PELE M, BROHÉE M, ANKLAM E *et al.* Peanut and hazelnut traces in cookies and chocolates: relationship between analytical results and declaration of food allergens on product labels. *Food Addit Contam*, 2007;24:1334-1344.
11. MILLS ENC, ADEL-PATIENT K, BERNARD H *et al.* Detection and quantification of allergens in foods and minimum eliciting doses in food-allergic individuals (ThRAll). *J AOAC Int*, 2019 [Epub ahead of print].
12. BINDSLEV-JENSEN C, BRIGGS D, OSTERBALLE M. Can we determine a threshold level for allergenic foods by statistical analysis of published data in the literature? *Allergy*, 2002;57:741-746.
13. DESCHILDRE A, ELEGBÉDÉ CF, JUST J *et al.* Peanut-allergic patients in the MIRABEL survey: characteristics, allergists' dietary advice and lessons from real life. *Clin Exp Allergy*, 2016;46:610-620.
14. MORISSET M, MONERET-VAUTRIN DA, KANNY G *et al.* Thresholds of clinical reactivity to milk, egg, peanut and sesame in immunoglobulin E-dependent allergies: evaluation by double-blind or single-blind placebo-controlled oral challenges. *Clin Exp Allergy*, 2003;33:1046-1051.
15. ALLEN KJ, TURNER PJ, PAWANKAR R *et al.* Precautionary labelling of foods for allergen content: are we ready for a global framework? *World Allergy Organ J*, 2014;7:10.
16. ROLINCK-WERNINGHAUS C, NIGGEMANN B, GRABENHENRICH L *et al.* Outcome of oral food challenges in children in relation to symptom-eliciting allergen dose and allergen-specific IgE. *Allergy*, 2012;67:951-957.
17. THÖRNQVIST V, MIDDELVELD R, WAI HM *et al.* Health-related quality of life worsens by school age amongst children with food allergy. *Clin Transl Allergy*, 2019;9:10.
18. VOORDOUW J, CORNELISSE-VERMAAT JR, YIAKOUMAKI V *et al.* Food allergic consumers' preferences for labelling practices: A qualitative study in a real shopping environment. *Int J Consum Stud*, 2009;33:94-102.
19. HEFLE SL, FURLONG TJ, NIEMANN L *et al.* Consumer attitudes and risks associated with packaged foods having advisory labeling regarding the presence of peanuts. *J Allergy Clin Immunol*, 2007;120:171-176.
20. GENDEL SM. Comparison of international food allergen labeling regulations. *Regul Toxicol Pharmacol*, 2012;63:279-285.
21. TURNER PJ, GOWLAND MH, SHARMA V *et al.* Increase in anaphylaxis-related hospitalizations but no increase in fatalities: an analysis of United Kingdom national anaphylaxis data, 1992-2012. *J Allergy Clin Immunol*, 2015;135:956-963.e1.
22. POUESSEL G, GRANDJEAN-CECCON V, SERGEANT P *et les membres du groupe de travail "Allergie en milieu scolaire"* de la Société Française d'Allergologie. Le règlement INCO peut permettre de réduire le risque de réactions allergiques alimentaires à l'école. *Rev Fr Allerg*, 2017;57:91-96.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

■ Revues générales

Reste-t-il une place pour l'amygdalectomie totale chez l'enfant ?

RÉSUMÉ: L'amygdalectomie est une intervention fréquemment pratiquée chez l'enfant, essentiellement pour traiter un syndrome d'apnées obstructives du sommeil secondaire à une hypertrophie amygdalienne.

Des techniques d'amygdalectomies partielles, respectant un peu de tissu lymphoïde au fond de la loge, se sont développées durant la dernière décennie. Elles s'avèrent tout aussi efficace qu'une technique classique et totale pour une majorité d'indications, et diminuent notablement la morbidité et la mortalité postopératoires.



N. LÉBOULANGER
Service ORL et Chirurgie cervico-faciale,
Hôpital Universitaire Necker-Enfants
Malades, PARIS.

■ Généralités

L'amygdalectomie est le geste chirurgical le plus fréquemment réalisé chez l'enfant. Environ 30 000 interventions sont en effet réalisées chaque année en France. La principale indication est de loin l'**hypertrophie amygdalienne** quand elle est symptomatique et responsable d'un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAOS, environ 80 % des indications). Ensuite, les **infections à répétition** (plus de 5 angines vraies par an pendant 2 années consécutives) représentent environ 20 % des indications. Nettement plus rare, un geste peut être indiqué en cas de suspicion d'amygdale tumorale (asymétrique et évolutive, macroscopiquement anormale, associée à des adénopathies suspectes), de phlegmons péri-amygdaliens à répétition ou de syndrome de Marshall (ou PFAPA : *periodic fever aphantous stomatitis pharyngitis adenitis*).

Jusqu'à une époque récente, la technique la plus pratiquée était l'amygdalectomie totale par dissection. Il y a une vingtaine d'années, une équipe suédoise a développé et étudié les résultats d'une amygdalectomie partielle chez l'enfant [1]. Depuis, les techniques ont progressé et

les bons résultats de cette modification d'indication se sont diffusés en Europe et en Amérique du Nord. De plus, le développement de la chirurgie ambulatoire incite à réaliser des gestes chirurgicaux plus rapides, moins douloureux et moins dangereux, tout en étant bien sûr aussi efficaces. Actuellement, en France, les deux techniques d'amygdalectomie sont proposées en fonction des centres et des opérateurs : totale (extracapsulaire) ou partielle (intracapsulaire).

■ Techniques

Qu'il s'agisse d'une amygdalectomie totale ou partielle, l'intervention a toujours lieu sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale par une sonde préformée (**fig. 1**). L'exposition est assurée par un ouvre-bouche. Une adénoïdectomie peut être associée dans tous les cas si nécessaire.

Dans le cas d'une **amygdalectomie totale**, le chirurgien dissèque l'amygdale en la clivant du plan musculaire sous-jacent et en la séparant des fréquentes extensions lymphatiques basi-linguales. Toute la loge musculaire, du pilier antérieur au pilier postérieur, est donc à nu en fin de geste.

I Revues générales

En cas d'**amygdalectomie partielle**, le chirurgien réalise uniquement l'ablation du tissu amygdalien dépassant des piliers (**fig. 2**). L'incision est donc intra-amygdalienne et, en fin d'intervention, il reste du tissu amygdalien dans le fond des loges (**fig. 3**).

Les deux techniques ont des durées de réalisation similaires.

■ Indications

Les recommandations et référentiels nationaux sont récents et nombreux, issus essentiellement de la Société française d'ORL et étayés par les publications internationales les plus récentes [2-5]. Dans le cas le plus fréquent d'obstruction chez l'enfant sans comorbidité, l'indication opératoire est clinique, sans nécessité d'examen complémentaire. Elle est posée devant la coexistence des symptômes cliniques de l'obstruction et de la visualisation des structures obstructives à l'examen. En effet, les parents décrivent souvent très clairement les ronflements associés à des pauses apnéiques et la reprise inspiratoire bruyante qui les suit. Il est utile de leur demander de filmer les épisodes car ils sont très informatifs. Par ailleurs, on recherche systématiquement les signes obstructifs et des signes de gravité, notamment une stagnation pondérale voire une cassure de la courbe de poids.

L'examen de l'oropharynx confirme l'hypertrophie amygdalienne et élimine une luette bifide, dont la présence motiverait un geste très contrôlé sur les végétations adénoïdes et les amygdales. La fibroscopie, réalisable en consultation à tout âge, permet de confirmer ou non l'hypertrophie adénoïdienne associée. L'indication opératoire d'amygdalectomie associée ou non à une adénoïdectomie peut être posée à la fin de la consultation dans la plupart des cas. En cas de luette bifide, c'est-à-dire de fente vélaire *a minima*, une adénoïdectomie classique à la curette est contre-indiquée du fait du risque d'insuffisance vélaire secondaire,



Fig. 1 : Vue opératoire, ouvre-bouche en place.



Fig. 2 : Section de l'amygdale à la pointe de radiofréquence (une compresse a été placée dans le cavum).



Fig. 3 : En fin d'intervention, l'oropharynx est libre et il reste du tissu amygdalien dans les deux loges (il y a encore une compresse dans le cavum).

mais une désobstruction contrôlée et limitée des choanes, sous contrôle visuel, est en revanche possible après avoir bien informé les parents des risques.

Aucune exploration du sommeil n'est nécessaire si l'association d'un SAOS clinique et d'éléments obstructifs (amygdales, végétations) à l'examen clinique est cohérente et que le patient ne

présente pas de comorbidité significative. En revanche, un enregistrement sera justifié en cas :

- de pathologie associée importante (trisomie 21, mucopolysaccharidose...);
- de discordance entre l'interrogatoire et l'examen clinique (par exemple parents rapportant un sommeil normal alors que l'enfant est manifestement "obstructif" à l'examen ORL);
- de doute quant à la capacité de l'intervention à régler tous les problèmes obstructifs (surpoids);
- en cas de désaccord entre parents et praticiens, pour affirmer ou infirmer une indication opératoire.

Chez l'enfant, un enregistrement du sommeil est considéré comme anormal à partir d'un index apnée-hypopnée supérieur à 1.

■ Postopératoire

Les deux principales complications de l'amygdalectomie sont la douleur et le saignement postopératoire, immédiat et différé jusqu'à 15 jours. Ces saignements tardifs peuvent entraîner une hémorragie massive, létale chez 1/50 000 patients environ [6]. La prise en charge des douleurs postopératoires s'est également compliquée ces dernières années suite à la description d'effets secondaires graves causés par des antalgiques de niveaux 2 en postopératoire [7, 8]. L'utilisation de codéine et de tramadol n'est donc plus recommandée, et l'antalgie postopératoire doit être assurée par paracétamol et anti-inflammatoires (stéroïdiens ou non).

Il est désormais bien établi, sur d'importantes cohortes de patients, que la réalisation d'une amygdalectomie partielle permet une nette diminution de la douleur postopératoire, une réduction de la consommation d'antalgiques et une réalimentation plus rapide [1, 9]. En effet, le respect d'une lame de tissu amygdalien en profondeur permet de ne pas exposer les muscles, très innervés, directement dans la cavité buccale.

De même, le risque de saignement post-opératoire précoce et tardif est diminué d'un facteur 5 à 10 avec une amygdalectomie partielle [10-12]. Le mécanisme est le même : le respect d'une lame de muscle fait que les vaisseaux exposés dans l'oropharynx sont de plus petit calibre et donc moins susceptibles d'entraîner une hémorragie importante.

L'amygdalectomie partielle est également efficace en cas d'angines à répétition, pour peu que les amygdales aient un volume relativement important : la suppression des cryptes de surface et une cicatrisation plus plane du tissu lymphoïde évite la pullulation bactérienne et limite le risque de récurrence. Un risque de récurrence existe cependant, dont les parents doivent être bien informés.

En revanche, une repousse de tissu amygdalien est possible après une technique partielle, ce qui n'est pas le cas bien sûr après une totale. Cette repousse serait d'autant plus fréquente que le geste a été réalisé tôt dans la vie et motiverait une reprise chirurgicale dans environ 1 % des cas (travaux en cours pas encore publiés). Ces chiffres devront être confirmés à de larges échelles, mais il est clair que les parents doivent, en préopératoire, être informés de ce faible risque.

Le geste "amygdalectomie partielle" n'existe pas encore dans la classification commune des actes médicaux, bien que sa création ait été demandée à plusieurs reprises. Une nouvelle demande devrait être prochainement présentée par les sociétés savantes d'ORL, les pouvoirs publics devant se rendre à l'évidence : ce geste est sûr, efficace et ses bénéfices en termes de santé publique sont indéniables.

L'amygdalectomie totale chez l'enfant, à la lumière de ces données récentes, ne semble donc pas devoir être proposée en première intention [13]. Ses indications sont désormais réservées aux amygdales tumorales, aux syndromes PFAPA, aux repousses post-amygdalectomie

partielle, aux rares enfants présentant de vraies angines à répétition sur des amygdales de tout petit volume et, éventuellement, après phlegmon péri-amygdalien.

Conclusion

L'amygdalectomie intra-capsulaire, ou partielle, est la technique désormais proposée en première intention chez l'enfant. Elle est aussi efficace que l'amygdalectomie totale sur les symptômes obstructifs, entraînant moins de douleur et moins de saignement postopératoire. Le risque de repousse symptomatique nécessitant une deuxième intervention, même s'il est faible, doit être pris en compte.

BIBLIOGRAPHIE

- HULTCRANTZ E, LINDER A, MARKSTRÖM A. Tonsillectomy or tonsillotomy? A randomized study comparing postoperative pain and long-term effects. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1999;51:171-176.
- www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2017/06/Referentiel_Amygdalectomie_2016-1.pdf
- www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2017/07/Reco_SAHOS_enfant_2017.pdf
- www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2017/06/Recommandation_antalgique_post_amygdalectomie_2014_TL.pdf
- www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2017/06/Reco_Amygdalectomie_enfant_argumentaire_2010.pdf

POINTS FORTS

- Une amygdalectomie partielle peut être réalisée chez l'enfant dans la plupart des cas.
- Cette intervention est moins douloureuse, moins risquée et tout aussi efficace.
- Elle est généralement réalisée en ambulatoire.
- Le risque de repousse du tissu amygdalien résiduel existe mais est faible.

- BENNETT AMD, CLARK AB, BATH AP *et al*. Meta-analysis of the timing of haemorrhage after tonsillectomy: an important factor in determining the safety of performing tonsillectomy as a day case procedure. *Clin Otolaryngol*, 2005;30:418-423.
- KELLY LE, RIEDER M, VAN DEN ANKER J *et al*. More codeine fatalities after tonsillectomy in North American children. *Pediatrics*, 2012;129:e1343-e1347.
- ORLIAGUET G, HAMZA J, COULOIGNER V *et al*. A case of respiratory depression in a child with ultrarapid CYP2D6 metabolism after tramadol. *Pediatrics*, 2015;135:e753-e755.
- ALM F, STALFORS J, NERFELDT P *et al*. Patient reported pain-related outcome measures after tonsil surgery: an analysis of 32,225 children from the National Tonsil Surgery Register in Sweden 2009-2016. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017;274:3711-3722.
- ZHANG LY, ZHONG L, DAVID M *et al*. Tonsillectomy or tonsillotomy? A systematic review for paediatric sleep-disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2017;103:41-50.
- WALTON J, EBNER Y, STEWART MG *et al*. Systematic review of randomized controlled trials comparing intracapsular tonsillectomy with total tonsillectomy in a pediatric population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2012;138:243-249.
- WINDFUHR JP, SAVVA K, DAHM JD *et al*. Tonsillotomy: facts and fiction. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015;272:949-969.
- SAKKI A, MÄKINEN LK, ROINE RP *et al*. Changing trends in pediatric tonsil surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2019;118:84-89.

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

I Analyse bibliographique

Immunothérapie orale à la cacahuète : quel est le rapport bénéfice-risque ?

CHU DK, WOOD RA, FRENCH S *et al.* Oral immunotherapy for peanut allergy (PACE): a systematic review and meta-analysis of efficacy and safety. *Lancet*, 2019;393:2222-2232.

Les allergies alimentaires sont en augmentation en Europe et en Amérique du Nord. Si les allergies aux protéines de lait de vache et aux œufs sont les plus fréquentes chez l'enfant d'âge scolaire, les allergies à la cacahuète sont souvent graves et persistantes toute la vie. Le traitement actuel est d'éviter strictement l'aliment et de traiter d'éventuelles réactions anaphylactiques. Depuis plusieurs années, des protocoles d'immunothérapie orale (IO) se sont développés, ayant pour but de limiter les réactions allergiques de ces patients. Bien que de multiples essais randomisés contrôlés, dont 8 en 2018, aient été réalisés, il n'y a pas eu de mise au point récente sur le sujet.

Le but de cette étude était de faire une revue systématique de la littérature et une méta-analyse sur les bénéfices et les risques de l'IO à la cacahuète en comparaison d'un placebo ou d'une éviction stricte de l'aliment.

Tous les essais randomisés contrôlés publiés jusqu'en décembre 2018 comparant des patients ayant une IO à la cacahuète à ceux n'en ayant pas ont été recherchés à partir de moteurs de recherches, MEDLINE, EMBASE et divers registres (Cochrane, US Food and Drug Administration...). Après exclusion des études rapportées en double et des articles non pertinents, les données extraites concernaient les réactions allergiques, anaphylactiques, les effets secondaires, l'utilisation d'adrénaline et la qualité de vie des enfants.

12 essais randomisés (8 avec IO *versus* placebo, 3 avec IO *versus* éviction et 1 essai avec une immunothérapie sublinguale) ont été inclus pour la méta-analyse, soit 1 041 enfants avec un âge médian de 8,7 ans et une proportion de 39 % de filles. Le suivi médian des patients était de 1 an (0,8-1,4). La dose initiale médiane de cacahuète reçue était de 0,5 mg/j (0,2-1,75) pour atteindre une cible médiane de 2 000 mg (375-4 000 mg) en un temps médian de 31 semaines (25-31). 9 essais (n = 950) évaluaient le risque d'anaphylaxie et retrouvaient une augmentation du risque en cas d'IO par rapport aux patients sans IO (RR : 3,12 ; IC 95 % : 1,76-5,55), avec une différence de risque de 15,1 %. Ainsi, les patients avec une IO à la cacahuète avaient une utilisation augmentée d'adrénaline (RR : 2,21 ; IC 95 % : 1,27-3,83). Les analyses en sous-groupes selon la dose initiale administrée et la forme d'administration de l'aliment ne modifiaient pas les résultats.

En termes d'effets secondaires, il n'y avait aucun décès dans les études mais les enfants recevant une IO à la cacahuète avaient plus d'effets indésirables que ceux n'en recevant pas

(RR : 1,92 ; IC 95 % : 1,00-3,66). Une augmentation des vomissements (RR : 1,79 ; IC 95 % : 1,35-2,38), des angio-œdèmes (RR : 2,25 ; IC 95 % : 1,13-4,47) et des gênes respiratoires hautes (RR : 1,36 ; IC 95 % : 1,02-1,81) était observée. Il existait également un risque augmenté d'effets secondaires non allergiques chez les enfants recevant une IO. À partir de 5 essais (n = 719), seulement 3 œsophagites à éosinophiles étaient observées dans les groupes d'IO à la cacahuète.

La réussite des tests de provocation orale à la cacahuète sans réaction allergique, évaluée dans 9 essais, était plus importante dans les groupes avec une IO par rapport à ceux n'en n'ayant pas (RR : 12,42 ; IC 95 % : 6,82-22,61). Les scores de qualité de vie des enfants, évalués dans 2 études, n'étaient pas différents entre les groupes recevant une IO *versus* un placebo.

Cette méta-analyse reprenant 12 essais randomisés contrôlés met en évidence que l'IO à la cacahuète telle que réalisée actuellement, bien que favorisant un peu la désensibilisation à l'aliment par rapport à un placebo ou une éviction, augmente la fréquence des réactions allergiques et le risque d'anaphylaxie avec une majoration de l'utilisation d'adrénaline chez les enfants. De plus, il n'apparaît pas de bénéfice en termes de qualité de vie chez les enfants participant à ces programmes. D'autres stratégies thérapeutiques doivent se développer pour prendre en charge ces patients.

Risque de surdité en cas d'infection congénitale à CMV

FOULON I, DE BRUCKER Y, BUYL R *et al.* Hearing loss with congenital cytomegalovirus infection. *Pediatrics*, 2019;144:in press.

infection congénitale à cytomégalovirus (CMV) est l'infection virale fœtale la plus courante. Malgré l'incidence élevée de cette infection, il n'y a pas de dépistage pendant la grossesse ni à la naissance. Les enfants asymptomatiques peuvent développer des séquelles et notamment une surdité neurosensorielle, complication la plus fréquente qui toucherait 5-20 % des enfants selon les séries. Si l'enfant est symptomatique à la naissance, 30-65 % des enfants développent une surdité selon les études.

Le but de ce travail prospectif était de déterminer l'incidence des surdités chez 157 enfants ayant eu une infection congénitale prouvée à CMV et de déterminer des facteurs de risque liés à sa survenue.

Cette étude prospective a été réalisée en Belgique sur 22 ans et a inclus 157 enfants ayant une infection congénitale à CMV

prouvée par un prélèvement salivaire ou urinaire. Le statut de primo-infection ou de récurrence de l'infection était évalué chez la mère. Tous les nouveau-nés étaient examinés à la naissance à la recherche d'une infection symptomatique (hépatosplénomégalie, pétéchies, ictère ou microcéphalie). Un examen otoscopique était réalisé à la naissance chez les enfants avec le dépistage d'une surdité par des potentiels évoqués auditifs (PEA). En cas d'audition normale à la naissance, un suivi était réalisé à 5 et 12 mois puis tous les ans jusqu'à 4 ans. En cas de PEA anormaux à la naissance, un suivi plus fréquent était fait, les tests de dépistage utilisés dépendant de l'âge de l'enfant. La sévérité de la surdité était établie selon des classifications internationales. Tous les enfants avaient soit une échographie transfontanelle, soit une IRM cérébrale dans les premières semaines de vie.

Sur les 157 enfants inclus, 9 enfants (5,7 %) avaient une infection symptomatique et 146 (93 %) une forme asymptomatique ; pour 2 enfants, les informations étaient manquantes. 76 enfants (48,4 %) étaient atteints dans le cadre d'une primo-infection maternelle et 42 (26,8 %) dans le cadre d'une récurrence ; pour 39 enfants (24,8 %), le type d'infection ne pouvait pas être déterminé. Sur les 76 enfants infectés lors d'une primo-infection, celle-ci survenait chez 17, 33 et 22 enfants respectivement au 1^{er}, 2^e ou 3^e trimestre de grossesse. Chez 4 enfants, la survenue précise de l'infection était impossible.

Une surdité était diagnostiquée chez 20 enfants (12,7 %) avec un temps médian de suivi de 31 mois, 5,7 % avaient besoin d'un appareillage. Une infection symptomatique entraînait un risque significativement plus important de développer une surdité par rapport aux enfants non symptomatique soit

44,4 % *versus* 11 %, $p = 0,017$. Une surdité était diagnostiquée aussi bien en cas de de primo-infection maternelle qu'en cas de récurrence, 11,8 % *versus* 4,8 % ($p = 0,32$). Une primo-infection au cours du 1^{er} trimestre de grossesse entraînait une surdité dans 29,4 % des cas, celle-ci était toujours sévère et profonde. Le risque de survenue d'une surdité dans le cadre d'une infection plus tardive pendant la grossesse était plus rare. Enfin, le risque de survenue d'une surdité en cas d'imagerie cérébrale normale était de 6,6 % *versus* 42,9 % si des anomalies étaient observées. Au cours du temps, la surdité s'améliorait dans 45 % des cas, s'aggravait dans 53,7 % et était fluctuante dans 5,7 %.

Dans ce travail prospectif sur plus de 20 ans, l'incidence d'une surdité après une infection congénitale à CMV était de 12,7 %. Les auteurs ont mis en évidence certains facteurs de risque comme une primo-infection maternelle au cours du premier trimestre de grossesse, une infection symptomatique chez le nouveau-né à la naissance et la présence d'anomalies initiales sur l'imagerie cérébrale. Ces patients doivent bénéficier d'un suivi plus rapproché que les autres avec la recherche régulière d'une surdité dans les premières années de vie.



J. LEMALE

Service de Gastroentérologie
et Nutrition pédiatriques,
Hôpital Trousseau, PARIS.



UNE DOUBLE EXIGENCE POUR UNE DOUBLE QUALITÉ

Respect rigoureux des exigences réglementaires

infantile + biologique



FORMULE CLASSIQUE

FORMULE AU BIFIDUS*

FORMULE CROISSANCE

FORMULE CLASSIQUE

AU LAIT DE VACHE

AU LAIT DE CHÈVRE

1 2

1 2

3

1 2 3

Lancement du
**1^{ER} LAIT INFANTILE
FRANÇAIS BIO**
il y a plus de 20 ans



DOCUMENT STRICTEMENT RÉSERVÉ AUX PROFESSIONNELS DE SANTÉ

Avis important – le lait maternel est l'aliment idéal du nourrisson, répondant au mieux à ses besoins spécifiques. En cas d'utilisation d'une formule infantile, il importe de respecter scrupuleusement les indications de préparation et d'utilisation, et de suivre l'avis du corps médical. Une utilisation abusive ou erronée pourrait présenter un risque pour la santé de l'enfant. Une préparation de suite ne convient qu'à l'alimentation particulière du nourrisson ayant atteint l'âge d'au moins six mois, et doit faire partie d'une alimentation diversifiée. L'introduction des aliments complémentaires ne doit être prise que sur avis du corps médical en fonction des besoins spécifiques du nourrisson.

*La formule Optima est légèrement acidifiée par du bifidus (1) Conformément à la réglementation