



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Recommandations pour la pratique clinique

**Propositions
portant sur le dépistage individuel
chez l'enfant de 28 jours à 6 ans,
destinées aux médecins généralistes,
pédiatres, médecins de PMI
et médecins scolaires**

Argumentaire

Septembre 2005

Service des recommandations professionnelles

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.
Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit du présent ouvrage, faite sans l'autorisation de la HAS est illicite et constitue une contrefaçon. Conformément aux dispositions du Code de la propriété intellectuelle, seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées.
Ce document a été finalisé en septembre 2005.

HAS

Service communication

2, avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX – Tél. : 01 55 93 70 00 – Fax : 01 55 93 74 00

© 2005 - HAS

Ces propositions sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans ont été élaborées à la demande de la Direction générale de la santé, de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, du Collège national des généralistes enseignants, de la Société française de médecine générale, de la Société française de documentation et de recherche en médecine générale et de la Société de formation thérapeutique du généraliste.

Les sociétés savantes, associations et institutions suivantes ont été sollicitées pour participer à leur élaboration :

- Société française de pédiatrie ;
- Association française de pédiatrie ambulatoire ;
- Société française d'ophtalmologie ;
- Société française d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la face et du cou ;
- Fédération française de psychiatrie ;
- ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche ;
- syndicats des médecins de PMI ;
- Fédération nationale des orthophonistes.

L'ensemble du travail a été coordonné par le D^r Michel LAURENCE, chef de projet, avec l'aide de M^{lle} Laetitia GOURBAIL et M^{lle} Élodie SALLEZ, assistantes, sous la direction du D^r Patrice DOSQUET, responsable du service des recommandations professionnelles.

La recherche documentaire a été réalisée par M^{me} Emmanuelle BLONDET, documentaliste, avec l'aide de M^{me} Maud LEFEVRE, sous la direction de M^{me} Rabia BAZI, responsable du service documentation.

La Haute Autorité de santé tient à remercier les membres du comité d'organisation, du groupe de travail et du groupe de lecture qui ont collaboré à ce travail.

COMITÉ D'ORGANISATION

D^r Pascale ARNOULD, médecin généraliste, Villiers-Saint-Georges
D^r Jean-Louis DEMAUX, médecin généraliste, Bordeaux
P^r Françoise DENOYELLE, ORL, Paris

D^r Marie-Claude ROMANO, conseiller technique Éducation nationale, Paris
P^r Claude ROUGERON, médecin généraliste, président du groupe, Anet
D^r Brigitte VIREY, pédiatre, Dijon

GROUPE DE TRAVAIL

P^r Claude ROUGERON, médecin généraliste, Anet – Président du groupe de travail
D^r Catherine VINCELET, épidémiologiste, Paris – Chargée de projet
D^r Michel LAURENCE, chef de projet, HAS, Saint-Denis

P^r Jean-Louis ADRIEN, psychologue, Boulogne
D^r Gérard BELEY, pédiatre, Essey-lès-Nancy
D^r Jean-Louis BENSOUSSAN, médecin généraliste, Castelmourou
D^r Jean-Paul BLANC, pédiatre, Saint-Étienne
D^r Stéphane CASSET, médecin généraliste, Clamecy
D^r Georges DELLATOLAS, épidémiologiste, Inserm, Villejuif
D^r Catherine DORMARD, médecin généraliste, Saclay
D^r Gérard DUCOS, médecin généraliste, Pessac
P^r Jean-Louis DUFIER, ophtalmologiste, Paris
M^{lle} Anne-Christine DUPONT, orthophoniste, La Croix-Saint-Ouen

M^{me} Marie-Thérèse FRITZ, pédiatre, PMI 21, Dijon
D^r Christophe GUIGNE, médecin conseiller technique de l'Éducation nationale, Annecy
D^r Christine KAZEMI, médecin de l'Éducation nationale, Dreux
D^r Catherine KOLSKI, ORL, Amiens
D^r Jacques LANGUE, pédiatre, Lyon
D^r Béatrice LARROQUE, épidémiologiste, Inserm, Villejuif
D^r Elisabeth PERI-FONTAA, ORL, Strasbourg
P^r Claude SPEEG-SCHATZ, ophtalmologue, Strasbourg
P^r Marc TARDIEU, neurologie pédiatrique, Le Kremlin-Bicêtre
P^r Colette VIDAILHET, pédopsychiatre, Vandœuvre-lès-Nancy

GROUPE DE LECTURE

D^r Pascale ARNOULD, médecin généraliste, Villiers-Saint-Georges
M^{me} Dominique AUDOUX, médecin de l'Éducation nationale, Nevers
D^r Claudine BALDEYROU, pédiatre, Ivry
M. Michel BARBIER, orthophoniste, Le Tréport
P^r Brigitte CHABROL, pédiatre, Marseille
D^r Bertrand CHEVALLIER, pédiatre, Boulogne-Billancourt
D^r Patrick CHEVALLIER, médecin généraliste, Maule
D^r Jacques CHEYMOL, pédiatre, Clichy
M^{me} Chantal CHIREZ, orthoptiste, Somain
D^r Yvonnick CLEMENCE, médecin généraliste, Remiremont
D^r Marc CHOBERT, médecin généraliste, Marlioz
M^{me} Françoise COQUET-DEVRED, orthophoniste, Douai
P^r Monique CORDONNIER, ophtalmologue, Bruxelles
D^r Jean-Louis DEMAUX, médecin généraliste, Bordeaux
D^r Régis DENAES, médecin généraliste, Anet
P^r Françoise DENOYELLE, ORL, Paris
P^r Vincent DESPORTES, neuropédiatre, Lyon
D^r Guy DOUFFET, médecin généraliste, Paris
M^{me} Magali DUSSOURD, orthophoniste, Colmar
P^r Catherine GRAINDORGE, pédopsychiatre, Gentilly
D^r Mireille GUE, pédopsychiatre, Bordeaux
P^r Antoire GUEDENEY, psychiatre, Paris
D^r Marcel HESS, médecin généraliste, Asnières
D^r Alain JAMI, médecin généraliste, Montigny-le-Bretonneux
M^{me} Monique KAMINSKI, épidémiologiste, Villejuif
D^r Nadine LABAYE, médecin de l'Éducation nationale, Dijon
D^r Marie-France LE GOAZIOU, médecin généraliste, Lyon
D^r Yves LE NOC, médecin généraliste, Nantes
D^r Christine LEQUETTE, médecin de l'Éducation nationale, Saint-Martin-d'Hères
D^r Bernard LEROUX, pédiatre, Reims
D^r Claude LITCHWITZ, médecin généraliste, Cestas
D^r Nathalie LOUNDON, ORL, Paris
D^r Françoise MALHERBE, médecin de l'Éducation nationale, Dijon
D^r Jean-Luc MAS, médecin généraliste, Bourgoin-Jallieu
D^r Lucien MOATTI, ORL, Paris
D^r Bruno MORTEMOUSQUE, ophtalmologue, Bordeaux
D^r Jean-Loup PECQUEUX, médecin généraliste, Épinal
D^r Béatrice PELOSSE, ophtalmologue, Paris
D^r Guillemette POUGET, médecin de l'Éducation nationale, Échirolles
D^r Daniel REYNOLDS, médecin généraliste, Bordeaux
P^r Danièle RIGAL, ophtalmologue, Clermont-Ferrand
P^r Bernadette ROGE, psychologue, Toulouse
D^r Jean-Luis ROUDIERE, chef de service PMI, Chartres
D^r Béatrice ROUSSAT-POMMIER, ophtalmologue, Paris
D^r Catherine SALINIER-ROLLAND, pédiatre, Gradignan
P^r Dominique SAUVAGE, pédopsychiatre, Tours
D^r Claude SCALI, médecin généraliste, Charenton-le-Pont
D^r Marie-José SIMON-GHEDIRI, pédiatre, Fontaine
D^r Jean STAGNARA, pédiatre, Lyon
D^r Patrick TOUZE, pédiatre, Dreux
M^{me} Françoise VALETTE, orthophoniste, Guebwiller
D^r Brigitte VIREY, pédiatre, Dijon
D^r Michel ZORMAN, santé publique, Grenoble

SOMMAIRE

MÉTHODE DE TRAVAIL	9
I. MÉTHODE UTILISÉE POUR LA RÉDACTION DES PROPOSITIONS	9
II. RECHERCHE DOCUMENTAIRE	9
II.1. Objectif de la recherche documentaire	9
II.2. Sources documentaires.....	10
II.3. Recherche bibliographique standardisée.....	10
ARGUMENTAIRE	15
I. DÉLIMITATION DU THÈME	15
I.1. Demande initiale	15
I.2. Thèmes retenus par le comité d'organisation	15
II. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	16
DÉPISTAGE DES TROUBLES PSYCHOLOGIQUES ET PSYCHO-COMPORTEMENTAUX	18
I. DÉPISTAGE DES RETARDS DE DÉVELOPPEMENT	18
I.1. Définition	18
I.2. Prévalence	18
I.3. Synthèse des recommandations	18
I.4. Tests de dépistage	21
I.5. Conclusion	25
II. AUTISME ET TROUBLES ENVAHISSANTS DU DÉVELOPPEMENT (TED)	27
II.1. Définition	27
II.2. Prévalence	28
II.3. Synthèse des recommandations	28
II.4. Tests de dépistage.....	31
II.5. Âges clés pour le dépistage	35
II.6. Conclusion	36
III. TROUBLE D'HYPERACTIVITÉ AVEC DÉFICIT DE L'ATTENTION (THADA)	36
III.1. Définition	36
III.2. Prévalence	39
III.3. Synthèse des recommandations	39
III.4. Tests de dépistage.....	40
III.5. Âges clés pour le dépistage	42
III.6. Conclusion	42
ANNEXE 1	43
QUESTIONNAIRE 2 ANS	44
ANNEXE 1 SUITE	45
QUESTIONNAIRE 4 ANS	46
RÉFÉRENCES	47
DÉPISTAGE DES TROUBLES DU LANGAGE	49
I. DÉFINITIONS	49
II. PRÉVALENCE	50
II.1. Données françaises.....	51
II.2. Données étrangères.....	53
III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS	53
III.1. Recommandations françaises	53
III.2. Recommandations étrangères.....	54

IV. TESTS DE DÉPISTAGE	54
IV.1. Âge pour le dépistage	54
IV.2. Tests francophones.....	54
IV.3. Expériences étrangères.....	63
V. DISCUSSION DES STRATÉGIES DE DÉPISTAGE	64
VI. CONCLUSION	65
GLOSSAIRE	66
RÉFÉRENCES	68
L'OBÉSITÉ	71
I. DÉFINITIONS	71
I.1. Obésité.....	71
I.2. Rebond d'adiposité.....	71
II. PRÉVALENCE	71
II.1. Données françaises.....	71
II.2. Évolution de la prévalence	72
III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS	72
III.1. Recommandations françaises	72
III.2. Recommandations étrangères.....	73
IV. TEST POUR LE DÉPISTAGE	73
IV.1. Précocité du rebond d'adiposité	73
V. ÂGES CLÉS POUR LE DÉPISTAGE	77
VI. PERSISTANCE DE L'OBÉSITÉ	77
VII. FAISABILITÉ DU DÉPISTAGE EN MÉDECINE DE VILLE	77
VIII. STRATÉGIE DE PRISE EN CHARGE	78
IX. CONCLUSION	78
ANNEXE 1. COURBES DE CORPULENCE	79
RÉFÉRENCES	81
DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION	83
I. DÉFINITIONS	83
II. PRÉVALENCE	85
II.1. Surdités moyennes, sévères et profondes.....	85
II.2. Autres troubles de l'audition	85
III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS (HORS PÉRIODE NÉONATALE)	85
IV. TESTS DE DÉPISTAGE	86
IV.1. Signes d'appel : évolution du langage de l'enfant et entretiens avec les parents.....	86
IV.2. Acoumétrie aux jouets sonores et bruits usuels.....	88
IV.3. Réactions à l'appel et acoumétrie verbale à la voix chuchotée	89
IV.4. Audiométrie tonale	89
IV.5. Oto-émissions acoustiques	90
IV.6. Autre test : la tympanométrie.....	91
V. ÉTUDES COMPARANT LES MÉTHODES DE DÉPISTAGE	91
VI. CONCLUSION	92
RÉFÉRENCES	94
DÉPISTAGE DES TROUBLES VISUELS	95
I. DÉFINITIONS	95
II. PRÉVALENCE	95
II.1. Prévalence de l'amblyopie.....	95
II.2. Prévalence des facteurs de risque d'amblyopie.....	98
III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS	99

III.1. Recommandations françaises	99
III.2. Recommandations étrangères.....	102
IV. TESTS DE DÉPISTAGE.....	104
IV.1. Tests de dépistage disponibles à l'âge préverbal	104
IV.2. Tests de dépistage disponibles à l'âge verbal	110
V. EFFICACITÉ DES STRATÉGIES DE DÉPISTAGE	120
VI. CONCLUSION	121
RÉFÉRENCES.....	123
REPÉRAGE DU SATURNISME	127
I. DÉFINITION	127
II. PRÉVALENCE EN FRANCE.....	127
III. RECOMMANDATIONS FRANÇAISES POUR LE REPÉRAGE.....	127
IV. ÂGES CLÉS POUR LE REPÉRAGE	128
V. CONCLUSION	129
ANNEXE 1. FORMULAIRE CERFA	131
RÉFÉRENCES.....	132

MÉTHODE DE TRAVAIL

I. MÉTHODE UTILISÉE POUR LA RÉDACTION DES PROPOSITIONS

Ces propositions ont été élaborées selon la méthode décrite dans le guide « Les recommandations pour la pratique clinique – Base méthodologique pour leur réalisation en France », publiée en 1999 par l'Anaes.

L'analyse de la littérature a été volontairement limitée aux :

- recommandations françaises et étrangères datant de moins de 5 ans ;
- méta-analyses et revues de la littérature ;
- publications sur les tests de dépistage disponibles.

Les sociétés savantes concernées par le thème, réunies au sein du comité d'organisation, ont été consultées pour délimiter le thème de travail, connaître les travaux réalisés antérieurement sur le sujet et proposer des professionnels susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Les propositions ont été rédigées par le groupe de travail, au terme d'une synthèse des données de la littérature scientifique.

La HAS a constitué un groupe de travail en réunissant des professionnels multidisciplinaires, ayant un mode d'exercice public ou privé, et d'origine géographique variée. Ce groupe de travail comprenait un président, qui en a coordonné les travaux, et un chargé de projet, qui a identifié, sélectionné, analysé et synthétisé la littérature scientifique utilisée pour rédiger l'argumentaire et les propositions, discutées et élaborées avec le groupe de travail.

Un groupe de lecture, composé selon les mêmes critères que le groupe de travail, a été consulté par courrier et a donné un avis sur le fond et la forme des propositions, en particulier sur leur lisibilité et leur applicabilité. Les commentaires du groupe de lecture ont été analysés par le groupe de travail et pris en compte chaque fois que possible dans la rédaction des propositions. Les propositions ont été finalisées par le groupe de travail.

Un chef de projet de la HAS a coordonné l'ensemble du travail et en a assuré l'encadrement méthodologique.

II. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

II.1. Objectif de la recherche documentaire

Réunir l'ensemble des recommandations, méta-analyses et revue de la littérature de moins de 5 ans sur le dépistage des affections sélectionnées par le comité d'organisation.

II.2. Sources documentaires

Bases de données bibliographiques automatisées :

- Medline (*National library of medicine*, États-Unis) ;
- Embase (Elsevier, Pays-Bas) ;
- Pascal (CNRS-INIST, France) ;
- *Cochrane Library* (Grande-Bretagne) ;
- BDSP (Banque de données en santé publique, Rennes) ;

Sources de littérature grise (non indexée sur les bases de données) :

- Pour les programmes français (ministère de la Santé, URCAM, URML, ORS, FAQSV, etc.)
- Pour les programmes étrangers : sites Internet des ministères de la santé étrangers ou les organisations gouvernementales dédiées à l'activité de dépistage : NHS, AIH, Santé Canada, CDC, etc.

II.3. Recherche bibliographique standardisée

La stratégie d'interrogation de Medline, Embase et Pascal précise les termes de recherche utilisés pour chaque sujet ou type d'étude et la période de recherche. Les termes de recherche sont soit des termes issus d'un thesaurus (descripteurs du MESH pour Medline), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres). Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs « ET » « OU » « SAUF ».

Une présentation synthétique sous forme de tableau reprend les étapes successives et souligne les résultats en termes de :

- nombre total de références obtenues ;
- nombre d'articles analysés ;
- nombre d'articles cités dans la bibliographie finale.

Tableau I. Stratégie de recherche documentaire.

Type d'étude/sujet	Termes utilisés	Période de recherche	Nombre de références
Recommandations			
Étape 1	<i>Child, Preschool</i> OU <i>Preschool child</i> OU <i>Infant</i> OU <i>Child*</i> [titre]		
Et			
Étape 2	<i>Mass screening</i> OU <i>Screen*</i> [titre] OU <i>Screening</i> OU <i>Vision Screening</i>		
Et			
Étape 3	<i>Guideline*</i> OU <i>Practice guideline</i> OU <i>Health planning guidelines</i> OU <i>Recommendation</i> [titre] OU <i>Consensus development conferences</i> OU <i>Consensus development conferences, NIH</i> OU <i>Consensus conference</i> [titre, résumé] OU <i>Consensus statement</i> [titre, résumé]		
Et			
	♦ Obésité	1999-17/05/2004	M, E : 3
Étape 4	<i>Obesity</i> OU <i>Obesity</i> [titre]		
	♦ Retard de croissance	Sans limite	M, E : 8
Étape 5	<i>Body Weight Changes</i> OU <i>Thinness</i> OU <i>Body Mass Index</i> OU <i>Body height</i> OU <i>Growth curve</i> OU <i>Body size</i> OU <i>Body mass</i> OU <i>Growth disorder</i> OU <i>Growth retardation</i>		
	♦ Troubles auditifs	1999-17/05/2004	M, E : 34
Étape 6	<i>Hearing Disorders!</i> OU <i>Hearing loss</i> OU <i>Hypoacusis</i> OU <i>Hearing disorder</i> OU <i>Hearing impairment</i>		
	♦ Troubles visuels	1999-17/05/2004	M, E : 17
Étape 7	<i>Vision Disorders!</i> OU <i>Refractive Errors!</i> OU <i>Ocular Motility Disorders!</i> OU <i>Visual disorder!</i> OU <i>Refraction error!</i> OU <i>Visual impairment</i> OU <i>Strabismus!</i>		
	♦ Troubles du langage	1999-17/05/2004	M, E : 1
Étape 8	<i>Language Disorders!</i> OU <i>Language disability!</i> OU <i>Communication disorder*</i> OU <i>Learning disorder</i>		
	♦ Saturnisme	1999-17/05/2004	M, E : 16
Étape 9	<i>Lead Poisoning!</i>		
	♦ Troubles psychologiques et psycho-comportementaux	Sans limite	M, E : 12
Étape 10	<i>Psychosis!</i> OU <i>Mental deficiency!</i> OU <i>Eating disorder!</i> OU <i>Anxiety disorder!</i> OU <i>Infantile autism!</i> OU <i>Attention deficit disorder</i> OU <i>Anxiety Disorders!</i> OU <i>Psychotic Disorders</i> OU <i>Anxiety, Separation</i> OU <i>Attention Deficit Disorder with Hyperactivity</i> OU <i>Child Behavior Disorders</i> OU <i>Autistic Disorder</i> OU <i>Feeding and Eating Disorders of Childhood!</i> OU <i>Mental Retardation</i>		
Méta-analyses, revues de littérature			
Étape 1			
Et			
Étape 2			
Et			
Étape 11	<i>Meta analysis</i> OU <i>Meta analysis</i> [titre] OU <i>Review literature</i> OU <i>Systematic review</i> OU <i>Review effectiveness</i> [titre]		

Et	♦ Obésité	1999-17/05/2004	M, E : 1
Étape 4	♦ Retard de croissance	Sans limite	M, E : 0
Étape 5	♦ Troubles auditifs	1999-17/05/2004	M, E : 4
Étape 6	♦ Troubles visuels	1999-17/05/2004	M, E : 4
Étape 7	♦ Troubles du langage	1999-17/05/2004	M, E : 3
Étape 8	♦ Saturnisme	1999-17/05/2004	M, E : 1
Étape 9	♦ Troubles psychologiques et psycho-comportementaux	Sans limite	M, E : 2

Étape 10

Analyses de la décision médicale

Étape 1

Et

Étape 12 *Medical decision making OU Decision support techniques
OU Decision trees OU Decision analysis [titre] OU Patient
selection*

Et

Et	♦ Obésité	1999-17/05/2004	M, E : 1
Étape 4	♦ Retard de croissance	Sans limite	M, E : 1
Étape 5	♦ Troubles auditifs	1999-17/05/2004	M, E : 9
Étape 6	♦ Troubles visuels	1999-17/05/2004	M, E : 4
Étape 7	♦ Troubles du langage	1999-17/05/2004	M, E : 0
Étape 8	♦ Saturnisme	1999-17/05/2004	M, E : 1
Étape 9	♦ Troubles psychologiques et psycho-comportementaux	Sans limite	M, E : 11

Étape 10

Tests de dépistage

Étape 1

Et

Étape 13	(<i>Sensitivity and specificity</i> OU <i>Predictive value of test*</i> OU <i>Questionnaires</i>) ET (<i>Mass screening</i> OU <i>Screen*</i> [titre] OU <i>Screening</i> OU <i>Vision Screening</i>) OU <i>Neuropsychological Tests!</i> OU <i>Intelligence Tests!</i> OU <i>Language Tests</i> OU <i>Hearing Tests!</i> OU <i>Vision Tests!</i> OU <i>Screening test</i> OU <i>Vision test</i> OU <i>Hearing test!</i> OU <i>Psychologic test!</i> OU (<i>Screen*</i> [titre] ET <i>Test*</i> [titre])			
	♦ Études contrôlées	1999- 17/05/2004	M, E : 57	
Et Étape 14	<i>Controlled clinical trial</i> OU <i>Randomized controlled trial*</i> OU <i>Single-Blind method</i> OU <i>Single blind procedure</i> OU <i>Double-blind method</i> OU <i>Double blind procedure</i> OU <i>Random allocation</i> OU <i>Randomization</i> OU <i>Random*</i> [titre] OU <i>Controlled study</i> OU <i>Major clinical study</i> OU <i>Cross-over studies</i> OU <i>crossover procedure</i>			
	♦ Études de cohorte	1999- 17/05/2004	M, E : 156	
Et Étape 15	<i>Cohort studies</i> OU <i>Cohort analysis</i> OU <i>Longitudinal studies</i> OU <i>Follow-up studies</i> OU <i>Follow up</i> OU <i>Prospective studies</i>			
Épidémiologie				
Étape 1				
Et Étape 16	<i>Incidence</i> OU <i>Prevalence</i> OU <i>Epidemiology</i>			
Et	♦ Obésité : études contrôlées et études de cohorte	1999- 17/05/2004	M : 53	
Étape 4				
Et Étape 17	<i>Controlled clinical trial</i> OU <i>Randomized controlled trial*</i> OU <i>Single-Blind method</i> OU <i>Single blind procedure</i> OU <i>Double-blind method</i> OU <i>Double blind procedure</i> OU <i>Random allocation</i> OU <i>Randomization</i> OU <i>Random*</i> [titre] OU <i>Controlled study</i> OU <i>Major clinical study</i> OU <i>Cross-over studies</i> OU <i>crossover procedure</i> OU <i>Cohort studies</i> OU <i>Cohort analysis</i> OU <i>Longitudinal studies</i> OU <i>Follow-up studies</i> OU <i>Follow up</i> OU <i>Prospective studies</i>			
	♦ Retard de croissance	1999- 17/05/2004	M : 34	
Étape 5	♦ Troubles auditifs : études contrôlées et études de cohorte	1999- 17/05/2004	M : 40	
Étape 6				
Et Étape 1	♦ Troubles visuels : études contrôlées et études de cohorte	1999- 17/05/2004	M : 34	
Étape 7				
Et Étape 17	♦ Troubles du langage	1999- 17/05/2004	M : 54	
Étape 8				

Étape 9 Et Étape 17	♦ Saturnisme : études contrôlées et études de cohorte	1999-17/05/2004	M : 7
Étape 10 Et	♦ Troubles psychologiques et psycho-comportementaux : études contrôlées et études de cohorte	1999-11/06/2004	M : 140
Étape 18	Littérature francophone Dépistage* ET (Test* OU Batterie* OU Questionnaire* OU Outil de dépistage) ET (Enfant* OU Nouveau*ne*)	1999-2004	P : 36
Nombre total de références obtenues			1 821
Nombre total d'articles analysés			818
Nombre d'articles cités			179

M : Medline, E : Embase, P : Pascal

¹ Le signe ! signifie que le descripteur a été utilisé avec toute la sous-arborescence, c'est-à-dire tous les termes plus spécifiques compris dans l'interrogation.

En complément, des recherches documentaires sur des tests spécifiques ont été effectuées sur les banques de données (recherche à partie du nom du test dans le titre ou le résumé).

ARGUMENTAIRE

I. DÉLIMITATION DU THÈME

I.1. Demande initiale

L'élaboration de propositions sur le dépistage individuel chez l'enfant et l'adolescent répond à des demandes émanant de la Direction générale de la santé, de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés et des sociétés de médecine générale. Les objectifs de ces propositions sont d'identifier chez l'enfant et l'adolescent :

- les affections susceptibles d'être dépistées précocement et pour lesquelles des mesures correctrices peuvent être appliquées ;
- les âges clés pour le dépistage de chacune de ces affections ;
- la ou les méthodes de dépistage adaptées.

Les tests de dépistage recommandés doivent être réalisables en médecine de ville (médecins généralistes, pédiatres), par les médecins de l'Éducation nationale, les médecins scolaires ou les médecins des centres de PMI.

Pour être en accord avec le calendrier de l'élaboration du nouveau carnet de santé par la Direction générale de la santé et afin de produire le document dans les délais impartis, il a été décidé de scinder ces propositions en 2 parties :

- 1) le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans en 2004 ;
- 2) le dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans en 2005.

Certaines modalités de prise en charge n'étant pas évaluées, l'intérêt du dépistage individuel sert à bien identifier les problèmes de santé de la population suivie.

Le thème des présentes propositions est le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans.

I.2. Thèmes retenus par le comité d'organisation

Les questions posées par le comité d'organisation au groupe de travail ont été les suivantes :

- les troubles psychologiques et psycho-comportementaux :
 - les retards de développement,
 - l'autisme et les troubles envahissants du développement,
 - les troubles d'hyperactivité avec déficit de l'attention ;
- les troubles du langage ;
- l'obésité ;
- les troubles de l'audition ;
- les troubles de la vision ;
- le saturnisme.

Le comité d'organisation a proposé que pour chaque question, les sous-questions suivantes, si possible, soient traitées :

- définition ;
- prévalence de la maladie ;
- synthèse des recommandations sur le dépistage de l'affection existantes et datant de moins de 5 ans ;
- âges clés pour le dépistage ;
- tests – tests en fonction de l'âge ;
- validité des tests.

Le comité d'organisation a insisté sur la faisabilité des tests qui doivent être proposés: tests rapides, réalisables sans matériel spécifique et/ou hors pratique médicale courante et susceptibles d'orienter vers un spécialiste pour diagnostic.

II. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le choix des thèmes reflète l'importance d'une prise en charge de l'enfant dans sa globalité psycho-comportementale, sensorielle et environnementale. L'utilisation plus large d'outils validés pour ces dépistages précoces vise à améliorer le devenir de l'enfant. La répétition des examens dans les différents domaines est soulignée au cours de ces 6 années de développement qui amènent un nourrisson sur les bancs de l'école primaire.

Dans ce travail, pour chaque affection déterminée par le comité d'organisation, la synthèse des données de la littérature est présentée dans un chapitre distinct, références bibliographiques incluses.

Le comité d'organisation et le groupe de travail ont souhaité que les propositions soient présentées sous 2 formes :

- selon l'affection ;
- selon l'âge.

Dans le cadre de ce travail, les définitions suivantes concernant les tests ont été retenues :

- tests de repérage : tests réalisés par des non-professionnels de santé ;
- tests de dépistage : tests réalisés par des professionnels de santé ;
- tests de diagnostic : tests ayant pour but d'établir le diagnostic d'une affection.

En introduction, le groupe de travail propose :

- qu'une cotation spécifique soit créée pour des consultations dédiées au dépistage : 4 mois, 9 mois, 2 ans, 3 ans, 4 ans et éventuellement 6 ans si la visite obligatoire réalisée en médecine scolaire, conformément au Code de la santé publique, n'a pas été effectuée ;
- une coordination entre tous les professionnels de santé concernés par la santé de l'enfant ;
- que le médecin ayant réalisé un acte de prévention puisse être prescripteur des bilans nécessaires ;
- que toutes les visites et tous les tests de dépistage réalisés par les professionnels de santé soient notés dans le carnet de santé de l'enfant, avec identification et coordonnées lisibles du professionnel de santé, date de réalisation du test et nom du test ;

- que les résultats d'un test de dépistage soient mentionnés de la façon suivante : normal/à refaire dans x temps/justifie un avis spécialisé.

Le groupe de travail préconise que les présentes propositions sur les dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, ainsi que celles sur les dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans, soient prises en compte en qualité de thème prioritaire dans le cadre de la formation professionnelle initiale et continue.

Le groupe de travail propose que les consultations spécifiques de dépistage soient programmées et réalisées chez des enfants ne présentant pas de pathologie aiguë.

DÉPISTAGE DES TROUBLES PSYCHOLOGIQUES ET PSYCHO-COMPORTEMENTAUX

Le groupe de travail a retenu dans le cadre de travail 3 domaines :

- retards de développement ;
- autisme et troubles envahissants du développement ;
- troubles d'hyperactivité avec déficit de l'attention.

Les évaluations du développement, des troubles envahissants du développement et de l'hyperactivité, bien que présentées sous 3 chapitres, sont très intriquées.

I. DÉPISTAGE DES RETARDS DE DÉVELOPPEMENT

I.1. Définition

Retard mental :

Selon la CIM-10, le retard mental se définit comme un arrêt ou un développement incomplet du fonctionnement mental, caractérisé essentiellement par une altération, durant la période du développement, des facultés qui déterminent le niveau global d'intelligence, c'est-à-dire des fonctions cognitives, du langage, de la motricité et des capacités sociales. Le retard mental peut accompagner un autre trouble mental ou physique ou survenir isolément :

- retard mental léger : quotient intellectuel de 50 à 69 ; aboutira vraisemblablement à des difficultés scolaires. Beaucoup d'adultes seront capables de travailler, de maintenir de bonnes relations sociales et de s'intégrer à la société ;
- retard mental moyen : QI de 35 à 49 ; aboutira vraisemblablement à d'importants retards de développement dans l'enfance mais beaucoup peuvent acquérir des aptitudes scolaires, un certain degré d'indépendance et des capacités suffisantes pour communiquer. Les adultes auront besoin d'un soutien, de niveaux variés, pour travailler et vivre en communauté ;
- retard mental grave : QI de 20 à 34 ; aboutira vraisemblablement à un besoin prolongé de soutien ;
- retard mental profond : QI au-dessous de 20 ; aboutit à une limitation très marquée des capacités de prendre soin de soi-même, de contrôler ses besoins naturels, de communiquer et de se déplacer.

I.2. Prévalence

Selon les prévalences rapportées par l'Inserm (1), près de 3 % des enfants seraient porteurs d'un retard mental modéré, mais d'importantes variations sont observées entre les études (0,5 % à 8 %). Concernant les retards mentaux sévères, le taux moyen est estimé à 3,8 pour 1 000.

I.3. Synthèse des recommandations

Recommandations de l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) (2)

Selon les recommandations de l'*American Academy of Pediatrics*, le dépistage des troubles du développement doit être réalisé chez tous les nourrissons et jeunes

enfants. Ce dépistage est nécessairement périodique afin de détecter des problèmes émergents lors de la croissance de l'enfant.

Les pédiatres disposent de nombreux tests sur ce sujet. Certains instruments parentaux ont d'excellentes propriétés psychométriques et ont l'avantage de nécessiter moins de temps que les tests avec observation directe : « *Parent's Evaluation of Developmental Status* », « *Ages and Stages Questionnaire* », « *Child Development Inventories* ». D'autres tests impliquent l'examen direct des compétences de l'enfant : « *Denver-II screening test* », « *Bayley Infant Neurodevelopmental Screener* », « *Battelle Developmental Inventory* », « *Early Language Milestone Scale* », « *Brigance Screens* ». L'avantage de ces différents tests est de spécifier des normes, de guider le praticien dans son observation du développement de l'enfant, d'être une technique efficace pour l'enregistrement de l'information et donc d'aider le praticien à mieux identifier les enfants présentant des retards. Le principal inconvénient est le temps et l'effort qu'ils nécessitent pour leur réalisation et leur interprétation. De ce fait, ces instruments de dépistage restent peu utilisés en pratique pédiatrique courante.

Inserm. Expertise collective. Troubles mentaux. Dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent (3)

Dans les recommandations de dépistage en population générale, les experts soulignent qu'il pourrait être intéressant de disposer d'un outil permettant l'établissement d'un « score » de développement, pour les examens se déroulant au cours des 2 premières années de la vie. Une rupture dans l'évolution de ce score, et non pas sa position par rapport à une « moyenne », pourrait constituer un vrai signal d'alarme. Il est recommandé que des indicateurs de développement sensorimoteur, cognitif et émotionnel de l'enfant soient intégrés aux items des examens des 2 premières années de la vie ; ces indicateurs devant être au préalable déterminés par un groupe de travail *ad hoc*.

Inserm. Expertise collective. Déficiences et handicaps d'origine périnatale (1,4)

Le groupe d'experts de l'Inserm préconise que tout professionnel de la petite enfance oriente vers un service de neuropédiatrie ou un centre d'action médico-sociale précoce tout enfant au vu des signes suivants : développement anormal du périmètre crânien, tête ballante après 5 mois, persistance après 5 mois de l'hypotonie des membres inférieurs, absence de préhension volontaire à 6-7 mois, pas de station assise à 10 mois, pas de recherche de l'objet caché à 12 mois, absence de marche après 20 mois, pas de phrase à 3 ans.

Un tableau des différents éléments à rechercher dans une population générale afin de détecter une anomalie du développement est proposé dans cette expertise (*tableau I*).

Tableau I. Principaux éléments à rechercher selon l'expertise de l'Inserm, 2004 (4).

Motricité

Renforcement du tonus axial dans un sens céphalo-caudal, les acquisitions motrices progressent de façon descendante
Contrôle de la tête à 3 mois
Station assise avec appui latéral des mains à 6 mois
Station assise sans appui à 7-9 mois
Station debout avec appui à 9 mois
Station debout sans soutien à 10-12 mois
Marche autonome à 12-18 mois
Monte les escaliers à 18 mois, court, saute sur deux pieds

Préhension

3 mois : préhension au contact
4-5 mois : préhension active et volontaire de l'objet (cubiot-, digito-, puis radio-palmaire)
6 mois : passe d'une main à l'autre
9 mois : opposition pouce-index
12 mois : manipulation plus fine (pastille dans une bouteille)
18 mois : tour de 3 cubes, commence à manger seul
24 mois : tour de 6-8 cubes, tourne les pages d'un livre
36 mois : se déshabille seul, déboutonne, mange seul

Langage

Gazouillis-voyelles à 3 mois
Gazouillis-consonnes à 6 mois
Papa-maman non spécifique à 8 mois
Papa-maman approprié à 10 mois
Jargon et 3 mots à 14-15 mois
Nomme les 5 parties du corps à 18 mois
18-24 mois : explosion lexicale, reproduit sons et rythme
Vocabulaire de 50 mots à 24 mois, phrases de 2-3 mots, « je-tu-moi »

Interactions sociales

0-3 semaines : fixe le regard
6 semaines-3 mois : sourire social (« réponse »)
3-6 mois : sourire sélectif, rire aux éclats à 4 mois
7-8 mois : répond à son prénom
8-9 mois : peur de l'étranger, permanence de l'objet
20 mois : accès à la notion de symbolique
24 mois : « oui-non », obéit à un ordre simple, « jeu parallèle »

Recommandations du *National Screening Committee (NSC) (GB) – mars 2004*

(http://www.nsc.nhs.uk/ch_screen/child_main.htm)

Le groupe pédiatrique du NSC considère que le dépistage des troubles du développement et du comportement ne remplit pas les critères requis par le NSC. Le groupe souligne que cela ne signifie pas qu'il ne s'agit pas d'un important problème de santé publique, mais que d'autres approches doivent être envisagées pour prévenir et réduire ces problèmes et leurs conséquences.

Recommandations du *National Health and Medical Research Council (NHMRC) (Australie) – 2002 (5)*

Les Australiens considèrent que le niveau de preuve est actuellement insuffisant pour se prononcer pour ou contre un dépistage des retards de développement.

I.4. Tests de dépistage

I.4.1. Surveillance du périmètre crânien

La tenue d'une courbe régulière du périmètre crânien (PC) a un intérêt particulier dans le cadre de la surveillance du développement neurologique.

L'Inserm souligne la valeur prédictive du PC à l'âge de 8 mois et du QI à 3 ans (4).

Les auteurs schématisent le risque en fonction du PC :

- les enfants qui ont un PC $< -2\sigma$ à 8-12 mois d'âge corrigé mais $> -2\sigma$ à 3 ans ont un risque supérieur de difficultés cognitives, mais ces difficultés seraient transitoires ;
- les enfants qui ont un PC $< -2\sigma$ à 8-12 mois d'âge corrigé et encore $< -2\sigma$ à 3 ans ont très peu de chances de récupérer un PC satisfaisant à l'âge scolaire et sont à très haut risque de déficit intellectuel et cognitif.

I.4.2. Tests de développement

— *Test de Denver*

Descriptif

Ce test concerne les enfants âgés de 2 semaines à 6 ans. Il explore les principales acquisitions de l'enfant au travers de 4 rubriques : langage, contact social, motricité fine et motricité globale.

Il se présente sous la forme d'un tableau précisant pour chacune des 4 rubriques des éléments attendus en fonction de l'âge de l'enfant. La variabilité individuelle normale pour chaque épreuve est représentée par un rectangle : le rectangle débute à l'âge où 25 % de la population passe l'épreuve, un tiret est placé à l'âge où ce pourcentage est de 50 %, une zone grisée débute pour un pourcentage de 75 % et se termine à 90 % de réussite dans la population. Avant de passer l'épreuve, il faut tirer un trait au niveau de l'âge chronologique de l'enfant. Les épreuves proposées sont celles situées directement à gauche de ce trait, c'est-à-dire celles que réussissent 90 % des enfants de son âge, puis des épreuves plus difficiles sont proposées. À la fin de l'évaluation, on détermine si l'enfant a des acquisitions en rapport avec son âge chronologique ou si elles sont décalées, et dans ce cas le retard est chiffré.

Une traduction française est disponible, publiée par Tardieu en 1992 (6).

Validité

Le test de Denver est l'un des plus anciens outils de dépistage des troubles du développement. Néanmoins dans leurs recommandations, les Américains soulignent le manque de sensibilité de ce test : il ne détecte que 30 % des enfants avec un trouble du langage et 50 % des enfants présentant un retard mental (7). Le manque d'items du test concernant le volet expressif du langage et les compétences académiques conduit à ce défaut de sensibilité (8).

Nous ne disposons pas d'étude française sur la validité de ce test.

Faisabilité

Selon une revue américaine portant sur les différents tests de développement, la passation et la cotation du test de Denver prennent entre 20 et 25 minutes (8).

— *Mac Arthur Communicative Development Inventory*

Descriptif

Il s'agit d'un test de développement de la compétence communicationnelle et linguistique des enfants de 8 à 30 mois. Une adaptation française de ce compte rendu parental américain est proposée (9).

Plusieurs questionnaires destinés à être remplis par les parents sont disponibles selon l'âge de l'enfant. Le questionnaire « mots et gestes » concerne les enfants de 8 à 16 mois. Il est composé de questions sur le vocabulaire compris et produit par les enfants, et de questions sur les gestes réalisés par ces enfants. Les gestes concernent 5 catégories : premiers gestes communicatifs – jeux et routines – actions avec des objets – imitation d'autres actions adultes – faire semblant d'être parent. De 16 à 30 mois, le questionnaire « mots et phrases » cible la compréhension et le vocabulaire produit par l'enfant.

Validation

L'adaptation française est actuellement en phase expérimentale. Un premier travail a eu pour objectif de décrire la trajectoire du développement communicatif des jeunes enfants francophones de 8 à 30 mois (9). L'échantillon étudié se compose de 1 211 sujets. En fonction de l'âge des enfants, il a été constaté une augmentation du nombre de gestes, du nombre de mots compris et de mots produits. Il est souligné une hétérogénéité des résultats après 12 mois, plus particulièrement en production. Dans le prolongement de cette étude, les auteurs envisagent une phase de validation de l'instrument par la réalisation d'études longitudinales. À terme, l'objectif est de réaliser un outil utilisable par les praticiens de la petite enfance comme outil de dépistage et d'évaluation de la prise en charge.

— *L'échelle de Brunet-Lézine révisé*

Descriptif

Ce test concerne les enfants âgés de 2 à 30 mois (10). Il s'agit d'un instrument de mesure du développement psychomoteur, avec une répartition des épreuves en 4 domaines :

- P : moteur ou postural, qui est l'étude des mouvements de l'enfant en position dorsale, ventrale, assise et debout ;
- C : coordination oculomotrice, qui est l'étude de la préhension et du comportement de l'enfant avec les objets ;
- L : étude du langage dans ses fonctions de compréhension et d'expression ;
- S : relations sociales englobant la prise de conscience de soi, les relations avec autrui, les réactions mimiques et l'adaptation aux situations sociales.

Ce test comporte 10 items par niveau d'âge permettant le calcul d'âges de développement et de quotients de développement. Il se caractérise par une situation standardisée d'observation de l'enfant et l'utilisation d'un matériel qui suscite l'intérêt de l'enfant.

Validité

Une étude d'étalonnage portant sur 1 050 enfants âgés de 2 à 30 mois a été réalisée entre 1994 et 1996. Les données ont été recueillies par 28 psychologues. Les enfants étaient issus de 6 régions de France métropolitaine, auxquels venait s'ajouter un groupe d'enfants luxembourgeois.

Faisabilité

Selon les auteurs, pour les enfants de moins de 15 mois, le temps de passation se situe entre 25 et 35 minutes. Pour les enfants plus âgés, la passation peut durer 60 minutes, mais la durée des épreuves est très variable pour chaque enfant selon sa disponibilité et son intérêt. Le test dans sa version complète est destiné à être utilisé lors d'un bilan réalisé par un psychologue.

Le médecin de famille doit connaître quelques repères chronologiques simples pour évaluer le développement psychomoteur d'un nourrisson ou d'un jeune enfant (11). L'échelle de Brunet-Lézine peut être utilisée comme référence. Le praticien doit disposer d'un matériel adapté, qu'il utilise toujours de la même manière, pour apprécier en particulier les compétences oculomanuelles et sociales de l'enfant au cours de la consultation.

— *Autres tests*

D'autres tests peuvent être envisagés. Leurs principales caractéristiques sont résumées dans le *tableau II*.

Tableau II. Autres tests de développement proposés par le NHMRC, 2002 (5).

Nom du test	Descriptif	Âge cible	Sensibilité/Spécificité	Temps d'administration
<i>Ages and Stages Questionnaire</i>	Couvre 5 domaines du développement de l'enfant : communication, motricité globale, motricité fine, résolution de problèmes et contact social. Il existe 19 questionnaires, pour les différents âges avec 10 à 15 items destinés aux parents.	0 à 5 ans	Sensibilité : 70 - 90 % Spécificité : 76 - 91 %	5 minutes
<i>Bayley Infant Neurodevelopmental Screen</i>	Comporte 10 à 13 items pour le praticien par intervalles de 3 à 6 mois pour une évaluation mentale, motrice et comportementale. Des seuils déterminent des niveaux de risque bas, modéré et haut pour les retards de développement ou des anomalies neurologiques.	3 à 24 mois	Sensibilité : 63 - 80 % Spécificité : non donnée	10 - 15 minutes
<i>Brigance Screens</i>	Couvre parole/langage, motricité, connaissance générale pour les plus jeunes, ainsi que lecture et mathématiques pour les plus âgés	21 mois à 7,5 ans	Sensibilité : 75 % Spécificité : 80 %	10 minutes
<i>Child Development Inventories</i>	Peut être complété par les familles ou par interrogatoire ou observation directe. Il existe trois questionnaires, avec chacun 60 questions en oui/non.	3 mois à 6 ans	Sensibilité > 75 % Spécificité : 70 %	10 minutes
<i>Parents' Evaluations of Developmental Status</i>	Consiste en un rapport parental en 10 questions. Selon les réponses, un algorithme propose différentes alternatives (orientation pour évaluation, autre dépistage nécessaire, conseils, etc.).	0 à 8 ans	Sensibilité : 74 - 79 % Spécificité : 70 - 80 %	2 minutes

I.5. Conclusion

Le groupe de travail souligne l'importance de ces troubles et de leur dépistage par un suivi régulier :

- des étapes du développement de l'enfant ;
- des données de biométrie de l'enfant, et plus particulièrement la surveillance du périmètre crânien jusqu'à l'âge de 6 ans.

Le groupe de travail n'a pas identifié de tests de dépistage du retard du développement généralisables en médecine de ville. Certains tests, comme le test d'évaluation de Brunet-Lézine révisé ou des tests simplifiés de dépistage (test de Denver ou différentes tables de développement), peuvent être réalisés au cours d'une consultation après une courte formation.

Le groupe de travail propose :

- que des tests de dépistage simples pour l'âge de 2, 4 et 6 ans, consistant en une courte série de questions, soient développés par un groupe d'experts et mis en place au plus tôt ;
- que ces tests de dépistages simples soient présentés sous la forme d'un questionnaire qui sera soit rempli par les parents ou les adultes proches de l'enfant et analysé avec le médecin, soit rempli par le médecin lors de la consultation ;
- que ces tests de dépistage simples, parallèlement à leur mise en place, soient validés sur la population française.

Dans le prolongement de l'étude Epipage (étude sur le devenir des enfants grands prématurés - Inserm U1409), 2 questionnaires pourraient être proposés à 2 et 4 ans. Ces questionnaires contiennent des items à poser aux parents sur le développement de leur enfant. Ils sont volontairement courts et permettent d'aborder avec les parents d'éventuels problèmes sur le développement de leur enfant à partir d'items simples choisis en fonction de l'âge de l'enfant. Leur objectif est de permettre au praticien, associé avec l'observation et l'examen clinique de l'enfant, de réaliser si nécessaire une orientation vers les neuropédiatres, les centres d'action médico-sociale précoce (CAMPS) ou les centres médico-psychologiques (CMP).

Le premier questionnaire est conçu pour les enfants âgés de 2 ans. Il est composé d'une question générale sur les inquiétudes des parents par rapport au développement et de 19 items sur des activités que fait ou ne fait pas encore l'enfant. On considère que la réponse est « oui » si l'enfant a fait déjà au moins une fois l'activité et « non » dans le cas inverse. Les fréquences des items réalisés par les enfants dans le groupe témoin né à terme de l'étude Epipage (354 enfants) sont données dans le *tableau III*.

Le questionnaire conçu pour les enfants âgés de 4 ans est composé d'une question générale sur les inquiétudes des parents par rapport au développement et de 16 items sur des activités que fait ou ne fait pas encore l'enfant. Les fréquences des items réalisés par les enfants dans le groupe témoin né à terme de l'étude Epipage (388 enfants) sont données dans le *tableau IV*.

Ces questionnaires devront faire l'objet d'études de validation. Ils sont proposés en *annexe 1*.

Tableau III. Fréquence des items réalisés par les enfants âgés de 1 an 11 mois à 2 ans 1 mois dans le groupe témoin né à terme de l'étude Epipage (données personnelles Dr B. Larroque, Inserm U149).

	Non			Oui	
	N	n	%	n	%
Marche seul	338	0	0	338	100
Monte un escalier une main tenue	339	3	1	336	99
Monte et descend seul un escalier	337	74	22	263	78
Donne un coup de pied dans un ballon	341	4	1	337	99
Saisit un objet entre le pouce et l'index	344	0	0	344	100
Fait les marionnettes ou bravo	344	2	1	342	99
Tourne les pages d'un livre	336	5	1	331	99
Dit au moins 5 mots	339	16	5	323	95
Montre son nez, ses yeux ou sa bouche	341	21	6	320	94
Nomme 2 images dans un livre	353	34	10	319	90
Met 2 mots ensemble	340	43	13	297	87
Utilise son prénom	329	120	36	209	64
Fait des phrases de 3 mots	334	124	37	210	63
Mange seul un petit gâteau	343	0	0	343	100
Comprend un ordre simple	354	2	1	352	99
Participe à l'habillage	340	3	1	337	99
Boit seul au verre ou à la tasse	342	5	1	337	99
Mange seul à la cuillère	343	4	1	339	99
Lave ses mains ou essaye de les laver	337	19	6	318	94

Tableau IV. Fréquence des items réalisés par les enfants âgés de 3 ans 10 mois à 4 ans 2 mois dans le groupe témoin né à terme de l'étude Epipage (données personnelles Dr B. Larroque, Inserm U149).

	Non			Oui	
	N	n	%	n	%
Dit son nom et prénom	388	3	1	385	99
Fait des phrases de 3 mots	387	3	1	384	99
Sait monter un escalier sans se tenir	388	10	3	378	97
Sait se tenir sur un pied	384	6	2	378	98
Sait compter 3 objets	388	7	2	381	98
Connaît son âge	388	9	2	379	98
Connaît le nom de 4 couleurs	387	17	4	370	96
Utilise les pronoms je, il, elle	385	22	6	363	94
Sait pédaler	387	13	3	374	97
Sait se laver les mains et essaie de les essuyer	388	1	0	387	100
Sait aller aux toilettes seul(e)	388	2	1	386	99
Sait compter à haute voix jusqu'à 10	386	135	35	251	65
Enfile seul(e) ses chaussons, chaussettes	387	28	7	359	93
Sait boutonner ses habits	386	108	28	278	72
Sait dessiner un carré	379	99	26	280	74
Sait dessiner un rond	387	6	2	381	98

II. AUTISME ET TROUBLES ENVAHISSANTS DU DÉVELOPPEMENT (TED)

II.1. Définition

L'autisme infantile est un trouble sévère et précoce du développement affectant le langage et les capacités de communication, les interactions et les relations sociales (3).

Critères diagnostiques du trouble autistique (d'après le DSM-IV) (12)

A. Un total de 6 (ou plus) parmi les éléments décrits en [1], [2] et [3], dont au moins 2 de [1], 1 de [2] et 1 de [3] :

- (1) altération qualitative des interactions sociales, comme en témoignent au moins 2 des éléments suivants :
 - a. altération marquée dans l'utilisation, pour réguler les interactions sociales, de comportements non verbaux multiples, tels que le contact oculaire, la mimique faciale, les postures corporelles, les gestes,
 - b. incapacité à établir des relations avec les pairs correspondant au niveau de développement,
 - c. le sujet ne cherche pas spontanément à partager ses plaisirs, ses intérêts ou ses réussites avec d'autres personnes (par exemple, il ne cherche pas à montrer, à désigner du doigt ou à apporter les objets qui l'intéressent),
 - d. manque de réciprocité sociale ou émotionnelle ;
 - (2) altération qualitative de la communication, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :
 - a. retard ou absence totale de développement du langage parlé (sans tentative de compensation par d'autres modes de communication, comme le geste ou la mimique),
 - b. chez les sujets maîtrisant suffisamment de langage, incapacité marquée à engager ou à soutenir une conversation avec autrui,
 - c. usage stéréotypé et répétitif du langage, ou langage idiosyncrasique,
 - d. absence d'un jeu de « faire semblant » varié et spontané, ou d'un jeu d'imitation sociale correspondant au niveau de développement ;
 - (3) caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :
 - a. préoccupation circonscrite à un ou plusieurs centres d'intérêt stéréotypés et restreints, anormale soit dans son intensité, soit dans son orientation,
 - b. adhésion apparemment inflexible à des habitudes ou à des rituels spécifiques et non fonctionnels,
 - c. maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (par exemple, battements ou torsions des mains ou des doigts, mouvements complexes de tout le corps),
 - d. préoccupations persistantes pour certaines parties des objets.
- B. Retard ou caractère anormal du fonctionnement, débutant avant l'âge de 3 ans, dans au moins l'un des domaines suivants :
- [1] interactions sociales ;
 - [2] langage nécessaire à la communication orale ;

- [3] jeu symbolique ou d'imagination ;
- [4] la perturbation n'est pas mieux expliquée par le diagnostic d'un syndrome de Rett ou de trouble désintégratif de l'enfance.

II.2. Prévalence

Dans son expertise de 2001, l'Inserm (3) a identifié 31 publications récentes dans la littérature internationale. Pour l'ensemble des études, les taux de prévalence varient de 0,7/10 000 à 72,6/10 000. Après exclusion des études de petite taille (< 15 000) et des études antérieures à 1986 (pour tenir compte des changements intervenus dans les conceptions de l'autisme), le taux moyen d'autisme estimé à partir de 17 études est de 9,7/10 000 (médiane : 8,7/10 000).

Selon Filipek *et al.* (7), dans une publication de l'année 2000, le nombre d'enfants de moins de 15 ans concernés par l'autisme aux États-Unis d'Amérique est compris entre 60 000 et 115 000, soit 10 à 20 cas pour 10 000 personnes.

II.3. Synthèse des recommandations

American Academy of Neurology et Child Neurology Society (7,13,14)

L'identification des enfants autistes nécessite 2 niveaux d'investigation. Le premier niveau consiste en la surveillance du développement de tout enfant et d'un dépistage spécifique de l'autisme. Le second niveau est celui du diagnostic et de l'évaluation de l'autisme.

Les outils recommandés pour la surveillance du développement psychomoteur incluent : *the Ages and Stages Questionnaire*, *the Brigance Screens*, *the Child Development Inventories* et *the Parent's Evaluations of Developmental Status*. Le *Denver Developmental Screening Test-II (DDST-II)* n'est pas recommandé compte tenu de son manque de sensibilité et de spécificité.

Certaines inquiétudes parentales à propos du développement de leur enfant, présentées dans le *tableau V*, doivent être considérées comme signes d'alerte d'autisme. À la fin de ce tableau figurent les signes absolus qui doivent entraîner des investigations immédiates (14). Des questions types, balayant les domaines du développement où les symptômes se manifestent, sont proposées dans le *tableau VI*. Le dépistage spécifique de l'autisme est recommandé dès l'âge de 18 mois pour tout enfant présentant un échec au bilan de routine du développement. Les outils recommandés sont le *Checklist for Autism in Toddlers (CHAT)* à 18 mois, et l'*Autism Screening Questionnaire* pour les enfants de 4 ans et plus. D'autres instruments, tels le *Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)* pour les enfants de 2 ans et le *Pervasive Developmental Disorders Screening Test-II (PDDST-II)* pour les enfants de la naissance à 3 ans, sont en cours de développement.

Tableau V. Inquiétudes parentales signes d'alerte d'autisme, selon Filipek *et al.*, 1999 (14).

Inquiétudes sur la communication

- Ne répond pas à son nom
- Ne sait pas demander ce qu'il (elle) veut
- Retard de langage
- Ne répond pas à des consignes
- Paraît sourd(e) parfois
- Semble entendre par moments mais pas à d'autres
- Ne pointe pas ou ne fait pas « au revoir »
- Disait quelques mots, mais maintenant n'en dit plus

Inquiétude sur la socialisation

- Ne sourit pas
- Semble préférer jouer seul(e)
- Prend les choses pour lui(elle)
- Est très indépendant(e)
- Fait les choses « tôt »
- A un contact oculaire pauvre
- Est dans son propre monde
- Nous ignore
- N'est pas intéressé(e) par les autres enfants

Inquiétudes sur le comportement

- Accès de colère
- Est hyperactif(ve)/peu coopératif(ve) ou opposant(e)
- Ne sait pas jouer avec des jouets
- Recommence sans fin les mêmes choses
- Marche sur la pointe des pieds
- A un attachement anormal à des jouets (tient toujours un même objet)
- Aligne les objets
- Est hypersensible à certaines textures ou bruits
- A des mouvements bizarres

Signes d'alerte absolue nécessitant des investigations immédiates

- Absence de babillage à 12 mois
- Absence de pointage ou d'autre geste à 12 mois
- Absence de mot simple à 16 mois
- Absence d'association de 2 mots à 24 mois
- Toute régression au niveau du langage ou des compétences sociales, quel que soit l'âge.

Tableau VI. Questionnaire sur le développement, selon Filipek *et al.*, 1999 (14), traduction de l'Inserm, 2001 (3).

« Est-ce-qu'il... » ou « Est-ce qu'elle... »

Socialisation

- ... se niche comme les autres enfants ?
- ... vous regarde lorsque vous lui parlez ou jouez avec lui/elle ?
- ... sourit en réponse à un sourire d'une autre personne ?
- ... se joint à un jeu à deux, allant de l'un à l'autre ?
- ... fait des jeux d'imitation simples comme cache-cache ou la ronde ?
- ... s'intéresse aux autres enfants ?

Communication

- ... pointe avec son doigt ?
- ... utilise des gestes ? fait oui ou non ?
- ... attire votre attention en vous montrant des objets ?
- ... a quelque chose de bizarre dans son langage ?
- ... montre des choses aux autres personnes ?
- ... conduit un adulte par la main ?
- ... ne répond pas toujours à son nom ? ... à des instructions ?
- ... utilise un langage écholalique, répétitif ?
- ... retient par cœur des séquences de mots ou des scénarii ?

Comportement

- ... a des mouvements répétitifs, stéréotypés ou bizarres ?
 - ... a un nombre très limité de préoccupations ou d'intérêts ?
 - ... s'intéresse davantage aux parties d'un objet qu'à l'ensemble (ex. : les roues d'une voiture)
 - ... a un jeu de faire semblant absent ou limité ?
 - ... imite les actions des autres ?
 - ... joue toujours avec ses jouets de la même manière ?
 - ... est fortement attaché(e) à un objet précis mais insolite ?
-

Inserm. Expertise collective. Troubles mentaux. Dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent (3)

L'expertise collective de l'Inserm souligne l'intérêt de certains outils de dépistage de l'autisme dès l'âge de 18 mois. Le groupe d'expert recommande que dans l'examen systématique du 24^e mois de nouveaux items soient établis pour le repérage de l'autisme à partir des instruments validés dans le contexte français.

Inserm. Expertise collective. Déficiences et handicaps d'origine périnatale (1,4)

Dans son expertise la plus récente, le groupe d'experts de l'Inserm attire l'attention sur les signes d'alerte absolue de troubles envahissants du développement. Les signes précédemment énumérés dans les recommandations américaines sont repris. Il est recommandé : de mettre en place les moyens nécessaires pour réduire le délai entre les premiers signes repérés d'autisme et le diagnostic, puis entre le diagnostic et la prise en charge, de développer des centres de ressources au niveau régional ou départemental (information, évaluation, mise en réseau des divers services).

**National Screening Committee Policy Position (NSC) – Mars 2004
(<http://www.nelh.nsh.UK>)**

Le groupe pédiatrique du NSC considère que l'introduction d'un dépistage de l'autisme n'est pas actuellement recommandée.

II.4. Tests de dépistage

II.4.1. *Checklist for Autism in Toddlers* : CHAT

Descriptif

Le CHAT comporte 2 parties : l'une faite de questions que l'on pose aux parents, la deuxième de l'observation que l'on fait au cours d'une consultation (*tableau VII*).

Le CHAT est conçu pour les enfants de 18 mois. Les items sont codés en oui/non et ont été choisis pour refléter les domaines affectés précocement dans l'autisme : le jeu social, l'intérêt pour les autres enfants, le jeu de « faire semblant », le pointage protodéclaratif, l'attention conjointe. Des items ne devant pas être affectés dans l'autisme viennent s'intercaler : le jeu fonctionnel, le pointage proto-impératif, le développement moteur et le jeu physique de bousculade.

Tableau VII. Description du CHAT, selon Baron-Cohen *et al.*, 1996 (15), traduction de Rodrigues-Dagaëff *et al.*, 1999 (16).

Section A : questions aux parents

1. Votre enfant aime-t-il être balancé ou sauter sur vos genoux ?
2. Votre enfant s'intéresse-t-il aux autres enfants ?
3. Votre enfant aime-t-il grimper sur les choses, comme les escaliers ?
4. Votre enfant aime-t-il jouer à cache-cache, à faire coucou ?
5. Votre enfant joue-t-il à faire semblant, par exemple à faire une tasse de thé, avec une dînette ?
6. Votre enfant pointe-t-il avec son index les objets qu'il veut obtenir ?
7. Votre enfant pointe-t-il avec son index pour partager un intérêt pour quelque chose ?
8. Votre enfant joue-t-il avec des jouets sans juste les mettre à la bouche ou les faire tomber ?
9. Votre enfant vous apporte-t-il des objets pour vous montrer quelque chose ?

Section B : observation

1. Durant la séance, l'enfant a-t-il eu un contact visuel avec vous ?
 2. Obtenez l'attention de l'enfant ensuite montrez du doigt un objet dans la pièce en disant : « Oh regarde! c'est un (nom de l'objet) », en regardant son visage. L'enfant regarde-t-il ce que vous montrez ?
 3. Obtenez l'attention de l'enfant, ensuite donnez-lui une dînette et demandez-lui de préparer une tasse de thé. L'enfant fait-il semblant de servir le thé, de le boire, etc. ?
 4. Dites à l'enfant « Où est la lumière ? » ou « Montre-moi la lumière ». L'enfant montre-t-il la lumière du doigt ?
 5. L'enfant peut-il construire une tour en plots (combien de plots ?) ?
-

Les items A5, A7, B2, B3, B4 sont les plus importants. Lorsqu'ils sont positifs, ils indiquent que l'enfant est capable de :

- marquer son intérêt ;
- marquer par le regard une attention conjointe à celle de l'adulte ;
- faire semblant.

Tout ceci est normalement présent à 18 mois.

Lorsque ces items sont négatifs, la probabilité d'un autisme ou d'un syndrome autistique autre que l'autisme nécessite un examen approfondi.

Validité

Les études de Baron-Cohen sont reprises dans le *tableau VIII*. Un suivi d'une cohorte de 16 000 enfants a montré que dès l'âge de 18 mois, il était possible par le CHAT

d'identifier 10 enfants dont le diagnostic d'autisme sera confirmé ultérieurement (15). Sur la même cohorte suivie jusqu'à l'âge de 7 ans, la spécificité du CHAT est de 98 % et la sensibilité de 38 % (17).

Nous ne disposons pas d'études de validité de cet outil chez des enfants français.

Tableau VIII. CHAT : performances du test.

Auteur, année, référence	Nombre d'enfants testés	Résultats	Commentaires
Baron-Cohen <i>et al.</i> , 1992 (18)	2 groupes : - 50 enfants sélectionnés au hasard (groupe 1) - 41 enfants à haut risque (groupe 2)	À l'âge de 18 mois, pour 4 sujets du groupe 2, 2 ou plus des 5 comportements cibles étaient absents. À l'âge de 2,5 ans, aucun enfant du groupe 1 n'avait un autisme ; pour les 4 enfants du groupe 2 ayant échoué, le diagnostic d'autisme a été confirmé.	Les informations apportées par les parents sont apparues les plus fiables. Les enfants pour lesquels un comportement normal était rapporté par les parents possédaient réellement la compétence.
Baron-Cohen <i>et al.</i> , 1996 (15)	16 000 enfants dans le sud-est de l'Angleterre	Lors de l'évaluation à 18 mois, 12 enfants ont été considérés à risque d'autisme (sur 3 critères : pointage, jeu symbolique, contrôle du regard). 10 enfants sur les 12 (83,3 %) ont eu un diagnostic d'autisme confirmé à 3,5 ans, les 2 autres ayant un retard de développement.	Le taux de prévalence mesuré de 6,25 pour 10 000 se situe dans les bornes attendues. Le taux de faux négatifs n'est cependant pas évalué dans ce travail.
Baird <i>et al.</i> , 2000 (17)	Suivi de la cohorte précédente	À l'âge de 7 ans : 50 enfants diagnostiqués autistes.	Sensibilité : 38 % Spécificité : 98 %

II.4.2. *Modified Checklist for Autism in Toddlers* : M-CHAT

Descriptif

Le M-CHAT repose entièrement sur les parents comme source d'information et est destiné au dépistage des enfants âgés de 24 mois. Le questionnaire comporte les 9 questions initiales, ainsi que 14 nouvelles questions (*tableau IX*).

Tableau IX. Items complémentaires du M-CHAT, d'après Robins *et al.*, 2001 (19), traduction de l'Inserm, 2001 (3).

1. Est-ce que votre enfant vous regarde dans les yeux plus de 1 ou 2 secondes ?
 2. Est-ce que votre enfant est parfois hypersensible au bruit (par exemple se bouche-t-il les oreilles) ?
 3. Est-ce que votre enfant répond par un sourire à la vue de votre visage ou en réponse à votre sourire ?
 4. Est-ce que votre enfant vous imite (par exemple si vous faites une grimace) ?
 5. Est-ce que votre enfant répond à son nom lorsque vous l'appellez ?
 6. Votre enfant regarde-t-il un objet que vous montrez à l'autre bout de la pièce ?
 7. Votre enfant marche-t-il ?
 8. Votre enfant regarde-t-il les choses que vous regardez ?
 9. Votre enfant fait-il des mouvements des doigts insolites près de son visage ?
 10. Votre enfant attire-t-il votre attention sur ce qu'il est en train de faire ?
 11. Vous êtes-vous déjà demandé si votre enfant était sourd ?
 12. Votre enfant comprend-il ce qu'on lui dit ?
 13. Votre enfant regarde-t-il parfois dans le vide ou erre-t-il sans but ?
 14. Votre enfant regarde-t-il votre visage pour évaluer votre réaction quand il est présenté à quelque chose d'inconnu ?
-

Validation

Le M-CHAT a été testé sur un échantillon de 1 122 enfants présumés bien portants, inclus lors de consultations systématiques chez leur médecin traitant (âge compris entre 18 et 25 mois). Un second groupe de 171 enfants identifiés pour avoir des problèmes de développement vient s'ajouter dans l'étude (19). L'échec à au moins 2 des 8 critères considérés discriminants suite à une analyse préliminaire réalisée chez 600 participants ou l'échec à n'importe quelle combinaison de 3 items a conduit à recontacter les familles. Les enfants ont été divisés en 4 groupes : 1 161 enfants ne nécessitant pas de suivi, 74 enfants qui suite à un appel téléphonique de suivi avec leurs parents furent considérés comme n'ayant pas besoin d'une évaluation clinique plus approfondie, 19 enfants ayant bénéficié d'une évaluation clinique mettant en évidence des troubles non autistiques du développement et 39 enfants évalués et diagnostiqués comme ayant un trouble autistique. Le nombre moyen d'échecs aux 23 items du M-CHAT est respectivement dans ces 4 groupes d'enfants de 0,5 – 3,4 – 6,4 et 10,3. Une analyse discriminante fait ressortir 6 items assurant une classification optimale des sujets à risque ou non d'autisme :

- l'enfant utilise son index pour pointer : 82,1 % d'échecs en cas d'autisme *versus* 1,9 % ;
- l'enfant répond à son nom quand on l'appelle : 64,1 % d'échecs en cas d'autisme contre 0,9 % ;
- l'enfant s'intéresse aux autres enfants : 59,0 % d'échecs en cas d'autisme contre 1,0 % ;
- l'enfant apporte des objets pour montrer quelque chose : 53,8 % d'échecs en cas d'autisme contre 0,9 % ;

- l'enfant regarde un objet qui lui est montré à l'autre bout de la pièce : 74,4 % d'échecs en cas d'autisme contre 1,7 % ;
- l'enfant imite : 59 % d'échecs en cas d'autisme contre 3,7 %.

Sur les bases de l'analyse discriminante, la sensibilité du test a été estimée à 87 %, la spécificité à 99 %, la valeur prédictive positive à 80 % et la valeur prédictive négative à 99 %. Néanmoins, en l'absence de suivi longitudinal de l'échantillon permettant de connaître le devenir des enfants ultérieurement diagnostiqués autistes, ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Ces études sont actuellement en cours.

II.4.3. Évaluation des comportements autistiques du nourrisson ECA-N

Descriptif

Parmi les instruments développés pour l'évaluation des troubles autistiques, l'échelle d'évaluation des comportements autistiques - nourrisson (ECA-N) permet une évaluation semi-quantitative des troubles présentés par des enfants de moins de 3 ans chez qui l'on suspecte un trouble envahissant du développement.

La grille d'évaluation comporte 6 rubriques : socialisation – communication – adaptation à l'environnement – tact, tonus et motricité – réactions émotionnelles et instinctuelles – attention, perception.

Validation

Une étude de validation a été réalisée à partir de l'observation de 89 enfants âgés de 6 à 48 mois. L'étude de fidélité intercotateurs à partir de 3 cotations a été considérée excellente ($r = 0,87$). Une analyse en composante principale a permis de dégager 19 items significatifs sur 33 : anomalies de la communication et de la sociabilité, troubles de l'attention, de la perception et de l'adaptation (20).

Une étude comparative de 10 groupes d'enfants autistes et 10 retardés mentaux a montré qu'à 13 mois les items différenciant les 2 groupes de manière significative étaient : les stéréotypies, l'intolérance à la frustration, l'intolérance au changement, les troubles du contact corporel et l'indifférence au monde sonore. À l'âge de 18 mois, les mêmes signes distinguaient les 2 pathologies et étaient associés à des troubles du contact, de l'imitation et de l'attention (21).

II.5. Âges clés pour le dépistage

Le diagnostic d'autisme est souvent porté tardivement vers l'âge de 6 ans. Cependant, Malvy mentionne que dans 38 % des cas des troubles seraient reconnus par les parents entre 0 et 11 mois, dans 41 % des cas entre 12 et 23 mois, dans 16 % des cas entre 24 et 36 mois et dans 5 % après 36 mois (21).

Dans un travail de Fombonne et De Giacomo (22) portant sur un échantillon de 82 enfants évalués dans un centre de diagnostic et de traitement de l'autisme, l'âge moyen des enfants était de 19,1 mois lorsque leurs parents se sont inquiétés pour la première fois. La première consultation a eu lieu à l'âge moyen de 24,1 mois. Les problèmes le plus fréquemment mentionnés par les parents étaient, par ordre de fréquence décroissant : les troubles de la parole et du langage, des réponses sociales et émotionnelles anormales, un problème médical ou un retard psychomoteur. L'âge moyen de reconnaissance des troubles est significativement plus précoce en présence d'un retard intellectuel, d'une pathologie médicale associée ou d'un retard psychomoteur, ainsi que lorsque l'enfant n'est pas le premier né dans la famille.

Le dépistage systématique de l'autisme et de TED doit être envisagé sans que les enfants participant à ce dépistage aient montré de difficultés développementales particulières ni que leurs parents aient manifesté d'inquiétudes spéciales.

Le dépistage de l'autisme peut actuellement être envisagé dès l'âge de 18 mois à l'aide du CHAT ou du M-CHAT. L'évaluation précoce des comportements autistiques peut être réalisée grâce à l'échelle ECA-N.

Un dépistage très précoce de l'autisme infantile pourrait être envisagé par l'utilisation des échelles de retrait relationnel du nourrisson. Deux outils sont disponibles : la grille d'évitement relationnel du nourrisson (GERN) de Picco et Carel (23) et l'échelle d'alarme détresse bébé (ADBB) de Guedeney *et al.* (24). Ces grilles sont proposées respectivement entre 0 et 30 mois et entre 2 et 24 mois. En psychopathologie, le retrait relationnel durable s'observe dans plusieurs situations dont la plus évidente est l'autisme infantile et les formes cliniques associées. Il s'observe par ailleurs dans la dépression précoce, le tableau du Kwashiorkor, les retards de croissance, la douleur intense et durable du nourrisson, et dans les déficits sensoriels méconnus (comme la surdité et l'amblyopie). Il ne s'agit donc pas d'outils spécifiques de l'autisme. Ils visent à aider la communication entre professionnels en vue d'une action préventive et curative plus rapide. Ces outils sont en phase de validation et ne peuvent pas à ce jour être recommandés en dépistage systématique.

II.6. Conclusion

Le groupe de travail propose à l'âge de 18 ou 24 mois la réalisation du CHAT pour les professionnels de santé formés à ce test. À défaut de la réalisation complète de ce test, 4 questions sont posées aux parents :

- Votre enfant a-t-il déjà utilisé son index pour pointer ?
- Votre enfant joue-t-il à faire semblant ?
- Votre enfant vous imite-t-il ?
- Votre enfant répond-il au sourire ?

III. TROUBLE D'HYPERACTIVITÉ AVEC DÉFICIT DE L'ATTENTION (THADA)

III.1. Définition

Le diagnostic de THADA repose sur la mise en évidence de 3 types de manifestations : l'hyperactivité motrice, les troubles de l'attention et l'impulsivité. (3)

Les critères du DSM-IV et de la CIM-10 sont repris ci-dessous. La définition de l'hyperactivité dans ces 2 classifications est construite sur la base de critères clairement identifiables et reproductibles, permettant un repérage du syndrome et une validité interjuges de bonne qualité. Trois dimensions du syndrome sont principalement reconnues : l'hyperactivité motrice, constituée d'une agitation incessante, d'une incapacité à rester en place quand les conditions l'exigent (notamment en milieu scolaire) et une activité désordonnée et inefficace ; le déficit attentionnel, caractérisé par l'incapacité de terminer une tâche, la fréquence des oublis, la distractibilité et le refus ou l'évitement des tâches exigeant une attention soutenue ; enfin l'impulsivité, définie par la difficulté à attendre, le besoin d'agir et la tendance à interrompre les activités d'autrui.

Critères diagnostiques du trouble déficitaire de l'attention/hyperactivité issus du DSM-IV (12)

A. Présence de [1] ou [2]

[1] Six (ou plus) des symptômes suivants d'inattention ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est inadapté et ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant.

Inattention :

- souvent, ne parvient pas à prêter attention aux détails, ou fait des fautes d'étourderie dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités ;
- a souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux ;
- semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement ;
- souvent, ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses devoirs scolaires, ses tâches domestiques ou ses obligations professionnelles (cela n'est pas dû à un comportement d'opposition, ni à une incapacité à comprendre les consignes) ;
- a souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités ;
- souvent, évite, a en aversion, ou fait à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (comme le travail scolaire ou les devoirs à la maison) ;
- perd souvent des objets nécessaires à son travail ou à ses activités (jouets, cahiers de devoirs, crayons, livres, outils) ;
- souvent, se laisse facilement distraire par des stimuli externes ;
- a des oublis fréquents dans la vie quotidienne.

[2] Six (ou plus) des symptômes suivants d'hyperactivité-impulsivité ont persisté au moins 6 mois, à un degré qui est inadapté et ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant.

Hyperactivité :

- remue souvent les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège ;
- se lève en classe ou dans d'autres situations où il est supposé rester assis ;
- souvent, court ou grimpe partout, dans des situations où cela est inapproprié ;
- a souvent du mal à se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisirs ;
- est souvent « sur la brèche » ou agit comme s'il était « monté sur ressorts » ;
- parle souvent trop.

Impulsivité :

- laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée ;
- a souvent du mal à attendre son tour ;
- interrompt souvent les autres ou impose sa présence (fait irruption dans les conversations ou dans les jeux).

B. Certains symptômes d'hyperactivité-impulsivité ou d'inattention ayant provoqué une gêne fonctionnelle étaient présents avant l'âge de 7 ans.

C. Présence d'un certain degré de gêne fonctionnelle liée aux symptômes dans 2, ou plus de 2 types d'environnements différents.

D. On doit mettre clairement en évidence une altération cliniquement significative du fonctionnement social, scolaire ou professionnel.

E. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'un trouble envahissant du développement, d'un schizophrénie ou d'un autre trouble

psychotique, et ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental (trouble thymique, trouble anxieux, trouble dissociatif, ou trouble de la personnalité).

Critères diagnostiques des troubles hyperkinétiques selon la CIM-10

F 90. Troubles hyperkinétiques

Les critères diagnostiques pour la recherche du trouble hyperkinétique exigent la présence d'une inattention, d'une hyperactivité et d'une impulsivité qui sont envahissantes, persistantes, et présentes dans plusieurs situations, et qui ne sont pas dues à un autre trouble (par exemple autisme ou autre trouble de l'humeur).

G1 – Inattention – Au moins 6 des symptômes suivants d'inattention ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est mal adapté et ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant :

- ne parvient souvent pas à prêter attention aux détails ou fait des « fautes d'inattention » dans les devoirs scolaires, le travail, ou d'autres activités ;
- ne parvient souvent pas à soutenir son attention dans les tâches ou les activités de jeu ;
- ne parvient pas à écouter ce qu'on lui dit ;
- ne parvient souvent pas à se conformer aux directives venant d'autrui ou à finir ses devoirs, ses corvées, ou des obligations sur son lieu de travail (non dû à un comportement oppositionnel ou à un manque de compréhension des instructions) ;
- a souvent du mal à organiser des tâches ou des activités ;
- évite souvent ou fait très à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu, telles que les devoirs à faire à domicile ;
- perd souvent des objets nécessaires à son travail ou à certaines activités à l'école ou à la maison (par exemple crayons, livres, jouets, outils) ;
- est souvent distrait par des stimuli externes ;
- fait des oublis fréquents au cours des activités quotidiennes.

G2 – Hyperactivité – Au moins 3 des symptômes suivants d'hyperactivité ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est mal adapté et qui ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant :

- agite souvent ses mains ou ses pieds ou se tortille sur sa chaise ;
- se lève en classe ou dans d'autres situations alors qu'il devrait rester assis ;
- court partout ou grimpe souvent, de façon excessive, dans des situations où cela est inapproprié ;
- est souvent exagérément bruyant dans les jeux ou a du mal à participer en silence à des activités de loisirs ;
- fait preuve d'une activité motrice excessive, non influencée par le contexte social ou les consignes.

G3 – Impulsivité – Au moins 1 des symptômes suivants d'impulsivité a persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est mal adapté et qui ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant :

- se précipite souvent pour répondre aux questions sans attendre qu'on ait terminé de les poser ;
- ne parvient pas à rester dans la queue ou à attendre son tour dans les jeux ou dans d'autres situations de groupe ;
- interrompt souvent autrui ou impose sa présence (par exemple fait irruption dans les conversations ou dans les jeux des autres) ;
- parle souvent trop sans tenir compte des conventions sociales.

G4 – Le trouble survient avant l'âge de 7 ans.

G5 – Caractère envahissant du trouble. Les critères doivent être remplis dans plus d'une situation, par exemple l'association d'une inattention et d'une hyperactivité doit être présente à la fois à la maison et à l'école, ou à la fois à l'école et dans une autre situation où les enfants font l'objet d'une observation, par exemple un centre de soins (pour mettre en évidence la présence des critères dans plusieurs situations, on doit habituellement disposer d'informations provenant de plusieurs sources ; il est peu probable, par exemple, que les parents puissent fournir des renseignements suffisants sur le comportement de leur enfant à l'école).

G6 – Les symptômes cités en G1-G3 sont à l'origine d'une souffrance ou d'une altération du fonctionnement social, scolaire ou professionnel, cliniquement significative.

G7 – Ne répond pas aux critères d'un trouble envahissant du développement, d'un épisode maniaque, d'un épisode dépressif ou d'un trouble anxieux.

III.2. Prévalence

L'expertise collective de l'Inserm fait état de 23 enquêtes donnant des estimations des taux de prévalence du THADA (3). Les études utilisant le DSM produisent des taux le plus souvent compris entre 5 % et 10 %. Les études reposant sur les définitions du syndrome hyperkinétique de la CIM donnent des résultats beaucoup plus bas, les taux variant de 0,4 % à 4,2 % avec une moyenne à 2 % environ. Dans toutes les études où les taux sont fournis séparément par sexe, les taux sont 3 ou 4 fois plus élevés chez le garçon (prévalence de 3 à 4 % contre 1 % chez les filles).

Dans une étude sur les troubles du comportement social et du langage réalisée sur 97 enfants lyonnais de 4 à 5 ans, 11,3 % (IC [5,8 % - 19,4 %]) des enfants présentaient des facteurs d'hyperactivité dans l'analyse dimensionnelle du questionnaire de Goodman (25).

III.3. Synthèse des recommandations

Inserm (3)

L'expertise collective de l'Inserm soulève comme question : comment repérer l'hyperactivité en période préscolaire ? En effet, si le début est souvent précoce (dès l'âge de 3 ans), le diagnostic ne peut être posé que lorsque l'ensemble des manifestations cliniques est réuni et que le retentissement est significatif. Le début de l'apprentissage scolaire est souvent un élément de révélation du trouble.

Vers l'âge de 3 ou 4 ans, les indicateurs utilisés doivent permettre de repérer les manifestations de type moteur (chutes, accidents domestiques et de la voie publique, incapacité à rester en place, difficulté à se concentrer sur les tâches nécessitant une attention d'une durée inférieure à 10 minutes, etc.) et les difficultés d'acquisition du langage (retard de parole). Le groupe d'experts de l'Inserm recommande la mise au point d'une mallette d'évaluation du développement, simple d'utilisation par le médecin généraliste ou le pédiatre (type jeu d'encastrement), qui permettrait de repérer en particulier les enfants hyperactifs au cours des examens de 4 ans et de 6 ans.

L'American Academy of Pediatrics recommande qu'une évaluation pour recherche de THADA soit initiée par les cliniciens en soins de santé primaire chez tout enfant âgé de 6 à 12 ans, qui présente : inattention, hyperactivité, impulsivité, difficultés scolaires ou troubles du comportement (26). Quelques questions doivent être envisagées à toutes les visites pour des enfants d'âge scolaire :

1. Comment cela se passe-t-il à l'école pour votre enfant ?

2. Votre enfant présente-t-il des difficultés d'apprentissage constatées par vous ou par l'instituteur ?
3. Votre enfant est-il heureux à l'école ?
4. Votre enfant présente-t-il des troubles du comportement à l'école, à la maison, ou quand il joue avec des amis ?
5. Votre enfant a-t-il des problèmes dans la réalisation de son travail scolaire à l'école ou à la maison ?

Une manière alternative de procéder est l'envoi de questionnaires avant la consultation ou le remplissage de questionnaire dans la salle d'attente.

III.4. Tests de dépistage

III.4.1. Échelles de Conners

Descriptif

Différentes échelles sont disponibles selon la personne renseignant le questionnaire : les parents ou l'enseignant.

L'échelle destinée aux parents comporte 48 items qui explorent les perturbations comportementales à la maison (voir ci-dessous). Les 5 dimensions le plus fréquemment retrouvées chez les enfants hyperactifs sont étudiées et permettent d'établir un profil comportemental : impulsivité-hyperactivité (questions 4, 5, 11, 13), anxiété (questions 12, 16, 24, 47), somatisation (questions 32, 41, 43, 44), difficultés d'apprentissage (questions 10, 25, 31, 37) et difficultés de comportement (questions 2, 8, 14, 19, 20, 27, 35, 39). Dix questions (4, 7, 11, 13, 14, 25, 31, 33, 37, 38) correspondent à une échelle d'hyperactivité (forme abrégée de Conners). En cotant chaque appréciation de 0 à 3 puis en divisant le total obtenu par 10 on obtient un score allant de 0 à 3. Un score de 1,5 ou plus suggère des indices d'hyperactivité chez l'enfant.

L'échelle destinée aux enseignants évalue les comportements en milieu scolaire. Un profil comportemental en 3 dimensions (impulsivité-hyperactivité, difficultés de comportement, inattention-passivité) et un index d'hyperactivité peuvent être établis.

Validité

Les échelles de Conners sont les plus utilisées dans le domaine de l'hyperactivité. Elles ont été développées dans les années 1970 et largement validées dans la population d'enfants hyperactifs et témoins au début des années 1980 (3).

Questionnaire de Conners à l'intention des parents

(<http://pages.infinit.net/touze/conners.html>)

Pour chaque question, coter : Pas du tout = 0, Un petit peu = 1, Beaucoup = 2, Énormément = 3.

1. Tripote ou ronge certaines choses
2. Insolent(e) avec les grandes personnes
3. A du mal à se faire des amis et à les garder
- 4. Excitable, impulsif(ive)**
5. Veut tout commander
6. Suce ou mâchonne (pouce, vêtements, couverture)

7. Pleure souvent ou facilement

8. Se sent attaqué(e), est sur la défensive

9. Rêvasse

10. A des difficultés d'apprentissage

11. Se tortille, ne tient pas en place

12. A peur de nouvelles situations, de nouveaux endroits, de nouvelles personnes, de fréquenter l'école

13. Est agité(e), a toujours besoin de faire quelque chose

14. Est destructeur(trice)

15. Ment ou raconte des histoires inventées

16. Est timide

17. S'attire plus d'ennuis (se fait prendre plus souvent) que les autres enfants de son âge

18. Ne parle pas comme les autres enfants de son âge (parle en bébé, bégaye, est difficile à comprendre)

19. Nie ses erreurs ou accuse les autres

20. Est querelleur(euse), est souvent impliqué(e) dans les bagarres

21. Fait la moue, boude

22. Prend des choses qui ne lui appartiennent pas

23. Est désobéissant(e), ou obéit à contrecœur

24. S'inquiète plus que les autres (de la maladie, de la mort, de la solitude)

25. Ne termine pas ce qu'il (elle) a commencé

26. Est facilement froissé(e), se fâche facilement

27. Brutalise ou intimide ses camarades

28. Ne peut s'arrêter lors d'une activité répétitive

29. Est cruel(le)

30. A un comportement immature (demande de l'aide pour quelque chose qu'il(elle) peut faire seul(e), est collant(e), a constamment besoin d'être rassuré(e).

31. A des problèmes de fixation de l'attention, est facilement distrait(e)

32. Souffre de maux de tête

33. A des changements d'humeur rapides et fréquents

34. N'obéit pas ou n'aime pas obéir aux règles ou aime défier les interdits

35. Se bagarre constamment

36. Ne s'entend pas avec ses frères et sœurs

37. Se décourage facilement lorsqu'un effort est nécessaire

38. Dérange les autres enfants

39. Est un(e) enfant foncièrement malheureux(se)

40. A des problèmes d'alimentation (mauvais appétit, se lève après chaque bouchée)

41. Souffre de maux d'estomac

42. A des problèmes de sommeil (ne peut s'endormir, se réveille trop tôt, se réveille durant la nuit)

43. Se plaint de maux physiques et de douleurs

44. Souffre de vomissements, de nausées

45. Se sent lésé(e) à la maison, crie à l'injustice

46. Se vante, fanfaronne

47. Se laisse écraser, manipuler par les autres

48. A des problèmes d'évacuation intestinale (selles molles, irrégulières, constipation)

III.4.2. *Attention deficit/hyperactivity disorder rating scale*

Descriptif

Cette échelle est spécifique de l'hyperactivité et permet une quantification de l'intensité du trouble et une évaluation des différentes dimensions de la pathologie : hyperactivité, inattention et impulsivité.

Il existe une traduction française de cette échelle.

III.5. Âges clés pour le dépistage

Des manifestations d'hyperactivité peuvent être décelées dès l'âge de 3 ans. Cependant, l'âge moyen du diagnostic est de 7 ans (3).

La principale difficulté dans le dépistage précoce du THADA est la non-spécificité des signes précoces. Parmi les enfants d'âge préscolaire qui présentent des troubles du comportement ou de l'attention, le rôle du clinicien est de distinguer les 5 à 10 % d'enfants qui présenteront un THADA des 90-95 % qui ont des symptômes transitoires (27).

III.6. Conclusion

Pour le groupe de travail, la difficulté du THADA réside plus dans le risque d'un diagnostic simplificateur du symptôme d'agitation que dans son dépistage. Avant l'âge de 6 ans, l'hyperactivité est à intégrer dans le cadre des troubles du développement cognitif, des troubles psychiatriques et des troubles de la relation parents-enfant. Entre 6 et 7 ans, le problème rejoint celui de l'hyperactivité après 7 ans.

ANNEXE 1.

Questionnaire sur le développement de l'enfant à 2 ans (07/01/2005)

But du questionnaire

Ce questionnaire contient des items à poser aux parents sur le développement de leur enfant. Il est volontairement court et permet d'aborder avec les parents d'éventuels problèmes sur le développement de leur enfant à partir d'items simples choisis en fonction de l'âge de l'enfant.

Application

Ce questionnaire est conçu pour les enfants âgés de 2 ans. Il est composé d'une question générale sur les inquiétudes des parents par rapport au développement et de 19 items sur des activités que fait ou ne fait pas encore l'enfant. On considère que la réponse est « oui » si l'enfant a fait déjà au moins une fois l'activité et « non » sinon. Le questionnaire peut soit se poser au cours d'une consultation par le professionnel de santé aux parents (ou une personne s'occupant de l'enfant), soit être donné à remplir aux parents. Cette version est le questionnaire à remplir par les parents.

Ce questionnaire a été utilisé dans une étude sur le devenir des enfants grands prématurés, l'étude Epipage réalisée par l'Inserm U149. À titre indicatif, les fréquences des items réalisés par les enfants dans le groupe témoin nés à terme (354 enfants âgés de 1 an 11 mois à 2 ans et 1 mois) sont données dans le tableau ci-dessous.

	N	Non n	%	Oui n	%
Marche seul	338	0	0	338	100
Monte un escalier une main tenue	339	3	1	336	99
Monte et descend seul un escalier	337	74	22	263	78
Donne un coup de pied dans un ballon	341	4	1	337	99
Saisit un objet entre le pouce et l'index	344	0	0	344	100
Fait les marionnettes ou bravo	344	2	1	342	99
Tourne les pages d'un livre	336	5	1	331	99
Dit au moins 5 mots	339	16	5	323	95
Montre son nez, ses yeux ou sa bouche	341	21	6	320	94
Nomme 2 images dans un livre	353	34	10	319	90
Met 2 mots ensemble	340	43	13	297	87
Utilise son prénom	329	120	36	209	64
Fait des phrases de 3 mots	334	124	37	210	63
Mange seul un petit gâteau	343	0	0	343	100
Comprend un ordre simple	354	2	1	352	99
Participe à l'habillage	340	3	1	337	99
Boit seul au verre ou à la tasse	342	5	1	337	99
Mange seul à la cuillère	343	4	1	339	99
Lave ses mains ou essaye de les laver	337	19	6	318	94

Renseignements sur le questionnaire

Dr B. Larroque, Inserm U149, 16 avenue Paul Vaillant Couturier, 94807 Villejuif Cedex, France,
e-mail : Larroque@vjf.inserm.fr

L'utilisation de ce questionnaire au cours d'une consultation est libre et gratuite pour les professionnels de santé. L'autorisation de publier le questionnaire ou des résultats issus du questionnaire dans des articles ou autres documents est donnée par l'auteur sur demande.

QUESTIONNAIRE 2 ANS

Pour remplir le questionnaire, nous vous demandons :

d'écrire en clair votre réponse sur la ligne de pointillés

ou d'entourer votre réponse

Si vous avez un doute pour répondre à une question, écrivez votre réponse en clair à côté de la question.

Merci de répondre à chacune des questions, même si votre réponse est non.

Date de naissance de votre enfant : **Âge en mois de votre enfant :**

Date de remplissage du questionnaire :

Êtes-vous inquiète sur certains aspects du développement de votre enfant comme :

- | | |
|--|-----------------|
| - son langage | non, oui |
| - son comportement | non, oui |
| - sa motricité | non, oui |
| - son développement général (éveil, progrès) | non, oui |

si oui, décrivez en quelques mots ce qui vous inquiète :

.....

.....

.....

Voici une liste d'activités qui apparaissent à des âges variables selon les enfants : il y a des activités que votre enfant fait déjà et d'autres qu'il n'a pas commencé à faire. Entourer « oui » si votre enfant a fait déjà au moins une fois l'activité et « non » s'il ne l'a jamais fait.

- | | |
|---|-----------------|
| Il/elle marche seul(e) (fait au moins 5 pas sans aide ou soutien) | non, oui |
| si oui, depuis quel âge ? mois | |
| Il/elle monte un escalier quand vous l'aidez en lui tenant une main | non, oui |
| Il/elle monte et descend seul(e) un escalier | non, oui |
| Il/elle donne un coup de pied dans un ballon | non, oui |
| Il/elle saisit un petit objet comme un raisin sec ou un petit jouet en utilisant le pouce et l'index | non, oui |
| Il/elle sait faire les marionnettes ou bravo | non, oui |
| Il/elle tourne les pages d'un livre | non, oui |
| Il/elle dit au moins 5 mots différents | non, oui |
| Quand on lui demande, il/elle montre une partie du corps (le nez, les yeux ou la bouche) | non, oui |
| Il/elle sait nommer 2 images dans un livre quand vous lui montrez | non, oui |
| Il/elle met 2 mots ensemble | non, oui |
| Il/elle utilise son prénom | non, oui |
| Il/elle fait des phrases de 3 mots | non, oui |
| Il/elle mange seul(e) un gâteau ou un biscuit | non, oui |
| Il/elle comprend un ordre simple comme « viens ici » , « donne-le-moi » , « remets-le à sa place » sans que vous utilisiez de gestes | non, oui |
| Il/elle participe à l'habillage en tendant un pied, une main | non, oui |
| Il/elle boit seul(e) au verre ou à la tasse sans que vous lui teniez | non, oui |
| Il/elle mange seul(e) à la cuillère | non, oui |
| Il/elle lave ses mains ou essaye de les laver | non, oui |

Dr B. Larroque, Inserm U149, 7/1/2005

ANNEXE 1 SUITE.

Questionnaire sur le développement de l'enfant à 4 ans (07/01/2005)

But du questionnaire

Ce questionnaire contient des items à poser aux parents sur le développement de leur enfant. Il est volontairement court et permet d'aborder avec les parents d'éventuels problèmes sur le développement de leur enfant à partir d'items simples choisis en fonction de l'âge de l'enfant.

Application

Le questionnaire est conçu pour les enfants âgés de 4 ans. Il est composé d'une question générale sur les inquiétudes des parents par rapport au développement et de 16 items sur des activités que fait ou ne fait pas encore l'enfant. On considère que la réponse est « oui » si l'enfant a fait déjà au moins une fois l'activité et « non » sinon. Le questionnaire peut se poser soit au cours d'une consultation par le professionnel de santé aux parents (ou une personne s'occupant de l'enfant), soit être donné à remplir aux parents. La version présentée ci-dessous est le questionnaire à remplir par les parents.

Ce questionnaire a été utilisé dans une étude sur le devenir des enfants grands prématurés, l'étude Epipage réalisée par l'Inserm U149. À titre indicatif, les fréquences des items réalisés par les enfants dans le groupe témoin nés à terme (388 enfants âgés de 3 ans 10 mois à 4 ans et 2 mois) sont données dans le tableau ci-dessous.

	N	Non n	%	Oui n	%
Dit son nom et prénom	388	3	1	385	99
Fait des phrases de 3 mots	387	3	1	384	99
Sait monter un escalier sans se tenir	388	10	3	378	97
Sait se tenir sur un pied	384	6	2	378	98
Sait compter 3 objets	388	7	2	381	98
Connaît son âge	388	9	2	379	98
Connaît le nom de 4 couleurs	387	17	4	370	96
Utilise les pronoms je, il, elle	385	22	6	363	94
Sait pédaler	387	13	3	374	97
Sait se laver les mains et essaie de les essuyer	388	1	0	387	100
Sait aller aux toilettes seul(e)	388	2	1	386	99
Sait compter à haute voix jusqu'à 10	386	135	35	251	65
Enfile seul(e) ses chaussons, chaussettes	387	28	7	359	93
Sait boutonner ses habits	386	108	28	278	72
Sait dessiner un carré	379	99	26	280	74
Sait dessiner un rond	387	6	2	381	98

Renseignements sur le questionnaire

Dr B. Larroque, Inserm U149, 16 avenue Paul Vaillant Couturier, 94807 Villejuif Cedex, France
e-mail : Larroque@vjf.inserm.fr

L'utilisation de ce questionnaire par les professionnels de santé est libre et gratuite. L'autorisation de publier le questionnaire ou des résultats issus du questionnaire dans des articles ou rapports ou tout autre document est donnée par l'auteur sur demande.

QUESTIONNAIRE 4 ANS

Pour remplir le questionnaire, nous vous demandons :
d'écrire en clair votre réponse sur la ligne de pointillés ou d'entourer votre réponse.
Si vous avez un doute pour répondre à une question, écrivez votre réponse en clair à côté de la question.
Merci de répondre à chacune des questions, même si votre réponse est non.

Date de naissance de votre enfant :

Date de remplissage du questionnaire :

Âge en mois de votre enfant :

Êtes-vous inquiète sur certains aspects du développement de votre enfant comme :

- | | |
|--|----------|
| - son langage | non, oui |
| - son comportement | non, oui |
| - sa motricité | non, oui |
| - son développement général (éveil, progrès, apprentissages) | non, oui |

Si oui, décrivez en quelques mots ce qui vous inquiète :

.....
.....
.....

Les activités de votre enfant

Voici une liste d'activités qui apparaissent à des âges variables selon les enfants : il y a des activités que votre enfant fait déjà et d'autres qu'il n'a pas commencé à faire. Entourer « oui » si votre enfant a fait déjà au moins une fois l'activité et « non » s'il ne l'a jamais fait.

Actuellement, votre enfant :

- | | |
|---|-----------------|
| dit son nom et son prénom : | non, oui |
| fait des phrases de 3 mots : | non, oui |
| monte un escalier sans se tenir : | non, oui |
| sait tenir sur un pied : | non, oui |
| compte 3 objets : | non, oui |
| connaît son âge : | non, oui |
| connaît le nom de 4 couleurs : | non, oui |
| utilise les pronoms, je, tu, il, elle : | non, oui |
| sait pédaler sur un tricycle ou un vélo ou un autre jeu avec des pédales : | non, oui |
| sait se laver les mains et essaie de les essuyer : | non, oui |
| sait aller aux toilettes seul(e) : | non, oui |
| sait compter à haute voix jusqu'à 10 : | non, oui |
| enfile seul(e) ses chaussons ou ses chaussettes : | non, oui |
| sait boutonner ses habits : | non, oui |
| sait dessiner un carré : | non, oui |
| sait dessiner un rond : | non, oui |

Dr B. Larroque Inserm U149, 7/1/2005

RÉFÉRENCES

1. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge. Synthèse et recommandations. Expertise collective. Paris: Inserm; 2004.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Children with Disabilities. Developmental surveillance and screening of infants and young children. *Pediatrics* 2001;108(1):192-6.
3. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Troubles mentaux. Dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent. Expertise collective. Paris: Inserm; 2001.
4. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge. Expertise collective. Paris: Inserm; 2004.
5. National Health and Medical Research Council. Child health screening and surveillance: a critical review of the evidence 2002.
<http://www.nhmrc.gov.au/publications/pdf/ch4_2.pdf> [consulté le 2-9-2004].
6. Tardieu M. Développement psychomoteur de l'enfant : éléments d'appréciation. *Rev Prat (MG)* 1992;42(1):113-7.
7. Filipek PA, Accardo PJ, Ashwal S, Baranek GT, Cook EH, Dawson G, *et al.* Practice parameter: screening and diagnosis of autism. Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology and the Child Neurology Society. *Neurology* 2000;55(4):468-79.
8. Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A comparative review of developmental screening tests. *Consumer reports. Pediatrics* 1990;86(4):547-54.
9. Hilaire G, Kern S, Viguié A, Dudognon P, Langue J, Romieu J. Le développement communicatif des enfants français de 8 à 30 mois. *Le Pédiatre* 2001;34(182):7-13.
10. Brunet O, Lézine I, Josse D. Brunet-Lézine révisé : échelle de développement psychomoteur de la première enfance : manuel BLR-C. Issy-Les-Moulineaux: Établissements d'applications psychotechniques (EAP); 1997.
11. Lion François L, des Portes V. Les grandes étapes du développement psychomoteur entre 0 et 3 ans. *Rev Prat* 2004;54:1991-2004.
12. American Psychiatric Association. DSM-IV Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. Paris: Masson; 1996.
13. Blackwell J. Clinical practice guideline: screening and diagnosing autism. *J Am Acad Nurs Pract* 2001;13(12):534-6.
14. Filipek PA, Accardo PJ, Baranek GT, Cook EH, Dawson G, Gordon B, *et al.* The screening and diagnosis of autistic spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 1999;29(6):439-84.
15. Baron-Cohen S, Cox A, Baird G, Swettenham J, Nightingale N, Morgan K, *et al.* Psychological markers in the detection of autism in infancy in a large population. *Br J Psychiatry* 1996;168:158-63.
16. Rodrigues-Dagaëff C, Junier L, Dessieux V, Holzer L, Müller-Nix C, Ansermet F. Troubles autistiques : dépistage et intervention précoces. *Rev Méd Suisse Rom* 1999;119(2):111-5.
17. Baird G, Charman T, Baron-Cohen S, Cox A, Swettenham J, Wheelwright S, *et al.* A screening instrument for autism at 18 months of age: a 6-year follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000;39(6):694-702.
18. Baron-Cohen S, Allen J, Gillberg C. Can autism be detected at 18 months? The Needle, the Haystack, and the CHAT. *Br J Psychiatry* 1992;161:839-43.
19. Robins DL, Fein D, Barton ML, Green JA. The modified checklist for autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord* 2001;31(2):131-44.

20. Adrien JL, Malvy J, Barthelemy C, Desombre H, Roux S, Hameury L, *et al.* Évaluation des signes précoces dans l'autisme de l'enfant, à l'aide de l'échelle ECA-N. *Devenir* 1994;6(4):71-85.

21. Malvy J, Ducrocq-Damie D, Zakian A, Roux S, Adrien JL, Barthélémy C, *et al.* Signes précoces de l'autisme infantile et approche clinique : revue des travaux de recherche (1989-1999). *Ann Méd Psychol* 1999;157(9):585-93.

22. Fombonne E, De Giacomo A. La reconnaissance des signes précoces de l'autisme par les parents. *Devenir* 2000;12(3):49-64.

23. Picco M, Carel A. Évitement relationnel du nourrisson et dépistage précoce. *Psychiatr enfant* 2002;45(1):171-205.

24. Guedeney A, Charron J, Delour M, Fermanian J. L'évaluation du comportement de retrait relationnel du jeune enfant lors de l'examen pédiatrique par l'échelle d'alarme détresse bébé (ADBB). *Psychiatr enfant* 2001;44(1):211-31.

25. Guillaud-Bataille JM, Casanova M, Moulinier MC, Soares-Boucaud I, Astier MC, Thomalla M, *et al.* Troubles du comportement social et du langage. Prévalence et association chez l'enfant de 4 à 5 ans en milieu scolaire. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* 2001;49(5-6):397-403.

26. American Academy of Pediatrics, Committee on Quality Improvement. Clinical practice guideline: diagnosis and evaluation of the child with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics* 2000;105(5):1158-70.

27. Connor DF. Preschool attention deficit hyperactivity disorder: a review of prevalence, diagnosis, neurobiology, and stimulant treatment. *J Dev Behav Pediatr* 2002;23(1 Suppl):S1-9.

DÉPISTAGE DES TROUBLES DU LANGAGE

I. DÉFINITIONS

Le langage est constitué d'un versant réceptif et d'un versant expressif (1).

Le versant réceptif comporte la compréhension lexicale (compréhension des mots) et sémantique ou grammaticale (compréhension des phrases), ainsi que la perception de la parole, dont la discrimination des sons proches, et la métaphonologie.

Le versant expressif comporte l'évocation lexicale et les systèmes phonologique, syntaxique, sémantique et pragmatique.

Devant un trouble du langage il convient de différencier les déficits secondaires et les déficits spécifiques.

Le retard mental est le plus fréquent des déficits secondaires. Une surdité, une paralysie des organes de la voix, une infirmité motrice cérébrale, les troubles de la communication (en particulier les troubles envahissants du développement), les carences psychoaffectives et socioculturelles retentissent également sur le développement du langage oral.

Les troubles spécifiques du langage oral se définissent comme des troubles ne s'expliquant pas par un des grands cadres pathologiques évoqués. Dans ces troubles spécifiques, on distingue les retards de langage et les dysphasies de développement. Les dysphasies de développement se définissent comme un trouble de développement du langage oral sévère, spécifique, structurel, durable, perdurant bien au-delà de 6 ans. Les retards de langage se caractérisent par un langage qui se développe avec délai, mais en suivant les étapes habituelles pour se normaliser avant ou autour de l'âge de 6 ans.

Le DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - Fourth Edition*)

Trois syndromes et leurs critères diagnostiques sont définis dans le chapitre « troubles de la communication » du DSM-IV (2).

Trouble du langage de type expressif

- A. Les scores obtenus sur des mesures standardisées du développement des capacités d'expression du langage sont nettement en dessous des scores obtenus sur des mesures standardisées des capacités intellectuelles non verbales d'une part, de ceux obtenus par des mesures standardisées du développement des capacités réceptives du langage d'autre part. La perturbation peut se manifester sur le plan clinique par des symptômes tels que : vocabulaire notablement restreint, erreurs de temps, difficultés d'évocation des mots, difficultés à construire des phrases d'une longueur ou d'une complexité appropriées au stade de développement.
- B. Les difficultés d'expression interfèrent avec la réussite scolaire ou professionnelle, ou avec la communication sociale.
- C. Le trouble ne répond pas aux critères du trouble de langage de type mixte réceptif-expressif ni à ceux de trouble envahissant du développement.
- D. S'il existe un retard mental, un déficit moteur affectant la parole, un déficit sensoriel ou une carence de l'environnement, les difficultés de langage dépassent habituellement celles associées à ces conditions.

Trouble du langage de type mixte réceptif-expressif

- A. Les scores obtenus sur des mesures standardisées du développement des capacités expressives et réceptives du langage sont nettement au-dessous des scores obtenus sur des mesures standardisées des capacités intellectuelles non verbales. Les symptômes incluent ceux du trouble du langage de type expressif

ainsi que les difficultés à comprendre certains mots, certaines phrases ou des catégories spécifiques de mots comme les termes concernant la position dans l'espace.

- B. Les difficultés d'expression et de compréhension du langage interfèrent avec la réussite scolaire ou professionnelle, ou avec la communication sociale.
- C. Le trouble ne répond pas aux critères d'un trouble envahissant du développement.
- D. S'il existe un retard mental, un déficit moteur affectant la parole, un déficit sensoriel ou une carence de l'environnement, les difficultés de langage dépassent habituellement celles associées à ces conditions.

Trouble phonologique

- A. Incapacité à utiliser les phonèmes normalement acquis à chaque stade du développement compte tenu de l'âge et de la langue du sujet (par exemple, erreurs dans la production des phonèmes, leur utilisation, leur représentation ou leur organisation ; cela inclut, de manière non limitative, des substitutions d'un phonème par un autre, ou des omissions de certains phonèmes, comme ceux en position finale).
- B. Les difficultés dans la production des phonèmes interfèrent avec la réussite scolaire ou professionnelle, ou avec la communication sociale.
- C. S'il existe un retard mental, un déficit moteur affectant la parole, un déficit sensoriel ou une carence de l'environnement, les difficultés de langage dépassent habituellement celles associées à ces conditions.

La CIM-10 (Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes)

La CIM-10 définit les « troubles spécifiques du développement de la parole et du langage » comme des troubles dans lesquels les modalités normales d'acquisition du langage sont altérées dès les premiers stades du développement. Ces troubles ne sont pas directement attribuables à des anomalies neurologiques, des anomalies de l'appareil phonatoire, des troubles sensoriels, un retard mental ou des facteurs de l'environnement. Trois syndromes sont décrits :

Troubles spécifiques de l'acquisition de l'articulation

L'utilisation par l'enfant des phonèmes est inférieure au niveau correspondant à son âge mental, mais avec un niveau linguistique normal.

Trouble de l'acquisition du langage de type expressif

Les capacités de l'enfant à utiliser le langage oral sont nettement inférieures au niveau correspondant à son âge mental, mais la compréhension du langage se situe dans les limites de la normale. Le trouble peut s'accompagner d'un trouble de l'articulation.

Trouble de l'acquisition du langage de type réceptif

Les capacités de l'enfant à comprendre le langage sont inférieures au niveau correspondant à son âge mental. Dans la plupart des cas, le versant expressif est, lui aussi, nettement perturbé et il existe habituellement des troubles phonétiques.

Par ailleurs, il existe les catégories : autres troubles du développement de la parole et du langage, troubles du développement de la parole et du langage sans précision. L'aphasie acquise avec épilepsie (syndrome de Landau-Kleffner) est considérée à part.

II. PRÉVALENCE

De manière générale, l'interprétation des études de prévalence doit être nuancée du fait que :

- les pourcentages rapportés concernent des troubles « possibles », rarement confirmés par un bilan paramédical ;
- la définition des troubles est variable d'une étude à l'autre et repose sur des tests parfois mal précisés ;
- le suivi qui permettrait de connaître le caractère transitoire ou persistant du trouble est rarement précisé.

II.1. Données françaises

Dans une étude (3) réalisée par le service de PMI (protection maternelle et infantile) de Gironde chez les enfants de 3-4 ans, les troubles du langage ont été définis par un trouble de la fonction langagière cliniquement décelable ou un ERTL 4 positif. Parmi les 12 413 enfants ayant bénéficié d'une exploration du langage interprétable, 2 144 enfants, soit 17,3 %, présentaient un trouble du langage. Parmi eux, seul 1 enfant sur 7 avait un trouble du langage connu et pris en charge au moment des bilans de santé.

Dans une étude (4) sur 97 enfants de 4 à 5 ans scolarisés à Lyon la prévalence des troubles de l'acquisition du langage s'élevait à 8,2 % (IC à 95 % [3,6 %-15,6 %]). Dans ce travail, le risque d'avoir un problème de comportement était 5 fois plus important chez les enfants qui présentaient un trouble du langage (IC à 95 % [2,5-12]).

L'étude triennale nationale réalisée en santé scolaire à 6 ans (5) a analysé les troubles du langage chez les 2 tiers de l'échantillon initial. Soixante-treize pour cent des élèves étaient considérés par l'examineur comme ayant à la fois un discours spontané satisfaisant et une élocution normale.

Ces études sont reprises dans le *tableau I*.

D'autres études ont été rapportées en 1999 dans un dossier du Haut Comité de santé publique (HCSP)(6).

À Floirac, en Gironde (6), dans une étude sur les problèmes de santé de 195 enfants de grande section de maternelle réalisée dans 3 écoles d'une zone d'éducation prioritaire (ZEP), le bilan à 6 ans a montré que 20 % des enfants avaient des troubles du langage.

Dans l'Hérault (6), 2 enquêtes ont été menées à 5 ans d'intervalle sur la santé d'environ 1 500 enfants âgés de 4-5 ans, examinés par la PMI dans les écoles maternelles du département (technique de sondage en grappe). L'enquête de 1987-1988 a montré 26,8 % de troubles du langage. L'enquête de 1992-1993 a confirmé ce pourcentage élevé avec 24,9 % de troubles du langage (articulation 20,5 %, expression 10,2 %, parole 10,7 %, compréhension 4,8 %). Les troubles de l'articulation restaient isolés dans 56 % des cas. Huit pour cent des enfants présentaient des troubles sévères du langage avec association de troubles de l'articulation, de la parole, de l'expression et de la compréhension. Les troubles du langage étaient plus fréquents chez les garçons (29,5 % *versus* 20,4 % chez les filles). Les troubles psychomoteurs étaient 4 fois plus fréquents chez les enfants porteurs d'un trouble du langage. Six pour cent des enfants présentaient à la fois des troubles du langage, de la motricité et du comportement.

Une étude à l'académie de Créteil (6) (dont la méthodologie n'est pas précisée dans le document du HCSP) rapporte des pourcentages moins élevés : 7 % des enfants présentaient des troubles ou des retards de langage.

Tableau I. Épidémiologie : prévalence des troubles du langage en France.

Auteur, année, référence	Lieu et date de l'étude	Taille de l'échantillon	Âge(s) étudié(s)	Tests utilisés	Résultats
Guillaud-Bataille <i>et al.</i> , 2001 (4)	Lyon 2001	97 enfants	4 à 5 ans	Évaluation orthophonique incluant notamment l'ERTL 4	8,2 % [3,6 % - 15,6 %] de troubles de l'acquisition du langage
Petit-Carrié <i>et al.</i> , 2001 (3)	Gironde 1999	12 413 enfants	3 à 4 ans	Trouble de la fonction langagière cliniquement décelable ou un ERTL 4 positif	17,3 % des enfants présentaient un trouble
Guignon, 2002 (5)	France 2000-2001	Deux tiers des enfants enquêtés sur un total de 30 000	6 ans	Protocole basé sur l'évaluation de 5 composantes du langage : - manipulation des sons - test de désignation d'images (évaluation du développement du lexique) - test de compréhension orale (syntaxique) - évaluation du discours spontané - évaluation de l'élocution	Résultats dans la norme À la manipulation des sons : 86 % Au test de vocabulaire : 91 % 73 % des élèves ont un discours spontané satisfaisant et une élocution normale

II.2. Données étrangères

Dans une revue systématique de la littérature portant sur 16 estimations de prévalence issues de 21 publications, Law *et al.* (7) estiment la prévalence médiane des retards de parole et de langage chez l'enfant entre 2 et 7 ans à 5,95 %.

Une étude américaine (8) sur 1 328 enfants montre une prévalence des retards de parole à 6 ans de 3,8 %. Ces retards sont 1,5 fois plus importants chez les garçons (4,5 % chez les garçons contre 3,1 % chez les filles). La définition des critères de « retard de la parole » à l'âge de 6 ans s'est avérée difficile. Un premier critère de - 1,14 DS à une épreuve d'articulation de mots donnait une fréquence du retard de la parole de 25 % chez les enfants avec retard de langage et de 18 % chez les enfants sans retard de langage, ce qui suggérerait la présence de trop de faux positifs. Les auteurs ont analysé le type d'erreur et ont constaté que certaines étaient trop fréquentes à l'âge de 6 ans pour être considérées comme pathologiques (par exemple les distorsions entre les /s/ et les /z/). Ils ont retenu comme critère de retard de parole la présence de plus de 2 suppressions ou substitutions de phonèmes normalement non observées à l'âge de 6 ans à l'épreuve de répétition de mots.

Tomblin *et al.* (9), aux États-Unis, ont étudié 7 218 enfants (anglophones exclusifs) entre 5 et 6 ans. L'échec au test de dépistage des troubles du langage était de 26,2 %. En cas d'échec au dépistage, une batterie a été proposée aux enfants. Les critères de diagnostic de troubles spécifiques du langage étaient l'obtention de 2 scores de langage ou plus (sur 5) < - 1,25 DS (ce critère serait équivalent à < - 1,14 DS au score global de langage), avec un quotient intellectuel de performance supérieur à 85 (calculé à partir de 2 épreuves de l'échelle de Wechsler) et en l'absence de déficit auditif. La prévalence des troubles spécifiques du langage selon ces critères était de 7,4 % (8 % chez les garçons, 6 % chez les filles). La prévalence était liée au niveau d'éducation des parents. Seulement 29 % des parents des enfants identifiés comme ayant des troubles du langage étaient déjà informés du problème de leur enfant.

Dudley et Delage (10) ont proposé leur batterie de tests de langage à 334 enfants de la maternelle au cours élémentaire 1^{re} année (CE1). La prévalence de 15 % de troubles de la parole et du langage correspondait à un score < - 1,65 DS.

III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

III.1. Recommandations françaises

Anaes – 2001 : L'orthophonie dans les troubles spécifiques du développement du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans (11)

En 2001, l'Anaes a publié des recommandations (11) concernant les indications de l'orthophonie dans les troubles primaires et spécifiques du développement du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans. Le document conclut au caractère systématique du repérage et du dépistage des troubles du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans même en l'absence de plainte. Il est souligné le caractère récent des méthodes proposées en France. D'autre part, il est noté un certain sous-développement dans notre pays de méthodes de dépistage fondées sur l'avis des parents et des enseignants.

III.2. Recommandations étrangères

National Screening Committee (NSC) – 2004 – Grande-Bretagne
(<http://www.nelh.nsh.uk/screening>)

Le NSC, en mars 2004, considère que le dépistage des retards de parole et de langage n'est pas justifié. Les 2 obstacles principaux sont d'une part la difficulté à définir qui est « un cas » et d'autre part le manque de preuves du bénéfice obtenu.

National Health and Medical Research Council (NHMRC) – 2002 – Australie (12)

Les Australiens concluent que les preuves actuelles sont insuffisantes pour se prononcer pour ou contre le dépistage. La difficulté pour définir un retard de langage et l'évolution naturelle vont à l'encontre de la mise en place de programmes de dépistage. Cependant, le traitement des enfants ayant un retard de langage avéré est bénéfique pour ces enfants. Les auteurs recommandent le développement de recherches afin de préciser les facteurs prédictifs précoces de troubles du langage ultérieurs.

IV. TESTS DE DÉPISTAGE

IV.1. Âge pour le dépistage

Les études longitudinales du développement normal du langage montrent qu'avant 3-3,5 ans, le système phonologique et syntaxique se développe très différemment d'un enfant à l'autre (1).

Dans l'étude prospective de Silva et *al.* (13), portant sur environ 1 000 enfants de 3 ans, 7 % des enfants avaient un déficit de – 2 écarts-types soit de l'expression, soit de la compréhension, soit des 2 associées. Le suivi longitudinal de la population déficitaire appariée à une partie de la population sans déficit montre que près de 40 % de la population déficitaire aura à 7 ans et demi soit encore un déficit du langage oral, soit un déficit du langage écrit, soit une déficience mentale. Dans le groupe non déficitaire, une telle évolution concerne moins de 5 % de la population.

IV.2. Tests francophones

Différents outils de dépistage des troubles du langage ont été développés. Des tests étalonnés sont disponibles pour les enfants à partir de l'âge de 3 ans. Les tests présentés ont été classés selon l'âge cible des enfants auxquels ils sont destinés.

IV.2.1. D.P.L.3 (dépistage et prévention langage à 3 ans)¹

Coquet, 2000 (14) ; Coquet et Gilles, 2004 (15)

Âges cibles

De 3 ans à 3 ans 6 mois.

Descriptif

Le questionnaire D.P.L.3 est un outil de repérage des troubles du langage oral chez le jeune enfant mis à disposition d'un professionnel non orthophoniste : enseignant principalement, mais aussi médecin ou autre professionnel de l'enfance.

¹ Coquet F, Maetz B. D.P.L.3 Ortho Édition, 76-78, rue Jean-Jaurès 62330 Isbergues (<http://www.orthoedition.com/>)

Le D.P.L.3 privilégie une approche qui appréhende l'enfant dans sa globalité en retenant 4 domaines d'observation : socialisation – communication – graphisme – compréhension du langage et expression du langage.

Dix focalisations spécifiques ont été sélectionnées :

Q1. L'enfant communique spontanément avec des adultes (comportement spontané d'entrée en relation, quelle qu'en soit la modalité : gestuelle, vocale, mimique, verbale).

Q2. L'enfant utilise spontanément le langage oral dans ses activités (comportement d'appétence au langage verbal indépendamment de la qualité de la production).

Q3. L'enfant fait ses premiers bonhommes têtards (dessin du bonhomme).

Q4. L'enfant imite le cercle, le ferme (copie de figure géométrique).

Q5. L'enfant comprend des ordres simples non accompagnés de gestes (niveau minimum de compréhension des consignes).

Q6. L'enfant désigne sur demande (quelques éléments de vocabulaire passif).

Q7. L'enfant exprime spontanément verbalement ses sentiments, ses désirs, ses difficultés (niveau informatif du message indépendamment de la qualité de la production).

Q8. L'enfant nomme lorsqu'on lui demande (quelques éléments de vocabulaire actif).

Q9. L'enfant construit des phrases de type S + V + C et utilise le « je » à l'occasion (structuration syntaxique de la phrase).

Q10. L'enfant articule de manière satisfaisante pour que le message soit compris (intelligibilité de l'articulation et de la parole).

Les réponses sont en oui/non avec un score entre 0 et 10.

En cas de faible score des explorations complémentaires sont nécessaires.

Validité

Ce test a été étalonné sur une population de 439 enfants de la région de Douai, âgés de 3 ans à 3 ans 6 mois, de milieux socioprofessionnels variés, observés par leur enseignant (moyenne = 6,74 ; écart-type = 2,84 ; médiane = 8) (14). Un effet significatif du niveau socioculturel, de l'absentéisme, du sexe et du bilinguisme a été observé. Trois catégories ont été définies : à risque, à surveiller et satisfaisant. Un score inférieur à 3, obtenu chez 12 % des enfants lors de l'étalonnage, doit conduire à une orientation vers des examens complémentaires, des conseils de prévention aux familles ou une indication de suivi spécifique. Un score de 3 ou 4, obtenu par 16,5 % lors de l'étalonnage, doit conduire à une surveillance et à un nouveau contrôle 4 à 6 mois plus tard.

Une étude longitudinale a été menée de 1996 à 1999. En 1996, un dépistage a été réalisé par les équipes pédagogiques de petite section de maternelle dans le cadre de la classe. Les enfants ont été suivis lors du bilan de 4 ans assuré par les services de PMI et lors du bilan d'entrée à l'école primaire assuré par le service de santé scolaire. Il existe une concordance des signalements au D.P.L.3 et au bilan de 4 ans pour 83,10 % des sujets et au D.P.L.3 et au bilan de 6 ans pour 74,61 % des sujets.

Un travail réalisé en 2002-2003 permet de croiser les résultats de l'observation par l'enseignant avec le D.P.L.3 avec les données recueillies avec un outil de diagnostic orthophonique, la batterie d'évaluation psycholinguistique (BEPL-A) (15). L'étude porte sur un total de 152 enfants. Selon le seuil utilisé, la sensibilité du D.P.L.3 varie de 60 % à 74 %, la spécificité de 92 % à 94 %, la valeur prédictive positive de 74 % à 75 % et la valeur prédictive négative de 89 % à 92 %.

Commentaire

Ce test est présenté comme un outil de repérage avant tout destiné aux enseignants. En 1999, un élargissement de la cible des utilisateurs du questionnaire D.P.L.3 a été réalisé aux médecins en consultation médicale. Nous ne disposons pas de données publiées de ces expériences.

IV.2.2. TDP 81 (test de dépistage précoce) et PER 2000 (protocole d'évaluation rapide an 2000) ²

Ferrand, 2000 (16,17)

Âges cibles

3 ans 6 mois à 5 ans 6 mois.

Descriptif

Ce test s'adresse aux orthophonistes. Le TDP 81, construit au début des années 1980, vise à évaluer rapidement : le niveau auditif, les capacités perceptives et mnésiques, l'orientation et la structuration dans l'espace et le temps, les performances de la parole et du langage verbal.

Les enfants testés sont classés en 4 groupes :

Groupe I : sujets sans difficultés décelées.

Groupe II : sujets nécessitant une simple attention éducative.

Groupe III : sujets à « risque précis » nécessitant : des examens médicaux ou psychologiques, un bilan orthophonique, une pédagogie de compensation, un bilan régulier d'évolution.

Groupe IV : sujets en « situation pathologique » nécessitant : des examens divers, une prise en charge immédiate et une pédagogie de soutien coordonnée.

Les auteurs ont fait évoluer l'outil vers une version intitulée « protocole d'évaluation rapide an 2000 » ou PER 2000.

Les épreuves du test se répartissent en 4 chapitres :

- A. Dépistage rudimentaire de la surdité par répétition d'une phrase en voix chuchotée.
- B. Tests de langage oral : compréhension par questionnement ; expression par analyses d'énoncés.
- C. Tests d'articulation et de parole : répétition de logatomes ; écoute clinique lors de l'épreuve de langage oral.
- D. Tests instrumentaux hors langage : rythme reproduit ; dessins ; encastrements ; compléments d'image ; sériations.

Temps de passation

Le temps de passation mentionné par les auteurs pour le TDP 81 est de 10 minutes (17). Dans une étude réalisée en Guadeloupe, ce temps est estimé à 20 minutes (18).

Validité

Le TDP 81 a été étalonné auprès de 1 349 enfants issus de 9 régions. En 1982, les auteurs relevaient : 60 à 65 % d'enfants testés ne présentant aucune difficulté, 20 à

²TDP 81 (P Ferrand) PER 2000. Ortho Édition, 76-78, rue Jean-Jaurès 62330 Isbergues (<http://www.orthoedition.com/>)

25 % d'enfants nécessitant une surveillance active et 10 à 15 % d'enfants relevant d'une prise en charge immédiate orthophonique ou autre.

Deux études longitudinales ont été effectuées sur respectivement 166 et 88 sujets revus entre l'âge de 9 ans 6 mois et 11 ans. Les sujets initialement classés en GI ou GII poursuivaient, à de rares exceptions, un cursus scolaire équilibré. Parmi les sujets classés en GIII et GIV, seulement 8 à 10 % d'entre eux avaient bénéficié d'une prise en charge orthophonique et/ou psychopédagogique. Aucun de ces enfants n'avait redoublé, malgré pour certains d'entre eux, un rendement scolaire moyen ou faible. Parmi les sujets classés en GIII ou GIV, dépistés mais non traités, entre 75 % et 78 % se trouvaient en échec scolaire, ayant redoublé au moins une classe, certains se trouvant en classe de perfectionnement.

Nous ne disposons pas de données de validité sur le PER 2000.

IV.2.3. Questionnaire « Langage et comportement »³

Chevrie-Muller, 2000 (19) ; Chevrie-Muller, 2002 (20)

Âges cibles

De 3 ans 6 mois à 3 ans 8 mois.

Descriptif

Ce questionnaire s'adresse aux enseignants de petite section de maternelle, ayant bénéficié d'une formation qui les rend aptes à une observation de l'enfant.

Le questionnaire est destiné au dépistage précoce du retard d'acquisition du langage et des difficultés de comportement.

Le questionnaire comporte 29 questions. Dix types d'aptitudes ou de comportements sont évalués : 1. Voix. 2. Parole. 3. Compréhension – Notions cognitives.

4. Expression. 5. Motricité (motricité générale et habileté manuelle). 6. Mémoire.

7. Comportement dans le jeu. 8. Comportement dans les activités d'éveil.

9. Comportement en groupe. 10. Comportement en général.

À chacune des questions, il est prévu une réponse par oui ou par non. La réponse non a toujours une signification défavorable. En fonction du nombre de réponses non, la conclusion est portée : pas de difficultés, enfant à surveiller ou à revoir, difficultés probables et intérêt d'une procédure d'examen individuel, et examen individuel d'emblée indispensable pour préciser les difficultés et leur étiologie.

Validité

La validation du test a été réalisée sur un échantillon de 480 enfants. La batterie d'évaluation psycholinguistique (BEPL-A) a été utilisée comme test diagnostique de référence. Sur les 480 enfants, 117 étaient en difficulté. La sensibilité du questionnaire est estimée à 79,5 %, la spécificité à 78,2 %, la valeur prédictive positive à 54,1 % et la valeur prédictive négative de 92,2 %.

IV.2.4. ERTL 4 : épreuve de repérage des troubles du langage chez l'enfant de 4 ans⁴

Roy et *al.*, 2000 (21) ; Roy et *al.*, 2002 (22) ; Petit-Carrié et Verret, 2003 (23)

³ ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant. 30 rue d'Armaillé 75017 Paris.

⁴ ERTL 4. Ortho Édition, 76-78, rue Jean-Jaurès 62330 Isbergues (<http://www.orthoedition.com/>)

Âges cibles

Entre 3 ans 9 mois et 4 ans 6 mois.

Descriptif

Plusieurs épreuves sont proposées à l'enfant :

Les 7 petits nains et les 7 petits Indiens : il s'agit de faire répéter à l'enfant les noms des 7 petits nains de Blanche-Neige (Atchoum - Timide - Prof - Joyeux - Simplet - Grincheux et Dormeur) et de 7 petits Indiens (Yéroï - Gontra - Dimanko - Zulseu - Otrudiré - Favikère et Meunulivou). Le but est d'obtenir la répétition afin de juger des capacités phonético-articulatoires de l'enfant et de repérer les troubles perceptifs ou des anomalies dans la disposition à syllaber ou une mémoire de travail insuffisante ou inopérante.

Le petit chien : six images sont montrées à l'enfant. Elles représentent un chien qui bouge autour de sa niche. L'enfant doit dire si le chien est sur, sous, à côté de, dans, derrière ou devant la niche. Cette épreuve permet de suspecter : une pauvreté lexicale ; un défaut de grammaticalisation, d'accès à la morphologie ; des troubles de la structuration spatiale.

La toilette : à partir de l'image de 2 enfants dans une salle de bains, l'enfant doit décrire ce qui se passe sur l'image. Le praticien apprécie le langage de l'enfant et peut ainsi évaluer si : l'enfant s'est bien approprié les mots-outils dont il a besoin pour structurer et enrichir ses phrases ; l'enfant a un discours cohérent ; l'enfant a une bonne compréhension verbale ; l'enfant accède à la lecture de l'image.

D'autre part, tout au long du test, l'examineur est attentif à la voix et au débit de l'enfant.

La voix : afin de repérer les enfants qui présentent des troubles organiques, fonctionnels ou relationnels.

Le débit : afin de repérer les anomalies de la fluence de la parole, essentiellement les bégaiements.

Deux épreuves facultatives sont proposées en cas de doute :

Les messages : l'enfant doit répéter des messages (il fait froid, j'ai bien sommeil/Mariette aime bien jouer avec les petits chatons). L'objectif est de confirmer une évolution phonologique et/ou linguistique insuffisante ou des troubles attentionnels/mémoriels.

La voix chuchotée : l'examineur demande à l'enfant de répéter une phrase après l'avoir prévenu qu'il va se cacher la bouche (on va acheter des caramels pour Arthur). Le but est de confirmer des problèmes de compréhension ou d'audition chez l'enfant.

Les auteurs proposent actuellement la version III de ce test.

Le médecin, à l'issue de la passation de l'ERTL 4, en tenant compte du nombre d'épreuves échouées modérément ou sévèrement, du bilan clinique et de l'anamnèse réalisée par ailleurs, détermine le profil de l'enfant parmi 3 possibles :

- liséré vert : langage satisfaisant ;
- liséré orange : enfant « à risque » nécessitant une surveillance médicale ;
- liséré rouge : enfant suspecté d'un retard ou d'un trouble.

Validité

L'ERTL 4 a été étalonnée en 1996 chez 370 enfants entre 3 ans 9 mois et 4 ans 6 mois à l'occasion de bilans de santé effectués par la PMI de Meurthe-et-Moselle. La

comparaison avec un « bilan orthophonique standardisé » a objectivé une sensibilité de 73 % et une spécificité de 91 %. Quarante-vingt-cinq pour cent des enfants étaient bien classés (22).

Une évaluation de la campagne de dépistage a été réalisée en Gironde entre 1999 et 2001 (23). Un total de 14 037 enfants ont été inclus dans l'étude : 1 363 enfants ayant bénéficié de l'ERTL 4 et 12 674 suivant les modalités habituelles de dépistage. Dans le groupe ayant bénéficié de l'ERTL 4, la prescription d'un bilan orthophonique a concerné 25,2 % des enfants. Le taux de bilans effectivement réalisés s'élevait à 64,1 %. Parmi eux, 86,8 % des enfants se sont avérés effectivement porteurs de troubles du langage (valeur prédictive positive). Le taux de bilans orthophoniques réalisés chez les enfants ayant bénéficié de l'ERTL 4 était de 16 %, significativement supérieur à celui observé chez les autres enfants (9 %, $p < 10^{-4}$). La moyenne d'âge au moment du bilan orthophonique dans le groupe des enfants ayant bénéficié de l'ERTL 4 était de 54,4 mois contre 62,2 mois ($p < 10^{-4}$). Les auteurs soulignent l'amélioration significative de l'accès aux soins orthophoniques précoces dans le groupe des enfants ayant bénéficié de l'ERTL 4. Le devenir à plus long terme de ces enfants n'est pas connu.

Faisabilité en médecine de ville

Temps de passation : 5 minutes.

Ce test est actuellement largement utilisé en PMI dans le cadre des repérages systématiques en école maternelle. Une synthèse effectuée par les auteurs du test retrouvait, en 2000, 31 départements utilisateurs de l'ERTL 4, avec environ 115 000 enfants concernés chaque année. Les professionnels étaient à 87 % satisfaits ou très satisfaits par l'outil.

IV.2.5. PEL 92 (outil de repérage en créole/français)⁵

Ezelin, 2000 (18)

Âges cibles

Le PEL 92 s'adresse aux enfants de petite et moyenne section de maternelle.

Descriptif

Ce test est présenté comme un outil de préévaluation des troubles du langage dès l'âge de 2 ans 11 mois, avant la passation d'un autre test de dépistage par des orthophonistes tel le TDP 81.

Ce test est proposé par l'équipe de PMI de Guadeloupe. Il comporte 4 épreuves : expression : vocabulaire – prononciation ; épreuve des couleurs ; compréhension des positions spatiales ; expression : action simple. Principalement utilisé aux Antilles françaises, il comporte des items en français et en créole.

Validité

2 010 enfants « tout-venant » ont été sélectionnés. À partir du résultat du PEL 92, 821 enfants ont été orientés vers le TDP 81 (40,8 % des enfants). Les résultats du TDP 81 montrent que 84 % appartiennent à des groupes considérés « à risque précis » ou en « situation pathologique » ; 14 % des enfants sont à revoir dans les mois à venir et seulement 2 % des enfants n'ont aucun problème.

⁵ PEL 92. SDOG, 4, rue Germain-Casse, 97000 Basse-Terre (Guadeloupe).

Faisabilité en médecine de ville

Temps de passation : 10 minutes.

IV.2.6. BREV (batterie rapide d'évaluation des fonctions cognitives)⁶

Billard et *al.*, 2000 (24); Billard et Mercier, 2000 (25) ; Billard et *al.*, 2000 (26)

Âges cibles

De 4 à 9 ans.

Descriptif

Les objectifs de la BREV sont de :

- dépister les enfants avec des difficultés cognitives ;
- définir le profil de leurs compétences et de leurs difficultés.

La BREV explore le langage oral, mais aussi les capacités non verbales, l'attention et la mémoire, les apprentissages en lecture, l'orthographe et le calcul.

1. Évaluation du langage oral

Le langage oral est testé par 6 items, 4 pour la production et 2 pour la réception.

La production phonologique est testée par une répétition de 11 logatomes (de 2 ou 3 syllabes). Ce test permet de détecter un retard de parole et de prononciation.

L'évocation lexicale est évaluée par la dénomination de 3 séries de 5 images.

La fluence est examinée par l'évocation rapide de noms d'animaux, la production grammaticale par la répétition de 2 phrases et par une phrase induite par une scène.

Pour juger de la compréhension grammaticale (test en réception), il est posé des questions relatives à une scène.

Le second test réceptif consiste en 2 exercices de conscience phonologique : une soustraction de la première syllabe sur 5 mots et une soustraction du premier phonème sur 5 autres mots.

2. Évaluation des capacités non verbales

Les capacités non verbales sont testées par 4 items : le graphisme par la copie de 2 séries de figures incluant 3 éléments communs ; la discrimination visuelle par la reconnaissance d'objets entremêlés ; les capacités de planification visuospatiale par une épreuve de complétion de forme ; et les fonctions exécutives par la résolution de 3 labyrinthes.

3. Évaluation de l'attention et de la mémoire

L'attention et la mémoire sont évaluées par 7 items.

L'attention simple est testée par un barrage des « 3 » dans une feuille de chiffres. Un test d'attention sélective consiste en un tapping moteur conflit. La mémoire phonologique à court terme est évaluée par un empan de chiffres. La mémoire verbale est testée par le rappel du nom des images pendant l'épreuve de dénomination et par le rappel des phrases répétées. La mémoire non verbale est évaluée en demandant à l'enfant de se rappeler les dessins copiés et l'emplacement des images à dénommer.

⁶BREV. SIGNES Éditions 19, rue Béranger 75003 Paris (<http://labrev.free.fr/>)

4. Évaluation des apprentissages en lecture, orthographe et mathématiques

Les apprentissages en lecture, orthographe et mathématiques sont testés par des items dépendant de la classe scolaire. La lecture et l'orthographe de non-mots, mots et phrases apprécient l'efficacité du langage écrit. Plusieurs épreuves de numération, comptage, résolution d'opérations mentales et non mentales, résolution de petits problèmes testent les capacités mathématiques.

La BREV comporte un cahier de passation, des cahiers enfants, un manuel d'utilisation, des feuilles de cotation sous forme de graphique indiquant moyenne, moins 1 et moins 2 écarts-types.

Une version abrégée de la BREV a été réalisée. Elle comporte une version abrégée des subtests de phonologie (7 logatomes), de la compréhension syntaxique (6 phrases) et du graphisme (3 dessins communs).

Les résultats des tests permettent au médecin de faire la différence entre un déficit spécifique du langage relevant de l'orthophonie, une dyspraxie qui peut être traitée grâce à un psychomotricien ou un ergothérapeute, et un déficit plus global dont le diagnostic exact sera posé par un neuropédiatre et dont la prise en charge relève, à terme, de structures pluridisciplinaires.

Validité

L'étalonnage effectué chez 500 enfants « normaux » (243 garçons et 257 filles, âgés en moyenne de 6,6 ans) donne les normes de chaque item à chaque âge (10 classes d'âge de 6 mois).

La validation chez 202 enfants épileptiques, âgés de 4 à 8 ans révolus, a évalué la sensibilité et la spécificité à plus de 75 %.

Les auteurs mentionnent que la version courte de la BREV conçue avec une réduction du nombre et de la longueur de certains items montre des résultats très corrélés à la forme initiale (27). Ainsi, la corrélation entre les scores verbaux et non verbaux de la version complète et les scores verbaux et non verbaux « réduits » de la version abrégée est très élevée ($r = 0,93$ et $r = 0,98$).

Faisabilité en médecine de ville

Temps de passation :

- version initiale : 20 à 30 minutes ;
- version abrégée : 10 à 15 minutes.

IV.2.7. ERTLA 6 (épreuve de repérage des troubles du langage et des apprentissages chez l'enfant de 6 ans)⁷

Roy et *al.*, 2000 (21) ; Roy et *al.*, 2002 (22) ; Loos-Ayav et *al.*, 2005 (28)

Âges cibles

Enfants scolarisés en grande section de maternelle (2^e et 3^e trimestre) et au cours préparatoire (1^{er} trimestre).

⁷ ERTLA 6. Sté COMMEDIC. Centre d'affaires " Les Nations " 23, Bd de l'Europe 54 500 Vandœuvre

Descriptif

Les épreuves sont au nombre de 18 à partir d'une seule image de fête foraine. Elles testent le langage oral dans ses versants articulatoires, parole, langage (lexique et morphosyntaxe, compréhension et expression), la perception auditive, la mémoire verbale, la mémoire visuelle, la conscience métaphonologique, les capacités de synthèse, de représentation mentale et le graphisme.

L'ERTLA 6 permet au médecin ou à un membre de l'équipe médicale de repérer des enfants qui, souvent malgré un développement apparemment normal, risquent de présenter :

- un développement déficitaire du langage ;
- un retard scolaire plus ou moins grave suivant les champs de compétences concernés (lecture, orthographe, écriture, calcul) ;
- des troubles spécifiques des apprentissages : dysphasie, dyslexie/dysorthographe, dysgraphie, dyspraxie, dyscalculie ;
- une hyperactivité et/ou des troubles de l'attention ;
- des troubles du comportement.

Validité des tests

La première phase de validation a comporté 2 étapes (21).

Une étude « cas-témoins » a estimé la sensibilité de l'ERTLA 6 à 74 % et la spécificité à 91 %. Dans cette étude les « cas » étaient des enfants déjà connus comme pathologiques (déjà pris en charge en orthophonie pour des problèmes divers, essentiellement des retards de langage) et les « témoins » des enfants scolarisés et de développement apparemment normal.

Un étalonnage du test a été effectué sur 371 enfants recrutés en pédiatrie ambulatoire et en santé scolaire. Le score augmente avec le niveau scolaire, soulignant l'adaptation nécessaire de la décision en fonction du niveau scolaire de l'enfant examiné.

Une dernière étape dans le processus de validation consiste en une étude longitudinale portant sur 148 enfants issus d'un échantillon de 187 enfants tirés au sort. Les capacités de l'ERTLA 6 à prédire l'échec scolaire ont été évaluées. La passation de l'ERTLA 6 a été effectuée en grande section de maternelle au cours de l'année scolaire 1999/2000. Les enfants ont été revus en 2002/2003 : 19 % ont été considérés de performance scolaire insuffisante : 15 % n'avaient pas atteint le CE2 et 4 % avaient un score à l'évaluation nationale réalisée en CE2 insuffisant. La sensibilité pour un seuil d'ERTLA 6 ≥ 7 est estimée à 79 % [63-94], la spécificité à 87 % [81-93], la valeur prédictive positive à 95 % [42-74] et la valeur prédictive négative à 95 % [90-99].

Faisabilité en médecine de ville

Temps de passation : 15 à 20 minutes.

L'acceptabilité du test paraît bonne : au cours de l'étude ayant conduit à l'étalonnage, seuls 2,1 % des enfants ont refusé de passer le test.

IV.2.8. BSEDS 5-6 : bilan de santé évaluation du développement pour la scolarité 5 à 6 ans⁸

Zorman et *al.*, 2002 (29) et Zorman et *al.*, 2004 (30)

⁸ BSEDS 5-6. Cnefei 58/60, avenue des Landes 92150 Suresnes

Âges cibles

Enfants de grande section de maternelle (entre 5 et 6 ans).

Descriptif

Le BSEDS 5-6 vise à dépister les enfants présentant des retards ou des troubles du langage oral et/ou des risques de dyslexie dans le but de favoriser l'intégration dans l'école et dans la société. Ce test a été conçu comme faisant la synthèse des observations de l'enseignant, de l'entretien avec les parents et de l'évaluation de l'équipe de santé scolaire (médecin, infirmière). Il y est inclus un questionnaire qui doit être rempli pour chaque enfant par son enseignant dans le mois qui précède l'examen. Le BSEDS 5-6 évalue le développement des compétences sous-jacentes nécessaires à l'apprentissage de la reconnaissance des mots (conscience phonologique et compétences visuelles) et du langage oral (réception et production du langage).

L'utilisation de ce test permet au médecin de santé scolaire de désigner les enfants à suivre ou à adresser pour un bilan plus approfondi.

Validité

Le BSEDS 5-6 a été étalonné auprès d'un échantillon de 1 076 enfants de grande section de maternelle en 1998-99.

Après 3 ans d'utilisation, sur plusieurs dizaines de milliers d'élèves, il est fait état de 4 à 5 % de bilans complémentaires du langage ou du développement auprès d'un service spécialisé ou d'un orthophoniste et, suivant les classes, de 20 à 35 % d'élèves qui font l'objet d'un avis sur la guidance pédagogique.

Un échantillon de 120 enfants a été évalué à 2 reprises par 2 équipes différentes. Les corrélations sont de 0,86 pour la conscience phonologique, supérieures à 0,80 pour la compréhension, le vocabulaire et les logatomes, et supérieures à 0,70 pour la discrimination phonémique, les épreuves visuelles et l'empan de chiffres. Ces résultats montrent une bonne reproductibilité de l'outil.

Un travail prospectif de validation du BSEDS 5-6 a porté sur l'évaluation du niveau de lecture après 2 ans d'apprentissage. L'analyse a été réalisée sur 495 enfants (échantillon constitué par tirage au sort). Les enfants ayant un score global à la lecture des mots isolés fréquents ≤ -2 écarts-types de la norme ont été considérés déviants ou non-lecteurs. Ils représentent 13,1 % de l'échantillon.

La sensibilité de l'épreuve de conscience phonologique en grande section de maternelle est estimée à 54 % et sa spécificité à 80 %. Pour le retard de production du langage oral, la sensibilité est estimée à 44 % et la spécificité à 90 %.

Les enfants ne présentant pas de facteurs de risque en grande section (performances à tous les tests du BSEDS > -1 écart-type et absence de retard de production en langage oral) ont une probabilité pour faire partie des non-lecteurs en fin de CE1 de 6 %.

IV.3. Expériences étrangères

Dans l'étude de Glascoe (31), les parents de 157 enfants âgés de 6 mois à 77 mois consultant en pédiatrie ont été interrogés pour savoir s'ils étaient préoccupés ou pas par des problèmes d'articulation et d'expression du langage de leurs enfants. Trente pour cent des parents étaient préoccupés. Ces mêmes enfants ont été évalués par le *Battelle Developmental Inventory Screening Test* (BDIST) et ceux avec des scores à moins de 2 déviations standard au sous-test d'expression du langage ont été

considérés comme échouant au test (39 enfants, soit 25 %). Pour le jugement des parents, la spécificité était de 83 % et la sensibilité de 72 %.

Dans une étude suédoise (32) sur 2 237 enfants, un dépistage à 3 ans a été effectué par 60 infirmières entraînées qui devaient dire si l'enfant utilisait des phrases de 3 mots ou non et s'il comprenait au moins 3 questions sur 5. L'évaluation à 4 ans par des spécialistes du langage qui classaient les enfants avec déficit mineur, déficit modéré, déficit sévère, a montré que sur 22 enfants (1 %) avec un déficit sévère à 4 ans, 3 seulement n'avaient pas été repérés à 3 ans. En revanche, ce dépistage à 3 ans ne permettait pas de repérer des enfants présentant des déficits modérés ou mineurs à 4 ans : sur les 187 enfants (8,4 %) avec déficit modéré à 4 ans, 149 n'avaient pas été repérés à 3 ans ; sur les 119 avec déficit mineur à 4 ans, 110 n'avaient pas été repérés à 3 ans. Les critères retenus pour le dépistage dans cette étude permettraient donc de détecter seulement les enfants avec déficits sévères de langage.

Une étude en Australie de l'Ouest (33) sur 6 250 enfants de 5 ans scolarisés a comparé l'efficacité d'un questionnaire langage rempli par les parents et d'un questionnaire langage rempli par l'enseignant dans le dépistage des troubles du langage. 553 enfants (9 %) étaient « positifs » selon les parents et 373 (6 %) selon l'enseignant. Tous les positifs et 553 négatifs selon les parents ont passé une batterie de tests. Le questionnaire « parents » comprenait 11 questions : mon enfant prononce les mots correctement ; les étrangers ont du mal à le comprendre ; il évite de parler en groupe mais parle en tête à tête ; il bégaye ; il a besoin qu'on lui répète pour comprendre ; il aime parler des livres, des images et des jouets ; il pose beaucoup de questions ; il a des difficultés pour assembler les mots ou pour faire des phrases ; il parle très peu ; je suis inquiet(e) de la manière dont mon enfant parle. La *check-list* pour l'enseignant était accompagnée d'indications sur ce qui doit être considéré comme retard modéré ou important dans chacun des domaines suivants : phonologie, langage expressif, narration, compréhension, discours, voix, fluence, autre problème. Conclusion : les parents signalent trop de faux positifs ; les enseignants signalent autant de « cas » que les parents et moins de faux cas. Le questionnaire « parents » n'apporte pas d'information utile par rapport au questionnaire enseignant pour le dépistage des troubles du langage.

V. DISCUSSION DES STRATÉGIES DE DÉPISTAGE

Une revue récente de la littérature (34) conclut qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de preuves suffisantes pour garantir la mise en place d'un dépistage universel des troubles du langage. Dans les études analysées, la sensibilité est généralement plus faible que la spécificité, suggérant qu'il est plus facile d'identifier les enfants sans troubles que ceux qui en présentent. Les mesures centrées sur les parents (questionnaires) paraissent aussi utiles que les tests basés sur le comportement de l'enfant. L'interprétation est compliquée du fait d'un désaccord important pour savoir quel pourcentage de la population doit être considéré comme « un cas », ce pourcentage pouvant varier par exemple d'environ 1 % à plus de 10 %. Les auteurs recommandent plus d'études pour mieux définir la population cible en termes de prévalence, d'évolution (persistance de troubles ou « rattrapage ») et d'impact des interventions.

En France, une étude publiée en 2003 (35) a étudié la pertinence du repérage par les parents des retards de langage chez l'enfant entre 4 et 6 ans. Les parents de 670

élèves de moyenne section de maternelle et de 799 élèves de grande section ont répondu à un questionnaire concernant le langage et le comportement de leur enfant. Une partie des enfants ont passé des épreuves des tests ERTL 4 et BREV (moyenne section) ou BSEDS (grande section). L'avis des parents était fortement et spécifiquement corrélé aux épreuves évaluant le caractère correct ou incorrect de l'expression orale, et moins fortement corrélé aux épreuves de vocabulaire ou de compréhension (*tableau II*). Les auteurs concluent que les questions aux parents peuvent constituer un prédépistage rapide et peu onéreux qui complète utilement l'avis des professionnels.

Une étude anglaise (36), réalisée chez 474 enfants londoniens, a montré une sensibilité et une spécificité de l'entretien parental respectivement de 56 % et 85 % pour les troubles sévères du langage et de 58 % et 90 % pour les enfants nécessitant une prise en charge thérapeutique.

Tableau II. Appréciations parentales liées aux épreuves de langage selon Callu *et al.*, 2003 (35).

Moyenne section de maternelle	Grande section de maternelle
	L'enfant prononce bien les mots
	L'enfant est compris des autres gens
L'enfant se trompe souvent de mot	L'enfant a des difficultés pour assembler les mots ou pour faire des phrases
L'enfant déforme les mots	Nous sommes inquiets de la manière dont parle notre enfant

Dans une étude comparative (37) par des pédiatres de 19 tests de dépistage et d'évaluation du langage utilisés aux États-Unis chez l'enfant, ces tests sont classés du plus recommandé au moins recommandé, essentiellement selon les critères de sensibilité, spécificité, méthode de validation. Le temps de passation de ces tests varie entre 10 minutes et 60 minutes. Les auteurs recommandent le développement de mesures de dépistage plus brèves, donc compatibles avec la pratique pédiatrique.

VI. CONCLUSION

Le dépistage des troubles du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans doit être systématique, même en l'absence de plainte.

À l'âge de 3 ans, les troubles du langage oral sont recherchés par l'évaluation du langage de l'enfant : fait-il des phrases, emploie-t-il des articles et conjugue-t-il des verbes ?

À l'âge de 4 ans, le groupe de travail se positionne pour l'utilisation et le développement d'outils type ERTL 4 et propose la réalisation d'études longitudinales pour ces outils. En cas de bilinguisme et de troubles du langage oral, l'entretien avec les parents cherchera à identifier des troubles du langage dans la langue maternelle.

À l'âge de 6 ans, le groupe de travail propose l'utilisation d'outils type BSEDS 5-6, ERTLA 6 ou BREV. Ce dépistage doit être réalisé en santé scolaire, conformément au Code de la santé publique, ou à défaut en médecine de ville.

GLOSSAIRE

D'après Brin F, Courrier C, Lederlé E, Masy V. Dictionnaire d'orthophonie. Isbergues: L'Ortho Édition; 1997 (38).

Articulation : mouvement combiné des organes bucco-phonateurs nécessaire à la réalisation des phonèmes intégrés dans la chaîne parlée.

Conscience phonologique (phonémique – métaphonologie) : conscience de la structure segmentale de la parole, aboutissant à la conscience des phonèmes et de leur enchaînement dans la chaîne parlée. Capacité à identifier et à pratiquer des opérations (d'identification, localisation, soustraction, inversion, addition, substitution) sur les phonèmes.

Dysarthrie : trouble de la parole en relation avec des perturbations du contrôle musculaire liées à un déficit des processus moteurs impliqués dans l'exécution de la parole ; elle est secondaire à une atteinte du système nerveux.

Dyslexie/dysorthographe : troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture/orthographe.

Dysphasie : trouble grave et spécifique du développement du langage, entraînant des altérations durables dans l'organisation du langage à différents niveaux : phonologique, lexical (au niveau du mot), syntaxique, sémantique et pragmatique. Ce trouble peut atteindre la compréhension et l'expression à des degrés divers, voire seulement l'expression.

Langage : système de signes propre à favoriser la communication entre les êtres. Le langage représente une faculté inhérente à la condition humaine, celle de symboliser : faculté de représenter le réel par un signe et de comprendre le signe comme représentant le réel, donc d'établir un rapport de signification entre quelque chose et quelque chose d'autre. La « double articulation » (des phrases en mots, des mots en phonèmes) est une caractéristique spécifique du langage.

Langue : système de signes et de règles qui permet aux individus d'une même communauté de se comprendre.

Lexique : ensemble des unités de langue (lexèmes, morphèmes) que possède un individu ou une communauté. Par exemple, dans « nous parlons », le lexème « parl- » est associé au morphème « -ons ».

Logatomes : mono- ou polysyllabes sans signification. Non-mots. Pseudo-mots.

Morphosyntaxe : étude des variations de forme des mots dans la phrase (morphologie) en fonction des règles de combinaison régissant la formation des énoncés (grammaire, syntaxe).

Orthophonie : discipline paramédicale pour le bilan et le traitement des troubles de la voix, de la parole, du langage et de la communication orale et écrite.

Parole : elle appartient au domaine de la phonologie, qui inclut la prosodie (intonation, accentuation, rythme, mélodie, tons) et le choix ou l'arrangement des phonèmes dans la chaîne parlée suivant les règles phonologiques communautaires.

Phonologie : étude des phonèmes.

Phonème : Le phonème est la plus petite unité – dénuée de sens en elle-même – que l'on puisse délimiter dans la chaîne parlée, un son ou bruit de la chaîne parlée, résultant d'une combinaison de plusieurs traits articulatoires. Chaque langue a ses propres phonèmes répertoriés et classés selon leurs traits distinctifs, et pouvant être retranscrits phonétiquement.

Pragmatique : étude de l'utilisation du langage comme outil de communication. Étude de l'adéquation entre ce qui est dit et le contexte dans lequel c'est dit.

Sémantique : étude de la signification des signes linguistiques (mots et énoncés).

RÉFÉRENCES

1. Billard C. Les troubles de l'apprentissage du langage chez l'enfant. *Cah Puéricultrice* 2002;39(154):26-30.
2. American Psychiatric Association. *DSM-IV Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris: Masson; 1996.
3. Petit-Carrié S, Salamon M, Tison M, Poisot C, Bouzigon E, Stessin C. Les bilans de santé des enfants de 3-4 ans : résultats des dépistages réalisés en 1999 par les médecins du service de protection maternelle et infantile de Gironde. *Arch Pédiatr* 2001;8(6):588-97.
4. Guillaud-Bataille JM, Casanova M, Moulinier MC, Soares-Boucaud I, Astier MC, Thomalla M, *et al.* Troubles du comportement social et du langage. Prévalence et association chez l'enfant de 4 à 5 ans en milieu scolaire. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* 2001;49(5-6):397-403.
5. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Guignon N, Badéyan G. La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. *Études et Résultats* 2002;155.
6. Les troubles de l'apprentissage chez l'enfant. Un problème de santé publique. *Actual Doss Santé Publ* 1999;26:23-66.
7. Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C. Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *Int J Lang Commun Disord* 2000;35(2):165-88.
8. Shriberg LD, Tomblin JB, McSweeney JL. Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *J Speech Lang Hear Res* 1999;42(6):1461-81.
9. Tomblin JB, Records NL, Buckwalter P, Zhang X, Smith E, O'Brien M. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *J Speech Lang Hear Res* 1997;40:1245-60.
10. Dudley JG, Delage J. Incidence des troubles de la parole et du langage chez les enfants franco-québécois. *Comm Hum* 1980;5:131-42.
11. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. *L'orthophonie dans les troubles spécifiques du développement du langage oral chez l'enfant de 3 à 6 ans*. Paris: Anaes; 2001.
12. National Health and Medical Research Council. *Child health screening and surveillance: a critical review of the evidence* 2002.
<http://www.nhmrc.gov.au/publications/pdf/ch4_2.pdf> [consulté le 2-9-2004].
13. Silva PA, Williams S, McGee R. A longitudinal study of children with developmental language delay at age three: later intelligence, reading and behaviour problems. *Dev Med Child Neurol* 1987;29(5):630-40.
14. Coquet F. Le D.P.L.3 : mises en perspective. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):53-63.
15. Coquet F, Gilles PY. Du dépistage au diagnostic : présentation du D.P.L.3 et validité au regard de la BEPL. *Glossa* 2004;88:20-34.
16. Ferrand P. Nécessité du dépistage et du traitement précoce en orthophonie. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):3-17.
17. Ferrand P. *Protocole d'évaluation rapide applicable aux enfants de 3 ans à 5 ans 6 mois - PER 2000. Guide d'utilisation*. Paris: Ortho Édition; 2000.
18. Ezelin E. Du PEL 92 au TDP 81 : une action de prévention et de dépistage en Guadeloupe. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):93-108.
19. Chevrie-Muller C, Roustit J. Des outils pour le dépistage et le diagnostic précoces des troubles d'acquisition du langage : le questionnaire "Langage et comportement 3 ans 1/2", la batterie d'évolution psycholinguistique (BEPL-A et B). *Repérage et dépistage des troubles du langage*. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):109-39.

20. Chevrie-Muller C. Le retard d'acquisition du langage : dépistage précoce ou repérage ? À propos du questionnaire "Langage et comportement - 3 ans 1/2". *ANAE Approch neuropsychol apprentiss enfant* 2002;(66):29-37.
21. Roy B, Maeder C, Kipffer-Piquard A, Blanc JP, Alla F. ERTL 4 et ERTLA 6, des outils de repérage à l'usage des médecins. Repérage et dépistage des troubles du langage. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):65-92.
22. Roy B, Alla F, Touzin M, Cheminal R. ERTL 4 et ERTLA 6, des outils de repérage des troubles du langage et des apprentissages à l'usage des médecins. Commentaires. *ANAE Approch neuropsychol apprentiss enfant* 2002;66:58-62.
23. Petit-Carrié S, Verret C. Accès aux soins orthophoniques précoces en Gironde : évaluation des troubles du langage à 4 ans. *Arch Pédiatr* 2003;10:869-75.
24. Billard C, Gillet P, Galloux A, Piller AG, Livet MO, Motte J, *et al.* BREV : une batterie de dépistage des déficits cognitifs chez l'enfant de 4 à 9 ans. Résultats de l'étude normative chez 500 enfants. Les épilepsies de l'enfant et les troubles de l'apprentissage associés. Congrès national de la Société française de pédiatrie et de l'Association nationale des puéricultrices diplômées d'État, Reims, 17-20 mai 2000. *Arch Pédiatr* 2000;7(Suppl 2):128s-30s.
25. Billard C, Mercier N. La BREV : un nouvel outil pour dépister les troubles cognitifs chez l'enfant. *Méd enfance* 2000;20(9):485-7.
26. Billard C, Vol S, Livet MO, Motte J, Vallée L, Gillet P, *et al.* La BREV : une batterie clinique d'évaluation des fonctions cognitives chez les enfants d'âge scolaire et préscolaire. *Rééduc orthoph* 2000;38(204):141-53.
27. Billard C, Vol S, Livet MO, Motte J, Vallée L, Gillet P, *et al.* BREV : une batterie rapide clinique d'évaluation des fonctions cognitives chez les enfants d'âge scolaire et préscolaire. Étalonnage chez 500 enfants de référence et validation chez 202 enfants épileptiques. *Rev Neurol* 2002;158(2):167-75.
28. Loos-Ayav C, Roy B, Blanc JP, Aptel E, Maeder C, Kipffer-Piquard A, *et al.* Validité des épreuves de repérage des troubles du langage et des apprentissages de l'enfant de 6 ans (ERTLA 6) - étude prospective. *Santé Publique* 2005;[in Press].
29. Zorman M, Jacquier RM, Karsenty C, Cheminal R. 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 Approch neuropsychol apprentiss enfant* 2002;(66):48-57.
30. Zorman M, Lequette C, Pouget G. Dyslexies : intérêts d'un dépistage et d'une prise en charge précoce à l'école. Évaluation du BSEDS 5-6. In: Metz-Lutz DM, Demont E, Seegmuller C, de Agostini M, Bruneau N, éd. Développement cognitif et troubles des apprentissages : évaluer, comprendre, rééduquer et prendre en charge. Marseille: Solal éditeur; 2004. p. 245-70.
31. Glascoe FP. Can clinical judgment detect children with speech-language problems? *Pediatrics* 1991;87(3):317-22.
32. Westerlund M, Sundelin C. Can severe language disability be identified in three-year-olds? Evaluation of a routine screening procedure. *Acta Paediatr* 2000;89(1):94-100.
33. Whitworth A, Davies C, Stokes S, Blain T. Identification of communication impairments in preschoolers: a comparison of parent and teacher success. *Aust J Hum Commun Disord* 1993;21:112-33.
34. Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C. The feasibility of universal screening for primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *Dev Med Child Neurol* 2000;42(3):190-200.
35. Callu D, Jacquier-Roux M, Cusin F, Giannopulu I, Dellatolas G. Pertinence du repérage par les parents des retards de langage chez l'enfant entre 4 et 6 ans. *Arch Pédiatr* 2003;10(12):1061-7.
36. Laing GJ, Law J, Levin A, Logan S. Evaluation of a structured test and a parent led method for screening for speech and language problems: prospective population based study. *BMJ* 2002;325(7373):1152-4.

37. Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A comparative review of developmental screening tests. Consumer reports. Pediatrics 1990;86(4):547-54.

38. Brin F, Courrier C, Lederlé E, Masy V. Dictionnaire d'orthophonie. Isbergues: L'Ortho Édition; 1997.

L'OBÉSITÉ

I. DÉFINITIONS

I.1. Obésité

L'obésité correspond à un excès de masse grasse pouvant avoir des conséquences néfastes sur la santé.

Le diagnostic d'obésité, en pratique courante, repose sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC = poids en kg/taille en m²) et le report de celui-ci sur des courbes.

La définition internationale de l'obésité proposée en 2000 par l'*International Obesity Task Force* (IOTF) distingue surpoids et obésité :

- le surpoids est défini par un IMC situé entre les courbes de centiles de l'IMC atteignant les valeurs 25 et 30 à 18 ans ;
- l'obésité correspond aux valeurs d'IMC supérieures à la courbe du centile de l'IMC atteignant la valeur 30 à 18 ans.

En France, l'obésité de l'enfant a été définie dans le cadre du Programme national nutrition santé (PNNS). Dans un souci de simplification clinique, le groupe d'experts a défini le 97^e percentile de l'IMC comme seuil de l'obésité. Deux degrés ont été distingués :

- l'obésité de degré 1 pour des IMC égaux ou supérieurs au 97^e percentile des courbes d'IMC françaises (proche du centile 25 IOTF, et donc proche de la définition du surpoids par l'IOTF) ;
- l'obésité de degré 2 pour des IMC égaux ou supérieurs à la courbe qui rejoint l'IMC de 30 à 18 ans (correspondant à la définition de l'obésité de l'IOTF).

I.2. Rebond d'adiposité

Au cours de la première année de vie, l'IMC augmente puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans (1). À cet âge l'IMC augmente à nouveau. Cette remontée de la courbe de corpulence est appelée rebond d'adiposité. L'âge du rebond d'adiposité prédit l'adiposité à l'âge adulte : plus il est avancé, plus le risque de devenir obèse est élevé.

II. PRÉVALENCE

II.1. Données françaises

Au niveau national, la prévalence de l'obésité chez les jeunes enfants est mesurée dans le cadre d'un cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire (2). En 2000-2001, l'enquête a eu lieu auprès de 30 000 enfants de grande section de maternelle (âge moyen 5 ans et 8 mois). Parmi les enfants examinés, 14 % présentaient une surcharge pondérale (4 % d'enfants en obésité et 10 % en surpoids). La fréquence

des phénomènes de surpoids est particulièrement marquée dans les zones urbaines et dans les zones d'éducation prioritaire (ZEP).

II.2. Évolution de la prévalence

La grande diversité des méthodes utilisées pour définir l'obésité de l'enfant rend difficiles les comparaisons entre pays (3). Il semble néanmoins que comme chez l'adulte, la prévalence de l'obésité augmente dans de nombreux pays.

Selon la synthèse réalisée par Rolland-Cachera et *al.* (1), la prévalence de l'obésité dans 4 pays depuis les années 1970-80 jusqu'aux années 1990 passe aux États-Unis d'Amérique de 16 % à 22,5 %, en Suisse de 4,7 % à 8,7 %, en Allemagne de 5 % à 9 % et en France de 5,1 % à 12,7 %.

En Chine (4) l'augmentation de l'obésité est également observée, plus particulièrement dans les zones urbaines : 1,5 % d'obésité en 1989 contre 12,6 % en 1997 ; le surpoids sur la même période passe de 14,6 % à 28,9 %.

En Australie (5), l'augmentation de la prévalence est manifeste au cours des 15 dernières années et il est estimé entre 20 et 25 % d'enfants et d'adolescents en surpoids ou obèses.

III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

III.1. Recommandations françaises

Inserm - 2000. Expertise collective (3)

La recommandation pour le dépistage de l'obésité comporte 3 chapitres :

- mesurer et peser les enfants tous les ans pour suivre l'évolution de leur courbe de croissance : il est préconisé de mesurer et peser les enfants au moins une fois par an chez le médecin généraliste, le pédiatre ou à l'occasion d'une visite en milieu hospitalier, d'indiquer les valeurs sur le carnet de santé, de calculer l'IMC et de tracer la courbe de corpulence en complément des courbes de poids et de taille ;
- identifier les enfants à risque de développer une obésité : le groupe d'experts recommande de déterminer l'âge du rebond d'adiposité d'après les courbes d'IMC et de considérer sa précocité comme un facteur de risque pour le développement d'une obésité. L'agrandissement de l'échelle de la courbe de corpulence figurant dans le carnet de santé pour la partie située entre 0 et 8 ans permettrait un meilleur suivi pendant cette tranche d'âge ;
- repérer les enfants obèses nécessitant une prise en charge médicale le plus tôt possible. Le groupe d'experts recommande que tous les enfants présentant un IMC supérieur au 97^e percentile après leur rebond d'adiposité (vers 6 ans) soient considérés comme obèses et pris en charge médicalement.

Anaes - Septembre 2003. Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent (6)

La stratégie de prise en charge proposée est fondée sur un accord professionnel. Elle doit être précoce et modulée selon l'âge avec les objectifs opérationnels suivants :

- stabiliser l'indice de masse corporelle lorsque l'obésité est de degré 1, le diminuer lorsque l'obésité est de degré 2 ;
- modifier de façon durable les comportements de l'enfant et de sa famille vis-à-vis de l'alimentation et le mode de vie, notamment lutter contre la sédentarité ;
- pratiquer régulièrement une activité physique.

Programme national nutrition santé 2001-2005 (PNNS)

Dans le PNNS 2001-2005 (disponible sur le site www.sante.gouv.fr, rubrique « dossiers », « nutrition »), 2 objectifs concernent directement l'enfant :

- faire cesser l'augmentation, particulièrement élevée au cours des dernières années, de la prévalence de l'obésité chez les enfants ;
- augmenter l'activité physique quotidienne par une amélioration de 25 % du pourcentage des sujets faisant l'équivalent d'au moins ½ heure de marche rapide par jour. La sédentarité étant un facteur de risque des maladies chroniques, elle doit être combattue chez l'enfant.

III.2. Recommandations étrangères

Aux États-Unis, l'*US Preventive Service Task Force* (7) recommande des mesures répétées du poids et de la taille chez l'enfant.

En Australie, le *National Health and Medical Research Council* (NHMRC) (8) considère que le niveau de preuve actuel va à l'encontre d'un dépistage de l'obésité. Néanmoins, compte tenu de l'émergence des problèmes de surpoids et d'obésité comme problèmes majeurs de santé publique, les auteurs concluent que l'apparition de thérapeutiques efficaces et accessibles devrait faire changer de manière urgente cette recommandation.

Par ailleurs, la surveillance du poids à 6-8 semaines et à 8-12 mois est recommandée lors des examens cliniques de routine, sans que cela constitue pour autant un programme de dépistage.

Les Écossais ont publié en 2003 (9) des recommandations sur la prise en charge de l'obésité. Ils considèrent que l'obésité doit être identifiée par des mesures anthropométriques objectives, et que l'IMC doit être calculé. La prévention et le traitement de l'obésité doivent être initiés dès l'enfance. L'obésité parentale doit être reconnue comme un facteur de risque de persistance de l'obésité à l'âge adulte.

Au Royaume-Uni, le *National Screening Committee* (NSC), en mars 2004, (http://www.nsc.nhs.uk/ch_screen/child_main.htm) se positionne suite à une conférence de consensus et considère qu'il n'y a pas de preuves suffisantes à l'heure actuelle pour recommander le dépistage de l'obésité. Selon le groupe d'experts pédiatriques, cela ne signifie pas que le problème n'est pas important, mais que d'autres approches doivent être utilisées pour prévenir et réduire le phénomène et ses conséquences.

IV. TEST POUR LE DÉPISTAGE

Les données de ce chapitre sont issues des recommandations de l'Anaes (6) portant sur la « prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent » publiées en septembre 2003.

IV.1. Précocité du rebond d'adiposité

Dans les années 1950-60, le Centre international de l'enfance à Paris a initié une série d'études longitudinales de la croissance de la naissance à l'âge de 18 ans dans différents pays d'Europe (France, Angleterre, Belgique, Suisse et Suède), au Sénégal

et aux États-Unis d'Amérique. L'étude française a servi à l'établissement des courbes de références de croissance en poids et taille (10) et IMC (11), révisées en 1991 (12). L'analyse des courbes d'IMC en fonction de l'âge a montré que l'IMC croît fortement pendant la première année de vie, puis décroît à partir de l'âge de 12 mois. Une valeur minimale est ensuite atteinte entre l'âge de 4 et 8 ans, avant une nouvelle augmentation continue jusqu'à l'âge adulte. La réaugmentation de l'IMC a d'abord été décrite par Rolland-Cachera *et al.* (13) à partir de la cohorte française, et a été nommée « le rebond d'adiposité ». Ces auteurs ont noté qu'un rebond précoce (avant l'âge de 5,5 ans) conduisait à une élévation rapide des valeurs de l'IMC et était associé significativement à un risque d'obésité à l'âge adulte, indépendamment de la valeur de l'IMC à l'âge de 12 mois (13). Les auteurs en ont conclu qu'un fort IMC à l'âge de 1 an était moins prédictif d'une obésité chez l'adulte jeune qu'un rebond précoce de l'adiposité.

Le caractère prédictif de l'âge au rebond d'adiposité de l'IMC a depuis été confirmé par au moins 5 autres études, en Europe (14,15), aux États-Unis d'Amérique (16,17) et en Nouvelle-Zélande (18) (*tableau 1*). Une cohorte (17) a montré que la valeur de l'IMC au moment du rebond d'adiposité était un facteur de risque d'obésité à l'âge adulte indépendant de l'âge au rebond d'adiposité.

Aucune étude n'a fourni les valeurs prédictives négatives et positives du facteur de risque « âge au rebond d'adiposité » qui permettraient au clinicien de quantifier le risque d'obésité à l'âge adulte d'un enfant donné en fonction de sa courbe d'IMC. Le seuil permettant de définir un rebond précoce varie selon les études, mais se situe autour de 5 à 5,5 ans, alors que le rebond devient tardif à partir de 6,5 à 7 ans. La valeur de l'IMC avant et au moment du rebond doit aussi être prise en compte pour une évaluation du risque.

Au total, la précocité du rebond d'adiposité est un facteur de risque d'obésité. Un rebond d'adiposité avant l'âge de 6 ans doit faire craindre l'apparition d'une obésité. La valeur de l'IMC avant et au moment du rebond doit être prise en compte pour une évaluation plus fine du risque.

Tableau I. Précocité du rebond d'adiposité comme facteur de risque de l'obésité de l'enfant.

Auteurs, année	Type d'étude	Mesures	Définition de l'obésité	Résultats				
Rolland-Cachera et al., 1984 (13)	Cohorte 0 à 16 ans n = 151 Paris, France	Âge au rebond d'adiposité (RA) à IMC le plus bas après l'âge de 1 an en 3 groupes : précoce : < 5,5 ans 5,5 ans < RA < 7 tardif > 7 ans IMC à l'âge de 12 mois en 2 groupes (< 25 ^e : maigres, > 75 ^e : gros)	Centiles d'IMC de la population de l'étude (la référence française)	L'IMC moyen diffère entre les 3 groupes (supérieur en cas de rebond précoce, inférieur en cas de rebond tardif, p < 0,01) à partir de l'âge de 7 ans, chez les garçons (p < 0,01) et chez les filles (p < 0,001). (données chiffrées non disponibles) Ces différences en fonction de l'âge au rebond existent quel que soit l'IMC à 12 mois, même si l'IMC moyen à 16 ans est supérieur pour les enfants gros à 12 mois et inférieur pour les maigres à 12 mois.				
Siervogel et al., 1991 (16)	Cohorte Fels, USA De 0 à 18 ans n = 496	Poids, taille Âge au RA estimé à partir de courbes modélisées de l'IMC	Néant	Corrélation RA et IMC à 18 ans Filles : r = - 0,54 (p = 0,01) Garçons : r = - 0,46 (p = 0,01)				
Prokopec et Bellisle, 1993 (15)	Cohorte prospective 0 à 18 ans Prague, Tchéquie 158 à 18 ans (sur 300 inclus à 1 mois)	Poids, taille Âge au rebond d'adiposité (RA) IMC à 12 mois	Obésité adulte : IMC > 90 ^e percentile : 24,9 (hommes), 24,5 (femmes) Maigreur : IMC < 10 ^e percentile : 19,5 (hommes), 18,7 (femmes)	Corpulence à 18 ans	Hommes	Maigres	Obèses	p
					IMC à 18 ans	18,5	26,6	< 0,001
					IMC à 1 an	16,6	18,6	< 0,05
					Âge au RA	7,8	4,6	p < 0,01
				Femmes	Maigres	Obèses	p	
					IMC à 18 ans	17,5	28,3	< 0,001
					IMC à 1 an	16,5	17,9	< 0,05
					Âge au RA	7,4	5,3	< 0,05

Tableau I (suite). Précocité du rebond d'adiposité comme facteur de risque de l'obésité de l'enfant.

Auteurs, année	Type d'étude	Mesures	Définition de l'obésité	Résultats																															
Williams et al., 1999 (18)	Cohorte prospective Dunedin, Nouvelle-Zélande, 474 garçons, 448 filles, 3 ans à 21 ans (données avant 3 ans issues des registres)	Poids, taille, Âge au rebond d'adiposité (RA) estimé par modélisation de chaque courbe d'IMC	Néant	Âge moyen au rebond : garçons : 6,0 ans, filles : 5,7 ans Corrélations du RA avec l'IMC à 18 et 21 ans <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>18 ans</th> <th>21 ans</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Garçons</td> <td>0,69</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td>Filles</td> <td>0,56</td> <td>0,48</td> </tr> </tbody> </table> (corrélations toutes significatives, valeurs de p non précisées)		18 ans	21 ans	Garçons	0,69	0,64	Filles	0,56	0,48																						
	18 ans	21 ans																																	
Garçons	0,69	0,64																																	
Filles	0,56	0,48																																	
Whitaker et al., 1998 (17)	Cohorte rétrospective (suivie par une mutuelle) Seattle, USA n = 390 De 1,5 an à l'âge adulte (21-29 ans)	Poids, taille, âge au rebond d'adiposité (RA) estimé par modélisation polynomiale de chaque courbe d'IMC, divisé en 3 groupes selon les terciles : précoce : < 4,8 ans moyen : 4,8-6,2 ans tardif : ≥ 6,2 ans	IMC en z-scores de l'enquête NHANES II Obésité des parents : père IMC ≥ 27,8 mère IMC ≥ 27,3	Corrélation IMC adulte et âge au RA <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Âge au rebond d'adiposité</th> </tr> <tr> <th>Précoce</th> <th>Moyen</th> <th>Tardif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Filles</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IMC</td> <td>0,55</td> <td>0,00</td> <td>- 0,32</td> </tr> <tr> <td>% obèses</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Garçons</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IMC</td> <td>0,63</td> <td>0,23</td> <td>- 0,19</td> </tr> <tr> <td>% obèses</td> <td>37</td> <td>20</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> OR d'obésité par régression logistique selon l'âge au RA (versus tardif) (p < 0,01) : moyen : OR = 2,8 (1,0-7,5) précoce : OR = 4,9 (1,9-12,9) IMC z-score à l'âge du RA (vs bas) (p < 0,01), moyen : OR = 2,8 (1,0-8,3), élevé : OR = 5,9 (2,1-16,2) OR selon le sexe masculin : 2,1 (1,1-4,0) (p < 0,05)		Âge au rebond d'adiposité			Précoce	Moyen	Tardif	Filles				IMC	0,55	0,00	- 0,32	% obèses	20	10	3	Garçons				IMC	0,63	0,23	- 0,19	% obèses	37	20	7
	Âge au rebond d'adiposité																																		
	Précoce	Moyen	Tardif																																
Filles																																			
IMC	0,55	0,00	- 0,32																																
% obèses	20	10	3																																
Garçons																																			
IMC	0,63	0,23	- 0,19																																
% obèses	37	20	7																																
He et Karlberg, 2002 (14)	Cohorte rétrospective 0 à 18 ans Gothenburg, Suède Recrutement scolaire n = 3 650	Poids, taille à 18 ans mesurés à l'école, poids, taille de 0 à 19 ans issus des registres médicaux de PMI ou des écoles (nombre moyen 14,4/enfant). Âge au RA estimé graphiquement pour 6 groupes de garçons et 6 groupes de filles selon leur IMC à 18 ans	IMC à 18 ans en 6 groupes < 18 18-21 21-23 23-25 25-27 > 27	Aucun rebond d'adiposité n'était noté sur les courbes d'IMC jusqu'à l'âge de 8 ans pour les 2 groupes à IMC adulte les plus bas, ni chez les filles, ni chez les garçons. Le RA était manifeste dans les 3 groupes au plus fort IMC à 18 ans, et il était d'autant plus précoce que l'IMC adulte était élevé (pas de tests statistiques proposés).																															

V. ÂGES CLÉS POUR LE DÉPISTAGE

À l'âge de 12 mois, on observe le sommet de la courbe d'IMC suivi d'une décroissance jusque vers 6 ans. Le calcul de l'IMC doit être effectué 2 fois par an et le report sur la courbe de corpulence doit être systématique (fondé sur un accord du groupe de travail).

VI. PERSISTANCE DE L'OBÉSITÉ

Dans l'expertise collective de l'Inserm (3), 16 études évaluant le risque de persistance à l'âge adulte d'une obésité de l'enfant ont été retenues. De cette analyse, il ressort que :

- la probabilité qu'un enfant obèse le reste à l'âge adulte varie de 20-50 % avant la puberté à 50-70 % après la puberté ;
- cette probabilité augmente avec la sévérité du critère de définition de l'obésité de l'enfant ;
- la présence d'une obésité parentale accroît fortement ce risque chez le jeune enfant, alors que plus l'enfant est âgé, plus son propre degré d'obésité devient déterminant ;
- chez les filles mais pas chez les garçons, la classe sociale basse des parents augmente le risque d'obésité à l'âge adulte.

Le suivi d'une cohorte américaine (19) d'enfants de 0 à 5 ans montre que 62,5 % des enfants en surpoids à l'âge de 3 ans le sont encore 1 an plus tard, alors que seulement 4,1 % des enfants sans surpoids présentent un surpoids 1 an plus tard (RR = 15,2).

Les indiens Pima ont été suivis à l'âge de 5 ans, puis de 10 ans (20). Le facteur prédictif le plus important d'une obésité à l'âge de 10 ans est l'existence d'une obésité 5 ans plus tôt. D'autres facteurs entraînent en jeu : l'obésité parentale et des anomalies métaboliques (insulinémie/leptinémie).

VII. FAISABILITÉ DU DÉPISTAGE EN MÉDECINE DE VILLE

Les praticiens disposent dans les carnets de santé des courbes de croissance (poids et taille selon l'âge) et depuis 1995 des courbes de corpulence.

D'autres outils sont apparus en 2003 dans le cadre du PNNS : les courbes d'IMC réactualisées avec les degrés 1 et 2 d'obésité et des disques pédiatriques permettant un calcul rapide de l'IMC. Un logiciel reportant automatiquement les données enregistrées sur des courbes est par ailleurs disponible sur le site du ministère. Le groupe de travail considère que les courbes d'IMC devraient être intégrées dans l'ensemble des logiciels médicaux.

Le groupe de travail propose une amélioration de la lisibilité des courbes de corpulence du carnet de santé sous forme d'un agrandissement de la zone 0-6 ans. Une colonne spécifique pour l'IMC mériterait d'être ajoutée en plus du poids et de la taille dans les pages destinées aux examens cliniques.

Il convient de souligner que seules les données enregistrées dans le carnet de santé permettent un partage d'information entre les différents intervenants de la petite

enfance (pédiatre, médecin généraliste, médecins de PMI, santé scolaire, médecins hospitaliers). Il est donc impératif d'enregistrer les données régulièrement dans le carnet de santé de l'enfant. L'évolution de la courbe de corpulence doit permettre de dépister les enfants obèses ou les enfants à risque de le devenir.

VIII. STRATÉGIE DE PRISE EN CHARGE

Les recommandations de l'Anaes de septembre 2003 (6) précisent les modalités de prise en charge. Celle-ci vise à obtenir une modification des comportements de l'enfant et de la famille associée à une prise en charge diététique, une incitation à l'activité physique et une réduction de l'inactivité. L'objectif est de stabiliser l'indice de masse corporelle lorsque l'obésité est de degré 1 et de le diminuer lorsque l'obésité est de degré 2.

La prise en charge, adaptée selon l'âge, est centrée sur les parents pour les nourrissons et les enfants de moins de 6 ans. L'adhésion des parents et de l'entourage au programme et sa mise en pratique pour eux-mêmes doivent être recherchées.

La prise en charge de l'enfant obèse s'inscrit dans la durée. Un suivi régulier est recommandé.

IX. CONCLUSION

Le groupe de travail propose de mesurer et peser les enfants au moins 2 fois par an, d'indiquer les valeurs sur le carnet de santé et de tracer les courbes de taille et poids dans le carnet de santé.

À partir de l'âge de 1 an, le groupe de travail propose de calculer l'indice de masse corporelle (IMC) au moins deux fois par an : P/T^2 , et de tracer la courbe de corpulence dans le carnet de santé.

Un éventuel rebond d'adiposité précoce, défini comme une remontée de la courbe de corpulence survenant avant l'âge de 6 ans, est recherché.

Le groupe de travail propose aussi :

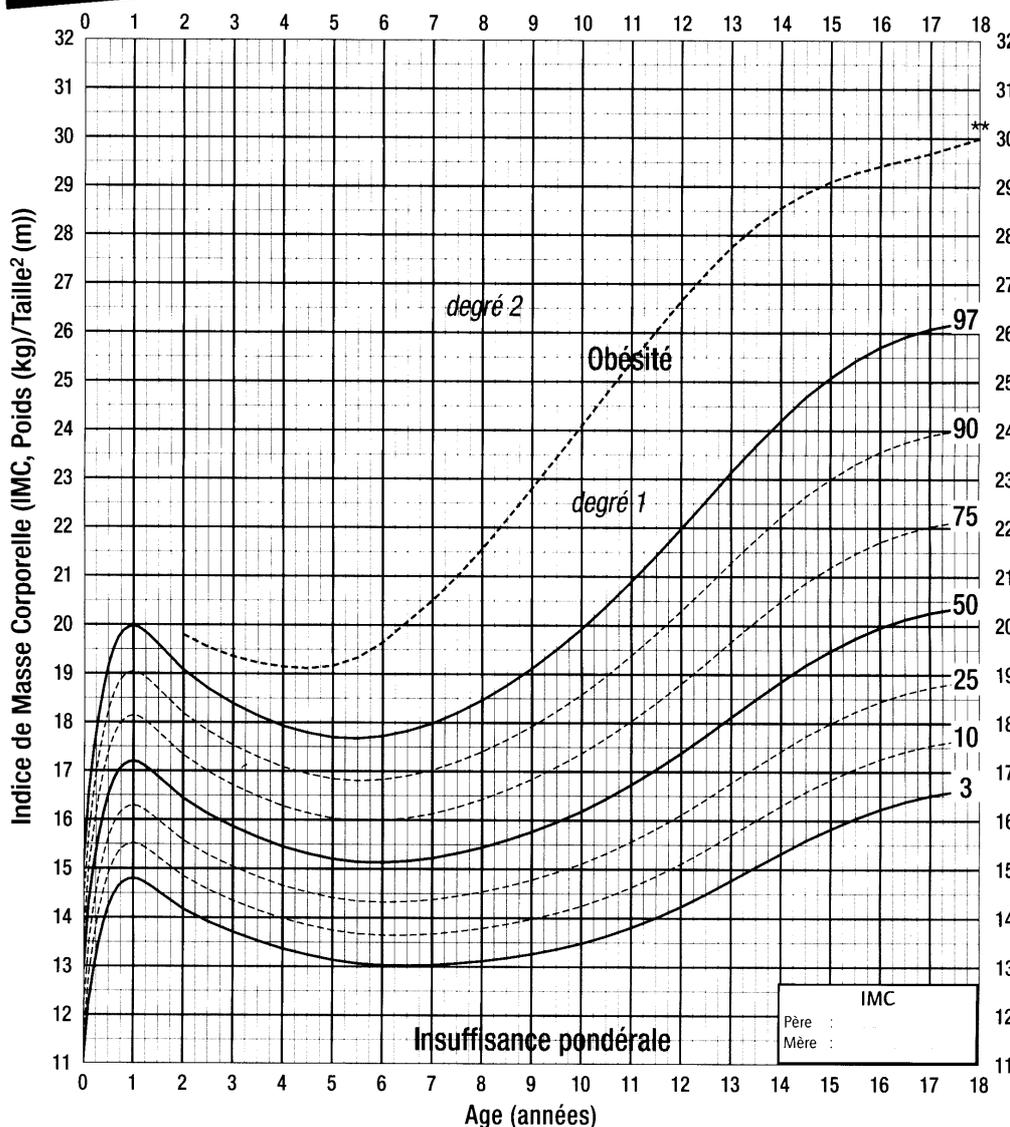
- une amélioration de la lisibilité des courbes de corpulence dans le carnet de santé sous la forme d'un agrandissement de la zone : 0-6 ans.
- d'ajouter une colonne spécifique pour l'IMC en plus du poids, de la taille et du périmètre crânien dans les pages destinées aux examens cliniques du carnet de santé.

ANNEXE 1. COURBES DE CORPULENCE



Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans*

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.

• L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est alors calculé et reporté sur la courbe de corpulence disponible sur www.sante.fr. Il se calcule soit avec un disque de calcul, soit avec une calculatrice, en divisant le poids (en kg) par la taille au carré (en mètre) soit :

$$\frac{\text{poids(Kg)}}{\text{taille (m) x taille (m)}}$$

• L'IMC est un bon reflet de l'adiposité. Il varie en fonction de l'âge. L'IMC augmente au cours de la première année de vie, diminue jusqu'à 6 ans puis augmente à nouveau. La remontée de la courbe, appelée rebond d'adiposité, a lieu en moyenne à 6 ans.

• Tracer la courbe de corpulence pour chaque enfant permet d'identifier précocement les enfants obèses ou à risque de le devenir :

- lorsque l'IMC est supérieur au 97^{ème} percentile, l'enfant est obèse.
- plus le rebond d'adiposité est précoce plus le risque d'obésité est important.
- un changement de "couloir" vers le haut est un signe d'alerte.

Courbe graduée en percentiles, établie en collaboration avec MF Rolland-Cachera (INSERM) et l'Association pour la Prévention et la prise en charge de l'Obésité en Pédiatrie (APOPE) et validée par le Comité de Nutrition (CN) de la Société Française de Pédiatrie (SFP).

* Données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé) - Rolland-Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991; 45:13-21

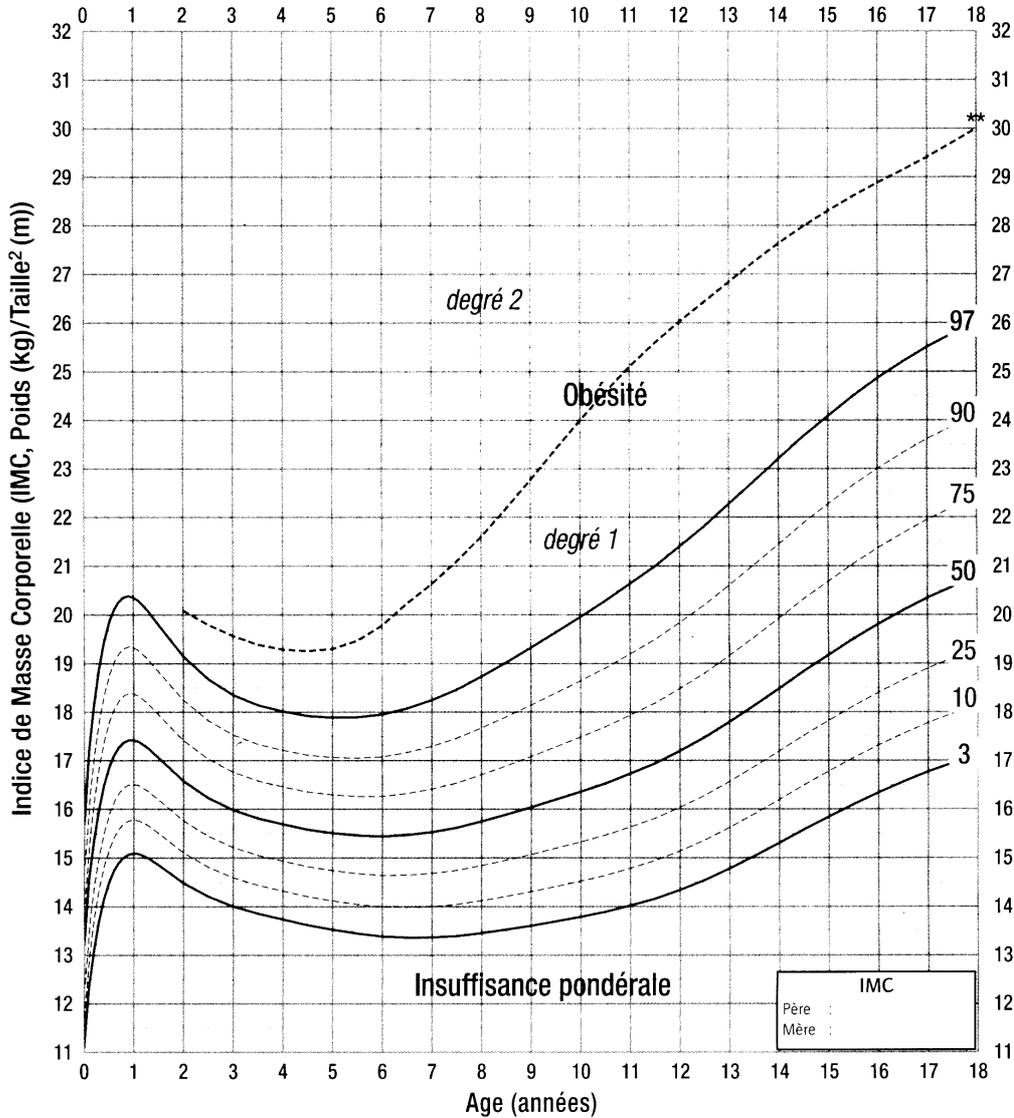
** Seuil établi par l'International Obesity Task Force (IOTF) - Cole et coll. BMJ 2000;320:1240-3





Courbe de Corpulence chez les garçons de 0 à 18 ans*

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.

• L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est alors calculé et reporté sur la courbe de corpulence disponible sur www.sante.fr. Il se calcule soit avec un disque de calcul, soit avec une calculatrice, en divisant le poids (en kg) par la taille au carré (en mètre) soit :

$$\frac{\text{poids(Kg)}}{\text{taille (m) x taille (m)}}$$

• L'IMC est un bon reflet de l'adiposité. Il varie en fonction de l'âge. L'IMC augmente au cours de la première année de vie, diminue jusqu'à 6 ans puis augmente à nouveau. La remontée de la courbe, appelée rebond d'adiposité, a lieu en moyenne à 6 ans.

• Tracer la courbe de corpulence pour chaque enfant permet d'identifier précocement les enfants obèses ou à risque de le devenir :

- lorsque l'IMC est supérieur au 97^{ème} percentile, l'enfant est obèse.
- plus le rebond d'adiposité est précoce plus le risque d'obésité est important.
- un changement de "couloir" vers le haut est un signe d'alerte.

Courbe graduée en percentiles, établie en collaboration avec MF Rolland-Cachera (INSERM) et l'Association pour la Prévention et la prise en charge de l'Obésité en Pédiatrie (APOP) et validée par le Comité de Nutrition (CN) de la Société Française de Pédiatrie (SFP).

* Données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé) - Rolland-Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991; 45:13-21

** Seuil établi par l'International Obesity Task Force (IOTF) - Cole et coll. BMJ 2000;320:1240-3



RÉFÉRENCES

1. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F. Définition actuelle et évolution de la fréquence de l'obésité chez l'enfant. *Cah Nutr Diét* 2001;36(2):108-12.
2. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Guignon N, Badéyan G. La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. *Études et Résultats* 2002;155.
3. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant. Expertise collective. Paris: Inserm; 2000.
4. Luo J, Hu FB. Time trends of obesity in pre-school children in China from 1989 to 1997. *Int J Obes* 2002;26(4):553-8.
5. National Health and Medical Research Council. Draft national clinical guidelines for weight control and obesity management in children and adolescents. Canberra: NHMRC; 2002.
6. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Paris: Anaes; 2003.
7. Frame PS, Berg AO, Woolf S. U.S. Preventive Services Task Force: highlights of the 1996 report. *Am Fam Physician* 1997;55(2):567-6.
8. National Health and Medical Research Council. Child health screening and surveillance: a critical review of the evidence. 2002. <http://www.nhmrc.gov.au/publications/pdf/ch4_2.pdf> [consulté le 2-9-2004].
9. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of obesity in children and young people: a national clinical guideline n°69. 2003. <<http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/69/index.html>> [consulté le 25-2-2004].
10. Sempé M, Pédrón G, Roy-Pernot MP. Auxologie méthode et séquences. Paris: Théraplix; 1979.
11. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E, Péquignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr* 1982;36(1):178-84.
12. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(1):13-21.
13. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984;39:129-35.
14. He Q, Karlberg J. Probability of adult overweight and risk change during the BMI rebound period. *Obes Res* 2002;10(3):135-40.
15. Prokopec M, Bellisle F. Adiposity in Czech children followed from 1 month of age to adulthood: analysis of individual BMI patterns. *Ann Hum Biol* 1993;20(6):517-25.
16. Siervogel RM, Roche AF, Guo S, Mukherjee D, Chumlea WC. Patterns of change in weight/stature² from 2 to 18 years: findings from long-term serial data for children in the Fels longitudinal growth study. *Int J Obes* 1991;15:479-85.
17. Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics* 1998;101(3):E5.
18. Williams S, Davie G, Lam F. Predicting BMI in young adults from childhood data using two approaches to modelling adiposity rebound. *Int J Obes* 1999;23:348-54.
19. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Scanlon KS. Does overweight in infancy persist through the preschool years? An analysis of CDC pediatric nutrition surveillance system data. *Soz Präventivmed* 2003;48(3):161-7.
20. Salbe AD, Weyer C, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: I. Birth weight, childhood adiposity, parental obesity, insulin, and leptin. *Pediatrics* 2002;110(2 Pt 1):299-306.

DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION

La mise en place du dépistage néonatal par oto-émissions acoustiques provoquées ou PEA automatisés doit permettre d'améliorer le dépistage précoce des surdités profondes. Néanmoins, certaines surdités d'origine génétique n'apparaissent que plus tard, et certains déficits auditifs apparaîtront à un âge ultérieur (post-méningite, otites séreuses, etc.) (1). Le dépistage doit donc être poursuivi bien au-delà de la période néonatale.

La surdité de l'enfant lorsqu'elle est bilatérale doit être diagnostiquée le plus précocement possible compte tenu de son retentissement sur le langage oral, la parole, l'articulation et la scolarisation. Il existe une période critique ou sensible liée à la plasticité cérébrale, définie comme étant la période durant laquelle une stimulation sensorielle (l'audition) aboutit à une fonction cérébrale organisée (le langage oral).

Les facteurs de risque de surdité de perception congénitale retenus par le groupe d'étude en néonatalogie sont :

- poids de naissance inférieur à 2 kg et/ou âge gestationnel inférieur à 34 SA ;
- histoire familiale (parents, grands-parents, oncles, tantes, cousins, cousines) d'atteinte de l'audition et éventuellement de prothèse auditive avant 50 ans ;
- malformations congénitales affectant la tête et le cou ;
- fœtopathie : rubéole, cytomégalovirus (CMV) ;
- asphyxie néonatale sévère avec Apgar inférieur à 4 à 5 minutes ;
- pathologie respiratoire néonatale sévère (FIO₂ élevée, ventilation mécanique de plus de 12 heures) ;
- traitements oto-toxiques (aminosides, furosémide).

Cependant, le dépistage en période néonatale ciblé sur ces sous-populations à risque ne permet d'identifier que 50 % de la population atteinte.

En dehors de la période néonatale, d'autres facteurs doivent conduire à une surveillance particulière de l'audition. Selon la liste établie par l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) (1) pour les enfants de 29 jours à 24 mois, outre les facteurs de risque néonataux, doivent être pris en compte :

- inquiétude parentale ou de l'entourage sur l'audition, le langage ou le développement de l'enfant ;
- otite séro-muqueuse d'une durée d'au moins 3 mois ;
- traumatisme crânien avec fracture temporale ;
- maladies infectieuses telles que méningites, oreillons, rougeole ;
- pathologies neurodégénératives ou démyélinisantes.

I. DÉFINITIONS

Classification du degré de l'atteinte auditive

Le Bureau international d'audio-phonologie (BIAP) a établi des critères de classification du degré de l'atteinte auditive (<http://www.biap.org>). Qu'il s'agisse d'une surdité de perception ou de transmission, la codification se fait à partir de la moyenne de perte en décibels des fréquences conversationnelles (500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz) pour la meilleure oreille :

- **audition normale ou subnormale** : la perte tonale moyenne ne dépasse pas 20 décibels. Il s'agit éventuellement d'une atteinte tonale légère sans incidence sociale ;
- **déficience auditive légère** : la perte tonale moyenne est comprise entre 21 et 40 décibels. La parole est perçue à voix normale, elle est difficilement perçue à voix basse ou lointaine. La plupart des bruits familiers sont perçus ;
- **déficience auditive moyenne** : la perte tonale moyenne est comprise entre 41 et 70 décibels. La parole est perçue si on élève la voix. Le sujet comprend mieux en regardant parler. Quelques bruits familiers sont encore perçus ;
- **déficience auditive sévère** : la perte tonale moyenne est comprise entre 71 et 90 décibels. La parole est perçue à voix forte près de l'oreille. Les bruits forts sont perçus ;
- **déficience auditive profonde** : la perte tonale moyenne est supérieure à 90 décibels. Aucune perception de la parole. Seuls les bruits très puissants sont perçus ;
- **déficience auditive totale – Cophose** : la perte moyenne est de 120 décibels. Rien n'est perçu.

Type de surdité

Dans la CIM-10, 9 rubriques sont distinguées :

- surdité bilatérale de transmission ;
- surdité unilatérale de transmission sans altération de l'audition de l'autre oreille ;
- surdité de transmission sans précision ;
- surdité neurosensorielle bilatérale ;
- surdité neurosensorielle unilatérale sans altération de l'audition de l'autre oreille ;
- surdité neurosensorielle sans précision ;
- surdité bilatérale mixte de transmission et neurosensorielle ;
- surdité unilatérale mixte de transmission et neurosensorielle sans altération de l'audition de l'autre oreille ;
- surdité unilatérale mixte de transmission et neurosensorielle sans précision.

Ces différents types de surdité sont décrits par Moatti, 1996 (2).

Les surdités neurosensorielles ou surdités de perception sont liées à des atteintes de l'oreille interne et des structures neurosensorielles depuis les cellules cochléaires de l'organe de Corti jusqu'aux voies auditives centrales. L'importance de la baisse auditive peut être considérable et s'associe très fréquemment à des distorsions (modifications qualitatives du message). Les étiologies génétiques sont les plus fréquentes avec de très nombreux gènes en cause, puis viennent les causes extrinsèques. Dans la majorité des cas, la surdité est isolée, l'audition étant la seule fonction altérée.

Les surdités de transmission sont liées à des atteintes de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne. L'altération auditive ne dépasse pas en principe 60-70 décibels. Il ne s'y associe pas de modification qualitative du message. Leur traitement est souvent possible soit médicalement, soit chirurgicalement. La pathologie tubaire domine de loin, par sa fréquence, les étiologies des atteintes de transmission chez l'enfant. L'épanchement rétrotympanique dans l'otite séro-muqueuse peut entraîner un déficit allant jusqu'à 40 décibels. En général, ce déficit prédomine sur les fréquences graves, il peut être variable d'un jour à l'autre, il dépend essentiellement de la quantité de liquide épanché dans la caisse. Si le déficit atteint ou dépasse 30 décibels de perte et se maintient à ce niveau plusieurs mois, il peut être préjudiciable, surtout chez un enfant souffrant d'une autre déficience ou présentant des troubles

psychoaffectifs, que ce soit à l'âge de l'acquisition du langage ou dans le cours de sa scolarité ultérieure.

II. PRÉVALENCE

II.1. Surdités moyennes, sévères et profondes

En Angleterre (3), la prévalence des déficits auditifs supérieurs à 40 décibels est estimée à 0,91 pour 1 000 (IC à 95 % : 0,85 à 0,98) à l'âge de 3 ans. Cette prévalence passe à 1,65 pour 1 000 chez les enfants âgés de 9 à 16 ans.

Une étude de surveillance (4) conduite à Atlanta chez des enfants de 3 à 10 ans comprenait un volet sur les troubles de l'audition. Le taux de prévalence de la surdité moyenne, sévère et profonde est estimé à 1,1 pour 1 000 (surdité moyenne : 0,48 pour 1 000, sévère : 0,25 pour 1 000 et profonde 0,37 pour 1 000). Environ 90 % des cas dont l'origine est connue sont des surdités d'origine neurosensorielle.

Selon une revue de la littérature effectuée en 1999 par l'Anaes (5), les données de prévalence de la surdité néonatale précoce varient peu d'un pays à l'autre avec des estimations comprises entre 1,2 et 3,14 pour 1 000.

II.2. Autres troubles de l'audition

Les dépistages réalisés à l'école permettent de disposer de données concernant la prévalence des troubles de l'audition chez les enfants à partir de 3 ans.

Ainsi les données collectées en Gironde reposent sur un dépistage auditif utilisant la voix chuchotée (audiométrie vocale) et l'audiotesteur de Jouve Médioni (audiométrie tonale) (6). Le trouble de l'audition a été défini par un déficit supérieur ou égal à 30 db à une des 4 fréquences (500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz). Sur les 12 421 enfants de 3-4 ans étudiés, 12 010 avaient des tests exploitables soit 96,7 % de la population. Parmi eux, 1 389 enfants avaient un déficit auditif (soit 11,6 %). Plus des trois quarts de ces déficits auditifs étaient dépistés le jour du bilan. Les données du suivi ne sont pas connues.

III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS (HORS PÉRIODE NÉONATALE)

En France, un cadre législatif à travers la circulaire DGS 78/PME 2 du 24 janvier 1977 codifie les étapes du dépistage de l'audition chez l'enfant :

- dépistage lors du deuxième certificat de santé : lors du certificat du 9^e mois, un examen minutieux et surtout un interrogatoire attentif des parents doivent permettre de déceler des « signes d'appel » que l'utilisation des jouets sonores étalonnés pourra confirmer ;
- dépistage lors du troisième certificat de santé : à l'âge de 2 ans, le dépistage systématique des surdités, non plus seulement congénitales mais éventuellement acquises, requiert la même attention portée aux signes d'appel et particulièrement aux troubles du comportement ; l'épreuve de la voix chuchotée est valable à cet âge ;
- dépistage à l'école maternelle : entre 3 et 6 ans, au moment des bilans de santé effectués par le médecin de PMI ou le médecin de santé scolaire, l'audiomètre à balayage de fréquences permet une appréciation suffisante pour la perte auditive au-delà de 25 décibels. La fréquence des troubles de la transmission étant grande à cet âge, toutes les hypoacusies ainsi dépistées devront d'abord être

vérifiées par l'ORL avant que des investigations plus approfondies ne soient entreprises dans un centre spécialisé.

L'*American Academy of Pediatrics* (AAP) (1) recommande, en plus du dépistage néonatal systématique, un dépistage périodique des déficits auditifs chez tous les enfants. En effet, si des questionnaires ou des « *check-lists* » sont utiles dans l'identification des enfants à risque de déficit auditif, le taux d'enfants présentant des déficits auditifs et identifiés par de tels questionnaires est estimé à seulement 50 %. Les technologies utilisées doivent être adaptées à l'âge de l'enfant. Elles sont reprises dans le *tableau I*.

Tableau I. Tests audiologiques pédiatriques selon l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) 2003 (1).

Âge de l'enfant	Test	Durée moyenne de l'examen
Tous âges	Potentiels auditifs évoqués	10 minutes
De la naissance à 9 mois	PEA automatisés	15 minutes
De 9 mois à 2 ans ½	Audiométrie ludique conditionnée basée sur le réflexe d'orientation Audiométrie ludique conditionnée type <i>peep show</i>	30 minutes
De 2 ans ½ à 4 ans	Audiométrie ludique	30 minutes
À partir de 4 ans	Audiométrie conventionnelle	30 minutes

Le *National Screening Committee* (NSC) au Royaume-Uni, en mars 2004, recommande un dépistage auditif systématique à l'entrée à l'école (http://www.nsc.nhs.uk/ch_screen/child_main.htm). Les auteurs considèrent que bien que la plupart des déficits auditifs doivent être identifiés avant l'entrée à l'école, quelques cas n'ont pas été dépistés, justifiant le maintien de ce dépistage. Le test de dépistage habituellement utilisé est une audiométrie tonale avec 3 ou 4 fréquences testées. Il n'existe pas de consensus sur le protocole exact de dépistage et la conduite à tenir en cas de test positif. L'utilisation de l'impédancemétrie n'est pas recommandée en primo-dépistage.

En Australie, le *National Health and Medical Research Council* (NHMRC) (7) recommande le dépistage néonatal des surdités. Concernant, les dépistages à l'entrée à l'école, le niveau de preuve est jugé insuffisant pour se prononcer pour ou contre. Dans leurs recommandations, les auteurs se positionnent contre le dépistage des otites séro-muqueuses.

IV. TESTS DE DÉPISTAGE

IV.1. Signes d'appel : évolution du langage de l'enfant et entretiens avec les parents

Pendant la première année de sa vie, l'enfant sourd profond se présente habituellement comme ayant un contact facile, rentrant en communication au moyen de sa voix, du regard, des mimiques, du toucher.

L'enfant sourd profond babille alors qu'il n'entend pas la voix : il prend plaisir à percevoir des vibrations, des sensations diffuses liées aux mouvements buccophonatoires qu'il produit.

Dès l'âge de 6 mois, l'absence d'indices auditifs pourra aboutir à la disparition ou à l'appauvrissement du babil (productions peu variées et mélodie monotone). On pourra observer un non-intérêt vis-à-vis du bruit et de la parole délivrée par autrui.

Au fur et à mesure que l'enfant grandira, on mettra en évidence une quasi-absence de la compréhension orale alors que l'enfant montrera des aptitudes grâce à ses compétences visuelles. Si le diagnostic de surdité n'est pas établi, on aboutira rapidement à une absence de développement de langage et on verra fréquemment apparaître des troubles du comportement.

L'*American Academy of Pediatrics* (1) a établi une liste d'éléments concernant le langage, la parole et l'audition qui doivent être présents, sans quoi des tests d'audiométrie peuvent être nécessaires :

- De la naissance à 3 mois :
 - sursaute face à un bruit fort ;
 - se réveille en cas de bruits ;
 - clignement des paupières ou ouverture des yeux en réponse aux bruits.
- De 3 à 4 mois :
 - s'apaise en entendant la voix de sa mère ;
 - s'arrête de jouer à l'écoute de nouveaux sons ;
 - recherche par le regard l'origine d'un son nouveau produit hors de vue.
- De 6 à 9 mois :
 - apprécie les jouets musicaux ;
 - gazouille et babille avec des modulations ;
 - dit « mama ».
- De 12 à 15 mois :
 - répond à son nom ;
 - comprend des ordres simples ;
 - utilise un vocabulaire de 3 à 5 mots ;
 - imite certains sons.
- De 18 à 24 mois :
 - connaît les parties du corps ;
 - réalise des phrases de 2 mots (minimum 20 à 50 mots) ;
 - 50 % de la parole est compréhensible par des étrangers.
- À partir de 36 mois :
 - réalise des phrases de 4 à 5 mots (approximativement 500 mots) ;
 - 80 % de la parole est compréhensible par des étrangers ;
 - comprend certains verbes.

L'entretien avec les parents est donc un préalable indispensable à la réalisation d'un test de dépistage. Le groupe de travail, en l'absence de questionnaire validé, propose que les points suivants soient abordés avec les parents :

Lors des examens réalisés entre 2 et 5 mois :

- votre enfant entend-il bien ?
- votre enfant réagit-il à votre voix ?
- votre enfant sursaute-t-il à un bruit fort ?

Lors de l'examen du 9^e mois :

- en plus des questions précédentes ;
- votre enfant « dialogue-t-il » avec vous ? (ou avez-vous l'impression que votre enfant vous répond ?) (Cette question cherche à repérer le non-respect du « tour de parole » observé avec un enfant sourd.)

Aux âges ultérieurs, les questions concernant directement le langage ont été abordées dans les chapitres « retard de développement » et « retard de langage ».

Chez l'enfant de 4 ans ou plus, d'autres items peuvent être envisagés lors de l'entretien avec les parents :

- votre enfant vous fait-il répéter ?
- votre enfant parle-t-il fort ?
- votre enfant monte-t-il anormalement le son de la télévision ?

Le dépistage des troubles de l'audition du nourrisson est indissociable de son développement psychomoteur.

L'acquisition du réflexe d'orientation-investigation survient vers l'âge de 4-5 mois : l'enfant tourne la tête vers la source sonore ou présente une réaction témoignant de la perception, lors de l'émission d'une stimulation acoustique dont l'intensité et les fréquences correspondent à la voix humaine de proximité. Avant cet âge, il est recherché une modification des comportements de l'enfant à la stimulation vocale ou à l'acoumétrie.

IV.2. Acoumétrie aux jouets sonores et bruits usuels

Descriptif

Le principe est d'obtenir un réflexe d'orientation-investigation. Différentes batteries sont proposées :

- jouets sonores de Moatti : cette batterie de jouets sonores calibrée est constituée de 4 cylindres à retournement imitant les cris d'animaux (oiseau, chat, mouton, vache) lors de l'émission. Chacun des cris a une fréquence fondamentale connue et fixe ;
- jouets sonores de Mme Borel-Maisonny ;
- test de Ewing ;
- Boel-Test : il s'agit d'un test d'orientation effectué grâce à des grelots.

En dehors de ces batteries, il peut être proposé d'utiliser 3 catégories d'objets : un son grave (tambour), un son moyen (maracas ou clochettes) et un son aigu (appeaux du rossignol ou de la bécasse).

Quel que soit le stimulus utilisé, le son doit être bref, apparaître et disparaître rapidement. Il doit être produit en dehors du champ visuel de l'enfant. L'intensité sonore utilisée doit être moyenne, voire faible au départ (problème de l'épuisement de la réaction).

Validité

Trois difficultés doivent être envisagées :

- le niveau sonore du local d'examen : dans un local bruyant, l'enfant ne s'intéresse pas forcément aux jouets sonores ;
- l'intensité d'émission qui se situe aux environs de 60-65 décibels risque de laisser passer des surdités moyennes ;

- la réponse peut être faussement positive si l'enfant voit la manipulation ou si la personne qui le tient sur ses genoux transmet une stimulation tactile ou encore si l'enfant a une surdité légère et surtout unilatérale.

Nous ne disposons pas d'étude de validité de ces différents outils.

Faisabilité

Le groupe de travail considère que les boîtes de Moatti, par leur caractère peu réactogène, sont d'utilisation difficile chez le nourrisson de 4 mois et plus adaptées à l'enfant de 9 mois.

IV.3. Réactions à l'appel et acoumétrie verbale à la voix chuchotée

Descriptif

Il est possible de tester l'audition d'un enfant par une émission vocale de très faible intensité sans vibration laryngée, uniquement par participation des structures buccales, et à condition de cacher les mouvements des lèvres.

Le nourrisson reçoit un message d'intensité variable (prénom, surnom, interpellation, etc.). On évalue ses réactions face à l'appel.

Chez l'enfant plus grand (à partir de 2 ans) il devient possible de lui demander de désigner des objets ou des images correspondant aux mots (acoumétrie verbale de désignation) ou de répéter les mots ou phrases prononcés.

Validité

Une revue de la littérature (8) est consacrée au dépistage des troubles auditifs de l'adulte et de l'enfant par le test de la voix chuchotée. Dans les études pédiatriques, les enfants étaient âgés de 3 à 12 ans et la prévalence des déficits était comprise entre 9 % et 31 %. Les résultats montrent des sensibilités allant de 80 % à 96 % et des spécificités allant de 90 à 98 %. La reproductibilité entre différents observateurs n'a pas été étudiée dans les études concernant l'enfant.

IV.4. Audiométrie tonale

Descriptif

À partir de 5 ans, il est possible d'utiliser des méthodes d'audiométrie comparables à celles de l'adulte. L'audiogramme tonal consiste à étudier les seuils de perception de différentes fréquences à l'aide d'un casque dont chaque écouteur interroge successivement chaque oreille. L'enfant signale l'apparition du stimulus. L'intensité minimale perçue pour chaque fréquence détermine le seuil de perception pour cette fréquence.

Validité

En santé scolaire, les conditions optimales de réalisation pour ces tests (salle calme, isolée de tous bruits extérieurs) varient selon les sites. Des écarts importants de prévalence peuvent ainsi être observés au sein d'un même département (6).

Chez l'enfant plus jeune, des techniques d'audiométrie tonale ont été développées. Elles nécessitent un équipement qui les rend réalisables uniquement dans des structures spécialisées. Leur descriptif est donné à titre d'information.

Audiométrie ludique conditionnée basée sur le réflexe d'orientation

L'audiogramme tonal consiste à étudier les seuils de perception de différentes fréquences. L'enfant très jeune ne peut être conditionné à appuyer sur une touche à la perception d'un message sonore. Le conditionnement est possible en se basant sur le réflexe inné d'orientation-investigation. Le dispositif d'examen comprend, outre la source sonore (haut-parleur), une niche contenant un objet ludique (poupée, peluche) ou toute autre récompense visuelle pouvant s'illuminer à la demande. L'opérateur commence par émettre un signal acoustique (son pur de fréquence grave et d'intensité assez forte) en illuminant le dispositif : l'enfant tourne la tête car il a vu la lumière en même temps qu'il a perçu le son. Après 2 ou 3 opérations de ce type, le bébé conditionné tournera la tête dès la perception du signal acoustique, avant l'éclairage. Ensuite, les stimulations auditives sont effectuées à des intensités de plus en plus faibles et en variant les fréquences. La source lumineuse n'est éclairée qu'après rotation de la tête de l'enfant. L'intensité au-dessous de laquelle l'enfant ne tourne plus la tête pour chaque fréquence permet de déterminer le seuil et de tracer une courbe en champ libre (témoigne donc de la valeur de la meilleure oreille).

Audiométrie ludique conditionnée type peep show

À partir de l'âge de 3 ans, il est possible de réaliser des courbes audiométriques pour chaque oreille. L'enfant est conditionné à appuyer sur une touche à la perception du signal, obtenant par sa participation active l'apparition d'une récompense (mise en route d'un train électrique, d'un magnétoscope, etc.). Pour chacune des fréquences étudiées, le stimulus est présenté à des intensités diverses. Le seuil est déterminé par la plus petite intensité permettant d'obtenir une réponse de l'enfant.

IV.5. Oto-émissions acoustiques

Descriptif

Plusieurs types d'oto-émissions sont décrits :

- Les oto-émissions acoustiques provoquées (TEOAE : *transient evoked otoacoustic emissions*) : des vibrations émises par la cochlée, transmises de manière rétrograde *via* la chaîne des osselets et le tympan, sont recueillies au niveau du conduit auditif externe par un microphone intégré à une sonde munie d'un embout auriculaire. Ces vibrations, créées au niveau des cellules ciliées externe de l'organe de Corti, lors d'une stimulation acoustique, témoignent du bon fonctionnement de l'oreille interne. Leur présence permet de s'assurer de l'intégrité quasi parfaite de l'audition. Leur absence signe une altération auditive de plus de 25-30 dB de perte sur toutes les fréquences. Elles ne permettent pas d'évaluer le degré de perte auditive et de tester les différentes fréquences du champ auditif séparément.
- Les produits de distorsion acoustiques (DPOAE : *distorsion product otoacoustic emissions*) : ce sont des oto-émissions acoustiques provoquées particulières émises lorsque l'oreille est stimulée par 2 fréquences de sons purs F1 et F2 qui génèrent la production par l'oreille d'une combinaison fréquentielle de F1 et F2 appelée « produit de distorsion ». Cette réponse plus spécifique en fréquence

que les oto-émissions acoustiques permet une exploration fréquentielle plus précise.

Faisabilité

Chez les nouveau-nés, lors du sommeil post-prandial, l'épreuve est extrêmement facile. Chez le nourrisson de plus de 6 mois à 2-3 ans, l'épreuve peut être très difficile, voire impraticable sans sédation de l'enfant.

Certains auteurs (9,10) proposent ces tests pour le dépistage des déficits auditifs en dehors de la période néonatale.

IV.6. Autre test : la tympanométrie

Bien que ne faisant pas partie des outils de dépistage des troubles auditifs, la tympanométrie est présentée dans ce chapitre en tant que test de dépistage des otites séro-muqueuses.

Descriptif

L'impédancemétrie tympanique ou tympanométrie est une méthode dynamique de l'exploration de l'oreille. Elle permet de suivre les variations de l'élasticité ou compliance du système tympano-ossiculaire provoquées par des modifications de la pression de l'air à l'intérieur du conduit auditif imposées par l'appareil.

Une sonde est introduite dans le conduit auditif externe, obture celui-ci et réalise une cavité hermétique fermée en dedans par la membrane tympanique. On émet dans cette cavité close, dont la pression de l'air emprisonné peut être modifiée par un dispositif de la sonde, un stimulus acoustique testeur. On recueille par un sonomètre intégré à la sonde l'énergie acoustique réfléchi qui témoigne donc de la résistance du système. Cette pression étant minimale quand l'équipression de part et d'autre du tympan est obtenue, on pourra, en faisant varier la pression de l'air de la cavité, connaître la pression dans la caisse du tympan, et donc apprécier le fonctionnement de la trompe.

Validité

Une étude (11) a évalué la validité de la tympanométrie en utilisant comme référence l'examen otoscopique. Au total, 339 oreilles de 171 enfants ont été étudiées ; 37 de ces oreilles montraient une anomalie otoscopique (11 %). La sensibilité et la spécificité de la tympanométrie sont estimées respectivement à 65 % et 80 %.

La principale limite du dépistage des otites séro-muqueuse est le caractère fluctuant de cette pathologie. Si l'on réalise un dépistage, celui-ci doit être répété à plusieurs reprises pour un même enfant (7). Ainsi dans l'étude de Yockel (12) sur les 57 anomalies observées à la tympanométrie lors d'une première étape, seuls 23 enfants (40,3 %) présentaient une anomalie à un deuxième examen réalisé 2 à 3 semaines après le premier test. Les recommandations en matière de prise en charge mentionnent une durée minimale de 2 mois de symptomatologie fonctionnelle et/ou anatomique (otoscopique) et/ou des données du bilan complémentaire pour pouvoir envisager la mise en place d'aérateurs transtympaniques (13).

V. ÉTUDES COMPARANT LES MÉTHODES DE DÉPISTAGE

Le dépistage par les oto-émissions acoustiques provoquées et la tympanométrie ont été comparés dans une population américaine de 587 enfants (10). Les résultats ont montré que :

- 20 % des participants avaient à la fois une tympanométrie et des oto-émissions anormales ;
- seulement 5 % des oreilles avec une tympanométrie normale avaient des oto-émissions perturbées ;
- 68 % des oreilles avec tympanométrie anormale avaient des oto-émissions perturbées.

Les auteurs recommandent la combinaison des 2 tests si l'objectif du dépistage inclut le repérage des otites séro-muqueuses.

Un autre travail (12) a comparé le dépistage par audiométrie et par audiométrie associée à la tympanométrie chez des enfants d'âge scolaire. Un échec est enregistré chez 29 enfants sur 141 (21 %). Pour 21 de ces enfants, seule la tympanométrie était anormale. Compte tenu du nombre important d'enfants échappant à un dépistage audiométrique isolé, les auteurs recommandent de l'associer à une tympanométrie.

Dans une étude concernant 940 enfants âgés en moyenne de 6,2 ans, Driscoll *et al.* (9) ont recueilli les données audiométriques, tympanométriques et les oto-émissions acoustiques provoquées. Le pourcentage de tests anormaux était de 20,3 % pour les oto-émissions, 8,9 % pour l'audiométrie et 17,9 % pour la tympanométrie. L'intérêt des oto-émissions est souligné dans ce travail. Leur utilisation en dépistage pourrait concerner plus particulièrement les enfants avec des difficultés intellectuelles, physiques ou comportementales pour lesquels les méthodes traditionnelles ne sont pas adaptées. Néanmoins, les données ne suggèrent pas le remplacement de l'association audiométrie-tympanométrie par les oto-émissions.

VI. CONCLUSION

Le dépistage des troubles de l'audition chez l'enfant de 28 jours à 6 ans s'inscrit dans la continuité du dépistage néonatal de ces troubles.

Le groupe de travail souligne l'importance de ce dépistage des troubles de l'audition en période postnatale :

- avant l'âge de 6 mois, l'objectif est de repérer l'existence d'une surdité profonde et sévère ;
- vers l'âge de 2 ans, s'ajoute le dépistage des enfants présentant un retentissement auditif dans un contexte d'otite séro-muqueuse ;
- à partir de 4 ans, le dépistage vise aussi l'identification des surdités unilatérales.

Les facteurs de risque retenus par le groupe de travail sont en période néonatale :

- l'histoire familiale d'atteinte de l'audition et éventuellement de prothèse auditive avant 50 ans ;
- une hospitalisation de plus de 48 heures en période néonatale.

En dehors de la période néonatale, d'autres facteurs conduisent à une surveillance de l'audition :

- inquiétude parentale ou de l'entourage sur l'audition, le langage ou le développement de l'enfant ;
 - otite séro-muqueuse d'une durée d'au moins 3 mois.
- **Dépistage à 4 mois**
- Recherche des facteurs de risque.

- Entretien avec les parents :
 - votre enfant entend-il bien ?
 - votre enfant réagit-il à votre voix ?
 - votre enfant sursaute-t-il à un bruit fort ?
- Tests de dépistage des déficits auditifs, réalisés en dehors du champ visuel de l'enfant :
 - stimulation vocale (utilisation de la voix) ;
 - ou acoumétrie aux objets sonores (1 grave, 1 moyen et 1 aigu).

À cet âge, il est recherché une modification des comportements de l'enfant à la stimulation vocale ou à l'acoumétrie.

- **Dépistage à 9 mois**

- Recherche des facteurs de risque.
- Entretien avec les parents :
 - votre enfant entend-il bien ?
 - votre enfant réagit-il à votre voix ?
 - votre enfant « dialogue-t-il » avec vous ?
 - votre enfant sursaute-t-il à un bruit fort ?
- Tests de dépistage des déficits auditifs, réalisés en dehors du champ visuel de l'enfant :
 - réaction à l'appel (utilisation de la voix) ;
 - ou acoumétrie aux jouets sonores (jouets sonores de Moatti par exemple) ou objets sonores (3 objets avec 1 grave, 1 moyen et 1 aigu).

À cet âge, il est recherché un réflexe d'orientation investigation.

- **Dépistage à 2 ans**

- Évaluation du langage.
- Tests de dépistage des déficits auditifs :
 - réaction à la voix chuchotée (à partir de cet âge l'acoumétrie verbale de désignation peut être envisagée) ;
 - ou acoumétrie aux jouets sonores (jouets sonores de Moatti par exemple) ou objets sonores (3 objets avec 1 grave, 1 moyen et 1 aigu).

- **Dépistage à 4 ans et plus**

- Évaluation du langage.
- Entretien avec les parents :
 - votre enfant vous fait-il répéter ?
 - votre enfant parle-t-il fort ?
 - votre enfant monte-t-il anormalement le son de la télévision ?
- Tests de dépistage des déficits auditifs uni et bilatéraux :
 - audiométrie vocale à la voix (chuchotée et normale) ;
 - audiométrie tonale au casque (PMI ou médecine scolaire essentiellement).

RÉFÉRENCES

1. American Academy of Pediatrics. Cunningham M, The committee on practice and ambulatory medicine, the section on otoryngology and bronchoesophagology. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics* 2003;111(2):436-40.
2. Moatti L. Altérations de l'audition et de l'équilibre : généralités. In: Garabédian EN, Bobin S, Monteil JP, Triglia JM, ed. *ORL de l'enfant*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 1996. p. 33-42.
3. Fortnum HM, Summerfield AQ, Marshall DH, Davis AC, Bamford JM. Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: questionnaire based ascertainment study. *BMJ* 2001;323(7312):536-40.
4. Van Naarden K, Decouflé P, Caldwell K. Prevalence and characteristics of children with serious hearing impairment in metropolitan Atlanta, 1991-1993. *Pediatrics* 1999;103(3):570-5.
5. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Évaluation clinique et économique. Dépistage néonatal de la surdité permanente par les oto-émissions acoustiques. Paris: Anaes; 1999.
6. Petit-Carrié S, Salamon M, Tison M, Poisot C, Bouzigon E, Stessin C. Les bilans de santé des enfants de 3-4 ans : résultats des dépistages réalisés en 1999 par les médecins du service de protection maternelle et infantile de Gironde. *Arch Pédiatr* 2001;8(6):588-97.
7. National Health and Medical Research Council. Child health screening and surveillance: a critical review of the evidence. 2002.
<http://www.nhmrc.gov.au/publications/pdf/ch4_2.pdf> [consulté le 2-9-2004].
8. Pirozzo S, Papinczak T, Glasziou P. Whispered voice test for screening for hearing impairment in adults and children: systematic review. *BMJ* 2003;327(7421):967.
9. Driscoll C, Kei J, McPherson B. Outcomes of transient evoked otoacoustic emission testing in 6-year-old school children: a comparison with pure tone screening and tympanometry. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;57(1):67-76.
10. Ho V, Daly KA, Hunter LL, Davey C. Otoacoustic emissions and tympanometry screening among 0-5 year olds. *Laryngoscope* 2002;112(3):513-9.
11. Page A, Kramer S, Novak J, Williams D, Slymen D. Tympanometric screening in elementary school children. *Audiology* 1995;34(1):6-12.
12. Yockel NJ. A comparison of audiometry and audiometry with tympanometry to determine middle ear status in school-age children. *J Sch Nurs* 2002;18(5):287-92.
13. Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale. Aérateurs transtympaniques. Indications de la pose de drains transtympaniques. Indications respectives des différents types de drains. In: *Recommandations et références médicales*. Paris: Andem; 1995. p. 251-64.

DÉPISTAGE DES TROUBLES VISUELS

I. DÉFINITIONS

L'amblyopie, le strabisme et les anomalies de la réfraction représentent les troubles visuels les plus fréquents dans l'enfance.

L'amblyopie est une insuffisance uni ou bilatérale de certaines fonctions visuelles, principalement la discrimination des formes (1). Cette définition englobe :

- l'amblyopie organique due à une cause organique quels qu'en soient le type ou la localisation au niveau du système visuel ;
- l'amblyopie de privation, par absence de stimuli appropriés atteignant la rétine du fait d'un obstacle sur le trajet des rayons lumineux ;
- l'amblyopie fonctionnelle, où aucune lésion apparente ne vient expliquer la baisse de l'acuité visuelle, c'est l'amblyopie liée au strabisme et aux troubles de la réfraction ;
- l'amblyopie mixte.

L'Inserm définit l'amblyopie comme une diminution uni ou bilatérale de certaines aptitudes visuelles, qui se traduit cliniquement par une acuité visuelle corrigée au meilleur œil inférieure à 4/10^{es} (2).

Les facteurs amblyogènes le plus fréquemment mis en cause sont les amétropies, le strabisme, plus rarement les atteintes organiques de l'œil (rétinopathie, cataracte, opacité cornéenne, etc.), et les obstacles sur le trajet lumineux (ptosis, hémangiome, etc.).

II. PRÉVALENCE

L'interprétation des études de prévalence doit être nuancée par différents facteurs :

- il n'existe pas toujours de confirmation par un examen ophtalmologique des troubles visuels retrouvés avec les tests de dépistage ou les résultats d'une confirmation par un ophtalmologiste ne sont pas toujours communiqués par l'auteur du programme de dépistage. Or la sensibilité et la spécificité des tests de dépistage sont très variables et sont parfois faibles ;
- parfois les taux de troubles visuels indiqués sont ceux qui ont été confirmés sur un échantillon de la population considéré comme « à risque » lors du dépistage et ne sont pas calculés sur la totalité des enfants dépistés ;
- les seuils d'acuité visuelle retenus pour définir l'amblyopie ou pour demander une confirmation spécialisée varient selon les programmes.

II.1. Prévalence de l'amblyopie

II.1.1. Données françaises

Une étude transversale réalisée en Gironde chez 12 235 enfants de 3-4 ans lors d'un programme de dépistages visuels en école maternelle a trouvé une acuité visuelle diminuée chez 15,5 % des enfants (tests utilisés : Sheridan ou Cadet images) (3).

Une cohorte de 30 000 enfants de 6 ans a été étudiée au niveau national dans le cadre du cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire (4). L'examen de la vision a conduit à estimer un total de 8 % d'élèves présentant une acuité visuelle de loin inférieure à 8/10^{es}. Les méthodes utilisées ne sont pas précisées (tests standardisés assurant la comparabilité des données recueillies dans toutes les académies).

Les données des études précédemment publiées dans les recommandations de l'Anaes d'octobre 2002 portant sur « le dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie » et celles de 2 études récentes sont présentées dans le *tableau I*.

Tableau I. Épidémiologie : prévalence de l'amblyopie en France.

Auteur, année, référence	Lieu et date de l'étude	Taille de l'échantillon	Âge(s) étudié(s)	Tests utilisés*	Seuil d'acuité visuelle retenu	Confirmation par un examen ophtalmologique	Résultats
Rezaiguia et al., 1994 (5)	Bas-Rhin 1979-1989	4 972 considérés comme positifs ou à risque lors du dépistage	Âge moyen 4 ans et 1 mois (54 % après 4 ans)	Acuité visuelle de loin (Pigassou, E de Snellen), motilité oculaire, test de l'écran, lunettes à secteur de dépistage, convergence, test de Lang, reflets cornéens	< 8/10 ^{es} de 2 à 4 ans < 10/10 ^{es} après 4 ans et/ou différence d'acuité visuelle entre les 2 yeux d'au moins 2/10 ^{es}	Oui	12,8 % d'amblyopes sur l'échantillon de 4 972 enfants sélectionnés
Lehingue et al., 1992 (6)	Hérault 1987-1988	1 511 tirés au sort sur 8 650 enfants dans la tranche d'âge	3 ans et 9 mois à 5 ans et 6 mois	Acuité visuelle (Pigassou, Cadet, Stycar), morphologie et motricité oculaire, test de l'écran, test des reflets cornéens)	Toute diminution d'acuité visuelle et moins de 3/10 ^{es} pour les amblyopes graves	Oui	11 % (avec 5,5 % d'amblyopes graves)
Tabone et al., 2002 (7)	Paris 1999	5 098 enfants consultant au centre de bilans de santé de l'enfant de Paris	3 ans et demi à 4 ans et demi	Acuité visuelle (Stycar, Pigassou, Rossano)	≤ 8/10 ^{es} et ≤ 4/10 ^{es}	Non (résultats du suivi non présentés par les auteurs)	14 % (avec 2,6 % de baisse d'acuité visuelle ≤ 4/10 ^{es})
Petit-Carrié et al., 2001 (3)	Gironde 1999	12 235 sur les 12 421 enfants nés en 1995 et scolarisés en maternelle	3 à 4 ans	Acuité visuelle (Stycar, Cadet images)	Diminution d'acuité visuelle ≤ 9/10 ^{es} au Stycar test, ≤ 8/10 ^{es} au test Cadet	Non (conseillé par les auteurs du dépistage mais les résultats ne sont pas encore connus)	15,5 % ont une diminution de l'acuité visuelle, dont 63 % à 76 % (selon les secteurs régionaux étudiés) n'étaient pas connus avant le dépistage
Guignon et Badéyan, 2002 (4)	France 2000-2001	30 000 enfants scolarisés dans 1 675 écoles tirées au sort	6 ans	Non indiqués	Acuité visuelle de loin < 8/10 ^{es}	Non	Estimation de 8 % d'enfants présentant une acuité visuelle de loin < 8/10 ^{es}

II.1.2. Données étrangères

En Suède, une étude a porté sur 3 271 enfants (8) (soit l'ensemble des enfants nés en 1982 dans 3 districts du pays) qui ont bénéficié d'un programme de dépistage incluant des examens répétés depuis l'âge de 6 semaines jusqu'à l'âge de 5 ans et demi. Ces enfants ont été traités si nécessaire. Chez ces enfants, réexaminés à l'âge de 10 ans, on a trouvé une prévalence de 1,7 % d'amblyopes avec une acuité visuelle inférieure à 7/10^{es}, de 0,9 % d'amblyopes avec une acuité visuelle inférieure à 5/10^{es} et de 0,66 % avec une acuité visuelle inférieure à 1/10^e.

En Finlande (9), tous les enfants d'âge préscolaire (1 à 6 ans) d'une ville, soit 14 000 enfants, ont bénéficié d'un programme de dépistage pendant l'année scolaire 1982-1983. Cinq cent vingt-six ont été vus par l'ophtalmologiste pour troubles visuels, et 109 ont été diagnostiqués comme amblyopes, soit une prévalence de l'amblyopie de 0,78 % pour l'ensemble de la population considérée.

Au Royaume-Uni (10), des données de prévalence de l'amblyopie et des facteurs de risque d'amblyopie chez les enfants de 3 à 4 ans peuvent être extraites d'une revue de 1997 réalisée par le *National Coordinating Center for Health Technology Assessment group* au sein des *National Health Services* sur le dépistage préscolaire des troubles de la vision. À partir de 15 études, la fréquence de l'ensemble des trois troubles visuels dépistés (amblyopie, troubles de la réfraction, strabisme cliniquement non décelable) varie de 2,4 à 6,1%.

II.2. Prévalence des facteurs de risque d'amblyopie

En France, un travail a été réalisé au centre de bilans de santé de l'enfant de Paris comprenant une étude de la réfraction après dilatation par instillation de tropicamide (7). Trois tranches d'âge d'enfants ont été étudiées : 12-18 mois (n = 4 580), 18 mois à 3,5 ans (n = 4 812) et 3,5 à 4,5 ans (n = 5 098). Respectivement, par classe d'âge croissante, 1,4 %, 1,5 % et 2,9 % des enfants présentaient une myopie ; 6,0 %, 6,2 % et 9,0 % une hypermétropie et 13,3 %, 13,7 % et 22,6 % un astigmatisme. Par ailleurs, 1,4 %, 1,4 % et 1,9 % des enfants présentaient un strabisme.

Une étude espagnole (11) a étudié la fréquence des facteurs amblyogènes sur 1 179 enfants âgés de 3 à 6 ans. Ces enfants représentaient ceux qui avaient pu être examinés à partir d'un échantillon de 2 000 enfants tirés au sort sur l'ensemble des 8 167 enfants nés dans la même ville durant un période de 2 ans et demi. Le fait que plus de 600 enfants parmi les 2 000 tirés au sort n'aient pas pu être examinés peut être une source de biais.

L'acuité visuelle a été testée à l'aide d'optotypes de Marquez (non utilisés en France) chez 81,6 % des enfants ou d'optotypes de Pigassou et Pinçon (12) chez les autres. Une acuité visuelle anormale, même après correction, a été retrouvée chez 122 enfants (10,4 %) avec une acuité visuelle inférieure à 5/10^{es} chez 55 enfants de moins de 5 ans et inférieure à 6/10^{es} chez 67 enfants de plus de 5 ans. Une différence d'acuité visuelle supérieure à 2/10^{es} entre les 2 yeux a été retrouvée chez 88 enfants, soit 7,5 %.

Un strabisme ou un microstrabisme a été détecté par le test de l'écran chez 78 enfants, soit 6,7 % de l'échantillon.

La réfraction a été étudiée après cycloplégie. Quarante-six enfants (3,9 %) étaient myopes (tous degrés de myopie confondus), 184 (5,6 %) étaient hypermétropes (hypermétropie > 3 dioptries), 146 (12,4 %) étaient astigmatiques (astigmatisme > 1

dioptrie) et 17 enfants (1,4 %) étaient anisométriques (anisométrie > 1,5 dioptrie). De plus, 6 enfants (0,5 %) avaient une anomalie au fond d'œil.

Une étude réalisée aux États-Unis (13) a recherché la fréquence des mêmes facteurs amblyogènes chez 949 enfants âgés de 6 à 59 mois ayant bénéficié d'un examen ophtalmologique comprenant une étude de la réfraction après cycloplégie. Trois enfants (0,32 %) étaient strabiques, 40 (4,2 %) étaient myopes (myopie > 1 dioptrie), 70 (7,3 %) étaient hypermétropes (hypermétropie > 2,75 dioptries), 122 (12,8 %) étaient astigmatiques et 11 (1,16 %) étaient anisométriques (anisométrie > 1,5 dioptrie). Un seul enfant présentait une opacité des milieux de l'œil (sans plus de précision).

Une étude britannique (14) a retrouvé la fréquence des troubles de la réfraction suivants chez 247 enfants de 1 an examinés par rétinoscopie sous cycloplégie : 5,2 % de myopies (tous degrés de myopie confondus), 45,3 % d'hypermétropies > 2 dioptries, 19,8 % d'hypermétropies > 3 dioptries, 9,7 % d'hypermétropies > 4 dioptries, 21,1 % d'astigmatismes > 1 dioptrie et 6,9 % d'astigmatismes > 2 dioptries. Aucune anisométrie > 2 dioptries n'a été retrouvée.

III. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

III.1. Recommandations françaises

Anaes – Octobre 2002. Recommandations sur le dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie (1)

Trois groupes de populations sont distingués : les enfants ayant des signes d'appel d'un trouble visuel ; les enfants présentant une pathologie ou des antécédents (personnels ou familiaux) favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène ; et les enfants sans signe d'appel et ne présentant pas de risque personnel ou familial d'apparition d'un facteur amblyogène.

Chez certains enfants, il est recommandé, par la présence soit d'une pathologie ou d'antécédents (personnels ou familiaux), soit de signes d'appel d'un trouble visuel, favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène, de réaliser un examen ophtalmologique comprenant une mesure de la réfraction sous cycloplégie (1).

Enfants présentant une pathologie ou des antécédents (personnels ou familiaux) favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène

Il est recommandé, outre un bilan visuel à la naissance, un examen ophtalmologique entre 3 et 12 mois, même en l'absence de signes d'appel. Dans le cas particulier du prématuré, il est recommandé de dépister l'existence d'une rétinopathie du prématuré entre 4 et 6 semaines après la naissance.

Les situations favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène sont :

- la prématurité, surtout en cas d'âge gestationnel inférieur à 32 semaines révolues et/ou d'association avec une rétinopathie du prématuré et/ou une complication cérébrale de la prématurité ;
- le petit poids de naissance, inférieur à 2 500 grammes, surtout s'il est inférieur à 1 500 grammes ;
- l'infirmité motrice cérébrale, les troubles neuromoteurs ;

- les anomalies chromosomiques, en particulier la trisomie 21 ;
- les craniosténoses et les malformations de la face ;
- les embryofœtopathies ;
- une exposition *in utero* à la cocaïne et/ou à l'alcool et/ou au tabac ;
- des antécédents familiaux de strabisme ou troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, anisométrie). Pour ces derniers, le groupe de travail propose que le port de lunettes avant l'âge de 15 ans, en remontant à la génération des grands-parents, soit retenu comme critère pour un dépistage de l'enfant.

Enfants ayant des signes d'appel d'un trouble visuel

L'examen ophtalmologique est recommandé dès l'apparition d'un ou de plusieurs signes d'appel d'un trouble visuel.

Dans tous les cas, une anomalie de la cornée et/ou l'existence de leucocorie (tache blanche dans la pupille) et/ou un nystagmus d'apparition récente imposent un examen ophtalmologique dans les jours qui suivent leur constatation.

Avant 6 mois, les signes d'appel sont :

- une anomalie objective au niveau des paupières, de la taille du globe oculaire, des conjonctives, de la cornée, des pupilles ;
- un strabisme : tout strabisme constant avant 4 mois est pathologique, tout strabisme même intermittent après 4 mois est pathologique ;
- un nystagmus ;
- un torticolis ;
- une anomalie du comportement :
 - manque d'intérêt aux stimuli visuels, absence de clignement à l'éblouissement dès les premiers jours,
 - absence de réflexe de fixation (déplacement de l'œil en réponse à un stimulus) après 1 mois,
 - absence de réflexe de clignement à la menace après 3 mois, du réflexe de poursuite oculaire (incapacité à maintenir une fixation durable sur une cible en mouvement) après 4 mois,
 - retard d'acquisition de la préhension des objets (normalement présente entre 4 et 5 mois),
 - pauvreté de la mimique, absence de sourire, plafonnement ou errance du regard, signe digito-oculaire (l'enfant se touche fréquemment les yeux). Ces anomalies, surtout l'errance du regard et le signe digito-oculaire, doivent faire évoquer une malvoyance profonde et imposent un examen ophtalmologique rapide.

De 6 mois jusqu'à l'acquisition de la parole, les signes d'appel sont :

- en plus des signes précédents ;
- une anomalie du comportement : enfant qui se cogne, tombe fréquemment, bute sur les trottoirs ou les marches d'escaliers, plisse les yeux ou fait des grimaces, ferme un œil au soleil, semble photophobe.

Après l'acquisition de la parole, en plus des signes précédents, des signes fonctionnels peuvent être signalés par l'enfant ou son entourage :

- picotements et brûlures oculaires ;
- gêne visuelle en vision de loin ;

- diplopie en cas de diplopie aiguë ;
- céphalées (évoctrices d'un trouble visuel quand elles surviennent en fin de journée ou après fixation prolongée).

Pour le groupe des enfants sans signe d'appel et ne présentant pas de risque personnel ou familial d'apparition d'un facteur amblyogène, il est proposé de pratiquer systématiquement un bilan visuel aux 3 âges suivants : à la naissance, entre 9 et 15 mois, entre 2 ans et demi et 4 ans (après acquisition de la parole).

Le bilan visuel préverbal entre 9 et 15 mois comporte :

- interrogatoire des parents afin de préciser l'existence d'éventuelles situations cliniques à risque et de signes d'appel ;
- examen externe de l'œil : examen des paupières, vérification de la symétrie des globes oculaires, examen à l'aide d'un point lumineux (sclérotique, conjonctive, cornée, iris, pupille) ;
- recherche des premiers réflexes visuels ;
- recherche d'une défense à l'occlusion ;
- dépistage du strabisme : étude des reflets cornéens, test de l'écran unilatéral puis alterné « de près », lunettes à secteur de dépistage ;
- estimation de la vision stéréoscopique de près par le test de Lang I.

Toute anomalie de ce bilan visuel (sauf si le seul échec est au test de Lang I) impose un examen ophtalmologique comprenant un examen de la réfraction après cycloplégie.

Même en l'absence d'anomalie, il serait souhaitable à cet âge de compléter par un examen de la réfraction avec cycloplégie afin de dépister une amétropie ou une anisométrie. Cet examen est à associer en même temps à un fond d'œil pour dépister une anomalie organique.

Le bilan visuel à l'âge verbal, entre 2 et 4 ans, comporte :

- examen externe de l'œil ;
- recherche du réflexe photomoteur ;
- dépistage du strabisme, identique à l'âge préverbal, en ajoutant le test de l'écran de loin ;
- mesure de l'acuité visuelle de loin soit par une échelle d'images, soit par une échelle de lettres ;
- estimation de la vision stéréoscopique par le test de Lang I ou II.

Toute anomalie de cet examen impose un examen ophtalmologique comprenant un examen de la réfraction sous cycloplégie.

Inserm – 2002. Expertise collective. Déficiences visuelles. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant (2)

Dans le texte des recommandations, en dehors de la période néonatale, il est envisagé :

- de rechercher les déficiences visuelles lors de l'examen systématique du 4^e mois : le groupe d'experts recommande que soit introduite, dans le cadre de l'examen du 4^e mois dont les résultats figurent dans le carnet de santé, une rubrique individualisée intitulée « recherche d'anomalies oculaires », et contenant les items suivants : anomalie de la fixation ou de la poursuite oculaire, présence d'un strabisme et d'un nystagmus, d'une pupille blanche (suspicion de cataracte ou de

- rétinoblastome), d'une cornée opaque (suspicion de glaucome) ou d'anomalies de taille du globe oculaire (suspicion de glaucome ou de microphthalmie) ;
- d'effectuer un dépistage des anomalies visuelles entre 9 et 12 mois. Le pédiatre comme le médecin généraliste en charge de la santé de l'enfant peuvent facilement réaliser un premier dépistage à la recherche d'un déséquilibre oculomoteur apparent (strabisme ou nystagmus) ou d'une anomalie organique (cataracte, rétinoblastome, opacité cornéenne, etc.), à l'aide d'une simple source lumineuse (lampe de poche, ophtalmoscope) ;
 - l'examen doit être complété par la recherche de troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, astigmatisme), d'autres anomalies organiques (rétinopathies) et de certains strabismes (microstrabismes, strabismes latents). Le groupe d'experts attire l'attention sur le bénéfice médical d'un dépistage précoce des anomalies visuelles, chez les enfants âgés de 9 à 12 mois, par une mesure de la réfraction par skiascopie, un examen du fond d'œil et un bilan orthoptique (test de l'écran) effectués par un ophtalmologiste ;
 - pour assurer un suivi adéquat de l'enfant, les résultats de ce dépistage entre 9 et 12 mois doivent être reportés dans leur intégralité dans son carnet de santé. Le groupe d'experts recommande la création, à cet effet, d'une rubrique « examen de la réfraction et du fond d'œil sous cycloplégie » dans la partie examens complémentaires du bilan du 9^e mois, en remplacement de la rubrique « évaluation quantitative de l'acuité visuelle OD OG », cette mesure n'étant pas toujours suffisamment précise chez un enfant si jeune et ne permettant pas, à elle seule, de poser un diagnostic ;
 - d'évaluer quantitativement l'acuité visuelle dès l'âge de 30 mois. Dès 30 mois, l'enfant est en mesure de répondre, verbalement, aux tests morphoscopiques (reconnaissance d'images). Son acuité visuelle peut donc être évaluée, cette mesure devant permettre de dépister, évaluer quantitativement et prendre en charge, avec un bon taux de récupération, les amblyopies fonctionnelles non détectées auparavant ou apparues depuis l'âge de 9-12 mois ;
 - actuellement, les amblyopies fonctionnelles sont de façon majoritaire détectées entre 3 et 5 ans, lors de l'examen réalisé en maternelle. Le groupe d'experts recommande que l'acuité visuelle soit évaluée, par des tests morphoscopiques, dès l'âge de 30 mois, c'est-à-dire en première année de maternelle. En l'absence de scolarisation ce dépistage devrait être proposé dans les centres de protection maternelle et infantile ;
 - le groupe d'experts recommande que l'examen oculaire prévu dans le cadre du bilan réalisé au cours de la 4^e année soit conservé, fond d'œil compris. Les résultats doivent intégralement figurer dans le carnet de santé.

III.2. Recommandations étrangères

Recommandations de l'American Academy of Pediatrics (AAP) (15)

L'évaluation des anomalies oculaires au cabinet médical doit comprendre :

- De la naissance à 3 ans :
 - l'histoire visuelle ;
 - une évaluation de la vision ;
 - l'inspection externe des yeux et des paupières ;
 - une anomalie de la motilité oculaire ;
 - un examen pupillaire ;
 - la recherche du reflet rouge.
- Entre 3 et 6 ans : les items précédents auxquels il convient d'ajouter :
 - une mesure de l'acuité visuelle adaptée à l'âge ;

- si possible, une rétinoscopie.

Ces évaluations adaptées à l'âge de l'enfant doivent être périodiquement réalisées lors de visites systématiques.

Tableau II. Tests recommandés par l'*American Academy of Pediatrics* chez les enfants âgés de 3 à 5 ans.

Objet	Tests recommandés
Acuité visuelle de loin	Lettres ou chiffres de Snellen <i>Tumbling E</i> HOTV Test d'images : « <i>Allen Figures</i> », « <i>LEA symbols</i> »
Alignement oculaire	Test de l'écran alterné à 3 mètres <i>Random-dot E stereo test</i> à 40 cm Test de Brückner (reflet rouge symétrique)
Opacités oculaires (cataractes, tumeurs...)	Refllet rouge

Recommandations de l'US Task Force (16)

L'*US Preventive Services Task Force* recommande le dépistage de l'amblyopie, du strabisme et des anomalies de l'acuité visuelle chez les enfants de moins de 5 ans. Le choix des tests dépend de l'âge de l'enfant. Pendant la première année, le strabisme peut être dépisté par le test de l'écran et le test de Hirschberg. De nouvelles techniques automatisées peuvent être utilisées chez l'enfant de moins de 3 ans. La photoréfraction permet de détecter des facteurs amblyogènes tels que le strabisme, des anomalies significatives de la réfraction et des opacités ; la photoréfraction ne permet pas de détecter une amblyopie. Chez l'enfant de moins de 3 ans, le dépistage d'anomalies de l'acuité visuelle suppose qu'elle soit testée par des personnes très entraînées. Chez les enfants de plus de 3 ans, la vision stéréoscopique peut être évaluée par le *Random-dot E test* ou le test de Titmus ; l'acuité visuelle peut être évaluée par l'échelle HOTV, « *Lea symbols* » ou le « *tumbling E* ». Ces tests nécessitent des enfants à un âge verbal et coopératifs.

Recommandations du National Screening Committee (NSC) au Royaume-Uni (17)

En dehors de recommandations en période néonatale, le NSC ne préconise pas de programme de dépistage formalisé avant 4 ans. Le dépistage des enfants de 4 à 5 ans repose sur les orthoptistes avec comme objectif que l'intégralité des enfants soient testés à l'âge de 5 ans.

Recommandations du National Health and Medical Research Council (NHMRC) en Australie (18)

Dans leurs conclusions sur les dépistages visuels les auteurs considèrent :

- qu'il existe des preuves suffisantes contre un dépistage des facteurs de risque d'amblyopie ;
- qu'il n'existe pas suffisamment de preuves pour ou contre la mesure de l'acuité visuelle en âge préscolaire ;
- qu'il existe des preuves suffisantes contre un dépistage des anomalies de la vision des couleurs.

Dans les recommandations, il est mentionné que :

- pour le dépistage des facteurs de risque d'amblyopie, ces conclusions devront être revues en tenant compte des progrès du photoscreening ;
- la mise en place de programmes de dépistage de l'acuité visuelle en préscolaire ou à l'entrée à l'école n'est pas justifiée. L'objectif est de remplacer les programmes de dépistage systématique par une exploration plus approfondie de l'acuité visuelle chez les enfants présentant des problèmes d'apprentissage ou des troubles du comportement.

IV. TESTS DE DÉPISTAGE

Ce chapitre reprend les données de l'argumentaire des recommandations de l'Anaes (1) portant sur « le dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie » publiées en octobre 2002, complétées par une actualisation des données de la littérature et un paragraphe sur le dépistage des dyschromatopsies.

IV.1. Tests de dépistage disponibles à l'âge préverbal

IV.1.1. Tests de dépistage de l'amblyopie

À cet âge, l'évaluation de l'acuité visuelle se fait essentiellement par des méthodes dites de regard préférentiel. Ces méthodes sont basées sur les observations de Fantz (19) qui a montré en 1958 que très tôt un enfant est capable de distinguer d'une surface uniforme une image présentant différents types de contrastes (stries de différentes largeurs). Après avoir fixé l'image homogène, si on lui présente l'image avec contraste, l'enfant détournera le regard de la surface homogène pour suivre l'image contrastée. Plusieurs méthodes de regard préférentiel ont été développées. Les deux le plus couramment utilisées, les cartons de Teller et le bébé-vision tropique, seront seules développées ici.

— *Test de Teller ou cartons de Teller*

Descriptif

Les cartons de 25,5 à 28 cm de large sur 51 à 56 cm de long selon les modèles, de teinte gris neutre homogène, portent à une des extrémités un réseau constitué de raies verticales noires et blanches alternées. Le réseau a la même luminance que le reste de la surface.

Les cartons sont présentés à l'enfant assis sur les genoux de sa mère dans l'orifice d'un paravent destiné à masquer les éléments distractifs de l'environnement. L'examen se déroule dans une pièce normalement éclairée. L'expérimentateur saisit les cartes à l'envers. À travers un petit trou percé au milieu de la carte, il observe de quel côté se dirige le regard de l'enfant (20-22). Les cartes couvrent une gamme de cycles (un cycle représentant un sous-ensemble d'une raie noire et d'une raie blanche), chaque carton étant caractérisé par sa fréquence spatiale, c'est-à-dire le nombre de cycles par centimètre de son réseau. La progression d'une carte à l'autre se fait par demi-octave, une octave étant le double ou la moitié de la fréquence spatiale d'un réseau donné. On présente successivement à l'enfant des réseaux de plus en plus fins, le réseau le plus fin vers lequel se porte le regard de l'enfant est indicateur de son acuité visuelle.

L'examen permet de mesurer soit l'acuité visuelle binoculaire, soit l'acuité visuelle monoculaire si l'enfant accepte d'avoir un œil puis l'autre recouvert par un cache.

Validité

La reproductibilité de la mesure interobservateurs a été considérée comme très bonne dans 3 études, 1 réalisée chez des enfants visuellement normaux (23), 2 chez les prématurés atteints d'une rétinopathie de la prématurité sévère (24,25). Elle a été moins bonne sur un sous-groupe d'enfants extraits de l'étude de Salomão et Ventura (26).

La reproductibilité de la mesure intra-observateur a été retrouvée dans 2 études. Dans l'étude de Mayer *et al.* (23), sur 460 enfants, dans 99 % des cas, la différence d'acuité visuelle mesurée par un même observateur à 2 sessions différentes était inférieure ou égale à une octave et dans 95 % des cas inférieure ou égale à une demi-octave. Le coefficient de corrélation entre 2 mesures d'un même observateur à 2 jours différents était élevé (0,96). Une étude sur une série de 20 patients, testés à 5 jours d'intervalle, a retrouvé une différence moyenne de 0,93 octave entre les 2 mesures, soit une variabilité moyenne de 8 % (avec une déviation standard de 20 %) entre les 2 mesures. Ces derniers résultats sont à relativiser car la méthodologie statistique de cette dernière étude est discutable (27).

Les performances du test de Teller ont été étudiées, notamment dans l'étude de Spierer *et al.* (28). Sur les 1 114 enfants examinés, 55 (5 %) présentaient des résultats anormaux. Un examen ophtalmologique complet (étude de la réfraction sous cycloplégie, examen ophtalmoscopique, examen à la lampe à fente) a pu être réalisé chez 39 d'entre eux, et chez 56 enfants de la même population ayant une acuité visuelle normale au test de Teller, par un examinateur ignorant des résultats du test de Teller. Il a été retrouvé 9 % de faux négatifs et 44 % de faux positifs. À partir de cet échantillon, les auteurs ont extrapolé des valeurs de sensibilité et de spécificité pour l'ensemble des 1 114 enfants et ont considéré que la sensibilité attendue du test de Teller par rapport à l'examen ophtalmologique de référence était de 24,8 % et que sa spécificité attendue était de 97,5 %.

Dans une étude sur 30 enfants de 3 ans d'âge moyen (29), les performances du test de Teller (pour détecter une différence d'acuité visuelle entre les 2 yeux ou une baisse d'acuité visuelle) ont été comparées à un examen ophtalmologique réalisé par un ophtalmologiste ignorant des résultats du test de Teller. Vingt-cinq enfants seulement ont pu être testés en monoculaire par les cartons de Teller. Pour l'analyse statistique, les enfants non testables ont été considérés comme ayant un test de Teller anormal. La concordance entre les résultats du test de Teller et l'examen ophtalmologique était médiocre (coefficient kappa à 0,46). C'est dans cette étude que la sensibilité du test de Teller par rapport à l'examen ophtalmologique était la plus élevée (64,3 %) mais l'échantillon étudié est en nombre limité.

D'autres études soulignent des performances médiocres du test de Teller : cartons de Teller moins sensibles que l'évaluation clinique pour détecter l'amblyopie (30) ; cartons de Teller non fiables pour détecter une amblyopie d'origine strabique (31) ; sur les seuls résultats du test de Teller, 6 handicaps visuels sur 16 et 2 strabismes sur 5 méconnus dans un groupe d'enfants âgés de 1 mois à 1 an (32) et 1 handicap visuel sur 15 et 2 strabismes sur 14 méconnus dans un groupe d'enfants âgés de 1 an et demi à 3 ans et 9 mois (33).

Faisabilité

Le test est réalisable pour au moins 80 % des enfants, pourcentage variant selon l'âge de l'enfant et selon que le test est réalisé en monoculaire ou en binoculaire (21,23,24,26,28,34).

Dans les études où la durée du test est précisée, elle était d'environ 10 minutes, les durées d'examen les plus longues étant observées chez les enfants les plus jeunes.

— *Test du bébé-vision tropique*

Descriptif

Ce test, développé par Vidal-Durand, est basé sur le même principe que les cartons de Teller. Sur un fond gris uniforme, une des extrémités porte un motif circulaire concentrique dont la densité suit un profil atténué sur les bords. Cette atténuation progressive permet d'éviter l'illusion de contraste sur les bords du motif, parfois observée avec les cartons de Teller, où le bord franc du motif permet de repérer le côté du réseau même si on ne distingue pas le réseau lui-même (35).

L'épaisseur de chaque cercle varie selon le carton, et chaque carton est défini par une fréquence spatiale (nombre de cycles par centimètre). Pour le test du bébé-vision par rapport au test de Teller, la différence spatiale entre chaque carton est inférieure, ce qui permettrait une mesure plus précise (36).

Validité

Les performances du test du bébé-vision tropique ont été testées dans une étude concernant 199 nourrissons de moins de 20 mois. La référence utilisée pour la détection de l'amblyopie liée à un trouble de la réfraction est la skiascopie. La sensibilité du bébé-vision est estimée à 42,42 %, la spécificité à 89,7 %, la valeur prédictive positive à 27 % et la valeur prédictive négative à 94 %.

Une étude compare ce test aux cartons de Teller (36). Pour l'ensemble de la population (série de cas de 75 enfants âgés de 1 à 84 mois), les valeurs d'acuité visuelle monoculaire et binoculaire étaient plus élevées avec les cartons de Teller qu'avec le bébé-vision tropique. Les auteurs concluent soit à des normes trop élevées pour le bébé-vision tropique, soit à une moindre sensibilité des cartons de Teller pour la détection des baisses d'acuité visuelle.

Faisabilité

Dans une communication en 2004 au Congrès de pédiatrie ambulatoire (37), des pédiatres mentionnaient qu'en dehors du problème de l'encombrement, le bébé-vision tropique est facilement réalisable au cabinet. Sur 733 enfants examinés, ils ont au cours de leur pratique retenu 11 cas d'amblyopie strabique ou de trouble de la réfraction.

Dans l'étude de Bourcier-Bareil *et al.* (38), le test a pu être réalisé en binoculaire pour 196 enfants sur 199 (98,5 %) et en monoculaire sur 392 yeux sur 398 (98,5 %).

— *Conclusion*

L'acuité visuelle chez l'enfant d'âge préverbal peut être mesurée soit par les cartons de Teller soit par le bébé-vision tropique.

L'examen par les cartons de Teller est simple dans son principe, faisable chez au moins 80 % des enfants dès les premiers mois de vie. Mais il est difficile à réaliser en pratique pédiatrique courante (manque de place, de temps, matériel trop complexe).

La reproductibilité entre observateurs est variable selon les études mais paraît acceptable. Les données sur la reproductibilité intra-observateur sont plus limitées et difficiles à interpréter. Les études sur la validité du test suggèrent une sensibilité insuffisante pour un test de dépistage.

Compte tenu de toutes ses limites, il n'est pas possible de retenir l'examen par les cartons de Teller comme un test valable de dépistage d'un trouble visuel chez l'enfant d'âge préverbal.

Les données disponibles sur le bébé-vision tropique vont dans le même sens : faisabilité limitée par son encombrement et sensibilité insuffisante pour le proposer comme test de dépistage.

IV.1.2. Tests de dépistage du strabisme

— *Test de l'écran unilatéral et test de l'écran alterné*

Descriptif

Un écran opaque, ou à défaut la main de l'examineur, est placé devant un œil puis l'autre pendant que l'on demande à l'enfant de fixer un objet situé soit à 40 centimètres (test de l'écran de près) soit à 3 mètres (test de l'écran de loin). Si l'enfant porte des lunettes, l'écran doit être placé sur ses lunettes.

Chez un enfant non strabique, il n'y a pas de mouvements de l'œil libre à la mise en place de l'écran sur l'autre œil. Le test de l'écran peut par ailleurs révéler une défense à l'occlusion.

Le test de l'écran alterné consiste à couvrir alternativement un œil puis l'autre afin qu'ils ne soient jamais découverts simultanément. Il doit être réalisé après le test de l'écran unilatéral. Tout mouvement d'un œil à la mise en place de l'écran sur l'autre œil ou à la levée de l'écran est pathologique.

Il existe également un écran translucide (écran de Spielman) qui laisse passer les afférences lumineuses mais supprime la vision des formes. L'intérêt de ce type d'écran est que l'observateur peut voir non seulement l'œil libre, mais également l'œil sous l'écran. Tout mouvement d'un des 2 yeux à la mise en place de l'écran (œil sous écran ou œil libre) doit être considéré comme pathologique (39).

Validité

Il n'a pas été retrouvé de données sur la validité de ces tests chez les enfants d'âge préverbal. Ils figurent cependant dans les recommandations américaines (15,16).

Faisabilité

Pour le groupe de travail de l'Anaes en 2002, le test de l'écran peut être réalisé dès 4 mois en présentant l'objet à fixer à 40 centimètres (1).

— *Lunettes à secteur de dépistage*

Descriptif

Les lunettes à secteur de dépistage, dites lunettes du Docteur Badoche, ont un champ nasal dépoli. Si les iris sont équidistants du bord des secteurs, il n'y a pas de

strabisme. Si un iris est amputé par un secteur, il s'agit d'un strabisme convergent. Si un iris est plus éloigné du bord du secteur, il s'agit d'un strabisme divergent.

Pour son inventeur, ce test est intéressant quand le test de l'écran est trop difficile à interpréter ou en cas d'épicanthus (celui-ci étant masqué par les secteurs). Les lunettes sont utilisables de 4 mois à 2 ans et demi.

L'utilisation de ces lunettes permet la réalisation du test « droite-gauche ». Si pour suivre un objet vers la droite, l'œil gauche reste fixateur, on peut suspecter une amblyopie de l'œil droit ; si pour suivre l'objet vers la gauche, l'œil droit reste fixateur, on peut suspecter une amblyopie de l'œil gauche (40).

Validité

Il n'a pas été retrouvé d'étude sur les performances de ce test.

— *Étude des reflets cornéens ou test de Hirschberg*

Descriptif

La recherche des reflets cornéens (test de Hirschberg) consiste à projeter la lumière d'un point lumineux sur l'œil. On étudie la réflexion de la lumière à partir de la cornée. Le reflet obtenu dans chaque œil doit se présenter symétriquement sur les 2 cornées. L'asymétrie de l'aspect du reflet cornéen peut être une indication d'un déséquilibre des muscles oculomoteurs, donc d'un risque de strabisme ultérieur.

Validité

Il n'a pas été identifié dans la littérature de données permettant de préciser sa validité comme examen de dépistage chez l'enfant de moins de 6 ans.

— *Conclusion*

En pratique pédiatrique courante, le dépistage du strabisme chez l'enfant d'âge préverbal par le test de l'écran ou par l'utilisation des lunettes à secteur de dépistage est simple à réaliser à partir de l'âge de 4 mois. L'étude des reflets cornéens peut être plus complexe mais reste réalisable. Le groupe de travail considère que tout cabinet médical de généraliste ou de pédiatre devrait être équipé d'un ophtalmoscope.

IV.1.3. Tests de vision stéréoscopique

Les composantes optiques, neurologiques et motrices de chaque œil doivent être fonctionnelles pour que puisse exister une vision stéréoscopique (ou vision du relief) normale. L'exploration de la vision stéréoscopique permettrait donc de révéler des défauts visuels tels que les troubles de la réfraction importants, y compris l'anisométrie, le strabisme et l'amblyopie organique ou fonctionnelle (41). Les 2 seuls tests de vision stéréoscopique utilisables à l'âge préverbal sont le test de Lang I et le test de Titmus ou test de Wirt (limité à la présentation de la mouche).

— *Test de Lang I*

Descriptif

Le test est constitué d'une plaque épaisse, dont la surface est nervurée, sur laquelle sont imprimés des stéréogrammes (images qui ne sont perçues qu'en relief) (42). Trois stéréogrammes sont présents : un chat, une voiture et une étoile. La plaquette

est présentée à 40 centimètres de l'enfant. Si l'enfant distingue les stéréogrammes et est capable de les montrer du doigt, le test est considéré comme réussi. Si l'enfant se désintéresse totalement de la plaquette, le test est considéré comme un échec.

Validité

Il n'existe pas d'études spécifiques sur les performances du test de Lang chez l'enfant d'âge préverbal. En effet, compte tenu de l'incapacité de l'enfant à s'exprimer verbalement, les chiffres issus des études de faisabilité (cf. paragraphe suivant) montrent qu'un pourcentage non négligeable d'enfants visuellement normaux n'est pas capable de réussir ce test. On peut donc considérer que le test de Lang à l'âge préverbal n'a de valeur que s'il est positif ou réussi, et on peut supposer dans ce cas qu'il existe une ébauche de vision stéréoscopique. Si le test est un échec, aucune conclusion ne peut être tirée sur l'état de la vision stéréoscopique.

Faisabilité

D'après Lang (43), le test est réalisable dès l'âge de 6 mois. Il a étudié sa faisabilité chez 193 enfants âgés de 6 mois à 4 ans porteurs d'un pseudo-strabisme et montré que le test était réalisable par 42 % de ceux âgés de 6 à 12 mois, 75 % de ceux âgés de 12 à 18 mois et environ 90 % de ceux âgés de plus de 18 mois (sans plus de précisions dans l'article).

Une étude française (44) a retrouvé des résultats analogues chez 819 enfants de moins de 3 ans sans problèmes visuels (sans plus de précisions dans l'article), avec un test réalisable par 14,6 % des moins de 6 mois, 45,6 % des enfants de 6 à 12 mois, 71,6 % des enfants de 12 à 24 mois, 87,1 % des enfants de plus de 24 mois.

Dans une autre étude anglaise (41) sur un plus petit échantillon (55 enfants, dont 45 de moins de 3 ans), le test a été réalisé par 50 % (soit 5 enfants) des enfants de moins de 1 an, par 72 % des enfants entre 12 et 18 mois, 78 % des enfants de plus de 18 mois (sans précisions sur les nombres exacts).

— *Test de Titmus (test de la mouche)*

Descriptif

Ce test est constitué de 2 images superposées plus ou moins décalées. Vues au travers de lunettes polarisées, elles sont perçues en relief.

La seule image de ce test qu'il est possible de présenter à l'âge préverbal est celle de la mouche. On regarde si l'enfant cherche à la saisir (39).

Validité

Ce test ne donne qu'une estimation grossière de la vision stéréoscopique (3 000 secondes d'arc). Il n'existe pas d'études spécifiques sur ses performances. Si l'enfant cherche à saisir les ailes de la mouche ou au contraire semble effrayé par l'image, on peut présumer qu'il possède une certaine qualité de vision stéréoscopique.

Faisabilité

Le test suppose que l'enfant accepte de porter des lunettes polarisantes. De ce fait, il est considéré comme utilisable à partir de l'âge de 1 an.

Une des limites mentionnées pour l'utilisation de ce test est le caractère effrayant de la mouche pour certains enfants (42).

— **Conclusion**

L'exploration de la vision stéréoscopique est possible dès 6 mois avec le test de Lang I, après 1 an avec le test de la mouche. Le test de Lang I n'a de valeur à l'âge préverbal que s'il est positif. Il donne une estimation plus précise de la vision stéréoscopique que le test de Titmus et ne présente pas de caractère effrayant. Cependant, compte tenu de l'absence de conclusion possible en cas de test négatif, le groupe de travail considère que pour un dépistage en médecine générale ou en pédiatrie, la réalisation de ce test est superflue pour cette tranche d'âge.

IV.1.4. Dépistage des troubles de la réfraction

Compte tenu des données actuelles, l'examen de la réfraction sous cycloplégie reste le seul examen à retenir pour un dépistage fiable des anomalies de la réfraction chez l'enfant d'âge préverbal.

Les méthodes n'ayant pas recours à une cycloplégie ne sont pas disponibles actuellement en médecine générale ou en pédiatrie. Leur descriptif est donné à titre indicatif. La validité de ces différents outils a été développée par l'Anaes en 2002 (1). Cependant, selon l'*American Academy of Pediatrics* (45), le photostreening est une option dans le dépistage visuel pouvant permettre une amélioration du taux de dépistages chez les enfants d'âge préscolaire. De nouvelles recherches sont cependant nécessaires pour optimiser son utilisation. Pour le NHMRC en Australie qui ne recommande pas le dépistage, leurs conclusions sont susceptibles d'évoluer en fonction des progrès du photostreening (18,46,47).

Photoréfraction ou photostreening

C'est une forme de rétinoscopie ou de skiascopie photographique, fondée sur le principe de l'étude de la lueur papillaire ou test de Brückner. Si les yeux focalisent bien, la lueur papillaire est rouge foncé sur la pellicule photographique. En cas d'amétropie, la lueur est plus pâle. En cas de fixation excentrique (par strabisme ou microstrabisme), la lueur papillaire de l'œil concerné est d'un brun jaunâtre, et peut même être blanche en cas de fixation excentrique importante.

Vidéophotoréfraction

Cette méthode est dérivée dans son principe de la photoréfraction. Son intérêt, comme pour la photoréfraction, serait de pouvoir dépister les troubles de la réfraction sans avoir recours à la cycloplégie. Deux appareils sont actuellement à l'étude, le VPR 1 et le PR 2000.

Réfractomètre portable

Le principe de l'appareil est de pouvoir donner une mesure de la réfraction, avec ou sans cycloplégie, avec un appareil non fixé sur une table, ce qui permettrait son utilisation en dépistage. Deux appareils sont actuellement disponibles, le Retinomax® portable et le SureSight®.

IV.2. Tests de dépistage disponibles à l'âge verbal

IV.2.1. Tests de dépistage de l'amblyopie

À l'âge verbal, l'utilisation d'échelles d'acuité visuelle devient possible. Différents types sont disponibles : échelles de lettres ou échelles d'images. Elles permettent une mesure de l'acuité visuelle subjective, l'acuité visuelle objective n'étant

mesurable que par des méthodes électro-physiologiques, non utilisables en dépistage.

Âge préconisé pour ces dépistages

Selon les recommandations de l'*American Academy of Pediatrics* (48), il est recommandé de tester l'acuité visuelle pour tous les enfants à partir de l'âge de 3 ans. Dans le cas où l'enfant ne coopère pas, une deuxième tentative doit être pratiquée 4 à 6 mois plus tard. Pour les enfants de 4 ans et plus le deuxième examen doit être pratiqué 1 mois plus tard. En cas de non-réussite malgré plusieurs tentatives, l'enfant doit être adressé à un ophtalmologiste expérimenté en pédiatrie. Pour la Société française d'ophtalmologie (49), l'acuité visuelle est testable dès 2 ans (avec une échelle d'images) si on procède par appariement.

— Les tests lettres

Échelles des E (échelle de Snellen et de Raskin)

Descriptif

Ces échelles décimales utilisent des lettres majuscules E de taille décroissante présentées selon 4 orientations différentes, la forme du E étant différente selon l'échelle. Dans les 2 cas, l'épaisseur du trait est le cinquième de l'épaisseur de l'optotype. L'enfant doit indiquer l'orientation des branches du E (vers le haut, le bas, à droite ou à gauche) soit à l'aide d'un petit instrument qui reproduit la forme de l'optotype qu'il doit orienter dans la même direction que le test présenté, soit avec sa main.

Faisabilité

L'*American Academy of Pediatrics* (48) recommande l'échelle de Snellen parmi les tests proposés à partir de 3 ans. Le test doit être présenté à 6 mètres pour l'étude de la vision binoculaire et à 3 mètres pour l'étude de la vision monoculaire. Pour la Société française d'ophtalmologie (49), ces échelles sont utilisables à partir de 3 ans, en utilisant au besoin une planche d'appariement.

Validité

Des études comparant l'échelle des E de Snellen à l'échelle de Sheridan-Gardiner et au Scolatest seront développées dans les paragraphes consacrés à ces derniers.

Test Cadet lettres

Descriptif

Il s'agit d'une échelle décimale avec une progression arithmétique comparable à celle des E de Snellen.

Le test se présente comme un petit livret à spirales présenté à 2,5 mètres et utilise 6 lettres symétriques (A,H,O,T,U,X), pour éviter les difficultés de latéralisation fréquentes chez les jeunes enfants. La répartition des lettres sur l'échelle d'acuité visuelle a été déterminée de manière aléatoire par ordinateur, en réalisant des séquences non répétitives de 3 lettres par ligne.

Le test a été étalonné par rapport au E de Snellen, l'épaisseur du trait étant le cinquième de l'optotype. Il existe une planche d'appariement (50). Chaque ligne doit

être présentée recto-verso pour éviter une mémorisation au moment de tester le deuxième œil.

Validité

Une étude a été réalisée chez des enfants scolarisés (50) (sans précision ni de leur nombre ni de leur âge) qui avec ou sans correction avaient 10/10^{es} au test des E de Snellen. Il n'a pas été constaté de différence significative entre les 2 tests (sans mention d'une analyse statistique). Une deuxième étude mentionnée dans la même publication chez des enfants de 4 à 6 ans a confirmé ces résultats (sans plus de précisions).

Faisabilité

Les auteurs du Cadet lettres proposent d'utiliser ce test à partir de 4 ans. Dans la recommandation 2002 de l'Anaes (1), le groupe de travail a considéré qu'il était utilisable dès 3 ans en utilisant la planche d'appariement.

L'échelle de Sheridan-Gardiner ou « Stycar-test »

Descriptif

Il s'agit d'une échelle décimale utilisée soit en présentation groupée des lettres (7 ou 4 lettres) soit en présentation isolée des lettres (7 ou 5 lettres).

La présentation groupée en 4 lettres, HTOV, fait partie des tests recommandés par l'*American Academy of Pediatrics* (48).

Seules les présentations isolées sont disponibles en France. Ces versions françaises (Sheridan-Inserm) sont disponibles sous forme de 2 carnets : à 5 lettres pour les enfants de moins de 4 ans (H, T, O, V, X) et à 7 lettres pour les plus de 4 ans (X, O, U, T, H, A, V). L'enfant peut répondre verbalement ou par appariement. La présentation de l'échelle se fait soit à 5 mètres, soit à 2,5 mètres, avec un facteur de conversion de la mesure de l'acuité visuelle selon la distance utilisée (51).

Validité

Une seule étude méthodologiquement acceptable (52) a étudié les performances de l'échelle de Sheridan-Gardiner à 7 lettres, par rapport à un examen ophtalmologique. La sensibilité du test varie selon le niveau d'acuité visuelle retenu comme anormal, mais ne dépasse pas 45 %.

Deux études (53,54) ont comparé l'échelle de Sheridan-Gardiner, avec une présentation isolée des lettres, à l'échelle des E de Snellen.

La première (53) de ces 2 études, réalisée chez des enfants de 3 à 7 ans, utilise les 2 versions à 5 et 7 lettres de l'échelle de Sheridan-Gardiner comparées à une version modifiée de l'échelle des E de Snellen, c'est-à-dire avec une présentation isolée des « E ». Pour les auteurs, l'échelle des E était difficile à utiliser chez les moins de 5 ans, du fait des difficultés de latéralisation des enfants. En revanche, chez les 5 à 7 ans, même si elle était plus longue à utiliser que l'échelle de Sheridan-Gardiner, elle semblait plus fiable que cette dernière pour détecter les baisses d'acuité visuelle.

Dans la seconde étude (54), chez 75 patients amblyopes d'âge moyen 3 ans et 3 mois, après le traitement initial par occlusion, l'acuité visuelle a été testée avec l'échelle de Sheridan-Gardiner (sans précision de la version 5 ou 7 lettres utilisée) et l'échelle des E de Snellen « classique », c'est-à-dire avec une présentation groupée

des lettres, considérée comme échelle de référence. Pour 52 enfants, soit 69,3 %, l'échelle de Sheridan-Gardiner mesurait une acuité visuelle supérieure d'au moins 3 lignes à l'acuité visuelle mesurée par l'échelle des E de Snellen.

La sensibilité de l'échelle de Sheridan-Gardiner avec une présentation groupée des lettres apparaît donc médiocre pour permettre un dépistage fiable des troubles visuels. La version avec une présentation isolée des lettres est plus facile à utiliser chez l'enfant de moins de 5 ans que l'échelle des E de Snellen, mais il est possible qu'elle surestime l'acuité visuelle.

D'autres échelles de lettres (échelle de Monoyer et de Pêchereau) nécessitent une bonne connaissance de l'alphabet ce qui est rarement atteint avant 6 ans. Elles ne sont donc pas présentées dans ce document.

— *Les test images*

L'échelle de Rossano

Descriptif

Cette échelle de progression décimale est constituée de 3 planches différentes pour éviter les problèmes de mémorisation. Douze dessins sont utilisés : poule, bateau, feuille, landau, lune, maison, étoile, main, voiture, arbre, chien, vélo.

L'échelle de loin doit être présentée à 5 mètres et l'échelle de près à 33 cm (49).

Validité

Il n'a pas été retrouvé d'études sur la validité de l'échelle telle qu'elle est actuellement utilisée.

L'échelle de Pigassou

Descriptif

Cette échelle de progression décimale comporte 7 dessins : maison, enfant, fleur, chat, soleil, voiture, oiseau. Le test est réalisable par appariement à 2,50 mètres (12).

Validité

Il n'a pas été identifié d'études sur les performances de cette échelle.

Le test Cadet images de loin et de près

Descriptif

L'échelle de progression décimale se présente sous forme d'un petit livret à spirales avec 6 images familières au jeune enfant : bateau, sapin, fleur, oiseau, maison et voiture. La progression d'acuité visuelle du test est comparable au Cadet lettres. Le test doit être présenté à 2,50 mètres. Il existe une planche d'appariement (49).

Le test Cadet images de près est présenté à une distance de 33 cm. Il utilise les mêmes dessins et présente également un texte de lecture (49).

Validité

Deux publications (50,55) présentent les modalités d'élaboration et de validation du test. La progression arithmétique rigoureuse prévue au départ a dû être revue à cause de difficultés à obtenir des acuités visuelles supérieures à 7/10^{es} chez des enfants ou des adultes qui avaient par ailleurs 10/10^{es} au test Cadet lettres. Le test a donc été étalonné empiriquement par rapport au test Cadet lettres pour retrouver une acuité visuelle similaire aux 2 tests chez un même sujet. Après cet étalonnage, les 2 tests (lettres et images) ont été soumis à une centaine d'enfants d'âge non précisé. Tous ont obtenu la même acuité visuelle au test lettres et au test images. Le test Cadet images, compte tenu de son étalonnage, permettrait plus un dépistage d'une baisse d'acuité visuelle et surtout d'une différence d'acuité visuelle entre les 2 yeux qu'une réelle mesure de l'acuité visuelle (50).

L'échelle de Sander-Zanlonghi

Descriptif

Cette échelle utilise 9 dessins : chat, voiture, téléphone, canard, ballon, bateau, poisson, chaussure, et lapin. C'est une échelle à progression logarithmique présentée à 2,50 mètres.

Validité

Il n'a pas été identifié d'études sur les performances de cette échelle.

Le Scolatest Essilor

Descriptif

Il est constitué d'un boîtier comportant un éclairage interne. De chaque côté du boîtier il existe une lucarne de 4 centimètres sur 5. À l'intérieur, une bande rotative permet une présentation isolée (dans la version standard du Scolatest), soit d'une des images de Pigassou d'un côté, soit d'une des 5 lettres du test de Sheridan-Gardiner (H, O, V, T et X) de l'autre. La présentation du Scolatest se fait à 2,50 mètres. Une version de la bande rotative du Scolatest (bande n° 2) permet une présentation groupée des symboles. Elle est à demander spécifiquement lors de la commande du Scolatest.

Validité

Une étude (56) chez 385 enfants de 3 à 5 ans a comparé la version lettres du Scolatest au test E de Snellen (en présentation isolée). Le nombre d'enfants ayant une acuité visuelle supérieure à 20/30^{es} était significativement plus élevé avec le Scolatest qu'avec l'échelle des E de Snellen, présentée à 6 mètres. Quand on présentait l'échelle des E de Snellen à la même distance que le Scolatest, la différence était toujours statistiquement significative, mais uniquement pour les acuités visuelles de 20/20^{es}. Ces résultats ne sont pas surprenants, compte tenu des résultats d'autres études ayant comparé le test de Sheridan-Gardiner au test E de Snellen.

— *Conclusion*

Il est possible de tester l'acuité visuelle dès l'âge de 2 ans-2 ans et demi, par appariement avant la maîtrise du langage. Selon l'âge, les échelles d'images puis de lettres peuvent être proposées. Compte tenu du peu de données sur les performances des différentes échelles, il est difficile de recommander plus particulièrement un test.

L'acuité visuelle doit être testée pour chaque œil séparément. Il convient d'insister sur la qualité de l'occlusion qui doit être la plus parfaite possible. L'idéal serait un papier collant cachant l'angle interne de l'œil. Si l'enfant porte des lunettes, l'examen doit être réalisé avec ses verres correcteurs.

IV.2.2. Tests de dépistage du strabisme

— *Test de l'écran ou cover-test*

Descriptif

Le descriptif de ces tests (test de l'écran unilatéral et test de l'écran alterné) a été réalisé au chapitre sur le dépistage à un âge non verbal. Il reste le même à un âge verbal.

Validité

Une étude (57) réalisée chez 877 enfants d'écoles primaires a comparé en double aveugle les performances du test de l'écran réalisé en situation de dépistage des strabismes manifestes⁹ par des infirmières scolaires, à celles d'un test de l'écran dans le cadre d'un examen ophtalmologique réalisé par une équipe pluridisciplinaire (ophtalmologiste, orthoptiste, infirmières scolaires). Les sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positives et négatives du test de l'écran de loin sont respectivement estimées à 43,5 %, 100 %, 100 % et 98,5 %. Pour le test à l'écran de près, ces valeurs sont de 52,1 %, 99,3 %, 66 % et 98,7 %.

Il n'a pas été identifié d'études permettant d'apprécier les performances du test de l'écran alterné avant 6 ans.

Ce test est recommandé par l'*American Academy of Pediatrics* (15,48) à partir de l'âge de 3 ans. Il est précisé que l'enfant doit fixer une cible située à 3 mètres.

— *Étude des reflets cornéens ou test de Hirschberg*

Ce test est à réaliser à l'âge verbal de la même manière qu'à l'âge non verbal.

— *Conclusion*

Le dépistage du strabisme doit être poursuivi à cet âge. Les performances du test de l'écran semblent liées à l'expérience de l'examineur. Selon un accord du groupe de travail, il est convenu de se limiter à un test de près dans le cadre d'un dépistage en pédiatrie courante.

⁹ On définit comme strabisme manifeste ce qui n'est ni un pseudo-strabisme (parfois appelé strabisme apparent), ni un strabisme latent, ni un microstrabisme (69).

IV.2.3. Test de la vision stéréoscopique

— *Test de Lang I et II*

Descriptif

Le test de Lang I a été décrit dans les dépistages à un âge préverbal. Le test de Lang II présente 3 stéréogrammes : un croissant de lune, une voiture, un éléphant, et une image qui peut être perçue même en l'absence de vision du relief. Ainsi, dans le cas où l'enfant est incapable de voir les stéréogrammes, il peut au moins nommer une image, ce qui est moins décourageant.

Pour le test de Lang I, selon les stéréogrammes, l'acuité stéréoscopique explorée va de 1 200 à 550 secondes d'arc. Pour le test de Lang II, la plus petite acuité stéréoscopique observée est de 200 secondes d'arc (42), ce qui dans les deux cas ne permet qu'une appréciation grossière de la vision binoculaire.

Validité

Les études permettant d'apprécier les performances du test de Lang sont toutes méthodologiquement discutables (41,43,58). À partir de ces données très limitées, il est difficile d'apprécier les performances du test de Lang I. Il semble meilleur dans la détection des strabismes (y compris des microstrabismes) que dans celle des anisométries. Les données comparatives du test de Lang I avec 2 autres tests stéréoscopiques (Frisby et TNO) ne permettent pas de conclure à la supériorité de l'un ou l'autre de ces 3 tests pour le dépistage d'un trouble de la vision du relief.

Pour le Lang II, il n'a été identifié qu'une étude (59), méthodologiquement critiquable, qui a comparé les performances de ce test, du test de l'écran, et du test de Frisby à une échelle d'acuité visuelle considérée comme examen de référence. L'hypothèse testée par l'auteur était qu'un test de vision stéréoscopique pouvait détecter l'ensemble des troubles visuels susceptibles d'entraîner une baisse d'acuité visuelle. La conclusion est que ni le test de Frisby ni le test de Lang II ne peuvent remplacer l'évaluation de l'acuité visuelle chez les enfants d'âge verbal, même si le test de Lang II semble plus performant que le test de Frisby. Il est intéressant de noter que dans cette étude, les comparaisons 2 à 2 du test de l'écran, du test de Lang II et du test de Frisby montrent une absence de corrélation entre les résultats obtenus.

L'intérêt du test de Lang II par rapport au test de Lang I n'a pas été étudié.

Faisabilité

Le test de Lang I est facilement réalisable : environ 90 % chez les enfants de 18 mois, 93,5 % chez les enfants de 5-6 ans (43).

— *Test de Frisby*

Descriptif

Le test de Frisby est constitué de 3 plaques de Plexiglas d'épaisseur variable. Sur chaque plaque apparaissent 4 carrés constitués de triangles bleus de taille variable disposés au hasard. Quand on fait varier l'inclinaison de la plaque, sur un des carrés, un cercle renfermant les mêmes motifs triangulaires que le fond apparaît en relief. Selon l'épaisseur de la plaque, les cercles en relief sont plus ou moins facilement

visibles, ce qui permet de tester plusieurs niveaux d'acuité stéréoscopique. Le test doit être présenté à 40 centimètres de l'enfant. Cette distance doit être respectée pour éviter tout artefact.

Validité

Les performances de ce test semblent analogues à celles du test de Lang I (41,58) et inférieures à celles du test de Lang II (59).

— *Test de Titmus*

Descriptif

Une partie du test (test de la mouche) a été présentée à l'âge préverbal. Chez l'enfant d'âge verbal, on présente toujours l'image de la mouche. Il est demandé à l'enfant de saisir l'extrémité des ailes qu'il perçoit au-dessus de l'image s'il a la perception du relief. La vision de la mouche indique une acuité stéréoscopique de 3 000 secondes d'arc. La suite du test permet une estimation plus fine de la vision stéréoscopique avec la présentation de l'image de 3 animaux en relief correspondant respectivement à 400, 200 et 100 secondes d'arc d'acuité stéréoscopique. Une série de cercles permet d'apprécier une acuité stéréoscopique qui varie de 800 à 40 secondes d'arc (42).

Validité

Une étude (60) apprécie les performances du test de Titmus ainsi que du TNO et du Random-dot E. Les performances de ces différents tests semblent analogues. Le Random-dot E est le test recommandé par l'*American Academy of Pediatrics* dès 3 ans (15), mais ce test n'est pas utilisé en France.

Une autre étude (61) a évalué les performances d'un dépistage associant chez 2 477 enfants âgés de 4 ans : une mesure de l'acuité visuelle (avec une échelle non utilisée en France), un test de l'écran de près et le test de Titmus limité à la présentation de la mouche. Lors du dépistage, 364 enfants avec une suspicion de défaut visuel ont été identifiés, dont 54 seulement avaient échoué au test de la mouche. Parmi ces 54 échecs, à l'examen ophtalmologique de confirmation, 11 enfants n'avaient aucun problème visuel, sur les 43 problèmes visuels confirmés, 33 étaient considérés par les auteurs comme cliniquement significatifs.

Faisabilité

À partir du peu de données existantes dans la littérature, il semble que, malgré la nécessité des lunettes polarisées, le test de Titmus soit facilement réalisable (1).

— *Test Randot*

Descriptif

Ce test est un test polarisé et doit être réalisé avec le même type de lunettes que le Titmus. Le test est présenté à 40 centimètres de l'enfant. En cas de vision binoculaire normale, des animaux, des formes géométriques dont un E, puis des cercles apparaissent en relief. Différents seuils d'acuité stéréoscopique peuvent être explorés avec ce test, de 500 à 20 secondes d'arc (62).

Validité

Il n'a pas été identifié d'études sur les performances de cette échelle.

— *Test TNO*

Descriptif

Ce test se présente comme un livret de différentes planches constituées de points rouges et verts qui semblent disposés au hasard et doivent être vus avec des lunettes complémentaires avec un verre rouge et un verre vert. En cas de vision binoculaire normale, des formes, différentes selon les planches apparaissent en relief. Les planches doivent être présentées à 40 centimètres de l'enfant. Les premières planches montrent un papillon et des formes géométriques qui permettent une évaluation qualitative de la vision stéréoscopique. Les autres planches, dites quantitatives, montrent un cercle en relief, sauf sur un secteur, et le sujet doit montrer la partie du cercle qui n'apparaît pas en relief. Ces planches permettent de tester une acuité stéréoscopique de 480 à 15 secondes d'arc (63). C'est donc le test qui permet l'évaluation la plus fine de l'acuité stéréoscopique (41,42). Il existe une planche présentant une image visible en monoculaire afin que le test soit moins décourageant pour l'enfant dont la vision stéréoscopique est absente ou diminuée.

Validité

Les performances de ce test semblent analogues à celles du test de Lang et du test de Frisby (41) ou à celles du Titmus ou du Randot (60).

Faisabilité

La nécessité des lunettes vert-rouge semble compliquer sa réalisation avant l'âge de 4 ans. Une étude montre que sur 55 enfants testés, la majorité n'a pas pu utiliser les planches quantitatives, et les résultats ont été donnés uniquement pour les planches qualitatives. Dans cette étude, la faisabilité du test TNO était inférieure à celle du test de Lang et du test de Frisby (41).

— *Conclusion*

Le nombre élevé de faux négatifs pour l'ensemble de ces tests ne permet pas d'envisager de les utiliser seuls dans le cadre d'un dépistage. Les tests de Lang I et II sont les plus faciles à utiliser en pratique courante, bien que ces tests étudient une acuité stéréoscopique moins fine que le test de Titmus et le Randot.

IV.2.4. Dépistage des troubles de la réfraction

À l'âge verbal, les méthodes de dépistage des troubles de la réfraction ne sont pas différentes de celles décrites pour l'âge préverbal.

À l'âge verbal comme à l'âge préverbal, l'examen de la réfraction sous cycloplégie reste le seul examen fiable pour le dépistage d'un trouble de la réfraction. À cet âge, compte tenu des possibilités d'évaluation de l'acuité visuelle, le dépistage des troubles de la réfraction chez l'enfant asymptotique, avec une acuité visuelle normale, semble moins justifié que chez l'enfant d'âge préverbal.

IV.2.5. Dépistage des dyschromatopsies

— *Album pédiatrique d'Ishihara*

Descriptif

L'album pédiatrique d'Ishihara est proposé pour les enfants de 4 à 6 ans. Il comporte 8 planches : des planches d'appariement (cercle, carré) et des planches de pistage digital simplifié.

Le premier examen s'effectue avec un cercle et un carré. Avant l'examen, il faut s'assurer que l'enfant examiné comprend bien ce qu'on lui demande. L'examineur lui montre les planches 1 et 2 en lui indiquant de suivre le trait rouge, et de reconnaître le cercle et le carré. En cas de difficultés, il existe 2 autres planches en noir et blanc, représentant un cercle et un carré, identiques aux planches 1 et 2 et permettant de faire un appariement. L'enfant est alors testé avec les planches 3 et 4 où il doit reconnaître un cercle et un carré, si besoin avec appariement.

Le deuxième examen comporte des courbes. Dans un premier temps, l'examineur montre à l'enfant la façon de suivre une courbe sur la planche 5. Quand l'enfant a compris, il lui est demandé de tracer les courbes sur les planches 6,7 et 8 pas à pas.

Le test doit être tenu à une distance comprise entre 50 et 75 cm. Ce test permet de retrouver les anomalies type protan ou deutran.

Validité

Le *New Zealand Health Technology Assessment* a publié en 1998 (64) une revue de la littérature sur les dépistages des anomalies de la vision des couleurs. En moyenne, la sensibilité de l'Ishihara est estimée à 96 % et la spécificité à 98,5 %, mais ces études ne concernent pas les enfants d'âge préscolaire. L'ensemble des tests étudiés présente des performances moindres chez les enfants d'âge préscolaire.

Faisabilité

La revue de la littérature citée précédemment mentionne des taux d'enfants capables de répondre à l'Ishihara supérieurs à 95 % à partir de l'âge de 6 ans. À 4 ans, ce pourcentage se situe entre 80 et 90 %.

— *Babydalton*

Descriptif

Le babydalton est un test plus simple, limité à 4 cartes présentant des figures aisément identifiables :

Le sujet normal voit le chiffre 5, le dyschromate voit le chiffre deux.

Le sujet normal voit le canard, le dyschromate ne le voit pas.

Le sujet normal et le deutran voient le lapin, le protan ne le voit pas ou mal.

Le sujet normal et le protan voient un papillon, le deutran ne le voit pas ou mal.

— *Color Vision Testing Make Easy : CVTME*

Descriptif

Ce test est destiné aux enfants entre 3 et 6 ans. Il comporte 14 planches avec des objets simples (cercle, étoile, carré) et des images (ballon, bateau, chien). Si l'enfant ne peut répondre, des planches d'appariement sont disponibles.

Validité

Une étude de validation (65) a été réalisée sur 20 sujets ne présentant pas d'anomalie de la vision des couleurs et 21 présentant une anomalie. Une batterie de tests comprenant le CVTME mais aussi l'Ishihara a été utilisée. Les résultats entre le CVTME et l'Ishihara sont strictement comparables. Deux sujets porteurs d'une anomalie n'ont pas été détectés par les 2 tests. Aucun faux positif n'a été observé.

— Conclusion

La vision des couleurs joue un rôle social important, dans les activités de la vie moderne, à l'école, dans les loisirs, au travail et dans le domaine de la sécurité. Un dépistage des dyschromatopsies peut être envisagé vers l'âge de 6 ans, à l'entrée au cours préparatoire.

Dans le cadre d'un dépistage, l'utilisation des albums pseudo-iso-chromatiques est recommandée.

V. EFFICACITÉ DES STRATÉGIES DE DÉPISTAGE

Une étude randomisée effectuée en Angleterre a été publiée en 2002 (66). Son objectif était d'évaluer l'efficacité du traitement précoce de l'amblyopie. Deux groupes ont été définis : l'un avec un dépistage intensif à 8, 12, 18, 25, 31, et 37 mois ; l'autre avec un dépistage à seulement 37 mois. La population était constituée d'une cohorte de 3 490 nouveau-nés. Le critère d'évaluation était la prévalence de l'amblyopie et l'acuité visuelle de l'œil le plus faible à l'âge de 7 ans et demi. Les résultats ont montré une prévalence plus faible de l'amblyopie à 7 ans et demi dans le groupe dépistage intensif : 0,6 % vs 1,2 %, $p = 0,02$. L'acuité visuelle moyenne de l'œil le plus faible était significativement meilleure dans le groupe dépistage intensif (0,15 vs 0,26 LogMAR *units*, $p < 0,001$). La principale limite de cette étude était le nombre important de perdus de vue (1 929 présents à l'évaluation finale pour 3 490 enfants inclus). D'autre part, la lourdeur, et donc le coût de la stratégie retenue, était soulignée. Les auteurs concluent en la nécessité de développer les recherches portant sur des programmes de dépistage faisables.

Une cohorte rétrospective (67) a été constituée en Angleterre dans le but de comparer la prévalence de l'amblyopie chez les enfants ayant eu un dépistage en âge préscolaire et chez ceux n'en ayant pas eu. 79,2 % des enfants de la cohorte avaient eu un dépistage à l'âge de 3 ans et demi. À l'âge de 5 ans et demi, la prévalence de l'amblyopie était de 1,3 % (IC à 95 % : 0,2 %-4,5 %) dans le groupe non dépisté en âge préscolaire et de 2,5 % (IC à 95 % : 1,4 %-4,1 %) dans le groupe dépisté, différence non significative. Les auteurs soulignent l'importance d'un taux de couverture élevé du programme de dépistage afin d'en améliorer l'efficacité.

Une étude israélienne (68) a comparé la prévalence et la sévérité de l'amblyopie dans 2 populations d'enfants âgés de 8 ans : un groupe de 808 enfants d'une même ville (et de sa banlieue) ayant participé à un programme de dépistage visuel entre 1 an et 2 ans et demi et un groupe de 782 enfants d'une autre ville (et de sa banlieue) où le programme de dépistage n'était pas appliqué. L'amblyopie était définie par une acuité visuelle inférieure ou égale à 5/10^{es} après correction, ou par plus d'une ligne de différence d'acuité visuelle corrigée entre les 2 yeux. La prévalence de l'amblyopie à 8 ans était significativement supérieure dans la population non dépistée (2,6 % *versus* 1 %, $p = 0,0098$), y compris la prévalence de l'amblyopie grave, définie par une acuité visuelle inférieure ou égale à 5/15^{es} (1,7 % *versus* 0,1 %, $p = 0,00026$).

Dans la population dépistée, 3,7 % des enfants avaient été adressés à un ophtalmologiste pour confirmation, et 2,2 % étaient traités. Les auteurs concluent qu'un dépistage précoce de l'amblyopie et des facteurs amblyogènes suivi par un traitement approprié réduit la prévalence et la sévérité de l'amblyopie chez l'enfant.

VI. CONCLUSION

Le groupe de travail rappelle que les situations suivantes justifient un examen ophtalmologique par un ophtalmologiste entre 3 et 12 mois :

- les enfants présentant une pathologie ou des antécédents personnels ou familiaux favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène.
- les enfants ayant des signes d'appel d'un trouble visuel.

Ces situations sont détaillées dans les recommandations sur le « dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie » finalisées par l'Anaes en octobre 2002.

En dehors de ces situations particulières, le groupe de travail propose un examen des yeux lors des consultations de dépistage. Les tests de dépistage peuvent être réalisés par le médecin ou être délégué à un orthoptiste. Toute anomalie impose un examen par un ophtalmologiste.

Le groupe de travail insiste sur la nécessité de répéter les tests tout au long de la croissance de l'enfant.

Quel que soit l'âge de l'enfant, cet examen comporte :

- un entretien avec les parents afin de préciser l'existence d'éventuelles situations cliniques à risque et de signes d'appel ;
 - un examen externe de l'œil : examen des paupières, vérification de la symétrie des globes oculaires, examen à l'aide d'une source lumineuse (conjonctive, cornée, iris, pupille) ;
 - l'étude de la lueur pupillaire et la recherche des réflexes photomoteurs.
- **Entre 28 jours et 9 mois :**
- dépistage du strabisme. À partir de l'âge de 4 mois il est possible de réaliser un test de l'écran unilatéral puis alterné « de près » ;
 - dépistage d'un nystagmus ;
 - recherche des réflexes à l'éblouissement et de captation et poursuite du regard.
- **Entre 9 et 15 mois :**
- dépistage du strabisme et de l'amblyopie : étude des reflets cornéens, test de l'écran unilatéral puis alterné « de près » ;
 - dépistage d'un nystagmus ;
 - recherche des réflexes à l'éblouissement et de captation et poursuite du regard ;
 - recherche d'une défense à l'occlusion.
- **Entre 2 et 4 ans :**
- dépistage du strabisme, identique à l'âge préverbal, en ajoutant le test de l'écran de loin ;
 - mesure de l'acuité visuelle de près et de loin soit par l'utilisation d'optotypes d'images ou directionnels ;
 - estimation de la vision stéréoscopique par le test de Lang I ou II.

En cas d'impossibilité de réaliser une mesure de l'acuité visuelle à 3 ans (échecs répétés), un examen par un ophtalmologiste est proposé, comprenant un examen de la réfraction sous cycloplégie.

- **À l'âge de 6 ans :**

- dépistage du strabisme, identique à l'âge préverbal, en ajoutant le test de l'écran de loin ;
- estimation de la vision stéréoscopique par le test de Lang I ou II ;
- mesure de l'acuité visuelle de près et de loin : à cet âge des optotypes de lettres peuvent être proposés ;
- étude de la vision des couleurs (babydalton notamment).

Les tests de dépistage présentés dans cet argumentaire peuvent être obtenus auprès des fabricants ou des distributeurs de matériels médicaux ou dans les pharmacies.

RÉFÉRENCES

1. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie. Paris: Anaes; 2002.
2. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Déficits visuels. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant. Expertise collective. Paris: Inserm; 2002.
3. Petit-Carrié S, Salamon M, Tison M, Poisot C, Bouzigon E, Stessin C. Les bilans de santé des enfants de 3-4 ans : résultats des dépistages réalisés en 1999 par les médecins du service de protection maternelle et infantile de Gironde. Arch Pédiatr 2001;8(6):588-97.
4. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Guignon N, Badéyan G. La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. Études et Résultats 2002;155.
5. Rezaiguia F, Helfter MA, Grumbach B, Tondre M, Gottenkiene S, Speeg-Schatz C. Expérience de 10 années de dépistage des troubles visuels dans les écoles maternelles du Bas-Rhin. Bull Soc Opht Fr 1994;94(5):469-77.
6. Lehingue Y, Fassio F, Momas I, Daures JP. Surveillance épidémiologique des enfants des écoles maternelles de l'Hérault lors des bilans de santé du service de protection maternelle et infantile. Rev Épidémiol Santé Publ 1992;40(1):25-32.
7. Tabone MD, Vincelet C, Leclerq JP, Clogenson MF. Dépistage des anomalies de la vision à l'âge préscolaire : expérience du centre de bilans de santé de l'enfant de Paris. In: Expertise collective. Déficits visuels. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant. Paris: Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm); 2002. p. 313-20.
8. Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Screening for visual and ocular disorders in children, evaluation of the system in Sweden. Acta Paediatr 1998;87(11):1173-9.
9. Latvala ML, Paloheimo M, Karma A. Screening of amblyopic children and long-term follow-up. Acta Ophthalmol Scand 1996;74(5):488-92.
10. Snowdon SK, Stewart-Brown SL. Preschool vision screening. Health Technol Assess 1997;1(8).
11. Martínez J, Cañamares S, Saornil MA, Almaraz A, Pastor JC. Prevalence of amblyogenic diseases in a preschool population sample of Valladolid, Spain. Strabismus 1997;5(2):73-80.
12. Pigassou R, Pinçon F. Notes pratiques. Présentation de tests. Bull Soc Opht Fr 1969;969(11):1015-25.
13. Ottar WL, Scott WE, Holgado SI. Photoscreening for amblyogenic factors. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995;32(5):289-95.
14. Hodi S. Screening of infants for significant refractive error using videorefraction. Clinical research note. Ophthalm Physiol Opt 1994;14(3):310-3.
15. American Academy of Pediatrics. Swanson J, Yasuda K, France F, Grimm KT, Harbaugh N, Herr T, *et al.* Eye examination in infants, children, and young adults by pediatricians. Pediatrics 2003;111(4):902-7.
16. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for visual impairment in children younger than age 5 years. 2004. <<http://www.ahcpr.gov/clinic/3rduspstf/vision.htm>> [consulté le 14-6-2004].
17. Rahi JS, Williams C, Bedford H, Elliman D. Screening and surveillance for ophthalmic disorders and visual deficits in children in the United Kingdom. Br J Ophthalmol 2001;85(3):257-9.
18. National Health and Medical Research Council. Child health screening and surveillance: a critical review of the evidence. 2002. <http://www.nhmrc.gov.au/publications/pdf/ch4_2.pdf> [consulté le 2-9-2004].

- 19.Fantz RL. Pattern vision in young infants. *Psychol Record* 1958;8:43-7.
- 20.Vital-Durand F, Hullo A. La mesure de l'acuité visuelle du nourrisson en six minutes : les cartes d'acuité de Teller. *J Fr Ophtalmol* 1989;12(3):221-5.
- 21.Vital-Durand F, Hullo A. Cinq cents examens d'acuité visuelle du nourrisson avec les cartes d'acuité de Teller. *Ophthalmologie* 1990;4(2):208-11.
- 22.Teller DY, McDonald M, Preston K, Sebris SL, Dobson V. Assessment of visual acuity in infants and children: the acuity card procedure. *Dev Med Child Neurol* 1986;28:779-89.
- 23.Mayer DL, Beiser AS, Warner AF, Pratt EM, Raye KN, Lang JM. Monocular acuity norms for the Teller acuity cards between ages one month and four years. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36(3):671-85.
- 24.Dobson V, Quinn GE, Biglan AW, Tung B, Flynn JT, Palmer EA. Acuity card assessment of visual function in the cryotherapy for retinopathy of prematurity trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990;31(9):1702-8.
- 25.Harvey EM, Dobson V, Tung B, Quinn GE, Hardy RJ. Interobserver agreement for grating acuity and letter acuity assessment in 1- to 5,5-year-old with severe retinopathy of prematurity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1999;40(7):1565-76.
- 26.Salomão SR, Ventura DF. Large sample population age norms for visual acuities obtained with Vistech-Teller acuity cards. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36(3):657-70.
- 27.Prager TC, Zou YL, Jensen CL, Fraley JK, Anderson RE, Heird WC. Evaluation of methods for assessing visual function of infants. *J Aapos* 1999;3(5):275-82.
- 28.Spieler A, Royzman Z, Chetrit A, Novikov I, Barkay A. Vision screening of preverbal children with Teller acuity cards. *Ophthalmology* 1999;106(4):849-54.
- 29.Schmidt PP. Vision screening with the RDE stereotest in pediatric populations. *Optom Vis Sci* 1994;71(4):273-81.
- 30.Ellis GS, Hartmann EE, Love A, May JG, Morgan KS. Teller acuity cards versus clinical judgment in the diagnosis of amblyopia with strabismus. *Ophthalmology* 1988;95(6):788-91.
- 31.Katz B, Sireteanu R. The Teller acuity card test: a useful method for the clinic routine? *Clin Vision Sci* 1990;5:307-23.
- 32.Rydberg A, Ericson B. Assessing visual function in children younger than 1½ year with normal and subnormal vision: evaluation of methods. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998;35(6):312-9.
- 33.Rydberg A, Ericson B, Lennerstrand G, Jacobson L, Lindstedt E. Assessment of visual acuity in children aged 1½-6 years, with normal and subnormal vision. *Strabismus* 1999;7(1):1-24.
- 34.Quinn GE, Berlin JA, James M. The Teller acuity card procedure: three testers in a clinical setting. *Ophthalmology* 1993;100(4):488-94.
- 35.Hehn F, Lo Curto S. Dépistage au cabinet de l'amblyopie chez l'enfant de moins de 3 ans à l'aide des cartons de Vital-Durand. *Bull Soc Ophtalmol Fr* 1996;96(6):501-4.
- 36.Le Danois C, Schuster C, Tondre M, Gottenkiene S, Speeg-Schatz C. Étude comparative entre deux systèmes d'évaluation de l'acuité visuelle du nourrisson : le Teller et le bébé-vision tropique. *J Fr Orthoptique* 1997;29:39-43.
- 37.Beley G. Le dépistage visuel précoce au cabinet du pédiatre. In: 12^e Congrès national de pédiatrie ambulatoire. Besançon 18, 19, 20 juin. Besançon: Association française de pédiatrie ambulatoire (AFPA); 2004. p. 107-12.
- 38.Bourcier-Bareil F, Lecuyer AI, Burel B, Delplace MP. Intérêt du bébé - Vision dans le dépistage de masse de l'amblyopie strabique et anisométrique du nourrisson. *J Fr Ophtalmol* 2001;24(10):1034-9.
- 39.Jeanrot N, Jeanrot F. Manuel de strabologie pratique. Aspects cliniques et thérapeutiques. Paris: Masson; 1994.
- 40.Salvanet A, Badoche JM. Dépistage des troubles visuels. *Méd Enf* 1995;15(14):465-74.
- 41.Broadbent H, Westall C. An evaluation of techniques for measuring stereopsis in infants

- and young children. *Ophthalmic Physiol Opt* 1990;10(1):3-7.
- 42.Lee J, McIntyre A. Clinical tests for binocular vision. *Eye* 1996;10(Pt 2):282-5.
- 43.Lang JI, Lang TJ. Eye screening with the Lang Stereotest. *Am Orthop J* 1988;38:48-50.
- 44.Revel C, Cyprès C, Bourron-Madignier M. Expérience de dépistage précoce du strabisme dans les crèches. Intérêt dans la prévention de l'amblyopie chez le jeune enfant. *Pédiatrie* 1988;43(3):241-3.
- 45.American Academy of Pediatrics. Swanson JT, France FL, Grimm KC, Harbaugh N, Herr T, Jakubec J, *et al.* Use of photoscreening for children's vision screening. *Pediatrics* 2002;109(3):524-5.
- 46.Cogen MS, Ottemiller DE. Photorefractor for detection of treatable eye disorders in preverbal children. *Ala Med* 1992;62:16-20.
- 47.Morgan KS, Johnson WD. Clinical evaluation of a commercial photorefractor. *Arch Ophthalmol* 1987;105:1528-31.
- 48.American Academy of Pediatrics Policy Statement. Eye examination in infants, children, and young adults by pediatricians: organizational principles to guide and define the child health care system and/or improve the health of all children. *Ophthalmology* 2003;110(4):860-5.
- 49.Acuité visuelle. In: Risse JF, ed. *Exploration de la fonction visuelle. Applications au domaine sensoriel de l'œil normal et en pathologie.* Paris: Masson; 1999. p. 99-128.
- 50.Douche C, Diedler JL, Zenatti C. Deux nouveaux tests d'acuité visuelle pour enfants : le Cadet lettres et le Cadet images. *J Fr Ophtalmol* 1988;11:831-4.
- 51.Delthil S, Sourdille J, Lepez R. Manuel test "Sheridan-Inserm". Adaptation française du Stycar vision test. Méthode de dépistage précoce des troubles de la vision chez l'enfant. Paris: centre de psychologie appliquée; 1973.
- 52.Jayatunga R, Sonksen PM, Bhide A, Wade A. Measures of acuity in primary-school children and their ability to detect minor errors of vision. *Dev Med Child Neurol* 1995;37(6):515-27.
- 53.Brant JC, Nowotny M. Testing of visual acuity in young children: an evaluation of some commonly used methods. *Dev Med Child Neurol* 1976;18(5):568-76.
- 54.Hilton AF, Stanley JC. Pitfalls in testing children's vision by the Sheridan Gardiner single optotype method. *Br J Ophthalmol* 1972;56:135-9.
- 55.Douche C, Badoche JM. Présentation d'un nouveau test d'acuité visuelle pour enfants : le test Cadet images. *Bull Soc Opht Fr* 1987;5:567-9.
- 56.Jacob JL, Milot J, Beaulieu Y, Brunet E. Preschool vision testing with a new device, the Scolatest. *Can J Ophthalmol* 1988;23(4):159-63.
- 57.MacFarlane DJ, Fitzgerald WJ, Stark DJ. Assessment of the Queensland school health service vision screening programme. *Aust N Z J Ophthalmol* 1987;15:175-80.
- 58.Manny RE, Martinez AT, Fern KD. Testing stereopsis in the preschool child: is it clinically useful? *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28(4):223-31.
- 59.Smith GM. Evaluation of the Frisby screening plate and Lang II stereotest in primary vision screening in pre-school children. *Br Orthop J* 1995;52:1-4.
- 60.Marsh WR, Rawlings SC, Mumma JV. Evaluation of clinical stereoacuity tests. *Ophthalmology* 1980;87(12):1265-72.
- 61.Köhler L, Stigmar G. Vision screening of four-year-old children. *Acta Paediatr Scand* 1973;62:17-27.
- 62.Stereo Optical. *Randot stereotests.* Chicago: Stereo Optical; 1995.
- 63.Simons K, Elhatton K. Artifacts in fusion and stereopsis testing based on red/green dichoptic image separation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994;31(5):290-7.
- 64.New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA). *Colour vision screening: a critical appraisal of the literature*

1998.

<http://nzhta.chmeds.ac.nz/publications/nzhta7.pdf> [consulté le 25-2-2004].

65.Cotter SA, Lee DY, French AL. Evaluation of a new color vision test: "color vision testing made easy®". *Optom Vis Sci* 1999;76(9):631-6.

66.Williams C, Northstone K, Harrad RA, Sparrow JM, Harvey I. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomised trial. *BMJ* 2002;324(7353):1549-51.

67.Newman DK, East MM. Prevalence of amblyopia among defaulters of preschool vision screening. *Ophthalmic Epidemiol* 2000;7(1):67-71.

68.Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, Eibschitz N, Friedman Z. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *J Aapos* 2000;4:194-9.

69.Lanthon P. Dictionnaire du strabisme. Physiologie et clinique. Paris: Maloine; 1983.

REPÉRAGE DU SATURNISME

I. DÉFINITION

La définition du saturnisme est biologique et repose sur un prélèvement sanguin. Le dosage du plomb (Pb) dans le sang total (PbS) est le seul examen permettant d'évaluer une imprégnation saturnine récente. Le seuil consensuel pour définir l'intoxication par le plomb (IPb) est de 0,50 µmol/L (100 µg/l).

Le saturnisme fait partie des pathologies dont la déclaration est obligatoire, avec un seuil pour la déclaration fixé à 100 µg/l, le formulaire CERFA est présenté en annexe 1.

II. PRÉVALENCE EN FRANCE

L'Inserm estimait en 1999 que $2,1 \pm 0,5$ % de la population des enfants de la tranche d'âge 1-6 ans présentaient une PbS supérieure à 100 µg/l, soit un total de 84 000 enfants dans cette tranche d'âge (1).

En 2001, les directions départementales des affaires sanitaires et sociales ont référencé 423 déclarations de saturnisme infantile (2).

En Île-de-France, les activités de repérage des enfants ont conduit sur les 10 dernières années à prélever entre 2 255 et 2 743 enfants par an (3). Il a été observé une forte diminution du rendement du primo-dépistage au cours de cette période : le pourcentage de PbS de dépistage ≥ 100 µg/l est passé de plus de 60 % en 1992 à 10,3 % en 2001.

Dans une évaluation des actions de prévention du saturnisme infantile à Aubervilliers (Seine-Saint-Denis), une décroissance des plombémies de dépistage élevées a également été mise en évidence (4). Lors de la comparaison de 2 périodes du programme, il a été observé des fréquences d'intoxication pour un seuil de plombémie égal ou supérieur à 100 µg/l de 42,6 % pour la première période (1992-1996) et de 13,4 % pour la deuxième période (1997-2000).

Des actions de dépistage ont été organisées autour de sites industriels. Ainsi, autour du site Metaleurop d'Arnas, 626 enfants ont été prélevés en mai 1999 (5). La plombémie moyenne de la population dépistée était supérieure aux valeurs de référence régionales. Un total de 16 enfants présentaient une PbS supérieure ou égale à 100 µg/l (2,5 %).

III. RECOMMANDATIONS FRANÇAISES POUR LE REPÉRAGE

Conférence de consensus Anaes. Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte - Prévention et prise en charge médico-sociale - Novembre 2003 (6)

Pour un repérage optimal des enfants intoxiqués, le jury de la conférence de consensus recommande :

- le repérage des enfants exposés et des enfants intoxiqués n'est pas systématique, mais s'appuie sur une démarche ciblée et orientée sur les facteurs de risque (grade C) ;

- la recherche de facteurs de risque d'exposition au Pb doit être systématique, en particulier avant 7 ans (période des comportements à risque, susceptibilité physiologique accrue) (grade B) ;
- la demande d'une PbS doit être le résultat d'une décision raisonnée et argumentée par la prise en compte des facteurs de risque individuels et environnementaux ;
- l'approche environnementale est la stratégie la plus appropriée au repérage optimal de l'intoxication par le plomb (grade C), que l'enfant ait ou non des signes cliniques, étant donné leur absence de spécificité ;
- l'utilisation d'un questionnaire standardisé visant à apprécier la présence de risque d'exposition au Pb doit être recommandée et comprendre la recherche des informations suivantes en deux étapes :
 - séjour dans un logement construit avant 1949 ? Si oui, y a-t-il de la peinture écaillée accessible à l'enfant ?
 - habitat dans une zone proche d'une exposition industrielle ?
 - occupation professionnelle ou activité de loisirs des parents (apport de poussières par les chaussures, les vêtements de travail) ?
 - tendance de l'enfant au comportement de pica (perversion du goût qui consiste à éprouver le besoin de manger des substances non comestibles, par exemple de la terre ou, ici, des écailles de peinture) ?
- certains facteurs individuels associés à des composantes environnementales d'une exposition au Pb doivent être recherchés et faire doser la PbS :
 - familles en situation de précarité (niveau de revenus, bénéficiaires d'aides sociales),
 - populations itinérantes (gens du voyage : terrain pollué, maniement de matériels pollués),
 - travaux de rénovation dans le lieu de vie de l'enfant, en cas d'habitat construit avant 1949,
 - immigration récente.

Ces informations doivent être recherchées de manière répétée lors des différents examens de santé de l'enfant afin de tenir compte des modifications possibles intervenues dans son environnement. Le recueil de ces informations doit donc faire partie intégrante du suivi de tout enfant au cours des 6 premières années de la vie.

Le jury recommande également que soit systématiquement dépisté autour d'un cas avéré de saturnisme l'ensemble des enfants exposés à la même source de plomb.

Suite à ces recommandations, l'expérience mise en place dans le département de la Moselle peut être citée. Un questionnaire est adressé aux parents lors de la relance effectuée par la caisse d'allocations familiales avant l'examen du 24^e mois. Il comporte un total de 6 questions réparties en 2 blocs : d'une part sur les peintures du logement, d'autre part sur les activités et les habitudes de vie. Il est destiné à être rempli par le médecin avec la participation de la famille, et comporte une aide décisionnelle conduisant ou non à la prescription d'une plombémie.

Il n'existe pas à ce jour de données de validation publiées sur les questionnaires utilisés.

IV. ÂGES CLÉS POUR LE REPÉRAGE

Aux États-Unis, les *Centers for Disease Control* (CDC) recommandent un dépistage des enfants à l'âge de 1 an et 2 ans, et entre 36 et 72 mois pour ceux qui n'ont pas été dépistés antérieurement (7). L'un des critères suivants doit être présent : habitat dans une aire géographique comprenant au moins 27 % d'habitations construites avant 1950 ; enfant

bénéficiant d'un programme pour populations précaires (tel que « Medicaid » ou programme d'aide alimentaire) ; les enfants dont les parents répondent « oui » ou « ne sais pas » à l'une des questions du questionnaire de référence. Ces recommandations sont notamment reprises par le Collège américain de médecine préventive (8).

L'*American Academy of Pediatrics* (9), en 1998, recommande aux pédiatres de débiter le dépistage ciblé entre 9 et 12 mois et de renouveler celui-ci à 2 ans, âge du pic de plombémie.

Dans son intervention à la conférence de consensus, Delour propose qu'un indicateur de recherche du risque d'exposition au plomb soit intégré dans les bilans de santé des 9^e et 24^e mois. Elle souligne que ceci devrait conduire à la prescription d'une plombémie à la fin de la première année pour tout enfant exposé à des facteurs de risque, cette prescription pouvant utilement être complétée par une éducation à la santé adaptée, donnée aux parents à cette occasion sur l'hygiène de l'environnement (10).

En Île-de-France, l'âge médian au dépistage est de 2 ans et 5 mois, avec une diminution de 9 mois entre 1992 et 2001 (3).

Le repérage des enfants à risque et le dosage de leur PbS, si nécessaire, doivent être répétés. En effet, une PbS inférieure au seuil de 100 µg/l ne permet pas d'exclure totalement une exposition au Pb. La forte probabilité qu'une plombémie de plus de 50 µg/l à l'âge de 1 an soit supérieure à 100 µg/l à l'âge de 2 ans conduit certains à proposer un contrôle dans un délai de 3 à 6 mois (11). L'augmentation de la PbS entre l'âge de 6 mois et 2 ans est mise en évidence dans une étude randomisée portant sur 276 enfants de Rochester (États-Unis). Le suivi longitudinal des enfants a montré une moyenne géométrique de la plombémie qui est passée de 29 µg/l à l'âge de 6 mois à 75 µg/l à l'âge de 2 ans (12). Le pourcentage d'enfants présentant une plombémie \geq 100 µg/l était de 1,4 % à 6 mois, 16,9 % à 1 an, 22,7 % à 1 an ½ et 33,3 % à 2 ans.

Les auteurs de la conférence de consensus recommandent de répéter les dosages de PbS tant que persistent des facteurs de risque dans l'environnement de l'enfant (tous les 6 mois à 1 an, jusqu'à l'âge de 6 ans) (6). Les données franciliennes disponibles montrent des difficultés dans la réalisation d'un tel suivi : 25 % des enfants ayant eu une plombémie de dépistage < 100 µg/l au primo-dépistage ont été contrôlés ultérieurement alors que ce taux atteint 70 % chez les enfants ayant eu une plombémie \geq 100 µg/l (3). L'évolution des facteurs de risque de ces enfants n'est cependant pas précisée dans cette publication.

V. CONCLUSION

En accord avec le jury de la conférence de consensus de novembre 2003 portant sur l'« intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte – Prévention et prise en charge médico-sociale », le groupe de travail recommande la création d'un questionnaire standardisé qui doit comprendre la recherche des informations en 2 étapes :

- Les points suivants sont systématiquement recherchés :
 - séjour dans un logement construit avant 1949 ? Si oui, y a-t-il de la peinture écaillée accessible à l'enfant ?
 - habitat dans une zone proche d'une exposition industrielle ?
 - occupation professionnelle ou activité de loisirs des parents (apport de poussières par les chaussures, les vêtements de travail) ?
 - tendance de l'enfant au comportement de pica (perversion du goût qui consiste à éprouver le besoin de manger des substances non comestibles, par exemple de la terre ou, ici, des écailles de peinture) ?
- Certains facteurs individuels associés à des composantes environnementales d'une exposition au Pb doivent être recherchés et faire doser la PbS :

- familles en situation de précarité (niveau de revenus, bénéficiaires d'aides sociales) ;
- populations itinérantes (gens du voyage : terrain pollué, maniement de matériels pollués) ;
- travaux de rénovation dans le lieu de vie de l'enfant, en cas d'habitat construit avant 1949 ;
- immigration récente.

Le groupe de travail propose aux âges suivants :

- 9 ou 12 mois : repérage des facteurs de risque d'exposition au plomb et prescription d'une plombémie si nécessaire.
- 2 ans : le même type de repérage doit être effectué, suivi éventuellement d'une prescription de plombémie. Si l'enfant a déjà bénéficié d'une plombémie dont le résultat était inférieur au seuil d'intoxication, mais que les facteurs de risque demeurent, un nouveau dosage doit être demandé.

ANNEXE 1. FORMULAIRE CERFA

Médecin prescripteur (signature et tampon) Nom : _____ Institution/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Laboratoire (signature et tampon) Nom : _____ Institution/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>• Surveillance des plombémies</p> <p>• Saturnisme chez l'enfant mineur</p> <p style="text-align: right;">cerfa 12378*01</p> </div> <p>Les plombémies réalisées chez les enfants mineurs font l'objet d'un système national de surveillance (arrêté du 05/02/2004). Chaque fois qu'un médecin prescrit une plombémie chez un enfant mineur, il joint à sa prescription la présente fiche. Celui qui réalise le prélèvement renseigne la date et le mode de prélèvement sur la fiche et la transmet au biologiste du laboratoire d'analyse de la plombémie. Celui-ci complète la fiche, la renvoie au prescripteur et en envoie également une copie au médecin du centre antipoison.</p> <p>Le saturnisme chez les enfants mineurs est une maladie à déclaration obligatoire justifiant d'une intervention urgente (articles L1334-1, L3113-1, R3113-2 à R3113-5, D3113-6 et D3113-7 du code de la santé publique). Dans tous les cas où la plombémie de l'enfant est supérieure ou égale à 100 µg/L (soit 0,48 µmol/L), le médecin prescripteur devra adresser dans les meilleurs délais, et après avoir prévenu l'autorité parentale, une copie de la fiche complétée par le laboratoire au médecin inspecteur de santé publique de la DDASS, ou le cas échéant au médecin désigné par le Préfet (pour la première plombémie qui atteint 100 µg/L). Cette transmission sera faite sous pli confidentiel.</p>
A remplir par le médecin prescripteur		
Nom de l'enfant : _____ Prénom : _____ N° / Rue : _____ / _____ Bât. : _____ Étage : _____ Porte : _____		
A remplir par la DDASS		
Code d'anonymat : _____ Date déclaration : _____ Code d'anonymat : _____ Date déclaration : _____		
A remplir par le médecin prescripteur		
Code postal : _____ Commune : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F Date de naissance : _____ Il s'agit d'une plombémie : <input type="checkbox"/> de primo dépistage <input type="checkbox"/> de suivi d'une situation à risque <input type="checkbox"/> de suivi d'une intoxication connue Le cas échéant, date du précédent dosage : _____		
Facteurs de risque actuels : Symptomatologie clinique actuelle : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, préciser : _____ Anémie : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Non recherchée Carence martiale : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Non recherchée Habitat antérieur à 1949 <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Présence de peintures au plomb dans l'habitat <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Habitat dégradé <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Travaux récents dans l'habitat <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Autres enfants intoxiqués dans l'entourage <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Loisirs à risque <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Lieu de garde ou de scolarisation à risque <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Risque hydrique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Profession des parents à risque <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Pollution industrielle <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Comportement de pica <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Autres facteurs de risque : _____		
Type d'habitat : <input type="checkbox"/> habitat individuel <input type="checkbox"/> immeuble collectif <input type="checkbox"/> NSP Densité d'occupation du logement : _____ Nombre de pièces principales : _____ Nombre d'occupants : _____ dont moins de 6 ans : _____		
S'il s'agit d'un primo dépistage : Contexte de la prescription : <input type="checkbox"/> Suspicion de saturnisme lors d'une consultation ou d'une hospitalisation <input type="checkbox"/> Dépistage chez les enfants d'un immeuble, dans le cadre de la procédure prévue par l'article L 1334-2 du code de la santé publique <input type="checkbox"/> Campagne de dépistage ou enquête de prévalence limitée dans le temps et dans l'espace. Intitulé : _____ <input type="checkbox"/> Action de dépistage dans le cadre d'une stratégie définie au long cours Pays de naissance de la mère : _____		
S'il s'agit du suivi d'une intoxication connue, traitements et interventions réalisés depuis le précédent dosage : Chélation : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Si oui : Produit : _____ Date de début : _____ Date de fin : _____ Fer : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Si oui : Date de début : _____ Date de fin : _____ Intervention sur l'environnement : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP Si oui : <input type="checkbox"/> Travaux de réhabilitation définitive <input type="checkbox"/> Mesures palliatives dans les parties communes <input type="checkbox"/> Relogement ou changement de domicile habituel <input type="checkbox"/> Intervention sur la qualité de l'eau Autres : _____		
Informations données par le laboratoire :		
Date du prélèvement sanguin : _____	Mode de prélèvement : <input type="checkbox"/> Sang veineux <input type="checkbox"/> Sang capillaire <input type="checkbox"/> Cordon	Résultats des dosages : Plombémie : _____ <input type="checkbox"/> µmol/L <input type="checkbox"/> µg/L Héoglobine : _____ <input type="checkbox"/> mmol/L <input type="checkbox"/> g/dL
Médecin prescripteur (signature et tampon) Nom : _____ Institution/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____	Laboratoire (signature et tampon) Nom : _____ Institution/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LABORATOIRE D'ANALYSE DE LA PLOMBÉMIE</p> </div>

Droit d'accès et de rectification par l'intermédiaire du médecin déclarant à la DDASS et au centre antipoison (loi du 6 janvier 1978) – Centralisation des informations anonymes à l'Institut de Veille Sanitaire

RÉFÉRENCES

1. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? Expertise collective. Paris: Inserm ; 1999.
2. Institut de veille sanitaire. Bretin P, Lecoffre C, Salines G. Saturnisme de l'enfant mineur, une nouvelle dynamique pour la surveillance. Bull Épidémiol Hebdo 2004;8:29-30.
3. Bretin P, Cuesta J, Delour M, Faibis I, Garnier R, Ginot L, *et al.* Dix ans de surveillance du saturnisme de l'enfant en Île-de-France. Bull Épidémiol Hebdo 2004;8(30):2.
4. Ginot L, Fontaine A, Cheymol J, Peyr C. Évaluation des résultats d'actions de prévention du saturnisme infantile. Rev Épidémiol Santé Publ 2003;51:427-38.
5. Cellule interrégionale d'épidémiologie d'intervention de Rhône-Alpes et Auvergne. Évaluation de l'exposition des enfants au plomb émis par l'usine Metaleurop à Arnas (Rhône). Résultats du dépistage des imprégnations au plomb et de l'analyse des facteurs de risque. Paris: ministère de l'Emploi et de la Solidarité; 1999.
6. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, Société française de pédiatrie, Société française de santé publique. Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte. Prévention et prise en charge médico-sociale. Conférence de consensus. Mercredi 5 et jeudi 6 novembre. Université catholique - Lille. Saint-Denis La Plaine: Anaes; 2003.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Screening young children for lead poisoning: guidance for state and local public health officials. Atlanta: CDC; 1997.
8. American College of Preventive Medicine Practice Policy Statement. Lane WG, Kemper AR. Screening for elevated blood lead levels in children. Am J Prev Med 2001;20(1):78-82.
9. American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. Screening for elevated blood lead levels. Pediatrics 1998;101(6):1072-8.
10. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, Société française de pédiatrie, Société française de santé publique. Breton I, Brousse V, Destombes D, Friedrich D. Conférence de consensus « Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte. Prévention et prise en charge médico-sociale. » Lille, 5 et 6 novembre 2003. Santé Publique 2004;16(Suppl).
11. Bernard SM. Should the centers for disease control and prevention's childhood lead poisoning intervention level be lowered? Am J Public Health 2003;93(8):1253-60.
12. Lanphear BP, Hornung R, Ho M, Howard CR, Eberle S, Knauf K. Environmental lead exposure during early childhood. J Pediatr 2002;140(1):40-7.