

Bilans de santé des enfants de 3-4 ans de l'année scolaire 2015-2016 dans le territoire de Bièvre-Valloire : résultats et perspectives

Ambre Jeangeorges Charvolin

▶ **To cite this version:**

Ambre Jeangeorges Charvolin. Bilans de santé des enfants de 3-4 ans de l'année scolaire 2015-2016 dans le territoire de Bièvre-Valloire : résultats et perspectives. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01712170

HAL Id: dumas-01712170

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01712170

Submitted on 19 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UFR de Médecine
UNIVERSITÉ Grenoble Alpes
BIBLIOTHÈQUES UNIVERSITAIRES Grenoble Alpes
UNIVERSITÉ Grenoble Alpes
Grenoble INP

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année : 2018

BILANS DE SANTE DES ENFANTS DE 3-4 ANS DE L'ANNEE SCOLAIRE 2015-2016 DANS LE TERRITOIRE DE BIEVRE-VALLOIRE : RESULTATS ET PERSPECTIVES

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

JEANGEORGES CHARVOLIN Ambre

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Le : 17/01/2018

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

Mr le Professeur DEBILLON Thierry

Membres :

Mme le Docteur CHATENAY Nathalie (directrice de thèse)

Mme le docteur RUBIO Amandine

Mr le Professeur FRANCOIS Patrice

Mr le Docteur LEUPERT François-Xavier

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

Table des matières

RESUME.....7
ABSTRACT.....8
REMERCIEMENT 9
LISTE DESABBREVIATIONS.....10
INTRODUCTION.....11
I. LA PROTECTION MATERNELLE ET INFANTILE
1) HISTORIQUE 12
2) ORGANISATION 13
3) LES MISSIONS.....15
4) LES FORCES ET FAIBLESSES.....18
II. L'ISERE ET LE TERRITOIRE BIEVRE-VALLOIRE
1) DEMOGRAPHIE DE L'ISERE 21
2) DEMOGRAPHIE DU TERRITOIRE BIEVRE-VALLOIRE..... 21
3) DEMOGRAPHIE MEDICALE 22
III. LES BILANS DE SANTE A 4 ANS
1) HISTORIQUE 24
2) ROLE.....25
3) ORGANISATION DANS LE DEPARTEMENT DE L'ISERE.....26
4) LES BILANS DANS D'AUTRES PAYS EUROPEENS.....28
5) LA SANTE SCOLAIRE ET L'EXAMEN DES 6 ANS.....29
IV. LES ITEMS DE DEPISTAGE
1) L'AUDITION
a) Rappels physiologiques..... 31
b) Epidémiologie et conséquences d'un trouble auditif 32
c) Les moyens de dépistage 34
2) LA VISION
a) Rappels sur les pathologies 36
b) Dépistage visuel : justification et modalités..... 37
c) Auto réfractomètre..... 43
3) LE LANGAGE
a) Rappels sur les pathologies..... 45
b) Le dépistage et ses modalités..... 47
4) LES TROUBLES DU COMPORTEMENT ET DES APPRENTISSAGES..... 49
5) LE SURPOIDS ET L'OBESITE
a) Définition 52
b) Epidémiologie..... 53
c) Complications..... 54
d) Diagnostic et dépistage.....55
6) LA VACCINATION.....57
V. BILANS DE SANTE DES ENFANTS DE 3-4ANS DE L'ANNEE SCOLAIRE 2015-2016 DANS LE TERRITOIRE BIEVRE-VALLOIRE : RESULTATS ET PERSPECTIVES
1) OBJECTIF.....59
2) MATERIEL ET POPULATION..... 59
3) RESULTATS..... 61
4) DISCUSSION.....70
5) CONCLUSION.....79
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES
SERMENT D'HIPPOCRATE

UFR de Médecine

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

Doyen de la Faculté : **Pr. Patrice MORAND**

Année 2017-2018

ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTEL Florent	Ophtalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
PU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophtalmologie

PU-PH	**CHIRICA Mircea**	**Chirurgie générale**
PU-PH	**CINQUIN Philippe**	**Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication**
MCU-PH	**CLAVARINO Giovanna**	**Immunologie**
PU-PH	**COHEN Olivier**	**Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication**
PU-PH	**COURVOISIER Aurélien**	**Chirurgie infantile**
PU-PH	**COUTURIER Pascal**	**Gériatrie et biologie du vieillissement**
PU-PH	**CRACOWSKI Jean-Luc**	**Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique**
PU-PH	**CURE Hervé**	**Oncologie**
PU-PH	**DEBILLON Thierry**	**Pédiatrie**
PU-PH	**DECAENS Thomas**	**Gastro-entérologie, Hépatologie**
PU-PH	**DEMATTEIS Maurice**	**Addictologie**
MCU-PH	**DERANSART Colin**	**Physiologie**
PU-PH	**DESCOTES Jean-Luc**	**Urologie**
MCU-PH	**DETANTE Olivier**	**Neurologie**
MCU-PH	**DIETERICH Klaus**	**Génétique et procréation**
MCU-PH	**DOUTRELEAU Stéphane**	**Physiologie**
MCU-PH	**DUMESTRE-PERARD Chantal**	**Immunologie**
PU-PH	**EPAULARD Olivier**	**Maladies Infectieuses et Tropicales**
PU-PH	**ESTEVE François**	**Biophysique et médecine nucléaire**
MCU-PH	**EYSSERIC Hélène**	**Médecine légale et droit de la santé**
PU-PH	**FAGRET Daniel**	**Biophysique et médecine nucléaire**
PU-PH	**FAUCHERON Jean-Luc**	**Chirurgie générale**
MCU-PH	**FAURE Julien**	**Biochimie et biologie moléculaire**
PU-PH	**FERRETTI Gilbert**	**Radiologie et imagerie médicale**
PU-PH	**FEUERSTEIN Claude**	**Physiologie**
PU-PH	**FONTAINE Éric**	**Nutrition**
PU-PH	**FRANCOIS Patrice**	**Epidémiologie, économie de la santé et prévention**
MCU-MG	**GABOREAU Yoann**	**Médecine Générale**
PU-PH	**GARBAN Frédéric**	**Hématologie, transfusion**
PU-PH	**GAUDIN Philippe**	**Rhumatologie**
PU-PH	**GAVAZZI Gaétan**	**Gériatrie et biologie du vieillissement**
PU-PH	**GAY Emmanuel**	**Neurochirurgie**
MCU-PH	**GILLOIS Pierre**	**Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication**
MCU-PH	**GRAND Sylvie**	**Radiologie et imagerie médicale**
PU-PH	**GRIFFET Jacques**	**Chirurgie infantile**
PU-PH	**GUEBRE-EGZIABHER Fitsum**	**Néphrologie**
MCU-PH	**GUZUN Rita**	**Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique**
PU-PH	**HAINAUT Pierre**	**Biochimie, biologie moléculaire**
PU-PH	**HENNEBICQ Sylviane**	**Génétique et procréation**
PU-PH	**HOFFMANN Pascale**	**Gynécologie obstétrique**
PU-PH	**HOMMEL Marc**	**Neurologie**
PU-MG	**IMBERT Patrick**	**Médecine Générale**
PU-PH	**JOUK Pierre-Simon**	**Génétique**
PU-PH	**JUVIN Robert**	**Rhumatologie**

PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRACK Paul	Neurologie
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie - virologie
MCU-PH	LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
MCU - PH	LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie

PU-PH	**PLANTAZ Dominique**	**Pédiatrie**
PU-PH	**POIGNARD Pascal**	**Virologie**
PU-PH	**POLACK Benoît**	**Hématologie**
PU-PH	**POLOSAN Mircea**	**Psychiatrie d'adultes**
PU-PH	**PONS Jean-Claude**	**Gynécologie obstétrique**
PU-PH	**RAMBEAUD Jacques**	**Urologie**
PU-PH	**RAY Pierre**	**Biologie et médecine du développement et de la reproduction**
PU-PH	**REYT Émile**	**Oto-rhino-laryngologie**
PU-PH	**RIGHINI Christian**	**Oto-rhino-laryngologie**
PU-PH	**ROMANET Jean Paul**	**Ophtalmologie**
PU-PH	**ROSTAING Lionel**	**Néphrologie**
MCU-PH	**ROUSTIT Matthieu**	**Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie**
MCU-PH	**ROUX-BUISSON Nathalie**	**Biochimie, toxicologie et pharmacologie**
MCU-PH	**RUBIO Amandine**	**Pédiatrie**
PU-PH	**SARAGAGLIA Dominique**	**Chirurgie orthopédique et traumatologie**
MCU-PH	**SATRE Véronique**	**Génétique**
PU-PH	**SAUDOU Frédéric**	**Biologie Cellulaire**
PU-PH	**SCHMERBER Sébastien**	**Oto-rhino-laryngologie**
PU-PH	**SCHWEBEL-CANALI Carole**	**Réanimation médicale**
PU-PH	**SCOLAN Virginie**	**Médecine légale et droit de la santé**
MCU-PH	**SEIGNEURIN Arnaud**	**Epidémiologie, économie de la santé et prévention**
PU-PH	**STAHL Jean-Paul**	**Maladies infectieuses, maladies tropicales**
PU-PH	**STANKE Françoise**	**Pharmacologie fondamentale**
MCU-PH	**STASIA Marie-José**	**Biochimie et biologie moléculaire**
PU-PH	**STURM Nathalie**	**Anatomie et cytologie pathologiques**
PU-PH	**TAMISIER Renaud**	**Physiologie**
PU-PH	**TERZI Nicolas**	**Réanimation**
MCU-PH	**TOFFART Anne-Claire**	**Pneumologie**
PU-PH	**TONETTI Jérôme**	**Chirurgie orthopédique et traumatologie**
PU-PH	**TOUSSAINT Bertrand**	**Biochimie et biologie moléculaire**
PU-PH	**VANZETTO Gérald**	**Cardiologie**
PU-PH	**VUILLEZ Jean-Philippe**	**Biophysique et médecine nucléaire**
PU-PH	**WEIL Georges**	**Epidémiologie, économie de la santé et prévention**
PU-PH	**ZAOUI Philippe**	**Néphrologie**
PU-PH	**ZARSKI Jean-Pierre**	**Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie**

PU-PH : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers
PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

RESUME

Introduction

Les bilans de santé de 4 ans en école maternelle font parties des missions du service de Protection Maternelle et Infantile (PMI) et sont légiférés dans le code de santé publique. Pourtant, ils sont dépendants des différents moyens que le département leur accorde et ne sont pas uniformisés au niveau national. L'objectif de cette étude est d'évaluer les différentes orientations organisées suite à ce bilan mais également la suite donnée à ces dernières.

Méthode et population

Tous les enfants éligibles au bilan de santé de 4 ans scolarisés en école maternelle sur le territoire Bièvre-Valloire (département de l'Isère) ont été inclus dans l'étude. La première partie de l'étude consiste au recueil des données des différents bilans. La seconde partie consiste à l'obtention des retours des différentes orientations par courrier ou sur une période de 16 mois.

Résultats

1014 enfants ont été inclus. Le taux de participation au bilan de 4 ans est de 92%. 21% des enfants ont été orientés pour un ou plusieurs avis. 253 orientations (soit 27% des bilans) ont été préconisées par les puéricultrices. L'orientation vers un ophtalmologue pour suspicion de trouble visuel est la plus fréquente (15%). 188 retours (74%) d'orientations ont été récoltés pendant l'étude. 60 enfants (28%) ont été perdus de vus.114 prises en charge (48%) ont été débutées. Les orientations pour suspicion de trouble du langage se sont avérées les plus efficace (56%).Ces bilans ont permis l'orientation de 21 % d'enfants non suivis antérieurement.

Conclusion

11% des enfants ont besoin d'une prise en charge, mais moins d'1 enfant sur 2 orienté a un diagnostic positif. De nouvelles perspectives de tests de dépistage sont à envisager.

Abstract

Introduction :
The checkups of 4 years in nursery school are part of the missions of the maternal and child protection service (PMI), they are legislated in the french code of public health. They are not standardized at the national level. The objective of this study is to evaluate the orientations and their follow-up.

Method and population :
All children eligible for a 4-year check-up in kindergarten in the Bièvre-Valloire area (Isère department) were included in the study. The first part of the study is the collection of referrals to a doctor or a speech therapist. The second part is obtaining follow-ups of these orientations (by mail ou by phone) for the 16 months.

Results :
1014 children were included. The 4-year balance sheet participation rate is 92%. 21% of children were referred for one or more medical advice. 253 referrals to a specialist were requested (27% of check-ups). Referral to an ophthalmologist for suspicion of visual impairment is the most common (15%). 188 returns (74%) of orientations were collected during the study. 60 children (28%) were lost from view. The returns on vaccinations are low (21%). During the follow-up, 114 care (48%) are started. The referrals to a speech therapist have the most positive diagnosis (56%).

Conclusion:
Less than 1 in 2 children have been diagnosed positively. New perspectives on screening tests should be considered.

Remerciements

J'aimerais tout d'abord remercier ma directrice de thèse, le Dr CHATENAY Nathalie, pour son soutien, sa patience, sa disponibilité et tous ses conseils pendant l'élaboration de cette thèse. Grâce à elle et son équipe de puéricultrice du territoire de Beaurepaire, j'ai pu mener ce travail à son terme. Je souhaiterais toutes les remercier, ainsi que les puéricultrices de PMI de Grenoble et le Dr Eygun-Bas, pour leur formidable accueil au sein de leur service pendant mon stage.

Monsieur le Pr Debillon Thierry, merci de m'avoir orienté dans les choix de mes stages et de m'avoir permis de réaliser ce stage en PMI. Recevez ici l'assurance de mon estime et de ma reconnaissance. Merci d'avoir accepté d'être mon président de jury.

Un grand merci au Docteur Rubio Amandine d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Je la remercie donc pour sa gentillesse, sa patience, sa grande disponibilité et son soutien pour mon travail de mémoire de pédiatrie. Merci de m'avoir accompagné tout le long de mon cursus.

Monsieur le Docteur Leupert François-Xavier, je vous remercie de m'avoir gentiment accueilli et de m'avoir aussi bien intégré à l'équipe de PMI iséroise. Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Recevez ici l'assurance de mon estime et de ma reconnaissance.

Monsieur le Docteur Patrice François, merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Soyez assuré de ma profonde reconnaissance et de tout mon respect.

Merci à tous les médecins que j'ai rencontré le long de mon cursus. Merci de l'avoir formé et d'avoir partagé votre expérience.

A titre plus personnel, je souhaiterais remercier mes parents qui m'ont toujours permis de réaliser mes projets. Merci d'être toujours là pour moi.
Merci à mes beaux-parents pour leurs encouragements depuis le début.
Merci à mon mari qui m'accompagne depuis le début de mes études. Merci pour ta compréhension et ton soutien.

Abbreviation

PMI : Protection Maternelle et Infantile
DDASS : Direction Département des Affaires Sanitaires et Sociales
DGCS : Direction Générale de la Cohésion Sociale
DREES : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation des Statistiques
INSEE : Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques
BIAP : Bureau International d'AudioPhonologie
Db : décibel
HAS : Haute Autorité de Santé
ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
SFP : Société Française de Pédiatrie
CADET : Cercle d'Action pour le Dépistage, l'Exploration et le Traitement des troubles visuels
INSERM *:* Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale
ZEP : Zone d'Education Prioritaire
DPL3 : Dépistage et Prévention du langage chez les enfants de 3 ans

INTRODUCTION

Les missions actuelles de la protection maternelle et infantile (PMI) sont définies dans le code de santé publique et celui de l'action sociale et des familles. Le service se doit d'organiser « des consultations et des actions de prévention médicosociales en faveur des enfants de moins de 6 ans, notamment en école maternelle ».

Les bilans réalisés en école maternelle comportent différents dépistages sensoriels mais aussi veillent à la bonne croissance staturo-pondérale et au bon développement psychomoteur et affectif de l'enfant.

Dans le département de l'Isère, plus particulièrement dans le territoire Bièvre-Valloire, les bilans de santé de 4 ans sont pratiqués de manière systématique par les puéricultrices de PMI, chez les enfants scolarisés en école maternelle.

Les enfants de moins de 4 ans ont un suivi médical moindre que les enfants de 2 ans. Dans de nombreuses pathologies, le dépistage et le traitement précoces se sont avérés nécessaire pour éviter des conséquences importantes. Pratiquement, 100 % des enfants en France sont scolarisés en école maternelle, celle-ci est donc un lieu propice à la réalisation de ces bilans.

Cependant, les modalités de réalisation de ces bilans ne sont pas déterminées de façon nationale. Les bilans peuvent donc être différents d'un département à l'autre et sont très dépendants des moyens qu'on leur dispense. Il existe peu d'exploitation statistique de ces examens, il est donc difficile aux différents départements d'ajuster leur intervention.

L'utilité et l'efficacité d'un dépistage de masse à 4 ans sont parfois remises en question. L'orientation préconisée lors de ces bilans est régulièrement non effectuée. La principale cause de l'absence de prise en charge est l'absence d'adhésion familiale (1).

Or l'importance du dépistage est reconnue de tous à condition, qu'il amène aux actions capables de limiter les conséquences du trouble à long terme.

Cette étude avait donc comme principaux objectifs : l'analyse des différentes orientations préconisées par les puéricultrices et l'évaluation des suites données à ces orientations.

I. LA PROTECTION MATERNELLE ET INFANTILE (PMI)

1) Historique

A la fin de la seconde guerre mondiale, la situation est difficile : la mortalité infantile est élevée (77.8 décès pour 1000 naissances), les carences et les problèmes d'alimentation sont importants. Le gouvernement d'après-guerre, pour compenser les pertes démographiques, met l'accent sur la protection des enfants à naître en instaurant un dispositif adapté.

Les institutions et règles de protection du nouveau-né et des petits enfants mis en place à partir du 19ème siècle sont alors prolongées par un dispositif global de protection maternelle et infantile crée par une ordonnance du 2 novembre 1945. Ceci s'est traduit par l'obligation d'ouvrir des consultations pour les femmes enceintes et les nourrissons dans tous les départements et par la mise en place d'une surveillance sanitaire de tous les établissements d'accueil des enfants et des femmes enceintes. L'objectif premier est d'organiser la protection médico-sociale de la future mère, de la mère et de l'enfant âgé de moins de 6 ans.

Dans la même année, la sécurité sociale et les services d'hygiène scolaire sont également créés.

Grâce à l'élévation du niveau de vie, à l'institution de la sécurité sociale et au recours massif à la vaccination, les problèmes de survie des nouveau-nés et petits enfants sont mieux maitrisés à partir des années 60. La PMI se tourne donc davantage vers la prévention et l'objectif devient la prévention de la mortalité néonatale et des handicaps

promue par le premier plan de périnatalité de 1970-1975 (suivi de grossesse et les trois examens obligatoires du nourrisson).

La démarche devient aussi fondamentalement médicale et sociale. Au fil du temps, divers textes vont préciser l'organisation de la PMI. A partir de 1962, elle relève des services départementaux de l'état et sera rattachés par la suite aux directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) créées en 1964. Lors de la décentralisation (lois de 1982 et 1986), cette mission est dévolue aux départements.

En 1989, est alors promulgué le texte fondateur de la PMI sous sa forme moderne, celle que l'on connait actuellement. On promeut de nouveaux concepts préventifs : « les problèmes de santé publique ne peuvent plus se poser simplement en termes de lutte contre la morbi-mortalité mais en termes de promotion de la santé globale » en lien avec la charte d'Ottawa de 1986.

Dans les années 2000, des travaux, des enquêtes et des avis consacrés aux différents aspects de la vulnérabilité, à ses effets sur la santé et aux moyens d'y remédier ont inspiré la loi de mars 2007 réformant la protection de l'enfance. Elle reprécise le rôle de la PMI et renforce sa compétence spécifique pour la prévention périnatale. Elle prévoit un renforcement du dépistage et du suivi des troubles d'ordre physique, psychologique, sensoriel et des apprentissages dans les 2 premières années de vie et entre 3 et 4 ans.

2) L'organisation de la PMI

Le service de PMI dépend du département et il est sous l'autorité et la responsabilité de son président. Il est dirigé par un médecin départemental.

Selon les enveloppes budgétaires votées par les conseils généraux, les moyens et donc les actions des services de PMI sont plus ou moins élaborés. L'organisation départementale du service de PMI est territorialisée avec plusieurs secteurs d'action.

Les services de PMI travaillent en réseau avec : les établissements de soins, les professionnels libéraux, le service de l'aide à l'enfance, le service social polyvalent, les services de santé scolaire, les centres médico-psychologiques, les centres d'action médico-sociale précoce et les structures d'accueil de la petite enfance.

Le personnel est formé de médecins, de sages-femmes, de puéricultrices, d'infirmières, de conseillers conjugaux et familiaux et de psychologues.

L'organisation du service est encadrée par plusieurs articles du code de la santé publique et de l'action sociale et des familles qui vont déterminer des normes minimales d'activité et de moyens par département.

Les embauches de personnel font l'objet de ratios légaux inscrits dans le code de santé publique (2):

- Une sage-femme à plein temps ou son équivalent pour 1500 enfants nés vivants aux cours de l'année civile précédente.
- Une puéricultrice à plein temps ou son équivalent pour 250 enfants nés vivants l'année précédente.
- Il n'existe pas de norme relative pour le nombre de médecins. Mais un ratio d'une demi-journée de consultation à destination des enfants de moins de six ans pour 200 enfants nés vivants est fixé dans le code de santé publique. Il y a aussi un ratio pour les consultations prénatales et de planification de 16 demi-journées (dont au moins 4 pour le prénatal) pour 100000 habitants âgés de 15 à 50 ans.

D'après les chiffres du rapport de 2012 de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) (3), les puéricultrices constituent le corps professionnel le plus représenté avec 39% d'équivalent temps plein, contre 19% pour les médecins, 13% les infirmières et 9% les sages-femmes.

D’après ce même rapport (3), les normes minimales relatives aux effectifs du personnel sont globalement atteintes dans les différents départements. Cependant, il existe de grandes disparités entre les départements.

Le médecin départemental de PMI reste responsable de la politique de PMI du département mais les professionnels d’un service peuvent se voir fixer des missions et des priorités par leur cadre hiérarchique qui n’est pas forcément un médecin ou un personnel paramédical.

Enfin, les principaux actes de consultations infantiles ont une cotation auprès de la CPAM.

3) Les missions

La PMI est un service départemental placé sous l’autorité du président du conseil départemental et chargé d’assurer la protection sanitaire de la mère et de l’enfant. Ces missions sont dévolues par la loi, plusieurs articles du code la santé publique et de l’action sociale et des familles lui sont consacrés.

Pour comprendre les différentes actions de ce service, il faut distinguer les missions générales de PMI et celles du service départemental de PMI (4). Pour résumer, les premières s’imposent à tous les acteurs de la protection et de la prévention de la santé maternelle et infantile soit l’état, les collectivités locales et les services de sécurité sociale. Et certaines de ces missions incombent au département à travers son service de PMI.

Les missions communes à tous les acteurs :

- Des mesures de préventions médicales, psychologiques et d’éducation pour la santé en faveur des futurs parents et des enfants ;

- Des actions d'accompagnement psychologique et social des femmes enceintes et des jeunes mères, particulièrement les plus démunies ;
- Des actions de prévention et de dépistage des handicaps des enfants de moins de 6 ans et des conseils aux familles pour la prise en charge de ces handicaps.

Le service de PMI assure différentes actions spécifiques :

- Dans le domaine de la protection infantile, les actions médico-sociales ont pour objet de participer au dépistage des troubles du développement et des handicaps et d'assurer le suivi de la croissance staturo-pondérale, du développement physique, psychomoteur et affectif de l'enfant au travers de consultations de prévention gratuites dans les centres sociaux, de visites à domiciles des puéricultrices ou lors des bilans de santé dans les écoles maternelles. Des actions médico-sociales auprès des enfants avec des contextes familiaux nécessitant une attention particulière sont aussi organisées.

Pour mieux accompagner les enfants, le service de PMI a également un rôle à jouer auprès des parents et des futurs parents en période pré et post-natale.

- L'action se poursuit donc par le suivi et la prise en charge médico-sociale de la femme enceinte. Le service veille au bon développement de la grossesse, de la croissance fœtale par le biais de consultations prénatales et de suivi à domicile, il peut aussi proposer un accompagnement médico-social en lien avec l'entretien prénatal précoce du 4 -ème mois. Ces actions de prévention s'exercent dans les centres médico-sociaux, dans les centres de planification mais également à domicile. Les consultations post-natales permettent d'organiser un soutien à la périnatalité et d'accompagner des situations à risque.

- La PMI a aussi une mission de planification familiale et d'éducation sanitaire familiale.
- La promotion de la santé familiale passe également par le repérage des dysfonctionnements et fragilité parentales qui pourraient entraîner un danger pour l'enfant. Le service de PMI a pour objectif de valoriser les parents dans leur fonction éducative en les accompagnants afin qu'ils utilisent leurs ressources pour assumer pleinement leur rôle éducatif et affectif auprès de leur enfant.
- En outre, dans le cadre de toutes ses activités, le service de PMI doit participer aux actions de prévention et de prise en charge des mineurs en danger ou en risque de danger en lien avec les services sociaux et de l'aide sociale à l'enfance.
- Enfin, le service de PMI est en charge du contrôle et du suivi des modes de gardes : visites de contrôles et de suivi des différents établissements d'accueil des enfants de moins de 6 ans (Accueil de loisirs, EAJE…). Il est responsable de l'agrément des assistantes maternelles et des assistants familiaux mais aussi de leur formation et de leur accompagnement.
- Pour garantir un bon dépistage et un bon suivi des situations à risque, la PMI doit être en relation avec les services hospitaliers de la maternité, de néonatologie et de pédiatrie ainsi que la médecine libérale. Ces différents contacts vont se réaliser grâce à des fiches de liaisons et aux visites des puéricultrices dans les différents services. D'autres outils sont utiles au service de PMI comme les déclarations de grossesse, les avis de naissance et les certificats de santé du huitième jour, neuvième mois et du 24ème mois. Ils vont permettre au service d'entreprendre des actions individualisées.

- En dehors de ces aspects médico-sociaux, le service a également une mission épidémiologique. Les états statistiques concernant d'une part les activités du service départemental et d'autre part, la situation sanitaire au titre de la protection maternelle et infantile, sont transmis au préfet par le président du conseil départemental. Ces informations permettent d'analyser des indicateurs sanitaires, sociaux et démographiques utiles à la détermination des besoins de la population et des actions de santé publique à entreprendre.

Les missions, les méthodes et les actions en PMI se sont constamment adaptées depuis 70 ans pour répondre à l'évolution des problématiques de santé, et aux priorités nationales et internationales qui ont été définies.

La PMI qui exerce la seule compétence sanitaire décentralisée, fait le lien entre le médical et le social. Elle propose une prise en charge pluridisciplinaire de prévention et de suivi sanitaire de la mère et de l'enfant de moins de 6 ans. Elle assure un « suivi social » à travers le lien avec d'autres structures du département. La PMI assume une mission essentielle et originale qui ne peut être confiée à une aucune autre structure existante.

4) Les forces et les faiblesses du service de PMI

La spécificité du service de PMI, par rapport aux autres intervenants dans le domaine pré et post natal, est qu'il propose des services qui se situent au croisement du champ sanitaire et social, et ce, dans une perspective d'approche globale de la santé et de la prise en compte du développement de l'enfant dans son environnement et de la parentalité. Ce service fait le lien entre la santé, le social, l'éducatif et le culturel.

Les équipes de PMI touchent 20% de la population infantile et les sages-femmes de PMI touchent 18 % des femmes enceintes (5). Elles ont donc un impact national.

Comme vu auparavant, la PMI tient un rôle important dans la prévention chez la femme enceinte et de l'enfant de moins de 6 ans. Ce service assure de nombreuses missions diversifiées allant de la vaccination à la planification familiale en passant par l'examen prénatal du 4 ème mois de grossesse. En plus de la diversité, on constate une continuité dans ces missions entre la périnatalité, la planification et la santé du nourrisson puis de l'enfant. La présence dès la grossesse permet un repérage précoce des situations complexes et la mise en place rapide d'un soutien avant et après la naissance.

De plus, l'action de la PMI est positionnée sur l'ensemble des milieux de vie de l'enfant (mode de garde, école, cadre familial…). Cela contribue à une action transversale et non segmenté de la PMI.

C'est un service destiné pour tous mais qui permet une accessibilité simplifiée pour les populations les plus vulnérables. Cette accessibilité s'appuie sur la mobilité géographique (milieu défavorisé, milieu rural, milieu avec offre de soin limité…) et également sur la gratuité des consultations et de la vaccination.

La force de la PMI s'appuie aussi sur un soutien pluridisciplinaire et partenarial de la famille, au sein d'un réseau d'intervenants sociaux, éducatifs et sanitaires. Le service

peut avoir une inscription forte dans les réseaux de proximités, il prend également en compte les dimensions sociales dans sa prise en charge des familles en partenariat avec d'autres services du département.

Le personnel est disponible à des moments clé et précoce du développement afin d'avoir toute l'attention nécessaire pour détecter les facteurs de risque. Les modalités d'accueil sont souples grâce aux permanences des puéricultrices par exemple.

Mais la question se pose de savoir si la PMI reste capable d'assurer toutes ses missions. Son avenir et son fonctionnement est au cœur de débats. Certains acteurs de ses débats (des associations de professionnels) développent des incertitudes importantes sur la continuité de l'existence même de la PMI.

La position clé de la PMI, à la jonction du médical et du social, représente également une de ses principales faiblesses. Elle est tiraillée entre ces deux mondes avec des priorités et des philosophies parfois différentes. Il n'existe pas d'instance susceptible de prendre en compte la globalité des compétences du service de PMI. Ces dernières ne peuvent être appréhendées ni par les agences régionales de santé qui n'interviennent pas dans son financement ni par les départements qui ne sont compétents que sur le seul volet de l'action sociale.

De ce fait, il est constaté une grande hétérogénéité des pratiques et des politiques des départements en ce qui concerne les missions du service de PMI (. On peut voir de grandes disparités entre les différents services de PMI mais aussi entre les différents secteurs de PMI d'un même département. Selon le rapport de l'Inspection Générales des Affaires sanitaires (IGAS) en 2006 (6), les disparités entre les départements sont considérables que ce soit au niveau des différences du nombre de personnel ou des différences budgétaires. Ces disparités ne sont pas bien corrélées aux besoins de la population.

L'action conjuguée de l'accroissement de la population d'âge PMI, du renforcement du rôle de la PMI et l'existence de nouvelles formes de vulnérabilité nécessitant de nouvelles pratiques ont augmentés le volume de tâches de la PMI. Il faut associer aussi à ceci une démographie médicale défavorable et des difficultés de recrutement. Le risque est de devoir prioriser certaines actions au détriment des autres. La PMI ne doit pas jouer un rôle de variable d'ajustement dans les territoires où il existe une pénurie de professionnels médicaux.

La PMI a donc un positionnement très complexe aussi bien dans sa coordination entre plusieurs administrations mais aussi dans son fonctionnement.

De plus, la question budgétaire est toujours d'actualité. Le financement reste compliqué associé une actuelle conjoncture de contraintes budgétaires des départements.

Ces dernières années, de nombreux rapports de plusieurs institutions (IGAS, cour des comptes, direction générale de la cohésion sociale (DGCS) …) ont démontrés les forces et les faiblesses du service (6,7).

Ces différents textes apportent des axes pour améliorer le service. Le rapport de la DGCS (7) sur la PMI en 2016 conclut sur ces différentes perspectives d'amélioration :

- Mettre en place un cadre national d'impulsion pour éviter les inégalités importantes ;
- Revaloriser la place de la PMI dans les instances locales de concertations et pilotage des politiques mobilisant ses compétences ;
- Valoriser et faire connaître les actions mise en œuvre dans tous les champs d'intervention de la PMI, mieux recenser des activités pour renforcer leur légitimité ;
- Améliorer la formation des professionnels

- Mieux prendre en compte les difficultés de financement de la PMI et de démographie des professions de santé concourant à la PMI.

II. L'Isère et le Territoire Bièvre-Valloire

1. Démographie en Isère

L'Isère est un département qui connaît une progression démographique rapide (augmentation à un rythme de 1% par an en 2006). Il se situe dans un contexte régional où l'accélération démographique a été encore plus forte entre 1999 et 2006 : passant de 0.6% à 0.9% en Rhône-Alpes (8).

La population Iséroise est de 1 235 987 en 2016. Le taux de natalité en 2013 est de 13 pour mille. Les enfants de moins de 6 ans représentent 7.8 % de la population du département (soit 95 694 enfants). (9).

Le département de l'Isère est découpé en 13 territoires distincts dont celui de Bièvre-Valloire.

2. Démographie dans le territoire Bièvre-Valloire

Le territoire Bièvre-Valloire, situé dans le nord-ouest de l'Isère, compte une population de 73 766 personnes en 2016, soit environ 6% de la population du département. Ce territoire s'étend sur 500 kilomètres carré. Il est composé de 70 communes.

Ce territoire essentiellement rural, a la particularité de ne pas être construit autour d'une grosse ville centrale mais organisé à partir d'un réseau de bourgs de moyenne importance, entre 2000 et 5000 habitants (10). On compte deux pôles d'emplois principaux que sont les unités urbaines de la Côte Saint André et de Beaurepaire. Le profil de la population active occupé est différent de celui de la région Rhône-Alpes avec une part plus importante d'agriculteurs, d'exploitants et d'ouvriers.

La croissance annuelle moyenne de la population reste élevée avec un rythme de 1.2%. Le taux de natalité est identique à celui du département (13.1%). La part des enfants de

moins de 6 ans est plus haute que dans l'Isère (8.2%). Ces enfants sont répartis dans les 58 écoles maternelles du territoire.

Le territoire comprend 4 Centres Médico-Sociaux (CMS) : le CMS du Grand-Lemps, le CMS de la Côte Saint-André, le CMS de Saint-Etienne-Saint-Geoirs et le principal celui de Beaurepaire. Dans chacun de CMS, sont détachés deux puéricultrices de PMI. Celles-ci vont donc se répartir les écoles à proximité de leur CMS pour la réalisation des bilans de 4 ans.

Le territoire de Bièvre-Valloire est donc un territoire à majorité rurale, avec une évolution de la population équivalente à celle du département. La population est assez âgée mais la part des jeunes de moins de 20 ans est plus élevée sur le territoire que dans la région Rhône-Alpes (11).

3. **La démographie médicale**

Dans la région Rhône-Alpes, mais également dans les départements qui la composent, la démographie médicale est en faveur d'une hausse d'effectifs des médecins inscrits à l'ordre en activité régulière. En Isère, en 2016, il est décompté 1764 médecins généralistes (chiffre stable depuis 2007) et 2095 médecins spécialistes (chiffre en hausse depuis 2007) (11).

Avec une densité moyenne de 321 médecins en activité régulière pour 100 000 habitants, la région Rhône-Alpes se situe dans la tranche supérieure des régions à densité forte. Dans le département de l'Isère, cette densité est de 308 médecins pour 100 000 habitants, en comparaison elle est de 399 dans le département du Rhône et 180 dans celui de l'Ain (12).

D'après un rapport de 2007 de l'observatoire régional de santé (ORS) (11), il y a 52 médecins généralistes dans le territoire de Bièvre-Valloire soit une densité de 0.89 pour

1000 habitants (58 au moment de notre étude). Le territoire a un effectif de niveau inférieur à celui du département et également à celui de la région. Dans ce même rapport, on décompte, dans la région Rhône-Alpes, 36 zones déficitaires en médecins généralistes correspondant à 142 communes et 154 000 habitants. Un tiers de ces zones déficitaires (soit 57 communes et 52 400 habitants) concernent le département de l'Isère et tout particulièrement le territoire de Bièvre-Valloire.

Le nombre de professionnels de santé pour 1000 habitants est plus faible dans le territoire par rapport à l'Isère et à la région. Sur ce territoire rural, on trouve 6 fois moins de médecins spécialistes et 2 fois moins d'orthophonistes. L'effectif des orthophonistes est de 10 dans le territoire soit densité de 0.17 pour 1000 habitants contre 0.30 en Isère.

L'accès aux soins est donc difficile dans le territoire. Il faut cependant, nuancer le constat en considérant le temps d'accès à ces offres de soins car le territoire est entouré de grandes agglomérations à proximité.

III. BILANS DE SANTE ENTRE 3 ET 4 ANS

1. Historique

En France, au lendemain de la seconde guerre mondiale, l'école maternelle connaît une période de développement spectaculaire. Une véritable révolution propre à la France se produit avec la scolarisation de l'ensemble des enfants de plus de trois ans et d'une grande partie des enfants âgés de deux ans. Cette même époque est marquée par la création de la PMI mais également celle du service d'hygiène scolaire et universitaire.

Entre 1945 et 1980, l'effectif des élèves de maternelles est multiplié par 4.65. Cette massification de l'accueil des enfants en maternelle est la conséquence du baby-boom et d'autres changements (urbanisation, augmentation du travail féminin, nouvelle éducation…) qui s'opèrent dans la société.

En 1964, avec la création des DDASS, les services sociaux, les services d'hygiène scolaire et les PMI sont regroupés. A la fin des années 60, les services de santé scolaire sont débordés et de ce fait, ils diminuent, voire abandonnent, leur implication dans les classes maternelles. Ils privilégient leur action dans les classes supérieures notamment l'examen d'entrée en cours préparatoire rendu prioritaire.

C'est aussi à cette époque que la PMI se tourne davantage vers la prévention. De ce fait, dans certains départements, des services de PMI s'engagent dans un travail coopératif avec des enseignants et des parents d'élèves pour mener une réflexion sur les objectifs d'un suivi sanitaire des enfants en école maternelle (13).

Suite à cette véritable recherche-action, la loi de 1989 relative à « la promotion et la protection de la santé de la famille et de l'enfant » oblige la PMI à organiser des consultations et des actions de prévention médico-sociale notamment en école maternelle. Expérimentale et volontaire au début, cette mission est par la suite

généralisée. Bien que devenu obligatoire, ce travail reste, pendant des années, inégalement développé d'un département à l'autre.

Certaines équipes de PMI sont confrontés à des dilemmes. Elles ont rarement les moyens de répondre à la demande et d'examiner de manière approfondie toute une classe d'âge. Les demandes augmentent, notamment de la part des enseignants, eux-mêmes, confrontés à une augmentation de fréquence des situations difficiles. Les pratiques vont rester très variables, en fonction des ressources, de la pression de la demande mais aussi du cadre de référence.

Dans un contexte social de plus en plus difficiles, par faute de moyens, certaines équipes de PMI sont amenées à ne rencontrer que les enfants signalés en difficultés par les enseignants.

Suite à différents rapports et réflexions, notamment le rapport de l'IGAS (6) en 2006 sur la PMI en France, la loi relative à la protection de l'enfance du 5 mars 2007 (14) définit de nouveau un cadre légal de ce travail préventif et précise que les services de pmi doivent établir un bilan de santé pour tous les enfants de 3 à 4 ans, notamment en école maternelle.

2. Leur rôle

Les bilans de santé vont permettre d'assurer une continuité dans les actions de prévention entre la surveillance médico-sociale des deux premières années et le bilan de santé scolaire réalisé au cours de la sixième année par les équipes de santé scolaire.

Le suivi médical des enfants jusqu'à leur sixième anniversaire est partagé entre les pédiatres (surtout avant l'âge de 2 ans), les généralistes et les services de PMI. Les examens médicaux sont prévus deux fois par an jusqu' à l'âge de 6 ans. D'après les données épidémiologiques du rapport SOMMELET, « L'enfant et l'adolescent : un

enjeu de société, une priorité du système de santé » (15), le nombre moyen de consultation par année et par enfant est de 12 pour l'enfant de moins de 2 ans. Ce dernier diminue à 7 consultations après 2 ans. En PMI, le public concerné par les consultations est âgé de moins de 6 ans mais une majorité des enfants suivis ont moins de 2 ans. Que ce soit en PMI ou en médecine libérale, on constate une diminution du suivi médical systématique après l'âge de 2 ans.

Pourtant, il est possible qu'à cet âge certains troubles puissent se déclarer et avoir des répercussions sur l'apprentissage et la sociabilité. Le bilan de santé de 4 ans va permettre de faire un pont.

Actuellement en France, pratiquement 100 % des enfants sont scolarisés à l'âge de 3 ans, ce qui fait de l'école maternelle un lieu propice pour le dépistage précoce. Il est nécessaire afin de contribuer à la réduction des inégalités de santé et d'accès aux soins. En effet, il est démontré qu'il existe des inégalités sociales et d'accès aux soins dès le plus jeune âge (16).

La PMI doit organiser des bilans de santé pour les enfants de 3 à 4 ans en lien avec les médecins traitants et ainsi contribuer aux actions de prévention et de dépistage des troubles d'ordre physique, psychologique, sensoriel et de l'apprentissage. Le service oriente le cas échéant, les enfants vers les professionnels de santé et les services spécialisés (17).

3. L'organisation des bilans de santé dans le département de l'Isère

Les bilans de santé sont réalisés de différentes façons d'un département à l'autre en fonction des moyens de personnel. Ils peuvent être réalisés par le médecin de PMI avec une puéricultrice ou par une puéricultrice seule. Les parents sont invités ou non à la rencontre.

La population éligible pour les bilans de santé en maternelle, réalisés par les équipes de PMI, est déterminée à partir des listes scolaires. Le bilan est alors proposé à tous les enfants dans leur quatrième année et scolarisés en petite ou moyenne section. Cette population représente pour l'année scolaire 2015-2016, 15158 enfants en Isère et 1017 dans le secteur de Beaurepaire.

Dans le département isérois, les bilans de santé sont réalisés par les puéricultrices de PMI. Chacune d'entre-elles a en charge un secteur de travail. Elles vont alors réaliser les bilans dans les écoles de leur secteur respectif. Elles organisent la rencontre avec le directeur de l'école et l'enseignant en charge de la classe. Elles informent les parents par courrier, associé à un questionnaire et leur demandent de leur confier pour la réalisation du bilan le carnet de santé de leur enfant. Elles transmettent également aux parents un questionnaire à remplir avec leurs données administratives et ce qu'ils souhaitent transmettre comme informations complémentaires comme les antécédents.

Dans un premier temps, les enfants sont pesés et mesurés. Puis ils sont vus individuellement par les puéricultrices pour les différents dépistages :

- La technique du test à la voix chuchotée pour s'assurer d'une bonne audition ;
- Le test de Lang et le test CADET pour contrôler la vision ;
- L'ERTL4 permet d'évaluer le langage pour les enfants âgés entre 3ans 9 mois et 4 ans 6 mois ;
- Calcul de l'indice de masse corporel (IMC) pour évaluer la croissance ;
- Les difficultés psychologiques sont repérées en tenant compte à la fois de l'observation de l'enfant pendant l'examen et des éléments rapportés par les parents et/ou l'enseignant ;
- Les vaccinations sont contrôlées grâce à la lecture du carnet de santé.

A la suite du bilan, la puéricultrice remplit le carnet de santé avec les résultats des différents résultats des dépistages et parfois d'autres observations. Dans le cas où elle a détecté une anomalie ou si un des dépistages est suspicieux, elle recommande alors aux parents une orientation. Elle réalise alors un courrier d'orientation soit vers un médecin spécialiste (ophtalmologue, ORL…) Soit vers le médecin traitant. Ces courriers d'orientation contiennent une partie réponse à remplir par les médecins et à ré adresser au service de PMI afin d'avoir un retour et un suivi de ces orientations.

Si l'enfant nécessite plusieurs orientations, rencontre des difficultés d'adaptation ou présente des troubles du comportement, la puéricultrice peut orienter cet enfant vers une consultation avec le médecin de PMI. Par la suite, le médecin pourra organiser en lien avec le médecin traitant une orientation vers un médecin spécialiste ou organiser une prise en charge plus adaptée (comme une orientation vers le CAMPS par exemple).

4. Les bilans de santé dans d'autres pays européens

Selon le contexte historique et institutionnel des pays étudiés, il ressort à la fois des convergences fortes et des modalités d'organisation diverses. Un rapport, rédigé en 2011, à la demande du sénat, analyse les règles en vigueur concernant les bilans de santé scolaire dans quatre autres pays européens : la Belgique, le Danemark, les Pays-Bas et la Suède (18).

Dans ces quatre pays, bien que les missions du service de médecine scolaire soient définies au niveau national, leur mise en œuvre est décentralisée. L'organisation des services va alors dépendre des moyens dont vont disposer les collectivités gestionnaires.

Les examens de santé périodiques et généralisés à tous les enfants demeurent un point de passage obligés même si leur fréquence, l'âge de réalisation et leur contenu vont être différents.

Les bilans de santé réalisés dans les écoles belges sont assez nombreux avec un premier bilan à l'âge de 3-4 ans. En Suède, la loi prévoit que dans le primaire et le secondaire, au moins trois visites de santé complètes soient organisées. Elles se déroulent de façon périodique. Le nombre, l'âge de réalisation et le contenu de celles-ci vont dépendre des gestionnaires, sachant que l'école dans ce pays commence véritablement que vers 6-7 ans.

Au Pays-bas, les enfants sont convoqués pour des examens de santé périodiques vers 5,10 et 12 ans. Chez leur voisin danois, il est prévu deux bilans de santé, le premier lors de la première année de scolarité obligatoire vers 6 ans et le second lors de la dernière année vers 15 ans.

Le contenu des bilans de santé est assez semblable à quelques détails près d'un pays à l'autre : recherche des antécédents, observation de l'état corporel, psychique, émotionnel et social ainsi que la croissance.

Dans ces quatre pays, les bilans sont effectués soit par un médecin et/ou une infirmière. Ils dépendent d'un service spécialisé qui propose un travail d'équipe : centres psycho-médicosociaux ou service de promotion de la santé en Belgique, secteur enfant du service communal de la santé au Danemark ou encore le service de soin de la santé de la jeunesse au Pays-Bas.

Bien que dans tous ces pays, il est reconnu que la promotion de la santé scolaire est importante et que ces services font l'objet de réformes récentes. Leur gestion et leur budget sont inégaux au sein même d'un pays. Et certains pays, comme la France ou

la Belgique, doivent faire face à des problèmes d'organisation importants notamment en rapport avec une pénurie de personnel et surtout de médecin.

5. La santé scolaire et l'examen des 6 ans en France

La prévention de la santé des enfants et des adolescents est aujourd'hui reconnue fondamentale dans le monde. L'école est un des lieux de choix pour la mise en place des actions de dépistage et d'éducation pour la santé. Le service de santé scolaire qui concerne plus de 12 millions d'élèves est donc un maillon essentiel de cette politique de prévention.

Son organisation doit donc être considérée. Le service de promotion de la santé en faveur des élèves est rattaché au ministère de l'éducation nationale. La plus grande partie des médecins scolaires sont des médecins titularisés de l'éducation nationale. Ils ont chacun un secteur comprenant, théoriquement, entre 5000 et 7000 élèves. Ils sont accompagnés par des infirmières de l'éducation nationale. Leurs missions sont très étendues et variées. Le code législatif de l'éducation nationale prévoit des visites médicales et aussi des dépistages obligatoires au cours de la sixième année et de la douzième année d'un enfant. Mais ils sont aussi les pivots des différents projets de scolarité : projet d'accueil individualisé (PAI) pour les enfants ayant un problème de santé, projet personnalisé de scolarisation pour les enfants présentant un handicap et projet d'accompagnement personnalisé pour les enfants présentant un trouble de l'apprentissage.

Il a été constaté dans différents rapports, dont celui dirigé en 2016 par l'académie nationale de médecine (19), que le service de santé scolaire connaît de grandes difficultés. Celles-ci sont dues majoritairement à une diminution inquiétante des médecins scolaires. De ce fait, certaines de leurs missions, notamment les visites de

6ans, sont de plus en plus difficiles à assurer. Le taux de visite pour les élèves de 6 ans est estimé à 71% d'après le ministère, voire 57% d'après les syndicats. En réalité, ce taux peut varier entre 0 et 90% selon les départements.

Certains médecins scolaires se posent la question de la priorité entre un dépistage individuel de tous les enfants et un dépistage ciblé mais homogène et efficace.

Etant donné que la situation du service de santé scolaire est compliquée et que les examens de 6 ans restent difficiles à assurer, cela renforce l'idée de la nécessité de la réalisation des bilans de santé précoce entre 3 et 4 ans.

IV. Les items du dépistage

1. L'audition

a) Rappels physiologiques

La surdité est définie comme une élévation du seuil de perception des sons. La déficience auditive se traduit par une diminution partielle ou totale de la capacité à entendre les sons, mais aussi une modification de leur perception. La perte auditive se calcule en nombre de décibels (db). Le bureau international d'audio phonologie (BIAP) a défini des critères de classification afin de déterminer le degré de sévérité de la surdité (20). Ainsi, une perte de 0 à 20 dB caractérise une audition normale. Entre 20 à 40 db de perte, il est question de surdité légère qui affecte la compréhension d'une conversation courante.

Une perte auditive plus importante, située entre 40 et 70 db, est moyenne et on parle alors d'un enfant demi-sourd qui ne perçoit la parole qu'à fort volume. La surdité sévère correspond à une perte située entre 70 et 90 décibels. L'amplification des sons est insuffisante et au-delà de 90 db, l'enfant est profondément sourd et n'a aucune perception de la voix et aucune idée de la parole.

Il existe deux types de surdité :

- Les surdités de transmission, liées à une atteinte de l'oreille externe et/ou de l'oreille moyenne. Elles représentent la majorité des surdités de l'enfant et sont souvent accessibles à des possibilités thérapeutiques médicales ou chirurgicales. Elles peuvent être réversibles en dessous du seuil de 60 db.
- Les surdités de perception sont liées à une atteinte de l'oreille interne (cochlée) ou du nerf auditif ou des voies centrales de l'audition. Elles sont irréversibles

quel que soit le degré de perte auditive. Elles sont d'origine génétique dans la majorité des cas et très souvent congénitales.

Chez l'enfant, les surdités vont se différencier en deux groupes : les surdités congénitales (présente à la naissance) et les surdités acquises (après la naissance).

Lors de l'enfance, les surdités de transmissions sont le plus souvent acquises. Les principales causes sont les otites moyennes aigues, les otites séro- muqueuses et les otites chroniques. Elles peuvent être aussi la conséquence d'un traumatisme crânien ou d'une affection tumorale. Elles sont donc le plus souvent acquises (à l'exception de la surdité de transmission due à une aplasie plus ou moins importante).

En 2012, suite à un arrêté relatif à « l'organisation du dépistage de la surdité permanente néonatale » (21), il a été mis en place dans les maternités, un dépistage auditif à l'aide des Potentiels Evoqués Auditifs (PEA) des surdités congénitales.

L'efficacité du dépistage néonatal ne doit cependant pas faire oublier ses limites qui résident dans le fait qu'un bon nombre de surdités apparaissent après la naissance. Il est donc nécessaire de dépister aussi les surdités dites acquises.

b) Epidémiologie et conséquences d'une déficience auditive

En France, près d'un millier de nouveau-nés (0.25%) sont affectés de surdité. Dans 40% des cas, le trouble est sévère et profond, avec de lourdes conséquences sur l'acquisition du langage oral et sur le développement socio-affectif de l'enfant.

La prévalence de surdité de l'enfant est estimée entre 1 et 5 pour mille naissances.

La prévalence des surdités augmente avec l'âge du fait de l'apparition de surdités post-natales acquises (16 % des surdités permanentes), les médecins pédiatres, des médecins

de PMI et des médecins généralistes ont donc un rôle primordial dans le dépistage de ces surdités. (22).

Par ailleurs, 12 à 18 % des enfants présenteront une otite séreuse durable dans les 5 premières années de la vie, altérant leur audition de façon plus ou moins prolongée (24). On estime, qu'en France, il y a 30000 sourds et malentendants d'âge scolaire et environ 8000 d'âge préscolaire.

Les conséquences d'une déficience auditive chez l'enfant sont beaucoup plus importantes que chez l'adulte, car l'enfant est en plein développement. En effet, ces déficiences vont avoir de grandes répercussions sur les apprentissages et notamment celui du langage.

Chez l'enfant, les pertes auditives vont avoir un retentissement sur le développement du langage, mais aussi sur la capacité générale à lire et à écrire. De plus, cette affection aura aussi des répercussions sur le développement des compétences et des comportements sociaux, ainsi que sur l'estime de soi. Pour un enfant, les difficultés de communication peuvent entraîner des sentiments multiples : colère, stress et solitude. Ces derniers peuvent avoir des conséquences émotionnelles et psychologiques durables. Les troubles des apprentissages et du comportement, liés à la perte d'audition non traitée sont souvent associée à de mauvais résultats scolaires et à des possibilités d'emploi plus limitées à l'âge adulte.

Les conséquences de la perte auditive vont dépendre de l'âge d'apparition de celle-ci, elles seront d'autant plus importantes que la date d'apparition de la surdité est précoce. Le développement du cortex auditif et des aires du langage est optimal dans les neuf premiers mois de vie. Par la suite, la possibilité de développement de ces structures décroit. Et au-delà de 6-9 ans, leur développement est fixé.

Les répercussions d'une perte auditive vont aussi dépendre de son degré de sévérité. Plus ce dernier sera élevé, plus les conséquences seront importantes.

L'âge de diagnostic et celui du traitement si possible vont également jouer un rôle. Il est reconnu que plus le diagnostic et la mise en place d'une aide auditive est précoce, plus les conséquences seront moindres (24).

Pour conclure, le dépistage d'une déficience auditive doit se réaliser le plus tôt possible afin de mettre en place le plus précocement une aide auditive et/ou un traitement si cela est possible. C'est pourquoi, le dépistage systématique néonatal a été mis en place. De plus, il est recommandé, grâce à l'interrogatoire des parents, à l'observation de l'enfant et quelques tests de débrouillage, de détecter à plusieurs consultations systématiques de l'enfant des facteurs de risque d'une déficience auditive. Cependant, nous avons vu qu'il était possible de développer une déficience auditive par la suite, il est donc de justifier de réaliser un dépistage auditif lors des bilans de santé entre 3 et 4 ans.

c) <u>Les différents moyens de dépistage</u>

Le dépistage doit donc être pratique et répété par tous les médecins en charge d'enfants.

Il faut d'abord accorder de l'importance aux antécédents personnels et familiaux de l'enfant mais aussi, à l'interrogatoire des parents et dans notre cas de l'instituteur. Ils peuvent, en effet, avoir remarqué des signes d'appels de troubles auditifs.

Pour toute réalisation d'un dépistage auditif, il faut également la réalisation d'un examen otoscopique.

Par la suite, plusieurs tests de dépistage d'audiométrie subjective peuvent être réalisés, soit en audiométrie vocale (tests utilisant la voix), soit en audiométrie tonale (tests utilisant des instruments sonores).

A l'âge préscolaire, l'audiométrie vocale est reconnue comme le test le plus facilement utilisable et le plus fiable, même par rapport à l'audiométrie tonale (25). L'audiométrie vocale peut s'effectuer à partir d'un test à la voix chuchotée (annexe 1). Le praticien se place à l'arrière de l'enfant (à environ 40 cm) qui détient un imagier et prononce à voix chuchotée le nom des images que doit montrer l'enfant.

Suite à un travail de recherche initié en 2000 par des cliniciens et des chercheurs français, il a été créé et validé par une étude le test d'audiométrie vocale AUDIO 4. Il consiste à réaliser une audiométrie vocale « fréquentielle » par liste de mots équilibrés par leur fréquence. A la différence du test à la voix chuchotée « de base », dans l'audio 4, les mots ont été choisis selon les fréquences de perception optimale des phonèmes les composants. La sélection des mots est réalisée en fonction de la fréquence d'occurrence des composants phonémiques dans la langue. Les listes de mots appartiennent au langage courant de l'enfant de 4 ans et les images sont facilement reconnaissables.

Le but de l'AUDIO 4 était d'avoir un outil d'audiométrie vocale capable de prédire la courbe auditive tonale. Neuf listes de dix mots chacune ont été proposées. Les 4 premières listes sont dites de balayage car elles sont par leur fréquence équilibrées avec des mots appartenant à plusieurs fréquentiels de perception. S'il est constaté des doutes de perception à ces dernières listes, il est possible d'utiliser les autres listes pour préciser certaines fréquences.

Les modalités de réalisation de l'AUDIO 4 sont identiques à celle de la réalisation d'un test à la voix chuchotée « de base ». Donc, il est simple d'utilisation et de réalisation rapide. C'est aussi un test reconnu scientifiquement efficace. En comparaison avec une audiométrie tonale, il a obtenu une bonne sensibilité (Se= 0.810) et une bonne spécificité (sp=0.969). Ces résultats en font un bon test de dépistage de la surdité (26). L'AUDIO 4

permet de prévoir les résultats de l'audiogramme tonal et est donc plus lisible par le médecin.

Ce dernier est donc un outil simple, facile à manipuler, fiable et peu onéreux, qui va permettre de tester l'audition des patients de plus de 3 ans et demi. Il est recommandé par la direction générale de la santé dans le guide pratique « dépistage des troubles de l'audition chez l'enfant » de 2009 (24).

L'audiométrie tonale consiste, quant à elle, à la stimulation sonore par des sons purs de fréquences (Hz) et d'intensités (db) variées avec détermination du seuil subjectif luminaire d'audition par voie aérienne (casque) et par voie osseuse (vibrateur mastoïdien). Elle permet de déterminer des courbes tonales de conduction aérienne et de conduction osseuse et ainsi de déterminer l'indice de Rinne pour différencier une surdité de perception et une surdité de transmission.

Avec le développement et le perfectionnement de dispositif d'audiométrie tonale de dépistage, on peut se poser la question de la réalisation d'une audiométrie tonale en dépistage scolaire. L'audiométrie tonale de dépistage est simplifiée avec la réalisation d'un test de balayage de fréquence. En effet, il sera alors seulement testé 3 intensités et 4 fréquences différentes. Elle est donc moins précise qu'une audiométrie tonale qui va être indispensable si l'on suspecte une perte auditive de plus de 20 db. Même si des audiomètres pour les enfants en bas âge sont développés, il reste difficile de pratiquer ce genre de test chez des enfants de 3-4 ans. L'audiométrie tonale de dépistage sera alors plutôt utilisée dans le bilan de santé scolaire vers 6 ans.

De plus, il a été constaté que l'utilisation de l'AUDIO 4 pouvait prévoir les résultats de l'audiogramme tonal (26). Il est donc préférable dans un premier temps, de réaliser le test AUDIO 4 pour ces différents avantages par rapport à l'audiométrie tonale de dépistage :

- Plus simple d'utilisation sans formation préalable, plus facile à transporter ;
- Plus rapide à l'exécution ;
- Moins onéreux ;
- L'audio 4 étudie non seulement l'organe périphérique mais aussi la fonction de communication.

Donc le test de l'AUDIO 4 ne remplace pas l'audiométrie tonale mais permet de dépister de manière fiable les surdités moyennes des patients de plus de 3 ans et demi et de demander si nécessaire une audiométrie tonale.

2. La vision

a) Rappels sur les pathologies

Le dépistage visuel chez l'enfant de 3-4 ans concerne surtout la recherche d'une amblyopie. L'amblyopie est un trouble neurodéveloppemental qui affecte environ 2% de la population (28). Ce dernier est un trouble de développement de l'ensemble du système visuel, y compris du cortex extra strié visuel, qui se manifeste principalement par une baisse de l'acuité visuelle qui peut devenir permanente.

L'amblyopie, qui survient lors de la période critique du développement cérébral, peut être la conséquence d'anomalie organique des voies optiques, d'une privation visuelle ou d'un trouble fonctionnel au premier rang desquels on trouve une anisométropie ou un strabisme. On fait alors la distinction entre une amblyopie organique (anomalie organique comme la cataracte, pathologique rétinienne ou pathologie du nerf optique) et une amblyopie fonctionnelle (strabisme, troubles de la réfraction…). Cependant, les phénomènes amblyogènes sont souvent multiples et souvent entremêlés. On peut ainsi souvent parler d'amblyopie mixte.

L'amblyopie est donc la conséquence d'une altération précoce de l'expérience visuelle (absence d'image, image floue ou présence de 2 images). Cette altération de l'image va perturber la croissance des processus neuronaux. Les facteurs amblyogènes sont : les troubles de la réfraction qui peuvent toucher les 2 yeux de manière identique (amétropie) ou non (anisomètropie), strabisme, atteinte organique de l'œil (rétinopathie, cataracte…) ou obstacle sur le trajet des rayons lumineux (ptosis, hémangiome…).

Le traitement de l'amblyopie réside surtout dans le traitement de la cause principale de l'altération visuelle. Même avec un traitement adapté pour la cause, on comprend que certains processus neuronaux peuvent rester altérés. Cependant, si on intervient à temps, il existe une certaine plasticité cérébrale qui va permettre d'agir non plus dans un sens négatif mais dans un sens positif. C'est pourquoi le dépistage précoce d'une amblyopie est important. Il a été démontré un taux de 90 % de guérison pour une amblyopie lorsque le traitement est commencé avant l'âge de 2 ans versus 30% si le traitement intervient après 6 ans (28). Le risque de réduction de l'acuité visuelle est très important après l'âge de 7 ans.

Les troubles de la réfraction sont :

- Hypermétropie : « œil trop court », l'image d'un objet éloigné va donc se former en arrière de la rétine. L'acuité visuelle est le plus souvent normale par une accommodation plus importante chez l'enfant, ce qui peut provoquer une fatigue visuelle et des maux de têtes fréquents.
- Myopie : « œil trop long », l'image d'un objet va donc se former en avant de la rétine. Elle nécessite obligatoirement une correction. La myopie est rare chez le jeune enfant, à l'exception des formes fortes congénitales. Elle est plus fréquente après l'âge de 8-9 ans.

- L'astigmatisme : conséquence de l'anomalie de la courbure cornéenne, cette pathologie entraîne une vision floue avec des images déformées, avec une acuité visuelle moyenne de loin comme de près. L'astigmatisme est défini comme amblyogène lorsque sa valeur est supérieure à 1 dioptrie.

Le dépistage de ces troubles de la réfraction ne peut se faire qu'objectivement par un ophtalmologiste après instillation d'un collyre cycloplégique. L'enfant possède une grande capacité d'accommodation.

b) <u>Le dépistage visuel : justification et modalités</u>

D'après un rapport de l'ANAES sur l'amblyopie (28), il est justifié d'organiser des dépistages des troubles visuels chez l'enfant afin de prévenir l'amblyopie car :

- Les facteurs amblyogènes sont pour la plupart accessible à un traitement reconnu comme efficace ;
- L'amblyopie, une fois constitué n'est réversible sous traitement que dans une période dite sensible ;
- La prévalence des principaux facteurs amblyogène est assez élevée, elle est estimée entre 3 et 9% pour le strabisme et entre 1.4 et 20 % pour les troubles de la réfraction ;
- La prévalence de l'amblyopie en France chez les enfants de moins de 6 ans peut aller jusqu'à 14.5 % si on considère les amblyopies définit par toute diminution de l'acuité visuelle.

La déficience visuelle est le problème invalidant le plus répandu chez l'enfant. Il touche environ 1 enfant sur 7.

Les troubles de la vision, en plus d'être fréquent, ont aussi un impact sur la vie quotidienne et notamment sur l'apprentissage. Il a été démontré qu'un trouble visuel

peut avoir une répercussion sur l'apprentissage social, voire scolaire et peut entraîner l'apparition d'un handicap si celui-ci n'est pas pris à temps. Une étude réalisée en Australie en 2017 (29) a démontré, par exemple, que des enfants qui ont été référencés avec un dépistage de la vision suspicieux ou anormal, ont obtenu des résultats nettement inférieurs aux tests normalisés nationaux de lecture ou de langue, par rapport aux enfants sans troubles de la vision. Grâce à la pratique orthoptique auprès d'enfants présentant des difficultés d'apprentissage, il est reconnu que ces derniers présentent fréquemment des troubles visuels d'ordre perceptif et/ou perceptivo-moteur sans baisse de l'acuité visuelle. Il a été démontré que la motricité conjuguée oculaire était souvent perturbée chez les enfants dyslexiques comme la vision binoculaire chez les enfants dyspraxiques. L'apprentissage est multisensoriel, donc une vision altérée peut avoir un impact sur la réussite scolaire.

Ainsi établit que le dépistage des troubles visuels est nécessaire, il faut maintenant considérer les âges auxquels il doit être réalisé ainsi que les modalités de sa réalisation. Compte-tenu du risque d'amblyopie, le dépistage doit être le plus précoce possible. Il est reconnu par plusieurs organismes, notamment dans le rapport de l'ANAES (28) et par l'académie américaine de pédiatrie (30) , qu'il est important de faire des dépistages de la vision dès la naissance. Cependant, avant l'acquisition de la parole, le dépistage va plus porter sur l'observation de l'enfant, la recherche de signes d'appel personnels ou familiaux et la détection d'un strabisme. La connaissance des situations à risque d'apparition d'un trouble visuel et des signes d'appel d'une anomalie de la vision chez l'enfant est recommandée à tous les professionnels de santé de la petite enfance.

Le dépistage précoce avant l'âge de 2 ans peut présenter des limites à sa réalisation mais va permettre de dégager les critères d'une orientation vers un bilan plus approfondi réalisé chez un médecin spécialiste.

Après l'acquisition du langage, le dépistage va pouvoir évoluer avec la réalisation de tests (tests stéréoscopique, acuité visuelle de près et/ou de loin). Il est recommandé par beaucoup d'organisme de la santé de la petite enfance, la réalisation d'un examen de dépistage visuel en âge préscolaire (entre 3 et 5 ans). Pour la société française d'ophtalmologie, la mesure de l'acuité visuelle peut se faire à partir de l'âge de 2 ans avec des tests adaptés de reconnaissance ou d'appariement d'image. Cependant, il est constaté que ces derniers sont plus facilement réalisables à partir de l'âge de 3 ans. En l'absence de coopération d'un enfant de 3 ans à un test d'acuité visuelle, une deuxième tentative doit être réalisée 4 à 6 mois après. Après deux échecs, l'enfant doit être orienté auprès d'un ophtalmologiste.

La mesure de l'acuité visuelle est la mesure de la fonction visuelle la plus couramment utilisée dans la pratique clinique. L'acuité visuelle fournit une estimation de la capacité de l'observateur à percevoir des détails spatiaux. On utilise la mesure de l'acuité visuelle subjective définie par le plus petit écart permettant de voir 2 points noirs séparés par un fond blanc. C'est aussi la capacité à apprécier et à comprendre une forme. Cette mesure se réalise à l'aide d'optotype au contracte maximal.

Il existe différents tests de mesure de l'acuité visuelle avec des caractéristiques différentes :

- Deux types d'échelles : soit morphoscopique, soit angulaire ;
- Deux types de progression : soit échelle décimale, soit échelle logarithmique.

L'acuité morphoscopique fait intervenir des mécanismes de reconnaissance de forme globale d'optotype (lettre, image, chiffre…). Elle fait intervenir une interprétation corticale, à distinguer de l'acuité angulaire qui ne mesure que le pouvoir séparateur rétinien. Les optotypes utilisés ont en commun une brisure dont le sujet doit reconnaître

une position. La mesure sera donc plus précise avec des échelles angulaires basées sur l'angle de résolution.

La progression logarithmique est plus précise que la progression décimale, car elle va présenter une progression constante. C'est-à-dire que l'intervalle de taille entre l'avant-dernière ligne et la dernière ligne est identique à l'intervalle entre la première et la deuxième ligne. Par conséquent, avec une progression décimale, on explore plus particulièrement les bonnes acuités visuelles que les acuités visuelles basses.

Pour réaliser un dépistage efficace chez l'enfant, plusieurs critères importants ont été décrit (28):

- L'échelle utilisée doit comporter des signes groupés (au minimum 3 optotypes par ligne) et non un signe isolé car l'utilisation d'un seul signe peut donner une acuité surévaluée ;
- Pour éviter un test trop long, l'examen doit réaliser seulement en monoculaire, et non binoculaire-monoculaire ;
- L'occlusion doit être faite avec un cache efficace ou de large lunette avec un verre obstrué ;
- Les tests ne sont pas étalonnés pour la même distance mais il a été reconnu que la distance la plus efficace est 2.50 mètres. Elle permet une attention plus soutenue de l'enfant ;
- On s'intéresse en dépistage seulement à l'acuité visuelle de loin et non de près ;
- Il a été reconnu qu'un test devait être considéré comme anormal avec une acuité visuelle inférieure à $7/10^{ème}$ entre 3 et 4 ans ou une différence d'acuité visuelle supérieure ou égale à $2/10^{ème}$ entre les 2 yeux.

Le prochain paragraphe va surtout s'intéresser au Test de CADET pour la mesure de l'acuité visuelle de loin. Ce dernier est utilisé lors des bilans de 4 ans étudiés. Pour rappel, crée en 1982, le « Cercle d'Action pour le Dépistage, l'Exploration et le Traitement des troubles visuels » CADET est une association à but non lucratif ouverte aux médecins de la petite enfance, aux ophtalmologistes et aux orthoptistes afin de favoriser le dépistage et la prévention des troubles visuels, en particulier l'amblyopie, chez l'enfant. Cette association s'est attelée à concevoir des tests de mesure de l'acuité visuelle adapté à l'enfant. Il existe le test CADET lettre de loin et le test CADET image de loin. Il s'agit d'une échelle décimale évaluant l'acuité morphoscopique. Les 2 tests se présente par un petit livret à spirales présenté à 2.5 mètres et utilise 6 images familières de l'enfant groupées par 3 par ligne.

Les publications concernant ces tests sont restreintes. Selon le rapport de l'ANAES (28) sur l'amblyopie en 2002, il n'a été identifié que deux publications présentant les modalités d'élaboration et de validation du test mais pas ses performances. Le test CADET image, compte tenu de son étalonnage, permettrait plus un dépistage de baisse de l'acuité visuelle et surtout d'une différence d'acuité visuelle entre les deux yeux qu'une réelle mesure de l'acuité visuelle.

Le test CADET lettre se présente lui aussi comme un petit livret avec des séquences de trois lettres par ligne non répétitives. Les 6 lettres symétriques ont été choisies pour éviter les difficultés de latéralisation. Il a été étalonné par rapport à l'échelle des E de Snellen. Le test lettre explore l'acuité visuelle angulaire de l'enfant à partir de 3 ans (cité étude CADET). Il est donc plus précis par définition que le test CADET image. A partir de 3 ans, ce test peut être effectué à l'aide d'une planche d'appariement. Les échelles images semblent le plus appropriées pour les enfants de 2 à 4 ans. Cependant, selon le

principe d'utilisation du test le plus difficile à faire pour l'enfant, le test lettre peut être essayé à 3 ans par appariement.

Il existe bien d'autres tests de l'acuité visuelle : échelle des E (de Snellen et de Raskin), l'échelle de Sheridan-Gardener ou stycar- test (recommandé par l'académie américaine de pédiatrie), le test DAVL, échelle de Monoyer… Selon le rapport de l'HAS cité auparavant (28), il n'existe que peu de données sur les performances des différentes échelles d'acuité visuelle et les données sont le plus souvent toutes méthodologiquement discutables.

En plus de la mesure de l'acuité visuelle, il est aussi recommandé lors des bilans de 4 ans, la détection d'un strabisme et l'exploration de la vision stéréoscopique.

Le strabisme peut être mis en évidence par l'étude des reflets cornéens ou par le test de l'écran unilatéral ou alterné. Pour ce dernier, il a été démontré que la sensibilité lors du dépistage scolaire était assez médiocre et était très dépendante de l'examinateur (31).

L'exploration de la vision stéréoscopique va permettre de mettre en évidence une suspicion de troubles de la réfraction ou un strabisme. La vision stéréoscopique est la faculté de créer à partir de 2 images infiniment disparate une impression tridimensionnelle. Le test de Lang II a pour atout majeur d'être facilement réalisable chez l'enfant d'âge verbal. Il semble meilleur dans la détection des strabismes (y compris latent) que dans celle des anisométropies. Il existe peu de données sur les performances de ce test. Utilisé seul, le test de Lang a une valeur très limitée en tant que dépistage de la dysfonction binoculaire.

Comme décrit précédemment, pour un certain nombre d'examens clés, il existe peu d'évaluation des performances des différents tests utilisés par rapport à un examen de référence. Seul l'examen ophtalmologique reste le « gold standard » pour confirmer une baisse de l'acuité visuelle et doit comporter un examen de la réfraction sous cycloplégie

(après dilatation de la pupille) et un fond d'œil pour rechercher une éventuelle anomalie organique. Malheureusement, un bilan ophtalmologique pour tous les enfants n'est pas réalisable. A l'âge verbal, il est quand même possible de réaliser les tests qui vont permettre une certaine sélection. De ce fait, un bilan ophtalmologique complet semble peu justifié chez un enfant asymptomatique avec une acuité visuelle normale.

Pour conclure, le dépistage précoce (avant 6 ans) des troubles visuels chez les enfants, afin de prévenir l'amblyopie, est justifié car les facteurs amblyogène sont connus et accessibles à un traitement qui est d'autant plus efficace qu'il est institué tôt. Cependant, selon une revue bibliographique Cochrane (33), aucun essai robuste ne permet de mesurer les réels avantages du dépistage de la vision à l'école.

Il est donc nécessaire de réaliser des études pour contrôler les performances des différents tests mais aussi pour mesurer les avantages d'un dépistage systématique réalisé à l'école.

c) Auto réfractomètre portable

Afin d'étudier la réfraction, le technique historique est la skiascopie (ou rétinoscopie). Cette technique longue et réservée aux ophtalmologistes, s'appuie sur l'étude de la compensation d'un faisceau lumineux envoyé dans l'œil du patient grâce à un skiascope. La skiascopie représente l'examen diagnostique de base, elle pose comme problème important, la nécessité d'opérateurs entraînés et d'une gestion de temps difficilement compatibles avec la réalisation du dépistage à grande échelle.

Par la suite dans les années 70, Les réfractomètres automatiques ont été développés. Ils sont un autre moyen d'explorer les troubles de la réfraction, apparu comme une solution

de rechange de grand intérêt, surtout chez l'enfant. Plus facile et plus rapide à utiliser, il repose sur deux principes :

- Celui de l'optomètre : déplacement d'une cible lumineuse derrière une lentille de puissance constante afin de déterminer le point de neutralisation par l'optomètre. Le déplacement nécessaire va changer en fonction que de l'amétropie de l'œil.
- Celui de Schneider : une source lumineuse est divisée en deux faisceaux lumineux qui doivent se croiser sur la rétine chez un œil emmétrope. Si c'est le cas, le patient va percevoir une seule image. Si le patient perçoit deux images, il est soit myope ou hypermétrope.
- Ils vont utiliser, en majorité, une lumière infrarouge, invisible pour le patient et au moins pour ce motif ne sollicite donc pas l'accommodation.

Les auto-réfractomètres sont faciles d'utilisation mais demandent quand même un minimum de compliance de la part du patient. En effet, le patient doit rester un minimum immobile et la distance d'examen est très restreinte entre la machine et le patient. Il est donc parfois difficile de réaliser cet examen, notamment chez le jeune enfant. Cet examen est réalisé au début de l'examen chez l'ophtalmologiste.

A partir du milieu des années 90, les auto-réfracteurs sont développés afin de mieux répondre au principe de dépistage. Les auto-réfracteurs portables fonctionnent sur les mêmes principes que les auto-réfracteurs fixes à la différence que même s'il utilise des rayons infra-rouges, elle ne se base pas sur la recherche du point de neutralisation mais sur la mesure de la vitesse du mouvement des rayons émergents. L'appareil est équipé d'une caméra sensible à la lumière infra-rouge. Le logiciel intégré va interpréter les images et ainsi, évaluer l'alignement de l'œil et estimer l'erreur de réfraction.

Les appareils sont très faciles d'utilisation et rapide. Il conclut à la présence ou non d'un facteur amblyogène. Si la présence d'un tel facteur est détectée, l'enfant doit être orienté vers un bilan ophtalmologique complet. Avec les progrès réalisés en la matière, les nouveaux auto-réfractomètres sont utilisables à une distance d'un mètre de l'enfant. Ainsi, la coopération de l'enfant est facile à obtenir.

Ces appareils représentent une voie intéressante pour la réalisation du dépistage visuel par sa facilité de réalisation, sa rapidité et son caractère automatisé. Des études récentes ont étudié la performance de tel dépistage automatisé. Un des derniers appareils de genre, le « spot vision screener » a démontré une bonne spécificité et une bonne sensibilité dans la recherche de facteurs amblyogène (38). Le déploiement d'un tel dispositif lors de dépistage pédiatrique en soins primaire a été examiné (39). Cette étude conclut que le déploiement a considérablement amélioré le dépistage complet chez les enfants d'âge préscolaire.

3. Le langage

a) Rappels sur les troubles du langage

Les troubles de l'évolution du langage concernent près de 4 à 5% des enfants d'une tranche d'âge, ce qui représente 1 enfant par classe. Un quart d'entre eux sont atteints de troubles sévères.

Le langage s'inscrit dans la communication. Il accompagne les apprentissages et la socialisation. Il comprend plusieurs domaines : la phonologie (le son), le lexique (le vocabulaire), la syntaxe (grammaire) et le pragmatique (sens général du discours). Son exploration va comporter deux versants : réceptif et expressif. On distingue le langage

oral et le langage écrit. Dans le langage écrit, on explore aussi la lecture et ses mécanismes ainsi que le graphisme.

Les troubles de l'évolution du langage peuvent être isolés ou associés. Les troubles isolés peuvent avoir une origine fonctionnelle : retard simple de la parole ou langage ou retard d'acquisition de la lecture. Plus rarement, les troubles isolés peuvent être structurels et spécifiques, touchant le langage oral (dysphasie) ou le langage écrit (dyslexie ou dysorthographie).

Les troubles peuvent être aussi associés ou secondaires à une déficience intellectuelle, une surdité, une atteinte cérébrale, des troubles de la communication ou des carences psychoaffectives. Par ailleurs, des difficultés socio-éducatives peuvent entraîner ou majorer des troubles du développement du langage.

Il va être important dans le diagnostic d'un trouble du langage oral de pouvoir distinguer un retard simple du langage, qui va évoluer de façon favorable vers l'âge de 6 ans, et un trouble du langage plus grave qui peut évoluer vers un trouble sévère du développement du langage oral : dysphasie.

Le retard simple du langage se manifeste sous la forme d'un décalage de l'acquisition du langage oral qui va toucher de façon assez homogène tous les domaines. On va alors constater un langage chez un enfant qui va correspondre à celui d'un enfant plus jeune (inversion de l'ordre des mots, mots tronqués, problèmes de prononciation). Mais cet enfant atteint communique bien avec son entourage et ne présente pas de troubles de la compréhension. Ce trouble va s'améliorer spontanément vers l'âge de 5-6 ans. L'école et la rééducation orthophonique peuvent aider l'enfant à progresser plus rapidement.

La dysphasie de développement est une forme de troubles de l'apprentissage qui va affecter principalement le langage oral. C'est une pathologie rare, si l'on s'en tient à la

définition qui devrait s'y appliquer : aucune phrase intelligible de deux mots chez un enfant de 5 ans en raison d'un trouble du langage oral portant sur la phonologie, la syntaxe, l'évocation et la sémantique. La compréhension est, en revanche, généralement conservée. Pour poser le diagnostic de dysphasie, il faut exclure un trouble auditif, un retard mental, des troubles psychologiques et du développement et des troubles moteurs bucco-pharyngés.

La dysphasie n'est pas un groupe homogène et est difficile de catégoriser. L'enfant dysphasique a envie de communiquer, ce n'est pas la communication qui est atteinte mais son support oral. Chez un enfant dysphasique, il est important de mettre en place rapidement un traitement : rééducation orthophonique et développement de moyens compensatoires (surtout visuel). Le diagnostic est complexe à réaliser et se fait par un « testing » multidisciplinaire.

Les déficits du langage oral sont fortement prédictifs de déficits ultérieurs en lecture, voire d'une dyslexie : 10 % en cas de retard simple, 90% en cas de dysphasie.

b) Le dépistage et ses modalités

Les troubles du langage chez l'enfant est considéré comme un problème de santé publique, rendant nécessaire le développement d'action médicales de dépistage, de diagnostic et d'élaboration de projets thérapeutiques mis en place le plus précocement possible (40).

La maitrise du langage est un élément fondamental du développement de la personnalité de l'enfant, de sa réussite scolaire, de son intégration sociale et de sa future insertion professionnelle. Les troubles du langage représentent des facteurs de risque significatifs pour l'alphabétisation, la santé mentale et la capacité à obtenir un emploi à 34 ans (41).

Il est important de diagnostiquer un trouble du langage pour éviter des difficultés dans les apprentissages et notamment la lecture. Il est reconnu qu'un trouble du langage présent à la maternelle peut avoir des conséquences sur la formation à la lecture. Les enfants de maternelle atteints de troubles du langage qui régressent par la suite, vont obtenir des meilleurs résultats en lecture par rapports aux enfants dont les troubles du langage persistent (42).

Il est également constaté des troubles de l'écriture suite à des troubles du langage oral. L'écriture est une compétence complexe acquise tardivement et donc sensible à des difficultés de langage (43).

Les enfants atteints de troubles du langage présentent plus souvent de plus grands déficits dans le traitement cognitif au niveau social et en particulier, dans le décodage des émotions et la résolution des problèmes sociaux par rapport à des enfants sans trouble. (44). Ce qui peut conduire à des troubles du comportement et à un isolement social.

Le dépistage est donc justifié, il permet de mettre en place un traitement, si besoin, de façon précoce. Si le trouble est traité à temps, l'apprentissage des langues peut être modifié de manière significative, évitant les complications citées. (45). Selon une revue de l'US préventive service (47), les preuves sont insuffisantes concernant l'efficacité des interventions précoces chez les enfants détectés par le dépistage dans les soins primaires. Des études sont à mener.

Le langage fait partie du développement global de l'enfant, avant 36 mois, on peut observer de semestre en semestre la mise en place de toutes les étapes pré linguistiques. Lors des différentes consultations, le médecin traitant de l'enfant doit savoir reconnaitre les différents signes d'appel qui peuvent faire suspecter un trouble du langage dès le plus

jeune âge : par exemple ne pointe pas du doigt à 15 mois ou pas d'association de 2 mots à plus de 2 ans. Avant l'âge de 3 ans, ce suivi s'inscrit surtout dans la recherche d'un trouble du développement. Il est donc possible de repérer des signes précurseurs d'un trouble du langage si l'enfant est bien suivi, cependant, c'est à partir de l'âge de 3 ans et demi, que l'enfant va parvenir à maitriser la structure fondamentale de sa langue maternelle. L'entrée à l'école va permettre de mettre en lumière l'expression des difficultés chez l'enfant, notamment les difficultés langagières.

En France, le dépistage du langage à 4 ans se repose surtout sur le test ERTL4 : Epreuves de Repérage des Troubles du Langage. Ce test est conçu pour réaliser un passage en revu rapide et de manière ludique, de la parole, du langage et de la voix de l'enfant de 3 ans et 9 mois à 4 ans 6 mois. L'objectif du test est de permettre d'orienter les enfants à risque.

Il comporte trois épreuves obligatoires :

- Épreuve de « répétition des noms : les nains et les indiens » : repérage des troubles perceptifs et des anomalies de la syllabation ;
- Épreuve du « petit chien » : évaluation du niveau lexical ;
- Épreuve de l'image de la toilette : évaluation du niveau morphosyntaxique.

Les trois épreuves sont associées à un système de cotation qui distingue trois degrés de performances pour chacune des épreuves : vert pour une épreuve réussie, orange pour une épreuve modérément échouée et rouge pour une épreuve sévèrement échouée. La synthèse s'effectue en tenant compte du nombre d'épreuves orange ou rouges.

L'ERTL4 est un test performant qui permet une meilleure appréhension des troubles du langage de l'enfant par les médecins, en vue d'une meilleure prise en charge. (48)

Le test ERTL4 va donc permettre de réaliser une orientation de certains patients. Les enfants avec un profil orange seront à contrôler environ 6 mois plus tard. Les enfants avec un profil rouge seront à orienter vers un bilan orthophonique.

La distinction entre un retard de langage simple et une dysphasie est parfois complexe. L'ERTL4 ne permet pas à lui seul de poser le diagnostic d'une dysphasie, mais il permet de faire une première sélection des patients à risque et donc d'être plus attentif à leur développement.

Pour conclure, le dépistage d'un trouble du langage est nécessaire et justifié, possible rapidement avec l'ERTL4 donc à la portée de tous les médecins s'occupant de la petite enfance.

4. Les troubles du comportement et des apprentissages

Le personnel médical de santé de PMI, lors de bilans de santé de 4 ans à l'école maternelle vont évaluer le développement global de l'enfant qui se trouve en face d'eux. Ils vont chercher à détecter un trouble du développement, un trouble de l'apprentissage et/ou un trouble du comportement. Les seuls moyens qu'ils ont à leur disposition vont être : la communication des parents, la transmission de l'instituteur et aussi l'observation de l'enfant au sein de son environnement et pendant la passation.

La mise en évidence de certains troubles du développement et/ou du comportement dès 4 ans pourrait permettre une intervention précoce, afin de limiter la survenue de troubles des apprentissages ultérieurs. Les apprentissages fondamentaux (lecture, calcul, écriture…) ne sont pas naturels, ils découlent d'actions pédagogiques et constituent l'objectif prioritaire des premières années de scolarité.

Les troubles des apprentissages, souvent responsables d'échec scolaire, peuvent apparaître dans un contexte de retard global ou être liés à des déficits plus spécifiques. Près de 20% des enfants présentent des difficultés scolaires. Les causes sont multiples mais les troubles spécifiques des apprentissages concerneraient au moins 5 à 6 % des enfants, soit un enfant par classe (49).

Comme pour le langage oral, on va distinguer les retards simples des apprentissages avec des troubles spécifiques dit « dys ». Ces troubles spécifiques vont se manifester chez les enfants avec une intelligence normale sans problèmes sensoriels. Les troubles « dys » sont : dyslexie, dysorthographie, dyscalculie, dyspraxie, dysgraphie et dysphasie (déjà cité dans chapitre sur le langage).

Ils vont être fréquemment sources de souffrance psychologique, d'anxiété, de fatigue, voire de dépression et de désinvestissement scolaire progressif. Ces troubles sont le prélude à des échecs scolaires parfois irrémédiables, responsable d'une insertion sociale difficile. Toutes difficultés scolaires, quels qu'en soient les causes, à un retentissement psychologique sur l'enfant, sa famille et leur interaction.

Il faut également dépister des troubles du comportement et des troubles affectifs qui peuvent à la fois exprimer ou marquer des troubles des apprentissages. Ces différents troubles affectifs ou comportementaux peuvent être la conséquence d'un trouble de l'apprentissage. Mais ils peuvent aussi, eux-mêmes, empêcher l'enfant d'utiliser au mieux ses possibilités intellectuelles et entraver l'acquisition et la fixation des connaissances.

Il est possible que des difficultés scolaires soient liées à un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H). Ce dernier associe 3 types de symptômes : déficit attentionnel, hyperactivité motrice et impulsivité. Les troubles spécifiques des apprentissages n'y sont pas associés de façon constante.

Tous ces troubles des apprentissages ou TDA/H doivent être dépistés précocement. Leur diagnostic et prise en charge est relativement complexe et nécessite une pluridisciplinarité. Leur diagnostic demande la collaboration de plusieurs professionnels de santé (médecin, psychologue, neuropédiatre, orthophoniste…). Les tests de diagnostic ont une passation, en majorité, assez longue et demandent des consultations dédiées parfois difficile à obtenir par manque de professionnels formés.

Devant ce constat, il est donc préférable d'organiser un dépistage sensible et précoce afin d'orienter, si nécessaire, l'enfant vers une prise en charge spécifique.

Devant leur moyen de dépistage limité et peu standardisé, les PMI de la région Provence Alpes Côte d'azur (PACA) ont demandé à l'équipe du centre de référence des troubles des apprentissage du CHU de la Timone, en partenariat avec l'observatoire Régional de Santé (ORS PACA), de se pencher sur la question d'une batterie d'épreuve de dépistage des troubles des apprentissages (50).

Ces épreuves sont à réaliser lors du bilan des enfants de 4 ans par la PMI, chez les enfants de 3 ans et 6 mois jusqu'à 4 ans et 6 mois (période d'âge crucial pour les pré-apprentissages). Ces dernières devaient répondre à 3 principaux critères de réalisation : attrayant pour l'enfant, facile d'utilisation et rapide de réalisation. Le bilan, dénommé EVAL MASTER, est composé d'un examen physique à la recherche d'anomalie sensorielle, d'un examen psychomoteur, d'un examen langagier ainsi qu'une appréciation du comportement de l'enfant associé à un questionnaire pour les enseignants sur le comportement de l'enfant.

Le bilan psychomoteur va comprendre deux groupes d'épreuves : évaluation de l'équipement moteur et praxique et celle de l'organisation perceptive. Il existe deux grilles d'observation en fonction de l'âge (avant 4 ans ou après 4ans).

L'EVAL MASTER a été bien accueilli par les médecins de PMI de la région PACA. Elles sont reconnues performantes dans la tranche d'âge 4 ans à 4 ans et 6 mois (50). L'intérêt de la mise en place de ces épreuves réside dans le fait qu'elle permet, en une dizaine de minutes, lors de l'examen de B4 d'identifier des enfants à risque de trouble des apprentissages. Ceci consiste en une approche plus objective permettant d'orienter l'enfant vers un bilan à visée diagnostic.

Lors de bilans de santé de 4 ans dans le secteur PMI étudié, les puéricultrices sont attentives et observent l'enfant lors de leur passation et s'appuie également sur les différentes remarques de l'instituteur en charge. En cas d'anomalie suspectée ou constatée, l'enfant est orienté vers une consultation plus spécifique réalisée par le médecin de PMI (consultation de suite B4). Dans la grande majorité de ces cas, les puéricultrices se mettent auparavant en contact avec la famille de l'enfant pour conforter leurs doutes et/ ou amener les parents à une réflexion dans l'objectif de mieux appréhender la consultation médicale de PMI. A la suite de celle-ci, le médecin de PMI pourra être amené à effectuer une consultation de contrôle ou orienter vers le médecin traitant pour poursuivre la surveillance. Le médecin pourra également demander une orientation vers une prise en charge plus spécifique par le CAMPS par exemple.

5. Le surpoids et l'obésité

a) Définition

Les puéricultrices, lors du bilan des 4 ans, vont mesurer et peser les enfants. Par ces éléments, elles vont pouvoir déterminer si les enfants ont une croissance normale, s'ils sont en surpoids ou au contraire, s'ils sont trop maigres. On va s'intéresser essentiellement au surpoids et à l'obésité, du fait de leur prévalence plus importante.

Le surpoids et l'obésité sont définis comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle. Ils résultent de subtiles interactions sociétales et individuelles, environnementales et génétiques.

Ses principales complications, d'ordres métaboliques, cardiovasculaires, endocriniens, mécaniques, morphologiques et psychosociaux, apparaissent de plus en plus tôt dans l'enfance.

b) Epidémiologie

La prévalence de l'obésité et du surpoids chez l'enfant et l'adolescent a fortement augmenté entre les années 1980 et 2000 en France, comme dans la majorité des pays industrialisés. En France, le pourcentage d'enfants présentant un excès pondéral (IMC supérieur au 97ème percentile des courbes françaises) est passé de 3% en 1965 à 5% en 1980, à 12% en 1996 puis 16% en 2000. Depuis les années 2000, plusieurs études épidémiologiques ont démontrées que ce chiffre semble se stabiliser (51). Ce chiffre tend surtout à se stabiliser chez les enfants de 5-6 ans entre les années 2000 et 2005 (53).

Selon les mesures de poids et taille effectuées par la santé scolaire, 12% des élèves de grande section maternelle étaient en surcharge pondérale, la part d'obésité étant de 3.5% en 2013 (16) (même chiffre en 2005-2006). Les mêmes recueils de données donnaient une prévalence de 14.4% de surpoids chez les enfants de 6 ans et 3.4 % d'obèse, soit 17.8% au total en 1999-2000 (53).

En 2015, on estime dans la tranche d'âge 6-17 ans, une prévalence surpoids (obésité incluse) à 17 % dont 4% d'obèse (52).

Les recueils de données de la santé des enfants en grande section maternelle ont démontré que cette prévalence du surpoids et de l'obésité était dépendante de deux principaux facteurs :

- Le sexe : à cet âge, les filles sont plus souvent en surcharge pondérale que les garçons (14% contre 10% pour le surpoids et 4% contre 3% pour l'obésité). Cet écart va s'estomper par la suite avec l'âge.
- Le niveau social de la famille : en 2013, 7% des enfants de cadres présentaient un excès pondéral contre 14 % des enfants d'employés ou 16% des enfants d'ouvriers. Les enfants d'ouvriers sont 4 fois plus touchés par l'obésité par rapport aux enfants de cadre. Les écoles relevant de l'éducation prioritaire (ZEP) ont plus d'enfants en surcharge pondérale que les écoles hors ZEP (16% contre 12%). (16).
- Il existe aussi des disparités selon les régions. La région Rhônes-Alpes est l'une des régions les moins touchées.

L'augmentation rapide de l'obésité chez l'enfant entre les années 1980 et 2000 n'existe pas seulement en France. Elle est également documentée dans de nombreux pays occidentaux, notamment aux Etats-Unis. Par comparaison, la fréquence du surpoids chez l'enfant et l'adolescent, incluant l'obésité, est de 28% aux Etats-Unis.

Malgré la stabilisation de la prévalence du surpoids et obésité chez l'enfant, elle reste considérée comme trop élevée en France. La diminution de cette dernière constitue l'un des objectifs prioritaires du Programme National Nutrition Santé (PNNS). L'OMS considère, depuis 1998, l'obésité comme un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale.

Le dépistage du surpoids est important pour éviter les complications surtout à l'âge adulte qui vont en découler.

c) Les complications

L'obésité ne va pas se résumer seulement à des conséquences médicales et la grande majorité de ses conséquences seront invisibles pendant l'enfance.

A court terme, il peut exister surtout des conséquences psychologiques avec un mal-être, une anxiété, stigmatisation, repli sur soi…Ceci peut avoir des conséquences non négligeables sur la vie sociale et professionnelle.

Au-delà des conséquences psychiques ou encore sociales, l'obésité infantile peut avoir de nombreuses conséquences médicales. Les conséquences organiques de l'obésité dans l'enfance et l'adolescence sont peu fréquentes mais cette obésité va entraîner des processus latents qui peuvent avoir des conséquences à long terme. Il est reconnu que l'obésité peut entraîner des processus dès le plus jeune âge, comme l'athérosclérose ou l'hypertension artérielle (HTA), facteurs de risque de maladie cardiovasculaires. Les lésions artérielles vont persister à la vie adulte quelle que soit l'évolution de la corpulence.

Au niveau métabolique, l'enfant obèse peut développer une résistance à l'insuline, voire un diabète de type 2 et parfois une dyslipidémie. L'anomalie organique assez fréquente chez un adolescent obèse (entre 20 à 40% de ces adolescents) est la stéatose hépatique non alcoolique. Il peut résulter de l'obésité également des complications dermatologiques et orthopédiques.

Bien que les différentes conséquences se voient peu lors de l'enfance, elles peuvent être très importantes surtout si l'obésité persiste à l'âge adulte. En parallèle, l'obésité infantile augmente le risque d'obésité à l'âge adulte (54). La probabilité qu'un enfant

obèse le reste à l'âge adulte varie de 20 à 50% avant la puberté et de 50 à 70% après la puberté. Cette probabilité augmente avec la sévérité de l'obésité initiale.

Devant le risque d'une obésité à l'âge adulte et ses conséquences, il est donc indiqué de diagnostiquer un surpoids ou une obésité chez l'enfant afin de le prendre en charge rapidement.

d) Diagnostic et dépistage

L'obésité est définie chez l'enfant, comme chez l'adulte, par un excès de masse grasse.

L'indice de masse corporelle (IMC= poids/taille2) ou indice de Quetellet est la méthode fréquemment utilisée pour déterminer la présence d'un surpoids ou d'une obésité. Chez l'adulte, ces derniers sont déterminés à partir d'une valeur seuil de l'IMC = surpoids si IMC supérieur à 25 kg/m2 ou obésité si IMC supérieur à 30kg/m2. Il n'est pas possible d'utiliser ses valeurs seuils chez l'enfant car la composition corporelle et avec elle la masse grasse évoluent jusqu'à la puberté. Il n'est pas possible de retenir, quelques soient le critère ou la méthode utilisés, une valeur seuil unique de la naissance à la fin de la puberté. Il a donc été ajoutés aux courbes de croissance staturale et pondérale, la courbe d'IMC en France dans les années 80. Ces courbes ont apporté une nouvelle dimension à l'observation des individus en décrivant l'évolution de leur corpulence. Elles soulignent ce qui n'était auparavant seulement qu'une observation clinique : la courbe d'IMC décrit une augmentation de la corpulence jusqu'à l'âge d'1 an, suivie d'une période de régression avant le rebond pré-pubertaire, dit rebond d'adiposité vers l'âge de 6 ans. Cette courbe d'IMC est dans l'ensemble disponible et utilisée en France, elle figure depuis 1995 dans les carnets de santé.

Ces courbes françaises sont établies en percentiles. Le surpoids est défini par un IMC au-delà de la courbe du 97 ème percentiles. Il suffit de mesurer et de peser l'enfant, puis de

calculer l'IMC. Il faut par la suite reporter les différents chiffres sur les courbes. Les courbes d'IMC initiales françaises ne fournissent pas de seuil pour définir l'obésité.

L'intervention Obesity Task Force (IOTF) a élaboré en 2000 une définition de surpoids et de l'obésité chez l'enfant, en utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données recueillies dans 6 pays disposant de larges échantillons représentatifs. Les seuils de surpoids (valeur 25) et d'obésité (valeur 30) sont constitués par les courbes de centiles atteignant respectivement les valeurs 25 et 30 kg/m2q à 18 ans. Selon la définition de l'IOTF, on parle de surpoids seul pour un IMC supérieur au centile IOTF-25 et d'obésité pour un IMC supérieur au centile IOTF-30 (citer article INPES).

Dans le cadre du PNNS, en 2010, les courbes françaises ont été réactualisées, suite aux recommandations d'un groupe de travail. La courbe IOTF 25 se superpose pratiquement à celle du 97ème percentile. La principale modification a donc été l'adjonction aux courbes de référence française, la courbe correspondant au seuil IOTF 30.

En se référant aux courbes de corpulence du PNNS 2010, on retient les définitions suivantes :

- Surpoids si IMC supérieur au 97ème percentile ;
- Obésité, forme sévère de surpoids, si IMC supérieur au seuil IOTF 30.

De plus, chez les enfants, la corpulence varie de manière physiologique. L'âge du rebond d'adiposité est utilisé comme marqueur prédictif du risque d'obésité. Il s'agit de l'âge auquel la courbe d'IMC est à son niveau le plus bas. Plus le rebond est précoce (avant 5-6 ans), plus le risque de devenir obèse est élevé.

Il est possible également de repérer d'autres signes d'alerte : une ascension continue ou un changement rapide de couloir de la courbe de corpulent vers le haut (55).

Les puéricultrices, lors du bilan de 4 ans, vont donc effectuer les différentes mesures puis les reporter sur la courbe. Après analyse de ces dernières, si elles constatent une anomalie, elles vont orienter l'enfant vers une consultation chez son médecin traitant. Si elle considère l'anomalie importante, elles peuvent transmettre la documentation sur le REPPOP 38.

Le REPPOP est le Réseau de santé pour la Prise en charge Pluridisciplinaire de l'Obésité Pédiatrique. Son objectif est de dépister au mieux les enfants et les adolescents en surpoids. Elle permet une prise en charge adaptée aux besoins de chaque enfant au plus près de chez lui par une équipe pluridisciplinaire de professionnels de santé libéraux.

Les mesures anthropométriques ont cependant leurs limites. Le poids et l'IMC sont des reflets imparfaits de la composition corporelle et du pourcentage et de la répartition de la masse grasse. Pour vraiment définir cette composition, il faut avoir recours à d'autres analyses notamment à l'aide d'imagerie. Néanmoins, cette méthode d'analyse d'IMC est simple et rapide et va donc permettre de définir si une orientation est nécessaire.

6. La vaccination

Les puéricultrices, lors du bilan de 4 ans, si elles ont accès au carnet de santé de l'enfant, vont contrôler la vaccination.

Notre recueil de données se fait sur les bilans de santé à l'âge de 4 ans dans l'année scolaire 2015-2016. Nous allons donc nous intéresser à des enfants nés en 2011 ou 2012.

Il faut donc prendre en compte les recommandations du calendrier vaccinal de 2011(annexe 1).

Ce dernier comporte 10 à 11 injections en fonction des enfants jusqu'à l'âge de 4 ans :

- 3 doses de primovaccination (2 mois, 3 mois et 4 mois) diphtérie, tétanos, poliomyélite, Haemophilus influenzae de type B et coqueluche et 1 rappel à l'âge de 16-18 mois ;
- 2 doses de primovaccination (2 mois et 4 mois) pour l'hépatite B et 1 rappel à l'âge de 16-18 mois ;
- 2 doses de primovaccination (2 mois et 4 mois) pour le pneumocoque avec une dose de rappel à 12 mois ;
- 1 dose de vaccination de méningocoque C entre 12 mois et 24 mois,
- 1 dose de vaccination rougeole-oreillon-rubéole (ROR) à 12 mois, avec une seconde dose à faire avant l'âge de 24 mois ;
- BCG à faire seulement chez les enfants à risque et les enfants résidant en île de France, en Guyane ou à Mayotte.

Les seules pathologies à vaccination obligatoire de ce calendrier sont : diphtérie, tétanos et poliomyélite.

En France, l'institut de veille sanitaire (InVS) présente la couverture vaccinale, fréquemment réactualisée. En 2015, il est alors constaté les résultats suivants (56):

- Chez les enfants nés en 2011 et âgés de 24 mois, la couverture vaccinale, après 3 doses de DTPCoq et 1 dose de rappel, est supérieure à 90% ;
- Pour l'Haemophilus influenzae de type B, la couverture vaccinale est de 88% ;
- Pour l'hépatite B, avec 3 doses de vaccination, elle est d'environ 80% ;
- Pour le ROR, avec 2 doses de vaccination, la couverture vaccinale est de 73% ;
- Pour le méningocoque C, elle avoisine 64% en décembre 2014 (vaccin recommandé depuis 2010) ;

- Et enfin, pour le BCG, la vaccination est élevée en île de France (couverture entre 78 et 90%).

Dans la conclusion de l'InVS, il faut retenir qu'en 2015, dans un contexte de méfiance vis-à-vis des vaccinations, le bilan de la couverture vaccinale en France était plutôt encourageant. En effet, la couverture vaccinale était en progression chez les nourrissons pour les différents vaccins. Cependant, on n'atteignait pas une couverture vaccinale optimale, notamment pour le DTPCoq (objectif d'une couverture vaccinale à 95%).

V. Bilans de santé des enfants de 3-4 ans de l'année scolaire 2015-2016 dans le territoire de Bièvre-Valloire : résultats et perspectives

1) Objectifs principaux et secondaires

L'objectif de cette étude est d'évaluer les orientations ainsi que leurs suites qui ont été préconisés par les puéricultrices de PMI lors des bilans de 4 ans auprès des enfants du territoire Bièvre et Valloire.

L'objectif secondaire est d'améliorer l'efficacité de ces bilans par des actions et des procédures cohérentes et adaptées.

2) Matériel et Méthode

Type d'étude

Il s'agit d'une étude longitudinale descriptive, réalisée grâce aux données recueillies par les puéricultrices de PMI lors des bilans de santé de 4 ans dans le territoire Bièvre-Valloire (département de l'Isère) pendant l'année scolaire 2015-2016.

Population étudiée

Les bilans de santé de 4 ans sont réalisés à partir d'une liste d'élèves éligibles déterminée à partir des listes scolaires. Ces listes sont déterminées chaque année et transmise à la PMI du secteur en question. Notre étude porte sur tous les enfants âgés entre 3 et 4 ans éligibles au bilan de 4 ans de toutes les écoles du territoire Bièvre-Valloire pendant l'année scolaire 2015-2016. Les enfants ayant déménagés de l'établissement pendant cette période avant la réalisation du bilan ont été exclus. Les enfants dont les parents ont refusé la réalisation du bilan et les enfants absents le jour du bilan ont été inclus et comptabilisés comme tel.

Méthode utilisée

Cette étude s'est déroulée en deux temps :

- A la fin de l'année scolaire 2015-2016, nous avons effectués un recueil de données des différents bilans de 4 ans réalisés par les puéricultrices. Ces bilans sont réalisés à l'école maternelle après information par un courrier de la PMI transmis via les instituteurs aux parents. Ces données sont notées pour chaque enfant dans une fiche du dossier médical dans le logiciel informatique Horus (utilisé par la PMI de l'Isère à partir de l'année 2015). Cette fiche est transmise par la suite au service de promotion de la santé en faveur des élèves.
- La seconde partie de l'étude se concentre sur l'obtention des retours suite aux orientations préconisées lors du bilan. Grâce à ces retours, l'objectif était d'évaluer le nombre d'orientations effectuées et les résultats de celles-ci. Les premières données ont été obtenues grâce aux retours du médecin traitant ou médecin spécialiste chez lequel a été réalisée la suite du bilan. Pour rappel, les courriers d'orientation des puéricultrices sont accompagnés d'un coupon réponse destiné à la PMI (annexe 2). Par la suite, pour les bilans restants, les parents ont été contactés, dans un premier temps par courrier puis par téléphone si besoin. Le courrier, composé d'un paragraphe explicatif de l'étude et d'un questionnaire (annexe 3) associé à une enveloppe timbrée, a été envoyé aux parents afin de savoir si l'orientation a été effectuée et si le diagnostic a été confirmé. L'envoi a été effectué 2 fois, le premier dans la semaine du 6 au 10 mars 2017 et le second dans la semaine 5 au 9 juin 2017, pour les dossiers dans lesquels apparaissait une adresse. Les retours par courrier ont été acceptés jusqu'au 30 septembre 2017. Suite à de nombreuses orientations sans retour diagnostic, nous avons procédé à l'obtention de ces retours par téléphone. Le 07 juillet 2017, les parents dont le numéro de téléphone était écrit dans le dossier ont été contacté. Après une nouvelle présentation de notre étude, nous leur avons demandé si l'orientation

avait été réalisée et si un diagnostic avait été posé. La seconde partie de l'étude a été complété par les différentes réponses des professionnels de santé et des parents apportés directement auprès des puéricultrices de PMI dans leurs autres activités. Les consultations « suite de B4 » réalisées par le médecin de PMI ont également été analysées.

Analyse statistique

Les données ont été anonymisés au moment du recueil. Elles ont été collectées et enregistrées dans des tableaux Excel pour chaque école. Les orientations ont par la suite été compilées dans d'autres tableaux Excel pour chaque item de dépistage. Les résultats ont été décrit en terme numérique, en pourcentage et en moyenne.

Indicateurs utilisés

Les indicateurs utilisés par les puéricultrices pour les orientations sont les suivants :

- Pour l'audition, le test à la voix chuchoté est réalisé, une orientation vers l'ORL est effectuée si le test s'avère suspicieux (erreur sur les mots, absence de réponse au test, ne comprend pas bien les consignes)
- Pour la Vision, le test CADET image et le test de Lang sont réalisés, une orientation vers l'ophtalmologiste est effectuée si l'acuité visuelle est inférieure à 8/10, s'il y a un écart d'acuité visuelle de plus de 2/10 entre les 2 yeux ou si un strabisme est dépisté ;
- Pour le langage, l'ERTL4 est utilisé, l'orientation vers le médecin traitant est réalisée si l'ERTL4 démontre un profil orange (contrôle dans 6 mois) ou un profil rouge (bilan orthophonique) ;
- Pour le poids, l'IMC est calculé et reporté sur la courbe, une orientation sera proposée soit vers le médecin traitant soit vers le REPPOP, si la courbe dépasse le 97 -ème percentile ou l'IOTF 30 ;

- Pour la vaccination, une orientation vers le médecin traitant sera alors proposée si les vaccinations obligatoires ne sont pas à jour ou s'il manque la deuxième dose de ROR ;
- Une orientation vers une consultation de PMI sera proposée si plusieurs des items de dépistage présentent une anomalie ou ne sont pas réalisables, si un trouble du développement ou du comportement est suspecté.

3) Résultats

Population

Au cours de l'année scolaire 2015-2016 dans le territoire Bièvre-Valloire, la liste de patients éligibles au bilan des 4 ans étaient composés de 1017 enfants. Nous avons exclu 3 enfants qui avaient déménagés avant la réalisation du bilan.

La population étudiée comporte donc 1014 enfants répartis dans 58 écoles du territoire Bièvre-Valloire (tableau 1). Le taux de participation initial au bilan de 4 ans est de 92.5% ; 940 bilans ont été initiés par une puéricultrice.

Parmi les 58 écoles, on compte 10 écoles privées où le taux de participation au bilan de 4 ans est de 100%.

Tableau 1 Population de l'étude

Enfants de 3 à 4 ans éligibles au bilan de 4 ans n=1014	
Absent Refus des parents Bilan de 4 ans débutés	7% (n=69) 0.5 % (n=5) 92.5 % (n=940)
Age	n=940
Entre 3 ans et 3 ans et 6 mois	13 % (n=120)
Entre 3 ans et 6 mois et 4 ans	25% (n=238)
Supérieur à 4 ans	62% (n=582)
Sexe	N=1014
Fille	47.8 % (n=485)
Garçon	52.2% (n=529)

Echec de réalisation des items de dépistage

Sur les 940 bilans initiés, on compte 104 items de dépistage non réalisés (soit 11 %) à cause d'une mauvaise compliance de l'enfant pour un ou plusieurs items de dépistage (tableau 2).

Tableau 2. *Les échecs de réalisation des tests de dépistage*

Nombre de bilan initiés n = 940	
Nombre total d'items non effectués n=104	
Audition	N=18 (17%)
Langage	N=63 (61%)
Vision	N=23 (22%)

Les items de dépistage déjà réalisés en dehors du bilan de 4 ans

Certains enfants sont déjà pris en charge pour un des items sensoriels et sont donc déjà suivis par un médecin spécialisé ou une orthophoniste. De plus, certains des enfants éligibles avaient déjà réalisé une partie ou la totalité du bilan de 4 ans par leur médecin généraliste ou leur pédiatre. Par leur propre appréciation, les puéricultrices étaient amenées à refaire ou non les items de dépistage déjà réalisés, elles étaient amenées à compléter le bilan si nécessaire (tableau 3).

Tableau 3. Les enfants déjà suivis

Bilan initié n=940	Nombre d'enfants déjà suivis par un professionnel de santé spécialisé	Bilan déjà réalisé par le médecin traitant	Total
Audition	16 (2%)	47 (5%)	63 (7%)
Langage	47(5%)	32(3.4%)	79 (8.4%)
Vision	97 (10%)	37 (4%)	133 (14%)
Total	160 (17%)		

74 enfants (soit 8%) portaient déjà des lunettes.

Le nombre total de tests effectués (cf tableau 4)

Tableau 4. Tableau récapitulatif pour chaque dépistage sensoriel

	Nombre de bilan effectué	Enfants déjà suivis	Bilan déjà réalisé par le médecin traitant	Echec de réalisation	Total
Audition	859 (91%)	16 (2%)	47(5%)	18 (2%)	940
Vision	783(83%)	97 (10%)	37 (4%)	23 (3%)	940
Langage	798(85 %)	47(5%)	32 (3%)	63 (7%)	940

Le nombre de carnet de santé vus par les puéricultrices

Les puéricultrices ont eu à disposition, pour consultation pendant ces bilans, 867 carnets de santé, soit 92% des enfants présents aux bilans.

Le nombre de mesure poids-taille effectué

Les puéricultrices ont réalisé les mesures du poids et de la taille pour 898 enfants pendant ces bilans, soit 95% des enfants dont le bilan a été débuté.

Le nombre d'orientation préconisée

A la suite de ces bilans, les puéricultrices de PMI ont préconisé au total 253 orientations pour une prise en charge complémentaire soit par leur médecin traitant, soit par un médecin spécialisé (ORL et ophtalmologiste), soit 27 % des bilans initiés (tableau 5). Cependant, certains avaient plusieurs orientations : 34 enfants ont bénéficié de 2 orientations (4%, 1 enfant orienté sur 7) et 6 enfants ont bénéficiés de 3 orientations (1%). Les orientations concernaient donc 213 enfants (21% des enfants de 3-4 ans éligibles au bilan de santé).

Les puéricultrices ont aussi noté pour certains enfants des tests suspects à recontrôler par leur médecin traitant dans un délai de 6 mois. Ces tests étaient soit trop difficiles à réaliser avec un enfant non compliant soit non concluants. Elles ont référencé 236 tests à recontrôler, soit 25 % des bilans débutés.

Tableau 5. Les orientations et les tests suspects en fonction des items de dépistage

	Proportion de tests normaux	Proportion de tests suspects	Proportion d'orientation préconisée	Total des tests réalisés
Audition	831 (96%)	13 (2%)	15 (2%)	859 (100%)
Langage	615 (77%)	117 (15%)	66 (8%)	798 (100%)
Vision	615 (79%)	48 (6%)	120 (15%)	783 (100%)
Poids	826 (92%)	57 (6%)	11 (2%)	898 (100%)

Dans le contrôle de la vaccination, les puéricultrices ont orienté 14 enfants (1.6% des enfants avec leur carnet de santé) chez leur médecin traitant pour remettre à jour leur vaccination obligatoire. Elles ont également recommandé aux parents de 104 enfants de prendre un rendez-vous chez leur médecin traitant pour mettre à jour la vaccination ROR (en majorité absence d'une seconde dose).

Les puéricultrices ont également orienté 27 enfants (soit 3 % des bilans initiés) vers une consultation avec le médecin de PMI soit pour une suspicion de trouble du comportement ou du développement soit pour un autre motif.

Les retours des orientations

Sur le nombre de 253 orientations recommandées, nous avons collectés sur la période de juin 2016 au 30 septembre 2017, 188 retours d'orientation (74% de retours).

Les retours ont été obtenus soit par les coupons réponses des médecins qui ont effectués l'orientation, soit par coupons réponses des parents ou encore par réponse par téléphone (tableau 6). D'autres retours ont été déduits des consultations réalisées par le médecin de PMI ou par contact des puéricultrices avec certains parents.

Les orientations concernaient 213 enfants au total. Par ces différentes méthodes, nous avons obtenu des réponses pour 153 d'entre eux (soit 72%). 60 enfants ont été perdus de vue (28%).

Tableau 6. Mode d'obtention des retours

MODE D'OBTENTION	NOMBRE DE RETOURS
Coupon réponse des médecins	40 (26%)
Coupon réponse des parents	47 (31%)
Après entretien téléphonique	37 (24%)
Après consultation PMI ou contact de la PMI avec les parents	29(19%)
Total	153 (100%)

Taux de réponse des différents modes d'obtention

Sur les 213 enfants orientés, le taux de réponse par coupon réponse des médecins est de 19%.

La PMI a envoyé des courriers à tous les parents des enfants, dont nous n'avions pas obtenu de coupon réponse des médecins ou non suivi en PMI au mois de mars 2017 et dont nous avions l'adresse. Il a donc été envoyé 132 courriers. Le taux de réponse est de 35%.

Pour les besoins de notre étude, nous avons contacté par téléphone 75 parents d'enfants orientés (enfant sans coupon réponse des médecins ou des parents, sans contact de PMI auparavant et dont nous avions le numéro de téléphone). Le taux de réponse est de 49%.

Au niveau des orientations PMI, il y a eu 3 refus de consultations médicales par la PMI, soit 11% des consultations recommandées.

Pour 60 enfants, nous n'avons pas obtenu de retour concernant les orientations, soit 28% des enfants orientés. Pour 12 enfants sans retour spontané, nous n'avions ni adresse ni numéro de téléphone pour les contacter.

Les retours en fonction des items de dépistage (cf tableau 7)

Tableau 7. Les retours dans les différents items de dépistage

	Nombre d'orientation	Nombre de retour	Taux de retour dans chaque item
Audition	15	13	87%
Langage	66	49	74%
Vision	120	90	75%
Poids	11	9	73%
Vaccin	14	3	21%
Orientation PMI	27	24	89%
Total	253	188	

Les orientations non réalisées par les parents

Parmi les retours obtenus, certains parents ont répondu ne pas avoir effectué les orientations demandées. Cela concerne 18 orientations soit 7% des orientations (orientation n=256).

Le nombre de diagnostic confirmé et pris en charge

Sur 253 orientations, 239 (déduction du l'item vaccination) d'entre elles demandaient une confirmation diagnostique pour une éventuelle prise en charge. Il a donc été décrit

114 diagnostics positifs parmi nos orientations, soit 48 % de nos orientations (tableau 8). Cela représente 62% des retours obtenus.

Tableau 8. Nombre de diagnostic dans les différents domaines

	Nombre d'orientation	Nombre de retour	Diagnostic confirmé	% diagnostic en fonction des orientations	% diagnostic en fonctions des retours
Audition	15	13	6	40%	46%
Langage	66	49	37	56%	75%
Vision	120	90	52	43%	58%
Poids	11	9	5	45%	55%
Orientation PMI	27	24	14	52%	58%
Total	239	185	114	48%	62%

Au niveau de la vaccination (tableau 9)

Nous avons pu voir 867 carnets sur les 1014 enfants éligibles au bilan de santé en école maternelle (soit 85%).

Tableau 9. Pourcentage de vaccination

	Nombre de vaccination	% de vaccination
Diphtérie,tétanos,poliomyélite (associé le + souvent Hib et coqueluche)	853	98%
BCG	75	9%
Hépatite B	572	65%
Méningocoque	447	52%
Pneumocoque	799	92%
2 doses de ROR	783	90%

4) Discussion

Forces et faiblesses de l'étude

Les caractéristiques socio-démographiques du territoire sont différentes de celles du département et de la région. La population est plus rurale, il n'existe pas de grande agglomération ni de grande ville. Les villes de plus de 5000 habitants sont rares. Nous n'avons pas pu étudier les données socio-démographiques des enfants et de leurs parents par manque de fiabilité des données. Les caractéristiques des enfants sont probablement marquées par cette ruralité et on peut se demander si notre échantillon est représentatif. Il est reconnu que les inégalités sociales sont présentes dès l'école maternelle (16). La proportion d'orientation est significativement plus élevée pour des catégories d'enfants présentant des caractéristiques de vulnérabilité comme les enfants scolarisés en ZEP. Il n'existe pas de zones d'éducation prioritaire (ZEP) dans le territoire Bièvre- Valloire. Cependant, il existe d'autres facteurs de vulnérabilité comme un accès aux soins de santé limité. De plus, le territoire Bièvre-Valloire connaît une progression démographique importante, avec un taux migratoire notable provenant de l'aire urbaine de Grenoble où il existe de ZEP (10). Le territoire comporte également une part d'enfants de moins de 6 ans importante, plus haute que celle de l'Isère.

Il est reconnu que les tests de dépistage sont plus facile d'accès à des enfants âgés de 4 ans (26,28,48). Les enfants les plus représentés dans notre étude sont âgés de plus de 4 ans (62%). Néanmoins, il existe une part non négligeable d'enfants de moins de 3 ans et 6 mois (13%). Ces derniers sont souvent plus difficiles à tester et ne répondent pas au critère de dépistage du ERTL4. Les enfants non testables pour un ou plusieurs items sont considérés comme suspects et dans ce cas, ils sont à contrôler par leur médecin traitant dans un délai de 6 mois.

Le pourcentage d'enfants orientés suite au bilan dans notre étude (27%) est comparable à celui dans d'autres études de 21 à 30% (57,58,59). Du fait du dépistage systématique de tous les enfants, le taux de participation est élevé dans notre étude (92.5%). Le taux de refus des parents à la réalisation d'un bilan est seulement de 0.5%. Les seuls enfants ne bénéficiant pas d'un test, sont donc ceux absent le jour de leur réalisation (7%). Il est difficile par manque de temps et de personnel de déterminer des sessions de rattrapage.

Le taux de retour des orientations est élevé dans notre étude (75%). L'adhésion parentale à la réalisation des orientations est importante parmi nos retours obtenus. En effet, le taux d'orientation non faite est seulement de 7%. On note une différence comparée à une étude réalisée dans le Vaucluse où celui-ci est de 27% (59). Dans cette dernière, la principale cause d'absence de prise en charge était le manque d'adhésion familiale. Cependant, dans ce cas, la période de suivi de ces orientations était limitée à 3 mois, période courte par rapport à la nôtre qui s'étend pendant 16 mois. Les délais d'obtention de consultation et de suivi étant long, les parents ont eu plus de temps pour réaliser l'orientation.

Afin d'obtenir un taux de retour assez élevé et promouvoir auprès des parents les bilans de 4 ans pour leurs enfants, nous avons fait appel à différentes méthodes d'obtention (courrier et téléphone en cas d'échec du premier). Il est donc possible qu'avec ces moyens, nous avons réalisé une piqûre de rappel pour les parents afin qu'ils entreprennent les démarches d'orientation. Même si nous avons fait appel à un questionnaire pour les parents, celui était très simple (annexe 2) avec des réponses à entourer. Les données recueillis sont donc fiables dans l'ensemble. Les différents commentaires des parents contactés sur l'obtention de cette prise en charge (soit notés sur le courrier soit expliqués par téléphone) n'ont pas été retenus. Cependant, certains parents nous confiaient leur difficulté à réaliser l'orientation avec des enfants sur liste

d'attente de prise en charge. Il serait donc intéressant de réaliser une étude pour analyser les difficultés rencontrées par les parents à la mise en œuvre de l'orientation.

L'intérêt des bilans de santé à 4 ans par la PMI a déjà été souligné dans des publications (58,59,60,61) et est renforcé en 2007 à travers la loi sur la protection de l'enfance (14). Cependant, l'organisation et ses modalités sont encore peu uniformisées aussi bien au niveau départemental qu'au niveau national. Malgré le développement des ORS, les recueils statistiques s'ils sont faits, sont souvent utilisé seulement au niveau départemental. Les données recueillies par l'ORS doivent faire l'objet de plus d'études pour optimiser les dépistages de 4 ans au niveau national. Les réserves mises à part, notre étude va nous permettre de confronter nos méthodes et nos résultats des différents dépistages avec d'autres départements.

L'analyse des retours va nous permettre d'apprécier l'efficacité ou non de nos orientations afin d'optimiser les bilans par la suite. Le taux de diagnostic confirmé suite à ces orientations est mitigé (48%), il permet pourtant d'offrir à presque 1 enfant orienté sur 2, une prise en charge adaptée afin d'éviter des conséquences probables sur leur scolarité future.

L'audition

Le test à la voix chuchotée a été effectué chez 859 enfants, soit 91% des bilans initiés. Le test est simple à réaliser avec une bonne participation des enfants. Le taux d'échec de réalisation de ce test est faible, seulement de 2%. 7% des enfants ont déjà eu un test auditif à l'âge de 4ans.

Notre taux d'orientation vers un médecin spécialisé ORL est faible (2%) par rapport à d'autres études : 11.6 % en 1999 en Gironde (60), 4.7% en 2005 et 5.5 % en 2010 en Haut de Seine (58), 5.4% en 2010 dans le Vaucluse (59) ou encore 6.1 % en 2012 dans l'Yonne (57).

Le taux de retour de nos orientations vers l'ORL est bon (87%). Néanmoins, seulement 40 % des orientations ont eu un diagnostic positif.

Dans les départements des Haut-de Seine et du Vaucluse, l'audiométrie tonale de dépistage est utilisée pour le dépistage des troubles auditifs.

Devant la différence de taux d'orientation vers l'ORL dans notre étude, on peut alors se demander si le test à la voix chuchotée est suffisant. Les moyens pour obtenir un audiomètre tonal de dépistage sont parfois difficiles à obtenir. Mais le test AUDIO 4 est un test d'audiométrie vocale aussi simple et rapide d'utilisation, qui permet de prédire la courbe d'audiométrie tonale (26). Le test AUDIO 4 possède une sensibilité (0.81) et une spécificité (0.96) correcte. Il serait donc intéressant de mener une réflexion sur le remplacement du test à la voix chuchotée par le test AUDIO 4.

La vision

La réalisation du cadet images et du test de Lang ont concluent à un taux d'orientation de 15% des tests effectués. Ce taux est comparable à d'autres études : 11.7% dans les Hauts-de-Seine en 2003 (58),15.5% en Gironde en 1999 (60), 11% dans l'Yonne (57).

Plusieurs expertises françaises de 2002 (28) évaluent à 15% la prévalence des troubles visuels à l'âge de 5 ans. Avant la réalisation du bilan de 4 ans, 8% des enfants portaient déjà des lunettes.

Notre taux de diagnostic est mitigé. Seulement 43% des orientations vers un ophtalmologue se sont confirmées, soit moins d'un enfant sur 2 a présenté véritablement un trouble visuel nécessitant une prise en charge (suivi simple ou port de lunette). Le gold standard du dépistage visuel reste l'examen ophtalmologique avec l'examen de réfraction sous cycloplégie. Mais un examen ophtalmologique systématique chez tous

les enfants n'est pas réalisable et n'est pas justifié chez un enfant d'âge verbal non asymptomatique.

Les performances des tests de dépistage employés sont à mettre en question. Celles -ci font l'objet malheureusement de peu de publications. Les deux tests utilisés restent des méthodes subjectives de l'appréciation de la vision et dépendent véritablement d'une bonne compliance de l'enfant. D'après les chiffres obtenus du service de promotion de santé des élèves suite à leur bilan de santé de 6 ans pendant l'année scolaire 2014-2015, sur 675 bilans réalisés, 68 enfants étaient orientés pour bilan ophtalmologique (10%). Il est ainsi démontré que nos tests de dépistage visuel doivent être répétés. L'évolution technologique avec les progrès réalisés sur les réfractomètres automatiques portables, offre une nouvelle perspective de dépistage. Les appareils de dépistage sont faciles d'utilisation et permettent de repérer rapidement la présence ou non d'un facteur amblyogène (38). Malgré cela, pour le moment, l'utilisation des réfractomètres automatiques n'est pas d'actualité en dépistage de masse, probablement à cause de son prix élevé de vente.

Le langage

Le dépistage des troubles du langage dans notre étude est marqué par deux résultats. Premièrement, on constate un taux important d'échec de réalisation du ERTL4 (7%) par rapport aux autres items de dépistage. De plus, il est observé une proportion de tests suspects (15%) plus importante que pour les autres dépistages. Ces deux résultats peuvent être expliqué par le taux d'enfants âgés de moins de 3 ans et 6 mois (13%) et âgés entre 3 ans et 6 mois et 4 ans (25%) qui ont été bilanté. En effet, l'ERTL4 est un test destiné aux enfants âgé entre 3 ans et 9 mois et 4 ans et 6 mois (48). L'ERTL4 n'est pas un test qui peut être concluant pour tous les enfants bilantés. Ce test sera donc à

répéter par le médecin traitant de l'enfant. Mais on peut se demander si cette vérification est bien réalisée et si les médecins généralistes utilisent l'examen de dépistage ERTL4.

Habituellement, 1 enfant sur 10 est concerné par une orientation orthophonique (46). Notre taux d'orientation est légèrement inférieur (8%), ceci peut être secondaire au nombre important de tests suspects et à la proportion des enfants âgés de moins de 4 ans qui limite les indications d'orientation. Cependant, une majorité des retards de langage simple vont être résolutif grâce à la première année d'école, cela explique aussi le grand nombre de tests suspects dans notre étude.

Néanmoins, le taux de confirmation de diagnostic de trouble du langage est le plus élevé de notre étude, 56% des orientations faites vers l'orthophoniste et 75% des retours ont confirmé une prise en charge orthophonique. L'ERTL4 est un test simple à réaliser et performant (48). Mais son âge de passation pose un problème. Il est possible de réaliser entre 3 ans et 3 ans et demi d'autres tests de dépistage (comme le DPL3) mais l'utilisation de 2 tests est contraignante pour les puéricultrices.

L'ERTL4 ne permet pas de faire la distinction entre un trouble du langage simple et un trouble sévère mais il permet de réaliser une première orientation. Le langage doit s'inscrire dans le développement global de l'enfant et évolue en fonction des apprentissages de l'enfant. De plus, le langage écrit devra faire l'objet d'un autre dépistage à l'âge de 6 ans.

<u>Les troubles des apprentissages et du comportement</u>

Les bilans de santé 4 ans à l'école maternelle vont permettre chercher également à évaluer le développement global de l'enfant afin de détecter des éventuels troubles du comportement et/ou du développement. L'objectif étant d'intervenir précocement afin d'éviter des troubles des apprentissages. Les causes sont multiples mais les troubles spécifiques des apprentissages concerneraient au moins 5 à 6 % des enfants, soit un

enfant par classe (49). Dans notre étude, afin de repérer des facteurs prédictifs de ces troubles, les puéricultrices s'appuient sur le témoignage des enseignants et sur leurs propres observations subjectives pendant le bilan comme le comportement, les mauvais résultats à différents tests ou l'échec de réalisation du bilan. 27 enfants ont été orientés pour une consultation avec le médecin de PMI, 14 d'entre eux ont été menés à entreprendre une prise en charge complémentaire.

Afin de standardiser ce dépistage, les PMI de la région Provence Alpes Côte d'azur (PACA) ont demandé à l'équipe du centre de référence des troubles des apprentissages du CHU de la Timone, en partenariat avec l'observatoire Régional de Santé (ORS PACA), de se pencher sur la question d'une batterie d'épreuve de dépistage des troubles des apprentissages (50). Le bilan, dénommé EVAL MASTER, va ajouter au bilan, en plus d'un autre examen langagier, des grilles standardisées pour une évaluation de la psychomotricité et du comportement de l'enfant. Cette nouvelle approche a bien été acceptée par les médecins de PMI et était performante dans les tranches d'âge de 4 ans à 4 ans et 6 mois.

Il serait donc intéressant de mener une réflexion au niveau du territoire voire au niveau du département pour rendre plus uniforme ce dépistage. Il est possible d'étudier la mise en place de l'EVAL MASTER lors des bilans de 4 ans ou de s'en inspirer.

Le poids

D'après le recueil de données de santé des enfants de grande section en 2013 (16), la prévalence de la surcharge pondérale est de 12% et celle de l'obésité est de 3.5%. Il existe de grandes disparités sociales concernant la surcharge pondérale et l'obésité : Ainsi, 7 % des enfants de cadres présentent un excès pondéral, en 2013, contre 16 % des enfants d'ouvriers et 14 % des enfants d'employés. Compte tenu de leur structure sociale, les écoles relevant de l'éducation prioritaire ont plus d'enfants en surcharge

pondérale : c'est le cas de 16 % des enfants scolarisés en zone d'éducation prioritaire1, contre 12 % dans les autres établissements publics hors éducation prioritaire et 8 % dans les écoles privées.

Même si le territoire Bièvre-Valloire concerne une population rurale hors ZEP, le taux d'orientation pour un problème de poids dans notre étude est très faible (2%). Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Premièrement, même si l'IMC est facile à calculer, il n'est pas possible de s'y fier seul. Il est nécessaire de le rapporter sur la courbe et également d'étudier la précocité ou non du rebond d'adiposité. Cela prend plus de temps et peut être parfois oublié. De plus, pour analyser le rebond d'adiposité, il faut un suivi antérieur de la croissance pondérale et également y avoir accès (carnet de santé). Deuxièmement, les puéricultrices hésitent peut-être à faire ces orientations, il reste difficile de parler de surcharge pondérale et d'obésité à des parents. Il est possible que cette annonce soit difficile à faire par courrier seulement sans contact avec les parents.

Cependant, pour éviter des conséquences à l'âge adulte, l'obésité doit être prise en charge dès l'enfance (54). Il est donc important de faire une première orientation dès que l'on constate un rebond d'adiposité précoce important. Il serait alors nécessaire de mettre en œuvre une réflexion avec les puéricultrices sur une amélioration du dépistage de la surcharge pondérale et de l'obésité dans le territoire.

La vaccination

Nos résultats de couvertures vaccinales sont comparés aux couvertures vaccinales nationales réactualisées en 2015 par l'lnVS (56) et à la couverture vaccinale en 2012 en région Rhône-Alpes décrit par l'ORS (62) (tableau numéro 10).

Tableau 10 : comparaison des couvertures vaccinales

Type de vaccin	Taux de vaccination dans le territoire Bièvre-Valloire	Taux de vaccination au niveau national	Couverture vaccinal régional
DTPCoq	98%	>90%	91.7%
Hépatite B	65%	>80%	78.1%
Pneumocoque	92%	94%	88.8%
Méningocoque B	52%	64%	56.4%
2 doses de ROR	90%	73%	72%

La couverture vaccinale obligatoire (DTP) du territoire est plus élevée que celle nationale et atteint l'objectif de couverture vaccinale. Dans notre étude, l'analyse de 15% des enfants éligibles au bilan de santé n'a pas pu être effectuée. Nous pouvons alors nous demander si nos résultats ne sont pas un peu surestimés.

Le taux de vaccination en hépatite B et en méningocoque B sont plus faibles dans notre étude. Il est possible dans ce cas que le recueil de ces données soit peu fiable. Les puéricultrices se sont essentiellement concentrées sur les autres vaccinations.

La vaccination BCG est essentiellement prescrite pour les enfants à risques et les enfants résidants à Mayotte, en Guyane ou en Ile de France. Les enfants concernés dans notre territoire sont donc ceux qui vont voyager dans des pays à risque. Ceci peut expliquer le faible taux de vaccination par BCG dans notre étude (9%). Cependant, il est reconnu que les couvertures vaccinales, en dehors de la région Ile De France sont insuffisantes (56). De plus, il existe une différence de couverture vaccinale entre les enfants suivis en libéral et ceux suivis en PMI. En effet, les enfants suivis en PMI sont plus vaccinés que

les autres, probablement, car les médecins de PMI ont un accès plus facile au vaccin BCG.

La vaccination est marquée essentiellement par son taux faible de retours (21%). Même si le nombre d'enfants orientés est faible (14 enfants), nous avons obtenu seulement 3 retours de ces vaccinations.

5) Conclusion

Le bilan de santé de 4 ans en école maternelle dans le territoire Bièvre-Valloire constitue un examen para médical systématique visant toute une classe d'âge sans criblage préalable. Dans un territoire où l'accès aux soins est limité, cet examen a un rôle important dans la prévention primaire, afin de mettre en place une première orientation. L'intérêt de ces dépistages sensoriels, de façon précoce à l'âge de 3-4 ans, est justifié dans de nombreuses publications. Nos résultats sont pertinents et comparables à d'autres études. Le bon taux de couverture de ces bilans est possible grâce aux temps consacrés par les puéricultrices. Dans notre étude, l'adhésion des parents à la réalisation des orientations est élevée.

Cependant, cette étude montre l'intérêt d'améliorer l'efficacité des dépistages effectués. Plusieurs perspectives d'amélioration avec des outils de dépistage plus performants sont à prendre en compte. Le test AUDIO 4 pourrait remplacer le test à la voix chuchotée simple. Le dépistage des troubles du comportement et des apprentissages pourrait être appuyé par la réalisation de l'EVAL MASTER. Il est donc nécessaire de mettre en place une réflexion sur les outils de dépistage au niveau départemental, voire national afin d'uniformiser les méthodes de réalisation.

Malgré l'importance de ces bilans réaffirmée en 2007 au travers de la loi sur la protection de l'enfance, leur organisation fait encore débat. Il serait donc intéressant, d'intensifier le suivi des différentes orientations pour permettre au service de PMI de justifier leur rôle de prévention primaire dans les écoles maternelles. Et également, cela permettrait de collecter des informations dans le but d'optimiser ce dépistage.

Convaincus de l'intérêt de ces bilans de 4 ans à l'école maternelle (1 sur 10 bénéficie d'une prise en charge adaptée), nous avons souhaité apporter des éléments de réflexion sur l'éventail des problématiques abordées et l'intérêt d'accès de ces bilans à tous les enfants.

THESE SOUTENUE PAR : JEANGEORGES Ambre

TITRE : BILANS DE SANTE DES ENFANTS DE 3-4 ANS DE L'ANNEE SCOLAIRE 2015-2016 DANS LE TERRITOIRE DE BIEVRE-VALLOIRE : RESULTATS ET PERSPECTIVES

CONCLUSION

Le bilan de santé de 4 ans en école maternelle dans le territoire Bièvre-Valloire constitue un examen para médical systématique visant toute une classe d'âge sans criblage préalable. Dans un territoire où l'accès aux soins est limité, cet examen a un rôle important dans la prévention primaire, afin de mettre en place une première orientation. L'intérêt de ces dépistages sensoriels, de façon précoce à l'âge de 3-4 ans, est justifié dans de nombreuses publications. Nos résultats sont pertinents et comparables à d'autres études. Le bon taux de couverture de ces bilans est possible grâce aux temps consacrés par les puéricultrices. Dans notre étude, l'adhésion des parents à la réalisation des orientations est élevée.

Cependant, cette étude montre l'intérêt d'améliorer l'efficacité des dépistages effectués. Plusieurs perspectives d'amélioration, avec des outils de dépistage plus performants, sont à prendre en compte. Le test AUDIO 4 pourrait remplacer le test à la voix chuchotée simple. Le dépistage des troubles du comportement et des apprentissages pourrait être appuyé par la réalisation de l'EVAL MASTER. Il est donc nécessaire de mettre en place une réflexion sur les outils de dépistage au niveau départemental, voire national afin d'uniformiser les méthodes de réalisation. .

Malgré l'importance de ces bilans réaffirmée en 2007 au travers de la loi sur la protection de l'enfance, leur organisation fait encore débat. Il serait donc intéressant,

d'intensifier le suivi des différentes orientations pour permettre au service de PMI de justifier leur rôle de prévention primaire dans les écoles maternelles. Et également, cela permettrait de collecter des informations dans le but d'optimiser ce dépistage.

Convaincus de l'intérêt de ces bilans de 4 ans à l'école maternelle, nous avons souhaité apporter des éléments de réflexion sur l'éventail des problématiques abordées et l'intérêt d'accès de ces bilans à tous les enfants.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le 15/12/2017

Le DOYEN

(*) Patrice MORAND

*) PROFESSEUR

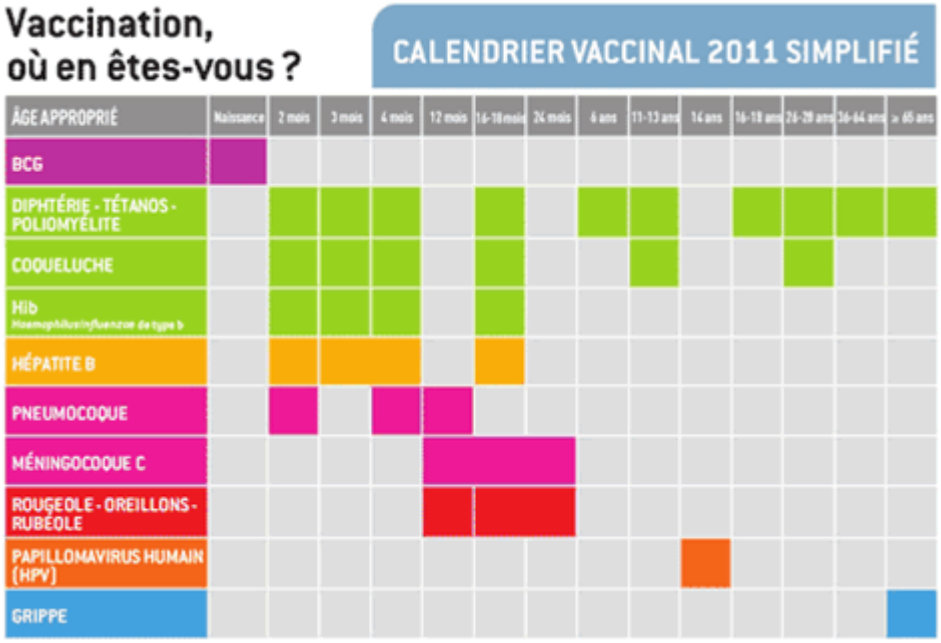
Bibliographie

1) Peyronnet S, Garnier MO. Dépistage des troubles sensoriels et du développement en école maternelle par le service de protection maternelle et infantile dans le département du Vaucluse : résultats, orientations, limites. Arch Pediatr. 2011 nov ; 18(11) : 1148,1153.
2) Code de La Santé Publique - Article R2112-7. n.d. Code de La Santé Publique. Vol. R2112-7.
3) Amar E, Borderies F (membres du DRESS). Les services de PMI : plus de 5 000 sites de consultations en 2012. Etudes et Résultats. 2015 avr ; rapport numéro 913.
4) Hassani A, Letoret A, Morellec J. editors. Protection maternelle et infantile. De la promotion de la santé à la protection de l'enfance. Boulogne-Billancourt : Editions Berger-Levrault ; 2009.
5) Ministère des solidarités et de la santé. 2012. Présentation PMI. L'organisation, les missions et les actions des services départementaux de PMI et la politique nationale de santé de l'enfance.
6) Jourdain D, Roussille B (membre de l'IGAS). Etude sur la protection maternelle et infantile en France, rapport de synthèse. 2006.
7) DGCS. Protection maternelle et infantile, soutien à la fonction parentale, protection de l'enfance et modes d'accueil, rapport 2016.
8) INSEE. Une Croissance Démographique Soutenue En Région Auvergne-Rhône-Alpes - Insee Analyses Auvergne-Rhône-Alpes. Rapport 2015.
9) Chilloti, Ludovic. Chiffre Du Territoire Bièvre-Valloire. Janv 2017, rapport du territoire.
10) Roy B (membre de l'INSEE Rhônes-Alpes). Portrait de Bièvre-Valloire. Rapport dec 2008.
11) ORS Rhône-Alpes. Diagnostic local de santé sur le territoire du Pays de Bièvre-Valloire (Isère). Rapport janv 2007.
12) Lebreton-Lerouvillois.G (membre du conseil national de l'ordre des médecin). La démographie médicale en région Rhône-alpes, situation en 2013. Rapport 2013.
13) Fritz, MT. La PMI et l'école maternelle : une rencontre... au service de l'enfant. Santé Publique.2009 ; 21 (2) :213–16.
14) LOI N° 2007-293 Du 5 Mars 2007 Réformant La Protection de L'enfance. 2007. 2007-293.
15) Sommelet.D. L'enfant et l'adolescent : un enjeu de société, une priorité du système de santé. 2006. Rapport de mission sur l'amélioration de la santé de l'enfant et de l'adolescent
16) Chardon O, Guignon N (membre du DREES). La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 : des inégalités sociales dès le plus jeune âge. Etudes et Résultats. Juin 2015. Rapport numéro 920.
17) Code de La Santé Publique - Article L2112-2. Code de La Santé Publique. Vol. L2112-2.
18) Rapport Sénat. Note sur la médecine scolaire et la santé à l'école : Belgique-Danemark-Pays-Bas-Suède. Rapport 2011.
19) Académie nationale de médecine. La médecine scolaire en France. Rapport 2016.
20) Recommandation Biap 02/1 bis. Classification audiométrique des déficiences auditives.
21) Arrêté du 23 avril 2012 relatif à l'organisation du dépistage de la surdité permanente néonatale
22) Kolski C. Dépistage de La Surdité Chez L'enfant. Médecine Thérapeutique / Pédiatrie. 2003 ; 6 (5):304–10.
23) OMS. Déficience auditive chez l'enfant ; marche à suivre pour agir dès maintenant !.2016
24) Ministère des solidarités et de la santé. Dépistage des troubles de l'audition chez l'enfant . Rapport Juin 2009

25) Hamill B. Comparing Two Methods of Preschool and Kindergarten Hearing Screening. *Journal of School Health* 1988; 58 (3):95–97.
26) Haidar, L, Bond MH. « Audio 4 » : un test vocal simple et rapide pour le dépistage des surdités moyennes des enfants à l'âge de quatre ans. Arch Pediatr. Mars 2005 ; 12(3) :264-272.
27) François M.,Boukhris M, and Noel-Petroff N. Schooling of Hearing-Impaired Children and Benefit of Early Diagnosis. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. 2015;132 (5):251–55.
28) Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Dépistage des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie. Rapport 2002.
29) White S, Wood JM, Black AA. Assessment of the Queensland School Health Service Vision Screening Programme. Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology. 1987; 15 (3):175–80.
30) Swanson J, Tasuda,K,Frannce,F.and al American Academy of Pediatrics. Eye examination in infants, chidren and young adults by pediatricians. Pediatrics 2003 ;111 :902-7.
31) Bamford, J, Davis A, Boyle J, Law J, Chapman S, Brown S and T. A. Sheldon. Preschool Hearing, Speech, Language, and Vision Screening.*Quality in Health Care : QHC.1998;* 7 (4):240–47.
32) Powell, C, Wedner S, and S. Richardson. Screening for Correctable Visual Acuity Deficits in School-Age Children and Adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005; no. 1 (January):CD005023.
33) Douche, C, Diedler JL, and Zenatti C. 2 new visual acuity tests for children: the Cadet letters and Cadet images. *Journal Francais D'ophtalmologie.1988;* 11 (12):831–34.
34) Hull, Sarah, Vijay Tailor, Sara Balduzzi, Jugnoo Rahi, Christine Schmucker, Gianni Virgili, and Annegret Dahlmann-Noor. Tests for Detecting Strabismus in Children Aged 1 to 6 Years in the Community. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017; 11 (November):CD011221.
35) Powell C, Wedner S, and Hatt S. Vision Screening for Correctable Visual Acuity Deficits in School-Age Children and Adolescents. In *Cochrane Database of Systematic Reviews*.2004. John Wiley & Sons, Ltd.
36) Zaba, Joel N, Reynolds W, Rochelle M, Costich J, Svetla Slavova, and Glen T. Comparing the Effectiveness of Vision Screenings as Part of the School Entrance Physical Examination to Comprehensive Vision Examinations in Children Ages 3 to 6: An Exploratory Study. *Optometry - Journal of the American Optometric Association*. 2007; 78 (10):514–22.
37) Peterseim M, Millicent W., Carrie E, Edward W, Davidson J, Shtessel M. The Effectiveness of the Spot Vision Screener in Detecting Amblyopia Risk Factors. *Journal of AAPOS: The Official Publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2014;18 (6):539–42.
38) Vernacchio L, Trudell E, Nigrosh J , and Focht G. Primary Care Implementation of Instrument-Based Vision Screening for Young Children. *Clinical Pediatrics*, Oct 2017.
39) Ministère des solidarités et de la santé. Les troubles de l'évolution du langage chez l'enfant. Rapport 2017.
40) Law, James, Robert Rush, Schoon,I and Parsons S. Modeling Developmental Language Difficulties from School Entry into Adulthood: Literacy, Mental Health, and Employment Outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR* 52. 2009; (6):1401–16.
41) Catts, Hugh W., Marc E. Fey, J. Bruce Tomblin, and Xuyang Zhang. A Longitudinal Investigation of Reading Outcomes in Children with Language Impairments.*Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2002;* (6):1142–57.
42) Bishop, Dorothy V. M., and Barbara Clarkson. Written Language as a Window into Residual Language Deficits: A Study of Children with Persistent and Residual Speech

and Language Impairments. Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior. 2003; 39 (2):215–37.
43) Cohen, N. J., R. Menna, D. D. Vallance, M. A. Barwick, N. Im, and N. B. Horodezky. Language, Social Cognitive Processing, and Behavioral Characteristics of Psychiatrically Disturbed Children with Previously Identified and Unsuspected Language Impairments. Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines. 1998; 39 (6):853–64.
44) Moreno-Flagge, Noris. Language disorders. Diagnosis and treatment. *Revista De Neurologia*. Sept 2013; 57 Suppl 1:S85-94.
45) Colombo MC. Le dépistage des troubles du langage lors du bilan en maternelle réalisé par les services de PMI. Orthophoniste 2007 ;271 :15-8
46) Siu A.,US preventive Service Task Force. Screening for Speech and Language Delay and Disorders in Children Aged 5 Years or Younger: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Screening for Speech and Language Delay and Disorders in Children Aged 5 Years or Younger: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Pediatrics. 2015 Aug;136(2):e474-81
47) Alla, F, F Guillemin, MC Colombo, B Roy, and C Maeder. Valeur Diagnostique de ERTL4: Un Test de Repérage Des Troubles Du Langage Chez L'enfant de 4 Ans..*Archives de Pédiatrie.1998 ;* 5 (10):1082–88.
48) Ministère des solidarités et de la santé. Difficultés et troubles des apprentissages chez l'enfant à partir de 5 ans. Rapport 2009.
49) Mancini,J.,Pech-Georgel,C.,Brun,F. EVAL MASTER : : Proposition D'une Évaluation Pédiatrique Des Compétences Langagières et Psychomotrices lors du 1er bilan de santé en école maternelle. Arch de pédiatrie 2008 ;15 :397-415.
50) INPES. Evaluer et suivre la corpulence des enfants. Rapport 2011.
51) Santé Publique France - Etude ESTEBAN 2014-2016 – Chapitre Corpulence : Stabilisation Du Surpoids et de L'obésité Chez L'enfant et L'adulte.
52) Guignon N, Collet M, Gonzales E (membre du DRESS). La santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006. Etudes et Résultats. 2010 ; rapport numéro 737.
53) INSERM.Expertise collective. Obésité : Dépistage et prévention chez l'enfant. Rapport 2000.
54) HAS.Recommandation de bonnes pratiques. Surpoids et Obésité de l'enfant et de l'adolescent. Recommandations 2001.
55) Guthmann JP, Fonteneau L, Lévy-Bruhl D. Mesure de la couverture vaccinale en France. Sources de données et données actuelles. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire ; 2012. 98 p.
56) ORS Bourgogne . Etat de santé des enfants de 3-4ans en école maternelle dans l'Yonne, année scolaire 2012-2013. Rapport 2014.
57) Bois, C., and G. Guillemot. Bilans de Santé À 3–4 Ans Dans Le Département Des Hauts-de-Seine (France) : Résultats et Perspectives.*Arch Pédiatr.2010 ;* 17 (3):233–42.
58) Peyronnet, S., and M.-O. Garnier. Dépistage des troubles sensoriels et du développement en école maternelle par le service de protection maternelle et infantile dans le département du Vaucluse : résultats, orientations, limites.Arch de pédiatrie,2011 ;18(11) :1148-1153.
59) Petit-Carrié, S, M Salamon, S Maurice Tison, C Poisot, E Bouzigon, and C Stessin. 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.
60) Barot, D., and C. Bonhomme. n.d. Bilan de santé des trois-quatre ans en école maternelle : de la visite médicale à la promotion de la santé. Plan d'action du service de PMI de la Somme. Journal de pédiatrie et puériculture. 2003 ;16 :4-11.
61) ORS Rhône-Alpes.La santé des enfants de 0-6ans en Rhône-Alpes. Rapport 2013.

Annexe 1 : calendrier vaccinal 2011



Annexe 2. Courrier d'orientation des puéricultrices avec coupon réponse

♣*Fiche de résultats du bilan de santé à insérer dans le carnet de santé*

Madame, Monsieur,

Votre enfant [redacted]
âgé de **4 ans et 5 mois**
,

a bénéficié d'un bilan de santé à l'école maternelle,

le [redacted]

Je vous transmets ci-joint le compte-rendu des observations.

En conclusion :
Bonne participation au bilan
orientation bilan ophtalmologique

Docteur Noëlle [redacted]

Tampon identifiant

Signature

[redacted]
Infirmière puéricultrice
Protection Maternelle et Infantile
Direction Territoriale Bièvre Vallons
04 37 02 26 36

Poids : **19,000 kg** Taille : **108,0 cm** IMC : **16,29 kg/m²**

Dépistage visuel :

Port de lunettes :

Strabisme :

Poursuite oculaire normale :

Vision de loin (Test utilisé : CADET) : - œil droit : **10 /10** - œil gauche : **8 /10**

Résultat : A adresser à un spécialiste,

Dépistage auditif (Test à la voix chuchotée) :

Résultat : Test voix chuchotée normal,

Langage (Test utilisé : ERTL4) :

Dit son nom : **oui**

Dit son sexe : oui

Connaît trois couleurs : oui

Bonhomme :

Orientation dans le temps / l'espace :

Résultat : Test langage normal,

Cavité buccale : **Examen normal,**

Vaccinations : **Vaccinations obligatoires à jour,**

Le Départ[illegible] territoire du [illegible] arrivé le [illegible] 2016

Annexe 3. Courrier envoyé aux parents pour suivi des orientations

Madame, Monsieur,
Votre enfant a été vu par la PMI lors d'un bilan de santé pratiqué à l'école au cours de l'année scolaire 2015/ 2016.
Lors de ce bilan, les infirmières puéricultrices ont réalisé des dépistages pour évaluer l'audition, la vision, le langage, mesurer le poids et la taille ainsi que l'état vaccinal de votre enfant.
Suite à ce bilan, vos enfants ont été orientés vers un médecin (soit votre médecin traitant soit un médecin spécialiste) pour avis et examens complémentaires.
Nous réalisons, avec une interne en pédiatrie, une étude afin d'évaluer notre travail et de déterminer l'utilité des bilans de santé réalisés à l'âge de 4 ans. Pour réaliser cette étude, nous avons besoin de votre aide afin d'obtenir les retours des différentes orientations. Nous souhaitons donc savoir si le médecin a été vu et si le diagnostic établi lors du bilan a été confirmé.
Nous vous remercions de remplir le document ci-dessous et de nous le renvoyer avec l'enveloppe timbrée jointe.
Les données traitées sont par la suite toute anonymisées.
Nous vous remercions par avance pour votre réponse et vous prions d'agréer nos respectueuses salutations,
Docteur Nathalie Chatenay
Ambre Jeangeorges interne en pédiatrie

COUPON REPONSE

Nom de l'enfant :
Prénom de l'enfant :
Date de naissance :

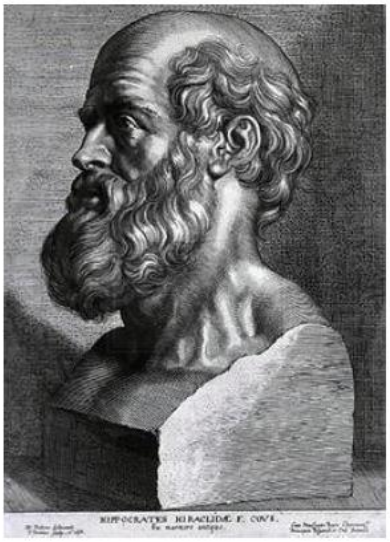
1. Entourer la ou les orientations que vous avez réalisées pour compléter le bilan de la PMI :

- Yeux (ophtalmologie) : oui non
- Oreille (ORL) : oui non
- Langage (médecin traitant, orthophoniste) : oui non
- Poids (médecin traitant ou Repop) : oui non
- Vaccin (médecin traitant) : oui non

2. Le ou les examens réalisés, ont-ils confirmé un diagnostic (port de lunette, examen complémentaire, vaccin mis à jour, bilan orthophonique …) ?

- Oui non

3. Commentaires :



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.