



HAL
open science

Intérêt de la promotion de l'activité physique chez les jeunes enfants (2 à 6 ans): Etude bibliographique et pratique dans un chantillon de population suivie en médecine générale (maison médicale de Senones - Vosges)

Sébastien Hingray

► **To cite this version:**

Sébastien Hingray. Intérêt de la promotion de l'activité physique chez les jeunes enfants (2 à 6 ans): Etude bibliographique et pratique dans un chantillon de population suivie en médecine générale (maison médicale de Senones - Vosges). Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01733917

HAL Id: hal-01733917

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733917>

Submitted on 14 Mar 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.



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 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 : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.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/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Sébastien HINGRAY

Le 6 Novembre 2009

**INTERET DE LA PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE
CHEZ LES JEUNES ENFANTS (2 A 6 ANS). ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE ET PRATIQUE DANS UN ECHANTILLON
DE POPULATION SUIVIE EN MEDECINE GENERALE
(MAISON MEDICALE DE SENONES (VOSGES)).**

Examineurs de la thèse :

Mr B. CHENUÉL	Professeur	Président
Mr O. ZIEGLER	Professeur	Juge
Mr C. SCHWEITZER	Professeur	Juge
Mr P. LAURE	Docteur en Médecine	Juge
Mr J-M. HEID	Docteur en Médecine	Juge

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Sébastien HINGRAY

Le 6 Novembre 2009

**INTERET DE LA PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE
CHEZ LES JEUNES ENFANTS (2 A 6 ANS). ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE ET PRATIQUE DANS UN ECHANTILLON
DE POPULATION SUIVIE EN MEDECINE GENERALE
(MAISON MEDICALE DE SENONES (VOSGES)).**

Examineurs de la thèse :

Mr B. CHENUÉL	Professeur	Président
Mr O. ZIEGLER	Professeur	Juge
Mr C. SCHWEITZER	Professeur	Juge
Mr P. LAURE	Docteur en Médecine	Juge
Mr J-M. HEID	Docteur en Médecine	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen Recherche : Professeur Jean-Louis GUEANT

Vice Doyen Pédagogie : Professeur Annick BARBAUD

Vice Doyen Campus : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

Asseseurs :

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

Filières professionnalisées :

Prospective :

FMC/EPP :

M. Christophe NEMOS

M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

M. le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

M. le Professeur Christophe CHOSEROT

M. le Professeur Laurent BRESLER

M. le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Jean BEUREY
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT
Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS
Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gabriel FAIVRE – Gérard FIEVE - Jean FLOQUET
Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ
Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET – Christian JANOT - Jacques LACOSTE
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE
Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ - Pierre MATHIEU
Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS
Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL - Jean PREVOT
Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL - Daniel SCHMITT
Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ
Gérard VAILLANT – Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI

3^{ème} sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

2^{ème} sous-section : (Médecine et santé au travail)

Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT

2^{ème} sous-section : (Réanimation médicale ; médecine d'urgence)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT

Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD

Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACÉ

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER
Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY
Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)

Docteur Damien MANDRY

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Nicole LEMAU de TALANCE

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT

3^{ème} sous-section (*Médecine légale et droit de la santé*)

Docteur Laurent MARTRILLE

4^{ère} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Pierre GILLOIS – Docteur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BOLOTINE

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie*)

Docteur Patrick ROSSIGNOL

50^{ème} Section : RHUMATOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS
Madame Natalia DE ISLA – Monsieur Pierre TANKOSIC

66^{ème} section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE
Madame Nadine MUSSE

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL
Docteur Jean-Marc BOIVIN
Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Elisabeth STEYER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY - Professeur Michel BOULANGE
Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean FLOQUET - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ
Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – - Professeur Guy PETIET
Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL
Professeur Jacques ROLAND - - Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT
Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume Uni)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)

Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

A notre maître et président de thèse,

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL

Professeur de Physiologie

Vous nous faites le très grand honneur de présider et juger cette thèse.

Vous avez toujours su vous montrer disponible, et conserver une grande écoute humaine malgré vos nombreuses sollicitations.

Nous vous remercions pour vos conseils et votre rigueur scientifique.

Nous sommes très honorés de la confiance que vous nous avez témoignée.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et juge,

Monsieur le Professeur Olivier ZIEGLER

Professeur de Nutrition

Vous nous faites le grand honneur de juger ce travail.

Nous vous remercions pour la qualité de l'enseignement que vous nous avez transmis.

Nous nous souvenons de votre humanité dans l'exercice de vos fonctions, et au sein de votre service nous avons trouvé le grand A...

Permettez- moi de vous assurer de notre admiration et de notre profond respect.

A notre maître et juge,

Monsieur le Professeur Cyril SCHWEITZER

Professeur de Pédiatrie

Vous nous faites le grand honneur de juger ce travail.

Nous sommes admiratifs pour la pratique d'une spécialité si riche et si difficile à exercer.

Nous vous remercions pour votre contact avec vos patients, eux qui rapportent votre dévouement et votre simplicité.

Veillez recevoir l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A notre maître et juge,

Monsieur le Docteur Patrick LAURE

Médecin de la Direction Régionale de la Jeunesse et des Sports

Chargé d'enseignement à la faculté

Vous nous faites le grand honneur de juger ce travail.

Nous vous remercions de nous avoir guidé dans ce travail, en avoir établi les bases, et permis son amélioration dans sa longue élaboration.

Nous sommes impressionnés par l'étendue de vos connaissances et vos publications, dans ce domaine quelquefois oublié du Sport et de la Santé.

Puisse ce travail être à la hauteur de votre patience et votre disponibilité.

Et si c'était à refaire, nous vous laissons devinez...

A notre maître et juge,

Monsieur le Docteur Jean-Marie HEID

Médecin Généraliste

Chargé d'enseignement à la faculté

Tu nous fais le grand honneur de juger ce travail.

Merci de nous avoir accompagnés dans nos premiers pas de médecin généraliste, de nous avoir fait aimer sa pratique, dans ces aspects techniques et surtout humains.

Merci de cette rencontre déjà ancienne, et de nous avoir fait connaître ce merveilleux paysage du petit Pays de Senones.

A mes enfants Simon et Cléo, pour l'immense bonheur de vous voir grandir. Je dédie ce travail à nos randonnées en montagne, ou autres ballades en forêt, nos courses dans la paille..

A mon Grand Amour, Anne, qui n'a presque jamais douté qu'au bout de 4 ans ce travail soit terminé. Pour sa présence, pour ses efforts de cohabitation pendant mon hibernation, sa dernière relecture et surtout à tous les bons moments qui nous attendent avec ma libération.

A tous les médecins que j'admire, pour leur compétence et leur humanité. J'ai eut la chance de vous côtoyer, vous m'avez généreusement formé, et c'est grâce à vous que je suis passionné par mon métier

Au premier d'entre eux, Mon Père, j'ai l'image du patient qui sonne à la porte et de l'estime qu'il te porte; j'ai l'image des arrières pièces de ton cabinet pour ranger ton EMC et d'entendre par la porte le déroulement d'une consultation ; j'ai l'image des samedis soirs au gymnase où tu soignais les équipes de Hand ; et aussi je me souviens très bien être dans les couloirs de l'entrée de la Fac, un certain soir, en attendant la fin de ta soutenance... Les temps ont changé, mais comment pourrait-on effacer ce qui est imprégné en moi?

A tous les autres, Philippe Evon un modèle « toujours imité, jamais égalé », Dr Froment, Ph Tagu, K Lavandier, Dr Martellina, Pr Bollaert, Pr Boissel, S Cavare-Vigneron dite « Cabernet-Sauvignon », A Borsa-Dorion, P Florentin, J-M Heid, Dr Thisse, C Heid, et beaucoup d'autres.

A tous ceux avec qui j'ai travaillé avec le plus grand des plaisirs, Marie-Pierre, Antoine, le service de cardiologie de Thionville, de médecine interne de Bar-le-Duc évidemment, la Maison Médicale de Senones, le POSU, l'équipe de nuit du CAV.

Aux confrères, aux amis et les autres que cet itinéraire me permet de rencontrer, Florence Coppin, Damien Ulrich, Alain Gueusquin, Marie-Thérèse Jacob, Philippe Marbache, Pascal Halter, Thierry Piccoli, Delphine Staut, Claude et Xavier Grang et son épouse, Madeleine.

A tous ceux qui m'ont aidé pour ce travail, Dr Empereur, Dr Jay, Dr Laure, Pr Chenuel, Marie-José, Michèle, Cédric, Matthieu, Julie, Patrick l'homme de lettre.

Un très grand Merci à Gilles, qui s'est pris au jeu, et m'a sauvé d'une noyade annoncée ! A ta perspicacité et ta fulgurance dans tes avis.

A ma famille : ma mère qui à force de courage nous à préservé et a permis ce que je suis aujourd'hui, à ma sœur en lui souhaitant tout le bonheur possible et un accouchement (de thèse) moins difficile. A Marie-Jo pour sa générosité, Daniel qui doit me supporter, Laure, Mathieu et ... Aux déjà disparus et qui auraient été fiers, Mémère et Papi, à tous les autres que j'embrasse.

A tous mes amis, sur qui je peux compter, merci pour votre soutien, un éléphant a peut-être accouché d'une souris mais comme me le souffle les Marseillais « Faut pas se presser, on a le temps quoi... ».

Un Bisous à Cédric et sa moitié, merci pour ton amitié, ta complicité de tous les instants, ça fait du bien de vous avoir Nancéens.

A Matthieu pour tous les bons souvenirs de la Fac jusqu'à aujourd'hui.

Un gros Bisous à Mael, Rebecca et tous les derniers nés, vous avez retenu il va falloir bouger.

Surtout ne pas oublier, un grand merci à l'ordinateur, internet, G... Traduction, excel et tous mes petits amis que j'avais récemment adoptés...

Vive la liberté !!!!!

SERMENT

"Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque".

TABLE DES MATIERES

Table des matières	17
Introduction.....	24
Première partie: Etude bibliographique sur la relation activité physique et santé des jeunes enfants.....	27
Lexique et définitions	28
I. Activités physiques	28
II. Jeunes enfants.....	28
III. Comportement sédentaire.....	29
IV. Activité sportive	30
V. Condition physique	30
VI. Intensité de l'activité.....	31
VII. Dépense énergétique.....	32
VIII. Bien-être et qualité de vie	32
Contexte historique et politique	34
Etat des connaissances de la pratique actuelle des activités physiques chez les jeunes enfants.....	40
I. Particularités de cette jeune population.....	40
II. Comment la mesurer?.....	42
A. Méthodes subjectives :.....	42
B. Méthodes objectives :.....	44
III. Le niveau d'activité physique et son évolution.....	46
A. Le niveau d'activité physique.....	46
B. Son évolution	52
IV. Obstacles et facteurs favorisant la pratique des activités physiques ou sportives	54
A. Freins à la pratique	54
B. Facteurs favorisant la pratique	56

Est-ce préoccupant pour la santé de nos jeunes enfants?.....	58
I. Les bénéfices de la pratique d'activité physique sont-ils prouvés pour leur santé?58	
A. Composition corporelle et surpoids :	59
1. Rôle dans la prévention du gain de poids :.....	61
2. Rôle dans la prise en charge de l'enfant obèse :	62
B. Maladies cardiovasculaires :	68
C. Densité osseuse :	70
D. Asthme :	71
E. Bien être et qualité de vie:.....	72
F. Développement global:.....	73
G. les facteurs génétiques :	75
II. Y a-t-il des risques ?.....	76
A. Traumatologique.....	76
B. Mort subite :	77
C. Sport intensif et de haut niveau :	78
Recommandations.....	81
I. Les recommandations valables en 2009 :.....	81
II. Leurs limites :	84
Deuxième Partie : Etude pratique de promotion de l'activité physique chez les jeunes enfants (2 à 6 ans) dans un échantillon de population suivie en médecine générale à senones (vosges).....	85
Matériel et Méthode	87
I. Travail préparatoire.....	87
A. Définition de l'intervention.....	87
1. Base théorique de l'intervention :.....	87
2. Critères d'inclusion et randomisation :.....	89
3. Création d'un document pédagogique :	89

4.	<i>Relevé des activités encadrées locales :</i>	91
B.	outils de mesure.....	93
1.	<i>Méthodes de mesure de l'activité physique</i>	93
2.	<i>Outils complémentaires</i>	94
II.	Critères de jugement.....	95
A.	Critère principal	95
B.	Critères secondaires.....	95
III.	Déroulement de l'étude	96
A.	Cadre géographique et démographique de La Communauté de Communes du Pays de Senones (Vosges)	96
B.	Chronologie.....	98
1.	<i>Le recrutement</i>	98
2.	<i>Premier entretien avec l'enfant et les parents (18 Juillet 2006 au 10 Octobre 2006):</i>	99
3.	<i>Reprise de contact par l'envoi du deuxième formulaire quantitatif (Printemps 2007):</i>	100
4.	<i>Deuxième entretien avec l'enfant et les parents (18 Avril 2007 au 7 Juin 2007):</i>	100
C.	Difficultés rencontrées.....	101
D.	Outils statistiques.....	102
	Résultats	104
I.	Distribution des sujets admis	104
A.	Premier entretien (18 Juillet 2006 au 10 Octobre 2006):.....	104
B.	Retour du premier formulaire quantitatif :	105
C.	Deuxième entretien (18 Avril 2007 au 7 Juin 2007):	105
II.	Caractéristiques de l'échantillon de population	106
A.	Age des participants.....	107
B.	Répartition en fonction du sexe des participants.....	108

C.	Répartition en fonction de la corpulence des participants	108
D.	Le cadre familial	111
1.	<i>Mode de garde de l'enfant</i> :	111
2.	<i>Scolarisation</i> :	111
3.	<i>Profession des parents</i> :.....	112
E.	La pratique sportive parentale.....	114
F.	L'habitat	115
III.	Résultats statistiques sur le critère de jugement principal : Activités Physiques du rappel d'activité à 1 mois	117
A.	Évolution des activités de Jeux Extérieurs en Semaine :	118
1.	<i>Analyse univariée sur les 2 groupes</i> :.....	118
2.	<i>Analyse univariée sur l'ensemble de l'échantillon</i> :.....	120
3.	<i>En analyse multivariée</i> :.....	121
B.	Évolution des activités de Jeux Extérieurs en Week-end :	121
1.	<i>Analyse univariée sur les 2 groupes</i> :.....	121
2.	<i>Analyse univariée sur l'ensemble de l'échantillon</i> :.....	123
3.	<i>En analyse multivariée</i>	124
IV.	Critères de jugement secondaires.....	125
A.	Activités sédentaires sur le rappel d'activité à 1 mois	125
1.	<i>Analyse univariée sur les 2 groupes</i> :.....	125
2.	<i>Analyse univariée sur l'ensemble de l'échantillon</i> :.....	127
B.	Sur les inscriptions en structures encadrées	129
1.	<i>Analyse univariée sur les 2 groupes</i> :.....	130
2.	<i>Analyse univariée sur l'ensemble de l'échantillon</i> :.....	130
C.	Les changements d'opinion parentale et d'importance des activités motrices..	131
D.	Les changements d'habitus envers ces activités	134

E.	Questionnement sur les documents pédagogiques utilisés	135
Discussion	137
I.	Notre intervention est-elle un succès?	137
A.	Critère de jugement principal : activités Physiques sur le rappel d'activité à 1 mois	137
1.	<i>Interprétation et Hypothèses:</i>	137
2.	Qui a réellement gagné avec notre intervention ?	138
B.	Critères de jugement secondaires	140
1.	<i>Activités sédentaires sur le rappel d'activité à 1 mois</i>	140
2.	<i>Sur les inscriptions en structures encadrées.</i>	142
3.	<i>Les changements d'opinion parentale et d'importance des activités motrices</i>	144
4.	<i>Les changements d'habitus envers ces activités.</i>	144
5.	<i>Questionnement sur les documents pédagogiques utilisés.</i>	145
C.	Peut-on valider ces résultats ?.....	146
1.	<i>Biais méthodologiques</i>	146
2.	<i>Pouvait-on s'attendre à ces résultats ?</i>	149
II.	Chez quels enfants doit-on envisager la promotion des activités physiques ?	150
A.	Seulement chez les enfants peu actifs ?	150
B.	Seulement chez les enfants atteints d'une Pathologie de la sédentarité ?	152
C.	Quelle est la population indifférente à notre action de promotion ?.....	153
III.	Comment promouvoir l'activité physique chez les jeunes enfants ?	153
A.	Expériences de promotion de l'activité physique recensée chez les jeunes enfants	153
B.	Notre expérience	155
C.	Stratégies de promotion de l'activité physique	156
Conclusion	159

Bibliographie	162
ANNEXE	185

INTRODUCTION

Le XXIème siècle voit surgir comme une urgence pour les pouvoirs publics, le thème de l'activité physique en tant que facteur positif de la Santé. L'« épidémie d'obésité » (1) a précipité cette prise de conscience. Ainsi, sous l'impulsion de l'OMS la France, avec la loi du 9 Août 2004 relative à la politique de santé publique, prévoit dans sa priorité n°9 d'augmenter la proportion de personnes insuffisamment actives, tous âges confondus.

Dans cette dynamique s'est tenue en Novembre 2005 à Nancy, une conférence de consensus intitulée : « Activités physiques à des fins préventives », qui rapporte les preuves solides des bienfaits sur la morbi-mortalité de l'adulte (2). Elle statue aussi en « niveau B » de preuves scientifiques, que la pratique régulière de l'activité physique dès l'enfance contribue à un développement globalement harmonieux (physique, mental et social), et prévient la survenue de l'obésité, et de l'ostéoporose à l'âge adulte (2).

Cependant les experts ont souligné la nécessité d'études supplémentaires prospectives, en particulier pour évaluer les effets sur la santé des activités physiques et de l'inactivité chez les enfants de moins de 6 ans, d'autant que cette jeune population diffère nettement dans sa pratique de celle des enfants plus grands et des adolescents. En effet, leurs activités sont le plus souvent spontanées, libres et en plein air plutôt que structurées (3) (4) (5).

Comment expliquer ce peu d'intérêt, et le peu d'essais d'intervention de promotion de l'activité physique chez les jeunes enfants (6) ? Un mode de vie actif ne doit-il pas être adopté le plus tôt possible pour se pérenniser à l'âge adulte ?

Des recommandations spécifiques existent, elles proposent la promotion de l'activité physique comme un moyen naturel et durable pour une vie saine (7) (8).

Notre objectif est de pratiquer une première revue de synthèse de la littérature centrée sur l'activité physique des jeunes enfants (moins de 6 ans), avec ses particularités, son niveau de pratique actuelle, les bénéfices et les risques pour la santé, pour appuyer les recommandations internationales actuelles.

Nous présentons dans une deuxième partie une étude interventionnelle cas/témoin randomisée, de promotion de l'activité physique globale chez 50 jeunes enfants de 2 à 5 ans, issus de la population générale d'un environnement à dominante rurale.

Le médecin généraliste en est le promoteur, et les moyens utilisés sont conçus pour rester applicables à sa pratique quotidienne. La sensibilisation cherche à transmettre une représentation positive aux parents sur les activités physiques de leur enfant, car ils en sont les principaux médiateurs (9). Nous avons créé à cet effet un support pédagogique qui met en avant les messages clefs : Plaisir, Bienfaits sur la Santé, Participation familiale et Lutte contre la sédentarité.

Après un suivi de 9 mois de 32 enfants (18 perdus de vue), nous jugerons l'évolution du temps de pratique des jeux extérieurs, de celui passé devant les supports télévisuels, mesurés à l'aide de questionnaires parentaux validés (10), et les modifications des perceptions et des comportements familiaux.

Ces résultats nous permettront de comprendre les déterminants des pratiques au sein de cette population, et de réfléchir sur les facteurs de réussite d'une telle action de pédagogie familiale par le médecin généraliste.

Notre expérience originale doit servir de préalable à un essai à grande échelle, avec une stratégie globale de promotion de l'activité physique chez tous les jeunes enfants, intégrant une composante environnementale.

**PREMIERE PARTIE: ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE SUR LA
RELATION ACTIVITE PHYSIQUE
ET SANTE DES JEUNES
ENFANTS**

LEXIQUE ET DEFINITIONS

I. ACTIVITES PHYSIQUES

Selon l'OMS il s'agit de « tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques, et dont le résultat est une augmentation substantielle de la dépense d'énergie par rapport à la dépense de repos » (11) . Elle inclut tous les mouvements effectués dans la vie quotidienne, et ne se réduit pas à la seule pratique des activités sportives ou de loisirs.

II. JEUNES ENFANTS

On reconnaît par ce terme les enfants âgés de 0 à 6 ans, certains auteurs séparent les moins de 3 ans, des 3 à 6 ans, c'est-à-dire en France les enfants admis en sections maternelles ou pré élémentaires. Cette séparation artificielle peut trouver sa justification dans les étapes du développement psychomoteur, en particulier dans le domaine des activités motrices, objet de notre étude.

C'est plus que tout autre un être en perpétuelle évolution, et dont le développement peut schématiquement se résumer par les axes de l'échelle de Denver (12) (13).

Personnel-social ;

Motricité fine ;

Langage ;

Motricité générale.

Il existe comme le montre cette même échelle, une importante variabilité interindividuelle du développement, qui devra être prise en compte lors d'une activité physique. Ainsi c'est entre 3 ans ½ et 5 ans, qu'un enfant sera capable de rattraper une balle deux fois sur trois.

Dès 3 ans l'enfant est capable d'activités plus structurées et sportives. Il peut faire des promenades sur de plus grandes distances. Il faut l'accompagner sur de petits circuits où il peut faire du tricycle. Il est capable à 3 ans de tenir sur des skis. Il commence à être à l'aise en piscine avec 2 brassards à 3 ans. Vers 4 ans, il sait tenir sur un pied, il commence à faire du vélo sans les petites roues latérales. Vers 5 ans, il arrive à courir à cloche-pied et peut faire du vélo. Il est à l'aise en natation et peut déjà savoir nager. Vers 6 ans, il arrive à sauter à pieds joints, peut frapper dans un ballon avec son pied et viser une cible. Il a une très bonne motricité : toutes les activités sont possibles.

III.COMPORTEMENT SEDENTAIRE

Il correspond aux occupations pour lesquelles les mouvements corporels sont réduits au minimum (et la dépense énergétique très faible, proche de celle de repos) (14): regarder la télévision, travailler sur un ordinateur, jouer avec des jeux vidéo, et de façon générale être assis ou couché.

Le comportement sédentaire ne représente pas le contraire de l'activité physique, mais correspond à une dimension complémentaire du comportement. Il est possible pour un individu d'avoir des niveaux élevés d'activité physique et de comportement sédentaire, ce qui rend l'étude de ces comportements une entreprise complexe.

IV. ACTIVITE SPORTIVE

C'est un « sous-ensemble de l'activité physique, spécialisée et organisée. C'est une activité revêtant la forme d'exercices et/ou de compétitions, facilitées par les organisations sportives » (15). En d'autres termes, le sport est la forme la plus sophistiquée de l'activité physique, mais l'activité physique ne se réduit pas au sport.

Les activités sportives pratiquées par les enfants, incluent schématiquement la pratique obligatoire dans le cadre du cursus scolaire, spécifique aux jeunes scolarisés, auxquelles s'ajoutent les 2 types de pratique rencontrées chez l'adulte :

Les activités sportives libres correspondant à l'activité physique spontanée et régulière non encadrée, pendant ou en dehors des vacances scolaires.

Les activités sportives encadrées en club ou en association, y compris sur le site scolaire par les biais des associations sportives (USEP et UNSS), auxquelles on peut rattacher les activités pratiquées dans le cadre de l'éducation populaire et des accueils collectifs de mineurs (ACM). Les activités peuvent être réalisées en dehors ou pendant les vacances scolaires.

V. CONDITION PHYSIQUE

On appelle ainsi le niveau d'entraînement physique et psychologique minimum nécessaire aux exigences des activités physiques souhaitées (16).

VI. INTENSITE DE L'ACTIVITE

Dans la plupart des études, l'activité physique a été qualifiée d'activité modérée à intense. Mais ce terme intensité, couvre une gamme de phénomènes différents, par exemple l'accélération verticale du corps (m/sec^2), la fréquence cardiaque ou le taux de d'énergie dépensé au-delà de celui des besoins métaboliques de repos (MET). Le problème de l'outil de mesure et l'uniformisation du traitement des données, et encore largement débattue (voir p 41).

Cependant dans de nombreuses études (en particulier sur le thème de l'obésité), il est courant d'exprimer l'intensité de l'activité physique en multiples de la dépense énergétique de repos (MET). Un MET (équivalent au repos) est égale à environ 1 kcal / kg de poids / H de la dépense énergétique (17). Les enquêteurs ont utilisé des définitions différentes de seuil d'intensité, mais typiquement cette intensité de l'activité se réfère à l'augmentation du métabolisme de repos d'au moins 3 MET.

Les comportements sédentaires sont généralement définis comme des activités qui impliquent une légère augmentation de la dépense énergétique, et comprendrait des activités de moins de 1,5 MET.

La référence la plus largement utilisée des valeurs MET pour des activités communes a été compilée à partir des données des adultes (17) (18). Étant donné le potentiel d'une grande variabilité des valeurs dépense énergétique chez les jeunes (19), d'autres recherches sont nécessaires pour déterminer l'applicabilité des valeurs du MET adulte pour estimer la dépense énergétique des jeunes enfants.

Les tableaux qui attribuent un type d'activité de la vie quotidienne à un niveau d'intensité, bien que largement utilisés chez l'adulte, ne sont absolument pas applicables à la réalité complexe des activités physiques du jeune enfant.

VII. DEPENSE ENERGETIQUE

Les dépenses énergétiques comprennent le métabolisme de base, la thermorégulation, la digestion des aliments et l'activité physique (20). On doit les rapporter aux apports énergétiques, c'est-à-dire l'alimentation. Or la dépense énergétique la plus variable est celle liée à l'activité physique. Elle peut atteindre 15% de la dépense totale chez un individu très sédentaire et 50% chez un individu pratiquant une activité physique d'intensité très élevée. De plus, la quantité totale d'énergie dépensée varie selon les caractéristiques de l'activité physique pratiquée (intensité, durée et fréquence), mais aussi selon les caractéristiques du sujet qui la pratique (dimensions corporelles, le niveau d'entraînement ou la capacité respiratoire) (21).

VIII. BIEN-ETRE ET QUALITE DE VIE

Le **bien-être** est une notion complexe, plurifactorielle, mal définie, qui ne se réduit pas au simple fait de se sentir bien (22).

Cet état psychologique est **constamment** en évolution et en construction tout au long de notre vie, il est la résultante de quatre dimensions (23):

- le bien-être émotionnel (trait et état d'anxiété, stress, tension, état et trait de dépression, angoisse, confusion, énergie, vigueur, fatigue, émotions, optimisme...);
- les perceptions de soi (compétences, estime globale de soi, image du corps, perception de sa condition physique, perception de maîtrise de soi, attribution causale des succès et des échecs...);
- le bien-être physique (douleur, perception des troubles somatiques, état de santé...);
- le bien-être perçu (qualité de vie, bien-être subjectif, sens à sa vie...).

La notion de **qualité de vie** est aujourd'hui définie par l'OMS comme « la perception qu'un individu a de sa place dans la vie, dans le contexte de la culture, et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » (24). Aujourd'hui, la qualité de vie liée à la santé (Health Related Quality of Life) subjective est celle qui est la plus usitée dans le domaine de l'activité physique et la santé. Elle correspond à la satisfaction du sujet par rapport à sa vie quotidienne (autonomie, symptômes physiques, état psychologique, image de soi, relations sociales, problèmes matériels, loisir).

CONTEXTE HISTORIQUE ET POLITIQUE

Nous essayons ici de retrouver les grandes lignes historiques d'une politique des sports orientée vers la santé. Nous nous sommes appuyé sur le rapport d'expertise de l'INSERM, qui de manière très détaillée retrace l'histoire des politiques du sport (9).

Ces initiatives sont restées rares, en partie expliquées par une politique ministérielle tournée invariablement vers le mouvement sportif institutionnel très engagé dans la promotion du modèle compétitif ; mais aussi des périodes de difficultés économiques qui sont venues contrarier certains élans.

Ce qui est vrai pour l'ensemble de la population en général, l'est encore plus pour les jeunes enfants, qui n'ont pas à notre connaissance, bénéficié de mesure ou préoccupation spécifique à cette classe d'âge, à la mesure des enjeux.

Les prémices d'une politique des sports et de la santé, sont notés dès 1952 avec l'ouvrage du Dr Encausse « Sport et Santé », qui occupe alors les fonctions de chef des services médicaux de la Direction générale de la jeunesse et des sports, au sein du ministère de l'éducation nationale. Dans cet ouvrage et sa version réactualisée en 1962, il recense les données connues de l'influence des activités physiques et sportives sur l'organisme, tout en insistant déjà sur les méfaits de l'absence d'exercice physique.

Le thème du « sport pour tous » apparaît avec l'avènement d'une « civilisation des loisirs », envisageant le sport sans le limiter aux seuls sportifs « déclarés » (licenciés en clubs), reconnaissant ainsi implicitement les bienfaits d'une généralisation de sa pratique à l'ensemble de la population. En 1968, la Fédération française des offices municipaux des sports choisit d'aborder ce thème lors de son congrès annuel. La France prend du retard en Europe occidentale, avec un conseil de l'Europe qui a impulsé dès le début des années 70 un état des lieux dans cinq pays (« campagne sport pour tous »), D'ailleurs l'examen comparatif des actions conduites en faveur du « sport pour tous », chez tel ou tel de nos proches voisins, et les bilans établis, viennent conforter cette idée (25). Notons l'initiative de la loi « relative au développement de l'éducation physique et du sport » du 29 octobre 1975, dite « loi Mazeaud », qui reste discrète sur la place que doivent tenir les activités physiques de chacun et l'entretien de la santé.

L'évolution du sport, au début des années 1980, aboutira à la « Loi Avice » du 16 juillet 1984, relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives. Des changements culturels positifs se superposent à une crise de l'État Providence et à des signes tangibles de récession économique. Les activités physiques et sportives progressent, les vacances sportives également bien que des inégalités sociales persistent. Dans les années qui suivent, les difficultés économiques et la montée du chômage vont contrarier cet élan novateur. L'optimisme ambiant décroît. Certains comités d'entreprise sont affectés par les restructurations économiques. Une première priorité est accordée aux activités sportives des jeunes dans les quartiers dits « sensibles » (programmes interministériels Vacances et Loisirs pour Tous, Loisirs Quotidiens des Jeunes).

La décentralisation, qui devient effective avec les lois de 1982 et de 1983, se traduit par une redistribution des rôles entre l'État, les départements et les régions. Les collectivités territoriales (département, région), sans oublier le rôle important des communes, ont plein pouvoir pour conduire des politiques sportives locales, tandis que le ministère se doit de les aider à assumer leurs nouvelles responsabilités. Les politiques sportives territoriales développent des orientations nouvelles qui concilient aménagement des territoires, développement durable et mise en valeur touristique des espaces de pleine nature et des pratiques sportives. Prennent-elles en considération la question de la santé des populations? Seules quelques initiatives locales sont recensées. Le cas des parcours du cœur reste exemplaire, avec les premiers organisés à Lille et Cambrai le 9 mars 1975, forts de ce succès, l'initiative c'est généralisée, souhaitant transmettre au grand public un message sur les bénéfices de l'activité physique pour prévenir les maladies cardiovasculaires.

A partir des années 1990, les initiatives ministérielles en faveur d'une activité physique et sportive pour le plus grand nombre se multiplient, mais l'objectif de cohésion sociale l'emporte sur le thème de la santé. Avec les rapports d'activité annuelle du ministère des sports, créé en 1994, on retrouve cette orientation, qui aborde la santé essentiellement sur le thème de la lutte antidopage, ou la protection des sportifs licenciés.

À l'aube du XXIème siècle, le thème de la santé ressurgit en France et ailleurs, souvent mis en avant comme une urgence par les pouvoirs publics, dans des nations confrontées aux maux des « pays riches » (sédentarité, déclin de l'activité physique à l'âge adulte, mauvaises habitudes alimentaires, vieillissement et maladies connexes ...). Le rapport d'activité 2003 du ministère, fait l'écho du programme « Bougez-vous la vie », la déclinaison française du programme européen **HEPA** (Health Enhancing Physical Activity), Il s'agit d'abord de « promouvoir les activités physiques et sportives en tant que facteur positif de santé tout en maîtrisant les risques sanitaires liés à ces pratiques » (dès le plus jeune âge, en

ciblant les populations sédentaires ou peu actives, en émettant des recommandations pratiques, en incitant les fédérations sportives et les collectivités territoriales « à promouvoir le sport pour tous par la promotion de pratiques familiales et par l'amélioration de l'accessibilité des installations sportives »).

Ces dernières années plusieurs projets et conférences d'échelle nationale et internationale, ont été lancés par les différents ministères ; ils placent au centre la relation sport et santé, avec une orientation très nettement préventive. Ce sont pour la plupart des rapports d'expertises, ayant rassemblé de façon systématique, les preuves scientifiques du moment, validées par des experts pluridisciplinaires sur chaque problématique. La population des jeunes enfants y est prise en compte, mais tous soulignent le manque d'études spécifiques sur cette classe d'âge, par rapport aux populations plus âgées, en particulier les adultes et les séniors.

En 1998, la Health Education Authority des Royaume-Unis, s'est attachée avec ses experts à la mise à jour de **la conférence internationale de consensus (1993)**, portant sur les recommandations d'activité physique pour les adolescents. Elle a proposé une série de recommandations en l'élargissant à l'ensemble des enfants (26). Ces recommandations sont toujours citées dans les références actuelles (voir p 80).

Le premier Programme national nutrition santé (2001 à 2006) a fait de l'augmentation de l'activité physique l'un de ses objectifs prioritaires. Il s'agit d'inciter les Français à bouger dans leur vie quotidienne et leurs loisirs, pas nécessairement à faire du sport. La campagne médiatique de 2004 a popularisé le repère « au moins 30 minutes de marche rapide par jour protège votre santé ». La large diffusion du guide « La santé vient en bougeant : le guide nutrition pour tous » a fourni des suggestions pratiques. **Le deuxième Programme national nutrition santé (2006 à 2010)**, retient une série d'objectifs quantifiés de réduction des déficiences nutritionnelles. Il s'est fixé 9 objectifs prioritaires (comme -20% de la prévalence du surpoids ; -25% des « petits consommateurs » de fruits et légumes ; -5% de la cholestérolémie moyenne ; +25% de personnes à l'objectif en matière d'activité physique) dont il assurera le suivi et l'évaluation régulière. L'état des lieux s'appuie sur l'ENNS, **Étude nationale nutrition santé 2006** (Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme national nutrition santé), l'activité physique et la sédentarité y est étudiée, avec une méthodologie propre et validée par l'USEN (Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle), pour les enfants de 3 à 10 ans.

Les Etats Généraux du Sport (2002 à 2006), l'une des six thématiques abordées, fut « La préservation du capital santé par les activités physiques ou sportives », on peut y lire que « Les bénéfices reconnus de la pratique d'une activité physique régulière, tant en prévention primaire que secondaire et tertiaire, font l'objet d'un large consensus. Cette problématique est déclinée au niveau international, dans le cadre de programmes nationaux et est également intégrée dans de nombreux programmes régionaux de santé publique auxquels sont associés les services déconcentrés du MJSVA ».

Les actions locales départementales et régionales sont caractérisées par une large diversité des types d'intervention.

Les fédérations sportives sont de plus en plus mobilisées pour proposer une offre structurée d'accompagnement vers des pratiques physiques et sportives adaptées, dans une perspective de bien être et de lutte contre les effets néfastes de la sédentarité.

En Mai 2004, l'Assemblée mondiale de la Santé organisée par l'OMS, a adopté la Stratégie mondiale qui donne aux États membres un mandat politique pour initier ou développer des actions visant à lutter contre les maladies chroniques et l'obésité en s'attaquant à deux facteurs de risque majeurs, à savoir *l'activité physique* et l'alimentation. Dans les suites, une concertation multisectorielle sur la promotion de l'activité physique pour la santé, s'est tenue à Ljubljana en Mai 2006. L'aboutissement de ce travail (27), a servi de base pour l'adoption de la charte sur la lutte contre l'obésité, le 16 Novembre 2006 à Istanbul, par tous les États membres de l'OMS de la zone Europe.

La loi du 9 Août 2004 relative à la politique de santé publique, affirme pour la première fois la responsabilité de l'État en matière de santé publique. Le texte, qui propose une centaine d'objectifs pour les cinq années à venir, vise à réduire la mortalité et la morbidité évitables, et à diminuer les disparités régionales en matière de santé. Ainsi parmi les 100 objectifs de santé publique retenus à l'issue de la consultation nationale, on retrouve en la priorité numéro 9 : *Sédentarité et inactivité physique* : augmenter de 25% la proportion de personnes, tous âges confondus, faisant par jour, l'équivalent d'au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée, au moins cinq fois par semaine : passer de 60% pour les hommes et 40% pour les femmes actuellement, à 75% pour les hommes et 50% pour les femmes d'ici à 2008.

Conférence de consensus : Activités physiques à des fins préventives (22 novembre 2005 à Nancy), avec pour promoteur la Direction Régionale et Départementale de la Jeunesse et des Sports de Lorraine et de Meurthe et Moselle, conformément aux règles méthodologiques préconisées par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en

santé (ANAES). Les conclusions et recommandations ont essayé de répondre à 4 questions, « Comment évaluer l'activité physique d'une personne ? », « Lorsqu'il existe une pathologie avérée, l'activité physique est-elle bénéfique à la santé ? », « La pratique d'une activité physique exerce-t-elle une action préventive ? », et « Comment engager une personne durablement dans une activité physique ? ». La conjonction de toutes les stratégies individuelles et collectives présentées doit renforcer l'engagement durable d'une personne dans la pratique d'une activité physique.

En Juin 2007 s'est tenue à Toronto, le Congrès international sur l'activité physique et l'obésité. L'objectif visé était de partager, d'analyser et de transposer les résultats des études scientifiques, pour inviter les autorités à formuler des recommandations en termes de politiques et de programmes de pratique efficace de l'activité physique pour lutter contre l'obésité des jeunes.

Activité physique : Contextes et effets sur la santé (INSERM, Second semestre 2007), à la demande du ministère de la Jeunesse, des sports et de la Vie associative, l'Inserm a réuni un groupe pluridisciplinaire d'experts afin de réaliser, selon la procédure d'expertise collective, une analyse des déterminants individuels et collectifs susceptibles de favoriser l'activité physique, une évaluation des effets de l'activité physique sur la santé, ainsi que l'analyse des contextes sociaux et environnementaux dans lesquels se sont développées les activités physiques et sportives au cours de l'histoire récente.

À l'issue de la synthèse des données, le groupe d'experts propose de promouvoir l'activité physique pour tous en insistant sur ses bienfaits pour la santé et de développer l'activité physique chez l'enfant et l'adolescent sous des formes ludiques intégrées au temps scolaire.

La réalisation de ces recommandations ne peut se faire qu'avec l'aménagement de l'environnement (transports actifs, activités de jeux à l'école, activités sur les lieux de travail...). Des recherches sont cependant encore nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes physiologiques en jeu dans les effets de l'activité physique sur la santé et pour optimiser son action préventive. Il est également important de prévoir l'évaluation des actions de promotion entreprises à l'échelle nationale.

Plan National de prévention par l'Activité Physique ou Sportive : Retrouver sa liberté de mouvement. (Pr Jean-François Toussaint, Avril à Octobre 2008), La commission a porté son analyse sur l'ensemble du contexte scientifique étudié notamment dans l'importante expertise collective de l'Inserm. L'expertise collective de l'Inserm « démontre que l'activité physique ou sportive est un déterminant majeur de l'état de santé des individus et des populations à tous les âges de la vie ».

Elle recommande de façon spécifique, pour *les enfants et les adolescents*, la pratique des activités physiques ou sportives à l'école et en dehors de l'école, dans la vie quotidienne et pendant les loisirs, en associant des activités variées afin qu'elles s'intègrent à leurs habitudes de vie. Pour ce faire elle propose de modifier les représentations en s'appuyant sur des campagnes nationales et locales ciblant spécifiquement les jeunes et leurs parents, de sensibiliser les personnels aux bénéfices santé de l'activité physique ou sportive afin que chaque enfant réalise effectivement les temps prévus dans les programmes scolaires.

Elle propose de faire des établissements scolaires un point d'ancrage privilégié des actions facilitant la pratique hors temps scolaire, s'appuyant sur une synergie entre éducation nationale, associations, clubs sportifs, accueils collectifs de mineurs et collectivités territoriales. Elle recommande aussi d'encourager la diversification de l'offre par les associations et les clubs en développant une activité non compétitive ainsi qu'une pratique familiale.

Nous espérons que ces travaux préparatoires rigoureux, soient suivis d'actions concrètes, avec un affichage ministériel fort. La place du sport au sein du nouveau grand ministère de la Santé et des Sports (depuis mai 2007), en est peut-être un premier indice.

ETAT DES CONNAISSANCES DE LA PRATIQUE ACTUELLE DES ACTIVITES PHYSIQUES CHEZ LES JEUNES ENFANTS

I. PARTICULARITES DE CETTE JEUNE POPULATION

La pratique d'une activité physique chez le jeune enfant (moins de 6 ans), répond à des conditions spécifiques, qui la différencie nettement de la pratique sportive ou de l'activité physique à des fins de loisirs telles qu'on les rencontre chez l'adolescent ou l'adulte. N'oublions pas que chaque enfant évolue différemment et à son propre rythme de développement. Cette évolution doit être prise en compte lors d'une activité physique. Il est ainsi inutile de fixer des objectifs que la maturité de l'enfant ne lui permet pas encore d'atteindre.

Ces caractéristiques engendrent des contraintes pouvant expliquer les difficultés d'une offre d'activité encadrée adaptée :

- La structure d'accueil (12):

Les clubs et associations sportives en mesure d'accueillir un public âgé de cinq ans ou moins, peu nombreux pour l'heure, doivent disposer, notamment :

- de matériel spécifique, sécurisant et adapté à la taille et aux capacités physiques et intellectuelles des tout petits. Il peut s'agir de matériel « adulte » dont les proportions ont été ramenées à celles des jeunes enfants, ou de matériel qui n'existe pas dans la version « adulte » de l'activité physique (volumes de mousse, etc.).
- d'équipements de vie adaptés : toilettes, lavabos, crochets à habits et autres sécurités.

- Une activité physique adaptée (12):

L'activité physique proposée aux jeunes enfants répond à des objectifs généraux, comme :

- Faciliter l'épanouissement des possibilités physiques de l'enfant ;
- Satisfaire son désir d'action et de mouvement ;
- Créer et développer des savoir-être et des savoir-faire tout en respectant la personnalité de chacun ;
- Concourir à former son sens des responsabilités.

Les moyens de cette activité sont centrés :

- Sur l'activité physique : il s'agit d'une initiation à l'activité physique ou sportive « adulte » (« baby-basket ») ;
- Sur le milieu : c'est la découverte d'un environnement (« baby-poney », « bébé nageurs »).
- L'évaluation de l'activité porte sur les critères habituels (efficacité, efficience, etc.).

- Une pédagogie spécifique (12):

La pédagogie de l'activité physique doit nécessairement être adaptée aux caractéristiques des enfants de 0 à 6 ans. Ainsi ne saurait-elle être basée sur la démonstration (l'enfant ayant de grandes difficultés à reproduire des gestes qu'on lui montre, surtout en étant devant lui). Autre exemple, l'apprentissage devra privilégier l'aspect « sensoriel » (petit-grand, dur-doux, etc.) et tenir compte du fait que les très jeunes enfants ont peu conscience du danger.

Adapter la pédagogie à de jeunes enfants suppose que les animateurs sportifs aient reçu une formation spécifique à ce public.

Cependant l'activité physique chez les jeunes enfants se produit habituellement pendant le jeu libre plutôt que lors d'activités structurées (3). Ils ont de brèves périodes d'activités variées et des repos fréquents. Les enfants qui jouent ont plus de spontanéité et moins d'intérêt à soutenir une activité unique. Les activités de plein air semblent dans ce contexte le terrain de jeu idéal, en facilitant les activités motrices globales (4) (5), et en offrant un environnement riche et varié favorable au développement cognitif (28) (29). C'est aussi lors des jeux extérieurs, que ces enfants semblent avoir le plus haut niveau d'activité physique (4) (5).

II. COMMENT LA MESURER?

Malgré beaucoup de progrès dans l'évaluation de l'activité physique, les limites de mesures sont souvent amplifiées chez les jeunes pour des raisons cognitives, physiologiques et biomécaniques (30) (31) (32) (33) (34) (35). Mais aussi par le mode très intermittent de leur activité physique (36) (37) (38), ainsi une grande majorité de l'activité se fait par des pics d'une durée de 3 à 22 secondes (37) (38).

Pourtant des méthodes de mesure précises sont nécessaires pour établir la relation dose-réponse sur les facteurs de santé, évaluer les effets d'une intervention de promotion, déterminer les tendances temporelles de l'activité physique, et faire des comparaisons interculturelles.

On trouve chez les jeunes enfants les mêmes descripteurs de l'activité physique que chez les adultes, en particulier :

- Nature de l'activité ;
- Intensité ;
- Fréquence ;
- Durée des séances ;
- Engagement dans le temps (durabilité).

Ces méthodes d'évaluation peuvent être divisées entre les subjectives (opérateur dépendant) et les objectives. Une récente revue compare ces différentes méthodes de mesure chez les enfants (39):

A. METHODES SUBJECTIVES :

L'observation directe : Elle a été utilisée notamment chez des jeunes enfants d'âge préscolaire (40) (41) (42) (43) (44) (45). En pratique, les observateurs recourent souvent à une grille pour leur permettre de noter de façon harmonisée le comportement des sujets (Children Physical Activity Form de O'Hara et al (46) ou le Children's Activity Scanning Tool

de Zask et al (47)). Cependant la charge d'investigateurs (donc de coût) et l'ingérence dans la vie privée des participants, rend cette méthode difficile dans des conditions de vie réelle.

L'évaluation indirecte : La méthode des auto-rapports n'est évidemment pas adaptée au moins de 6 ans en raison de la capacité limitée, des enfants à rapporter avec précision tous les détails de leur activité.

Très peu de questionnaires ou journaux d'activités, destinés aux parents ou aux instituteurs, ont été validés pour les moins de 6 ans contre des méthodes objectives.

Le recueil sur 3 jours des jeux extérieurs (2 journées de semaine et 1 de week-end) ou celle de rappel du mois précédent (1 journée typique de semaine et 1 de week-end), contre accéléromètre, retrouve des corrélations respectives de $r=0.33$ ($p<0.001$) et $r=0.20$ ($p=0.03$) (10).

L'équipe de Harro a validé un questionnaire soumis à des parents d'enfants âgés de 4 à 8 ans et à leur instituteur. Le document comportait des items sur les durées d'activités physiques (pratiquées en dehors de l'école pour les parents, et à l'école pour les enseignants) et sur leur niveau d'intensité pour une journée (contre accéléromètre $r=0.53$, $p<0.0001$) (48).

Un questionnaire a été récemment développé par l'USEN (Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle), portant sur l'activité de la semaine précédant la passation du questionnaire, validé versus accéléromètre (49). Il a été spécialement conçu pour l'étude nationale nutrition santé de 2006.

Les données disponibles sur le temps consacré à des activités sédentaires se limitent principalement à des marqueurs de télévision. En raison de l'adoption rapide des nouvelles technologies (internet, consoles vidéo) par les jeunes, les données précises sur ces nouveaux comportements sont peu disponibles. À une époque où la télévision est remplacée par d'autres activités, il est important de développer des mesures de « temps d'écran » afin de mieux saisir cette composante du comportement sédentaire.

Ces méthodes d'évaluation indirecte, ne sont pas validées pour l'estimation des dépenses énergétiques chez les enfants (50), néanmoins elles sont utiles pour l'étude des modes d'activités, des comportements et leurs déterminants. Le faible coût détermine leur utilisation dans les grandes enquêtes épidémiologiques.

B. METHODES OBJECTIVES :

Le podomètre : Il relève le nombre de pas par jour, sans conclusion supplémentaire sur la distance (longueur de pas variable), ou la dépense d'énergie (pas d'évaluation de l'intensité, la durée ou la fréquence des épisodes d'activité). Il n'est donc pas l'outil de mesure le plus adapté chez ce public.

L'évaluation par accéléromètre : l'accéléromètre est un appareil léger et de petite taille, composé d'un capteur qui mesure l'accélération lors de mouvements. Les modèles plus récents sont triaxiaux et effectuent les mesures dans les trois plans de l'espace (12). C'est actuellement la méthode la plus couramment utilisée. L'intérêt de cet appareil chez le jeune enfant est de fournir une estimation objective de la fréquence, la durée et l'intensité de son activité physique et de permettre un enregistrement de ces données sur de grandes périodes de temps. L'utilisation de l'accéléromètre a été validée chez les enfants de 3 à 5 ans (51) (52) (53) (54) (55) (56).

Les difficultés proviennent du traitement des données. L'utilisation de seuil d'intensité (modérée à intense) différents selon les équipes pour la traduction du relevé, de 615 à 3200 coups par minute, en rend l'interprétation très variable pour un même groupe (57) (58) (59).

Les recherches avancent pour utiliser les données comme base directe du calcul prévisionnel des dépenses d'énergie. Ces équations de prédiction, produites en condition de laboratoire, ne sont pas encore validées chez l'enfant dans la vie réelle.

L'évaluation par cardio-fréquencemètre : certains auteurs avancent que l'utilisation du cardio-fréquencemètre serait limitée chez les jeunes enfants, parce que ces derniers pratiquent de nombreuses activités physiques entraînant une faible élévation de la fréquence cardiaque (60) (61). D'autres, en revanche, ont validé son usage chez des enfants âgés de 3 à 5 ans, par exemple en le faisant porter 12 heures par jour trois journées consécutives (62) (63).

La relation entre fréquence cardiaque instantanée et dépense énergétique est à peu près linéaire au cours d'exercices d'intensité modérée à intense, mais pas pour les activités

sédentaires ou de faible intensité. Certains auteurs suggèrent que cette méthode ne devrait être utilisée chez l'enfant qu'au dessus d'un certain niveau d'intensité.

En condition de vie réelle, des interférences peuvent perturber le relevé, mais aussi la température ou le stress.

En définitive cette méthode produit des données plus facilement comparables, mais l'accéléromètre permet un niveau d'information supérieur.

Les capteurs combinés : Ces nouveaux capteurs intègrent une ou plusieurs mesures physiologiques avec une détection de mouvement. Ils apparaissent comme la méthode au potentiel de plus haut niveau de validité physique, mais la faisabilité dans des études épidémiologique reste faible devant les coûts et les difficultés techniques.

Le procédé de l'eau doublement marquée (EDM) : Cette méthode repose sur l'ingestion d'une quantité connue d'une boisson contenant deux isotopes stables de l'eau. Leur dosage régulier dans les urines, par spectrométrie de masse à la recherche des isotopes non métabolisés, permet de calculer la production de gaz carbonique, elle-même reflet de la dépense énergétique.

Ce n'est pas une mesure de l'activité physique et de ses composantes, mais une méthode référence pour la mesure de la dépense énergétique. L'EDM a été validée chez de jeunes enfants de 5 ans (64). Elle fournit une bonne estimation de la dépense énergétique totale moyenne quotidienne.

En outre, il s'agit d'un procédé coûteux et nécessitant une haute technologie d'analyse.

Récemment certains auteurs, préconisent d'utiliser une combinaison de méthodes pour évaluer l'activité physique des enfants et adolescents, comme l'accéléromètre et l'auto-questionnaire (65) (66). Aucune étude à ce jour ne démontre la supériorité de l'une ou l'autre de ces combinaisons (12).

III. LE NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE ET SON EVOLUTION

Les activités physiques ou sportives globales réalisées par les jeunes enfants incluent schématiquement la pratique obligatoire dans le cadre du cursus scolaire, spécifique aux jeunes scolarisés, auxquelles s'ajoutent 3 types de pratique:

- L'activité physique dans la vie quotidienne, en partie représentée par les trajets actifs entre le domicile et l'établissement scolaire.
- Les activités physiques ou sportives libres correspondant à l'activité physique spontanée et régulière non encadrée, pendant ou en dehors des vacances scolaires.
- Les activités physiques ou sportives encadrées en club ou en association, y compris sur le site scolaire par les biais des associations sportives, auxquelles on peut rattacher les activités pratiquées dans le cadre des accueils collectifs de mineurs (ACM, ex centre de vacances et de loisirs). Les activités peuvent être réalisées en dehors ou pendant les vacances scolaires. Historiquement, deux milieux se sont ouverts très tôt aux jeunes enfants: le « baby-poney », initié en 1965, et les « bébé nageurs », dès 1970.

A. LE NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

La question de la sur- ou de la sous-évaluation est posée dès lors qu'on prend en compte les activités physiques ou sportives globales ou seulement celles encadrées.

Le nombre d'heures d'activités motrices (pour reprendre le terme employé dans les programmes scolaires ministériels) prévu dans les programmes scolaires français par les textes officiels est parmi les plus importants de la communauté européenne mais diminue avec l'âge : une pratique quotidienne est recommandée dans les classes maternelles, 3 heures hebdomadaires sont prévues à l'école primaire.

A ce jour, en dépit d'un essor certain de l'activité physique encadrée dans cette classe d'âge (si on ne prend pas en compte ici les activités physiques ou sportives pratiquées dans le cadre du cursus scolaire), il reste très difficile d'en dénombrer avec exactitude le nombre de jeunes pratiquants. Néanmoins plus que toute autre classe d'âge, l'association sportive comme cadre de la pratique des activités physiques ou sportives, n'est pas représentative de son niveau global.

La publication d'une revue de la littérature (67), qui s'est attachée à décrire l'activité physique des tout-petits, dans son sens global, a été réalisée selon le Guide d'analyse de la littérature et gradations des recommandations de la Haute Autorité en Santé. Les informations ont été collectées au mois de novembre 2007.

Les résultats nous sont rapportés sous la forme du tableau qui suit (Tableau 1), conclusion du recensement de 56 articles sur Medline, dont seuls 17 permettent réellement de décrire l'activité physique du tout-petit.

Tableau 1 : Activité physique des tout-petits (67) :

Références	N	Age (ans)	Méthode de mesure	Principaux résultats
Baranowski, 1993 [3]	191	3-5	Observation directe	Les enfants sont moins actifs en extérieur durant les mois les plus chauds.
Benham-Deal, 2005 [4]	39	3-5	Cardiofréquencemètre	La plus grande durée consécutive d'AP modérée à intense a lieu les après-midis de semaine (38,6 min).
Burdette, 2004 [10]	250	2-4	Accéléromètre et questionnaire parental	146 min/j de jeux en extérieur par jour.
Dowda, 2004 [16]	266	3-5	Observation directe	Niveau AP à l'école maternelle : fonction de ses équipements et terrains de jeux.
Finn, 2002 [19]	214	3-5	Accéléromètre	Niveau AP influencé par sexe, prématurité et IMC du père.
Jackson, 2003 [25]	104	3-4	Accéléromètre	Garçons : 777 c/min – Filles : 651 c/min.
Kelly, 2005 [29]	41	4-5	Accéléromètre	Comportement sédentaire durant le temps d'éveil : garçons 74 % du temps, filles 81 % (p < 0,01). Activité physique modérée à intense durant le temps d'éveil : garçons 4 %, filles 2% (p < 0,05).
Manios, 2006 [33]	2374	1-5	Questionnaire aux parents	La durée moyenne d'activité physique équivalente à 4 MET décline avec l'âge : 1,26 h/sem. entre 12 et 24 mois, 1,36 h/sem. entre 25 et 36 mois, 1,18 h/sem. entre 37 et 48 mois, et 1,13 h/sem. de 49 à 60 mois. Le temps passé devant la télévision augmente : 0,51 h/j entre 12 et 24 mois, puis 1,19 h/j, 1,85 h/j et 2,24 h/j.
Metallinos, 2007 [34]	56	2-5	Accéléromètre	Les enfants en surpoids font moins d'activité physique intense que ceux dont le poids est normal : 22,9 min/jour versus 32,1 min/jour (p < 0,05).
Nelson, 2006 [35]	526	2-4	Questionnaire aux parents	Seuls 33,7 % font au moins une heure d'activité physique par jour, tandis que 62,3 % passent au moins une heure devant un écran (TV, ordinateur). 42 % des enfants asthmatiques passent au moins deux heures devant la TV, versus 24 % des non-asthmatiques (p < 0,05).
MET : metabolic energy turnover ; PAL : physical activity level ; AP : activité physique ; TV : télévision ; IMC : indice de masse corporelle.				

Références	N	Age (ans)	Méthode de mesure	Principaux résultats			
Pate, 2004 [36]	247	3-5	Accéléromètre	Durée moyenne d'activité (en min/h) :			
				Ans	< 1,5 MET	1,5-2,9 MET	3 MET ou plus
				3	40,1	12,2	9,6
				4	42,6	10,3	8,9
				5	43,1	9,5	9,5
Reilly, 2004 [35]	150	3 et 5	Accéléromètre, eau doublement marquée	PAL : 1,56 à 3 ans - PAL : 1,61 à 5 ans Activité physique modérée à Intense durant le temps de mesure : 2 % à 3 ans, 4 % à 5 ans.			
Sallis, 1993 [41]	347	4	Observation directe	Un grand nombre d'espace de jeux à proximité du domicile est associé à une plus grande activité physique.			
Tennefors, 2004 [44]	65	0,75 et 1,2	Eau doublement marquée	Dépense énergétique totale (kJ/kg/j) :			
				Age	Garçons	Filles	
				9 mois	322	323	
				14 mois	331	313	
Timperio, 2004 [46]	291	5-6	Questionnaire aux parents	Les petits dont les parents évoquent un trafic routier important à proximité de chez eux, ainsi que peu de transports publics sont ceux qui font le moins de marche et de vélo.			
Timperio, 2006 [47]	235	5-6	Questionnaire aux parents	Les petits vont moins souvent à l'école à pied si leur trajet depuis le domicile est supérieur à 800 m ou très en pente, et que le trafic routier est important.			
MET : metabolic energy turnover ; PAL : physical activity level ; AP : activité physique ; TV : télévision ; IMC : indice de masse corporelle.							

L'activité physique quotidienne de ce jeune public s'effectue en général à une intensité moyenne ou peu élevée (68) (69), et seule une petite fraction d'entre eux (quelques pour cent) aurait une activité modérée à intense durant la journée (70). Les activités physiques modérées à intenses représentent une partie très faible du temps d'éveil (71), et baissent avec l'âge (72), elles ont leur plus grande durée consécutive les après-midi de semaine (73), et sont bien représentées par les jeux en extérieur (74). Les enfants en surpoids sont moins actifs que les autres (58).

Le comportement sédentaire y est également étudié, ainsi pendant le temps d'éveil les garçons et les filles s'y consacrent respectivement 74% et 81% (70). Le temps passé devant la télévision augmente entre 1 et 5 ans (0.51h/j puis 2.24h/j) (75). Or il y aurait un lien entre le temps passé devant un écran et le risque de surcharge pondérale, même chez les plus petits (76).

En France, L'Étude nationale nutrition santé (ENNS, 2006) (77), nous fournit des premiers résultats de description de l'activité physique chez les enfants de 3-10 ans. Les analyses portent sur 799 enfants (98,9 % des inclus) pour les questions non liées à la scolarisation, et sur 641 enfants étant allés à l'école la semaine précédant l'interview pour les questions liées à la scolarisation (79,3 %), enfants de France métropolitaine. Le questionnaire a été spécifiquement développé par l'USEN (Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle), et porte sur l'activité de la semaine précédant la passation du questionnaire.

Les analyses sont présentées de façon séparée chez les enfants de 3-6 ans et de 7-10 ans en raison de pratiques différentes (Tableau 2).

Tableau 2 : Pratiques d'activité physique chez les enfants de 3-10 ans, étude ENNS, 2006 (77)

	Garçons				Filles				Total	
	3-6 ans		7-10 ans		3-6 ans		7-10 ans		3-10 ans	
	%	IC 95 %	%	IC 95 %	%	IC 95 %	%	IC 95 %	%	IC 95 %
Jeux en plein air (%)										
Jours d'école ^a										
Aucun jour	47,3	[36,9-57,7]	29,3	[19,7-38,9]	43,5	[33,3-53,8]	37,9	[29,1-46,7]	39,0	[34,2-43,8]
Quelques jours	23,7	[15,1-32,2]	29,5	[20,6-38,4]	21,1	[12,6-29,7]	28,2	[19,2-37,2]	25,8	[21,4-30,3]
Tous les jours	29,0	[20,5-37,6]	41,2	[31,5-50,9]	35,3	[25,1-45,6]	33,9	[25,4-42,4]	35,1	[30,5-39,8]
Jours avec peu ou pas d'école ^a										
Aucun jour	16,7	[7,4-26,1]	5,8	[1,6-10,0]	14,2	[6,0-22,3]	18,1	[10,6-25,7]	13,4	[9,8-17,1]
Quelques jours	61,8	[50,9-72,6]	64,7	[54,9-74,6]	63,4	[52,1-74,7]	52,3	[42,2-62,4]	60,6	[55,3-66,0]
Tous les jours	21,5	[13,2-29,7]	29,5	[20,0-39,0]	22,4	[12,1-32,8]	29,5	[19,6-39,5]	25,9	[21,0-30,8]
Activité physique et sportive à l'école (%) ^b	80,5	[72,9-88,1]	79,9	[72,5-87,3]	84,5	[77,2-91,8]	85,3	[78,7-91,8]	82,5	[78,9-86,2]
Sport en dehors de l'école (%) ^b	49,8	[39,8-59,8]	81,5	[74,2-88,8]	55,5	[45,2-65,8]	79,5	[72,1-86,9]	67,3	[62,6-72,0]
Enfant actif selon les parents (%)	95,8	[92,6-99,0]	93,9	[90,3-97,5]	91,4	[85,5-97,3]	86,6	[79,0-94,1]	91,9	[89,2-94,7]
Mode de transport pour se rendre à l'école (%) ^b										
Marche, vélo, trottinette...	45,3	[35,3-55,3]	34,8	[25,0-44,6]	38,5	[28,7-48,3]	37,2	[28,1-46,3]	38,8	[34,1-43,5]
Voiture, transports en commun	54,7	[44,7-64,7]	64,8	[55,0-74,6]	59,5	[49,6-69,3]	61,7	[52,6-70,8]	60,4	[55,7-65,0]

a : chez les enfants scolarisés et ayant eu école la semaine précédant l'interview ; b : les pourcentages totaux sont différents de 100 % car certains enfants utilisaient de façon variable l'un ou l'autre des moyens de transport.

Concernant l'ENNS, environ 30% des enfants de 3 à 6 ans pratiquaient des jeux de plein air chaque jour d'école, tandis que c'était le cas pour seulement 22% d'entre eux les jours sans école. En outre, environ 45 % ne pratiquaient jamais de jeux en plein air les jours d'école ; ils étaient 15% dans ce cas les jours sans école (77).

L'analyse de l'ensemble de ces études apparait parfois contradictoire, avec en particulier l'écart supposé entre les filles et les garçons dès cet âge (un niveau d'activité plus faible chez les filles n'est pas évident au regard de l'ENNS). Il apparait surtout clairement que malgré la multiplication des données, la comparaison entre les pays ou entre les périodes est rendue difficile par la diversité des définitions utilisées, des méthodes de mesure (directes ou indirectes) dans les différents pays, voire dans un même pays, selon les moments et selon les institutions qui réalisent l'enquête.

Idéalement, il faudrait pouvoir lier ces interrogations concernant l'activité physique ou sportive, aux recommandations de santé publique, avec le besoin de vérifier l'efficacité des politiques publiques et l'impact du sport dans la société.

Il apparaît tout de même que la majorité d'entre eux n'atteint pas le niveau d'activité préconisé dans les recommandations actuelles (70) (71) (69) soit au moins 60 minutes par jour, et 20 minutes d'activité physique moyenne à intense au moins deux fois par semaine (voir p 81)).

Les auteurs de la revue de la littérature concluent que « les effets bénéfiques pour la santé sont liés à l'intensité et à la durée quotidienne de l'activité physique, ces résultats suggèrent que la façon actuelle dont bougent les tout-petits n'est pas aussi favorable à leur santé qu'elle pourrait l'être » (67).

B. SON EVOLUTION

A notre connaissance on ne connaît pas spécifiquement l'évolution du niveau d'activité physique des jeunes enfants au cours de ces dernières décennies. Il est cependant logique d'imaginer qu'elle a au moins suivi la tendance mesurée chez l'ensemble des enfants et des adolescents.

Différentes études suggèrent que le niveau d'activité physique moyen de ceux-ci aurait diminué de près de 40% en quelques décennies :

Les données de consommation alimentaire depuis 1930 indiquent une réduction substantielle des apports énergétiques sans qu'il y ait eu diminution, bien au contraire, de la masse corporelle des enfants. Même si une sous-estimation des apports ne peut être éliminée, ceci indique une diminution de la dépense énergétique totale et donc de celle liée à l'activité physique au cours de 60 dernières années.

On peut affirmer que le temps consacré à des nouvelles occupations de loisir de type sédentaire (télévision, jeux vidéo, ordinateur, Internet...) interfère avec les habitudes de vie des jeunes.

Enfin plus d'une dizaine d'études indiquent que les performances physiques des enfants et des adolescents, en particulier leur capacité aérobie, a diminué de façon importante ces 20 dernières années. Dans une méta-analyse portant sur les mesures obtenues lors d'un test de Léger (course navette de 20 m) chez près de 130 000 enfants et adolescents de 11 pays entre 1981 et 2000, les auteurs observent une

diminution de la capacité aérobie moyenne de 0,43 % par an, soit 8,6 % en 20 ans (78).

Pour un nombre de plus en plus important d'enfants et d'adolescents, les heures d'éducation physique et sportive (EPS) à l'école et la pratique d'activités physiques ou sportives de loisirs ne suffisent plus à compenser la diminution de l'activité physique dans la vie quotidienne, alors même que l'offre globale de pratique encadrée en club ou en association a augmenté.

Les études montrent généralement que la quantité de temps passé à regarder la télévision n'a pas changé notablement ou a en fait diminué au fil du temps (79) (80), mais ce marqueur nous l'avons vu, ne résume plus les « nouveaux » comportements sédentaires des enfants.

Cette diminution de la pratique pendant l'enfance devrait se poursuivre jusqu'à l'âge adulte. Une notion fondamentale à discuter ici, est le « continuum » entre la pratique sportive juvénile et celle à l'âge adulte :

Dans un travail portant sur 4 453 sujets, les enfants âgés de 4 ans dont la durée hebdomadaire d'activité était inférieure à la moyenne furent plus nombreux à être peu actifs à 10-12 ans (81).

Une étude finlandaise longitudinale de 21 ans, montre qu'une activité physique durant l'enfance augmente les chances d'une activité physique à l'âge adulte (82). Cette étude a commencé en 1980, l'échantillon d'enfants (filles et garçons, âgés à l'époque de 3, 6, 9, 12, 15 et 18 ans) a été suivi jusqu'en 2001 à intervalle régulier. Un auto-questionnaire a permis le calcul d'un indice d'activité physique. Elle conclue qu'« il apparaît que l'activité physique en âge scolaire semble influencer sur l'activité physique des adultes, et à travers elle, la santé publique de la population générale ». Un niveau élevé d'activité physique à l'âge de 9 à 18 ans, prédit de façon significative un niveau élevé d'activité physique à l'âge adulte. Des corrélations plus faibles chez les plus jeunes pourraient être rapportées en partie aux difficultés méthodologiques décrites plus avant.

D'autres études vont dans le sens de ces conclusions (83) (84) (85) (86) (87) (88).

IV. OBSTACLES ET FACTEURS FAVORISANTS LA PRATIQUE DES ACTIVITES PHYSIQUES OU SPORTIVES

Identifier les déterminants de la pratique des activités physiques chez les jeunes enfants, doit permettre d'en comprendre la distribution au sein de cette population, avec toutes ces inégalités observées. Mais c'est surtout le préalable indispensable pour entreprendre ou légitimer des actions de promotion pour leur pratique, ayant une chance de réussir.

Les données disponibles ne sont bien entendues pas spécifiques aux enfants de moins de 6 ans, mais apparaissent légitimes pour eux, devant l'importance des facteurs socioéconomiques retrouvés ici. L'influence du cadre familial étant particulièrement significative chez les jeunes enfants.

A. FREINS A LA PRATIQUE

La décision de pratiquer ainsi que le choix de l'activité et de la structure d'accueil dans laquelle les jeunes s'engagent sont liés à leur milieu socioculturel ainsi qu'au niveau de diplôme et aux revenus de leurs parents.

Si de nombreuses variables sont susceptibles d'entrer en ligne de compte (taille de la fratrie, configuration familiale, situation professionnelle de la mère), les deux variables les plus importantes sont le niveau de diplôme et le niveau de revenus. Le niveau de diplôme des parents est plus discriminant que le niveau de revenus. Le niveau de revenus agit davantage pour les filles que pour les garçons (9).

Le manque de temps, l'éloignement et de façon plus générale les problèmes liés à l'accessibilité des activités et des équipements sportifs (distance, transport, créneaux horaires d'ouverture et de pratique, nécessité d'être accompagné par un parent, sécurité, coût) sont les freins les plus souvent rapportés par les enfants et leurs parents (89).

L'éloignement est plus souvent cité par les jeunes habitant une zone rurale que par ceux habitant une zone urbaine comme les empêchant de faire plus d'activité physique ou sportive. Cependant on retrouve des taux de pratique très proche entre la ville et la

campagne, avec un pourcentage important des ruraux (population générale), proche du pourcentage des urbains (population générale), qui pratique un sport une fois par semaine (70 % de ruraux, 73 % d'urbains). Les différences entre ville et campagne semblent se trouver davantage dans le type de pratiques. L'accès aux équipements joue sur le type d'activité pratiqué (la natation, par exemple, est plus fréquente lorsqu'on habite à 20 minutes d'une piscine), mais peu sur la pratique elle-même (PCS, Insee, 2003) (90).

D'autres auteurs (9) soulignent au contraire que l'existence d'équipements est un facteur décisif pour la pratique des activités physiques ou sportives : des allées pour la marche, pour le vélo ou encore des sites de nature aménagés, la possibilité effective de fréquenter un parc, le fait que des aménagements de ce type existent sur les trajets familiaux, la densité d'installations sportives gratuites ou payantes.... Sachant que l'environnement rural se définit aussi, à bien des égards, par de moindres opportunités pour l'accessibilité des aménagements ou des installations sportives. Ces mêmes auteurs soulignent le besoin d'études prospectives sur cette problématique de l'environnement.

Pour les parents, lorsque l'on observe la pratique hebdomadaire, le temps de travail semble jouer de manière plus importante pour les hommes. Sont observables aussi des variables qui tiennent aux temporalités familiales et, notamment, à la présence d'enfants en bas âge.

L'enquête PCS montre que 75 % des personnes vivant avec un enfant de moins de trois ans ont eu une activité physique ou sportive en 2003 contre 83 % des personnes vivant avec des enfants entre 4 et 14 ans (90). L'enquête de Popham et Mitchell (91) montre que si la naissance d'enfants diminue les probabilités d'exercice régulier, des variations existent en fonction du sexe considéré chez les parents. Pour les hommes, la poursuite d'un exercice régulier ne baisse que lorsque l'enfant a moins de quatre ans. Pour les femmes, on ne perçoit pas d'effet significatif lorsque l'enfant a moins d'un an, mais ensuite les effets perdurent au-delà de 4 ans.

Le manque d'offres d'activités physiques ou sportives adaptées aux tous petits est bien sûr un facteur limitant. On souligne ici souvent le défaut de convivialité des installations, de l'accueil, mais surtout l'absence d'équipements et de moyens humains adaptés à ce public. Nous avons déjà parlé de l'exigence spécifique à apporter pour l'accueil des moins de 6 ans au sein des clubs ou des associations. L'enquête menée en Lorraine et Poitou-Charentes (67), sur le recensement de l'activité physique encadrée du tout-petit, conclue qu'en matière d'articulation entre sport et santé, « un effort d'information et de formation devrait être fourni en direction des jeunes parents et des professionnels de la santé (puéricultrice, médecin), du sport (éducateur sportif) et de l'accueil de la petite enfance (assistante maternelle, éducateur de jeunes enfants) ».

Un obstacle souvent souligné par les parents, est l'obligation réelle ou perçue, d'une pratique compétitive dans le cadre des associations sportives scolaires ou des clubs sportifs, avec les contraintes de temps et d'organisation qui lui sont associées.

Comme pour les adultes, les jeunes non sportifs pratiquent moins d'activités culturelles que leurs camarades sportifs. Il ne semble donc pas qu'il y ait « de modèle alternatif dans lequel les sportifs délaisseraient d'autres activités, qui seraient au contraire pratiquées par les non sportifs ». L'explication est de nature sociale.

Il existe une saturation dans certains territoires des équipements sportifs disponibles pour la pratique d'activités physiques ou sportives de loisirs ou dans le cadre de l'enseignement scolaire.

La perception du risque d'accident par les parents est rapportée. Un quart des parents découragent leurs enfants de 5-12 ans de pratiquer des sports à haut risque d'accidents. Cette attitude parentale concerne plus les garçons (35 %) que les filles (17 %), probablement parce que les garçons choisissent des sports plus à risque d'accident.

B. FACTEURS FAVORISANT LA PRATIQUE

Le plaisir associé à la pratique et le caractère ludique des activités, l'aspect convivial, la rencontre avec des amis sont des motivations souvent citées pour la pratique d'activités physiques ou sportives de loisirs et son maintien à l'adolescence.

Le contact avec la nature est connu pour avoir des effets bénéfiques sur la santé. Cette dimension de la nature est abordée de manière approfondie et spécifique par une étude britannique, qui prend en considération la santé mentale et physique en liaison avec des activités qui s'inscrivent dans un cadre de nature (92).

La pratique d'une activité physique par les parents et plus globalement la représentation positive que ceux-ci ont de la pratique d'activités physiques ou sportives (au regard de la réussite scolaire par exemple) sont associées positivement à la pratique d'activités physiques de loisirs par les jeunes. Les parents ont une influence d'autant plus grande sur la pratique sportive de leurs enfants que celui-ci est jeune. La pratique d'activités physiques ou sportives des enfants est favorisée par l'imitation d'un modèle parental mais aussi par la façon dont les parents valorisent l'activité sportive de leur enfant et l'encouragent par l'investissement, en temps ou matériel, qu'ils mettent en œuvre pour soutenir sa pratique (9).

Les premiers sports des enfants sont souvent choisis par les parents et participent de représentations sexuées. Les filles sont davantage inscrites dans les clubs de gymnastique et les structures de danse, les garçons dans les clubs de judo qui, tous trois proposent des accueils à partir de 5 ans, voire 3 ans (judo) et 4 ans (danse et gymnastique) (93).

Les différents points évoqués ici semblent montrer qu'il existe bien une transmission des modèles sportifs des parents vers les enfants. Les parents qui pratiquent le plus, c'est-à-dire ceux issus des milieux les plus favorisés, influencent la pratique juvénile de leurs enfants. De plus, à niveau égal de diplôme, le fait d'avoir un père qui pratique un sport augmente les probabilités des enfants d'en faire un et ce autant pour les garçons que pour les filles. La pratique maternelle amplifie cette probabilité, en particulier chez les filles (93).

En ce sens, les cours d'EPS à l'école semblent avoir une importance marginale sur l'adoption du goût de l'activité physique et sportive, et ce de manière encore plus nette en ce qui concerne les filles.

EST-CE PREOCCUPANT POUR LA SANTE DE NOS JEUNES ENFANTS?

I. LES BENEFICES DE LA PRATIQUE D'ACTIVITE PHYSIQUE SONT-ILS PROUVES POUR LEUR SANTE?

Dans ce chapitre, clef de voute de notre problématique, nous avons essayé de conserver une discussion basée sur les preuves scientifiques les plus solides du moment. Il existe peu de preuves d'une relation dose-réponse précise, à partir de laquelle le bénéfice sur la santé peut-être obtenue.

Des problèmes majeurs dans l'analyse de l'association entre activité physique et santé chez l'enfant sont toujours retrouvés :

- La plupart des études citées se sont appuyées sur des méthodes de mesure subjectives de l'activité physique, pour des raisons de faisabilité.
- Le niveau d'activité est plus élevé chez les enfants. Un effet plafond, bien que non démontré, pourrait interférer.
- Les résultats sur les critères santé, ne sont pas toujours bien définis chez les sujets jeunes. Les outils ou paramètres utilisés peuvent n'avoir été validés que chez l'adulte, et sont parfois invasifs. De plus la durée d'exposition et de développement de la maladie est d'autant plus faible que le sujet est jeune.

On peut alors comprendre la grande variabilité des résultats dans les études concernant les jeunes enfants, des taux de corrélation plus faible que chez les plus grands ou les adultes, voire même un certain découragement pour entreprendre de grandes études longitudinales sur des grandes cohortes.

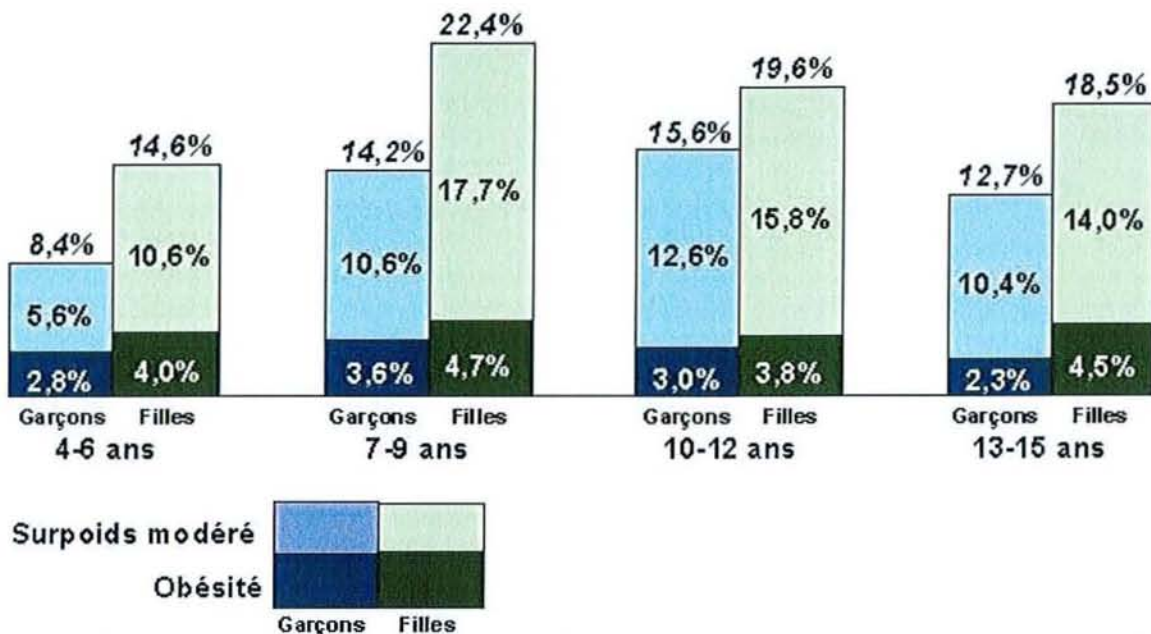
Nous prenons le parti de présenter ici le résultat des recherches bibliographiques jugées les plus sérieuses, et présentes dans les rapports d'expertise. Certaines études concernent des enfants de plus de 6 ans, mais elles nous semblent indispensables à la bonne compréhension de ce débat. La notion de continuum de la pratique des activités physiques tout au long de l'enfance, vient conforter ce raisonnement.

A. COMPOSITION CORPORELLE ET SURPOIDS :

L'obésité de l'enfant a une prévalence et une incidence élevée dans les pays occidentaux, au point que l'Organisation mondiale de la santé parle d'une « épidémie d'obésité infantile ».

Le surpoids modéré, concerne plus les filles que les garçons, tant en Lorraine qu'en France et ce, quelle que soit la tranche d'âge. L'obésité en revanche touche les deux sexes de façon aussi importante (Figure 1).

Figure 1 : Obésité et surpoids en Lorraine par tranche d'âge et par sexe parmi les enfants ayant consulté les centres d'examen de santé en 2001 :



L'obésité et le surpoids sont définis selon les normes de l'IOTF

Source : Évolution décennale de l'obésité de l'enfant 1991-2000, CMP de Vandœuvre-lès-Nancy

Depuis en 2006, d'après le relevé systématique en grande section de maternelle par la DRASS, 14% des enfants lorrains de 6 ans présentent une obésité modérée ou sévère. Ce constat est sensiblement équivalent à celui fait au plan national.

La définition du surpoids et de l'obésité sont différentes selon les références nationales (94), ou internationales (International Obesity Task Force (IOTF)) (95), cela rend difficile les analyses comparatives des études :

Pour les références françaises :

- Les jeunes ayant un surpoids sont ceux dont l'IMC est supérieur au 90^{ème} centile et inférieur ou égal au 97^{ème} centile des courbes d'IMC selon l'âge, courbes présentes dans les carnets de santé.
- Les obèses sont les jeunes dont l'IMC est supérieur au 97^{ème} centile.

Pour les références IOTF :

- La définition du surpoids et de l'obésité repose sur des courbes de centiles de l'IMC établies à partir de données de différents pays. Les seuils sont constitués par les courbes de centiles passant à 18 ans par les valeurs de l'IMC égales à 25kg/m² (pour le surpoids) et 30 kg/m² (pour l'obésité), soit pour le surpoids un IMC situé entre le 85^{ème} et le 95^{ème} percentile, et au-delà pour l'obésité.

L'obésité expose à des complications sévères, bien connues, de nature orthopédique, neurologique, pulmonaire, gastroentérologique et endocrinienne (96). En outre, elle peut entraîner une diminution de l'estime de soi et la dépression (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103), sans compter une altération sérieuse des performances scolaires de l'enfant (104) (105) (106) (107) (108).

1. ROLE DANS LA PREVENTION DU GAIN DE POIDS :

L'augmentation progressive du poids corporel conduisant à l'obésité résulte, de façon schématique mais incontournable, d'un déséquilibre à long terme du bilan d'énergie. Cette situation de bilan énergétique positif reflète une inadéquation des apports énergétiques en regard de la dépense d'énergie. L'apport énergétique par rapport aux dépenses est une source de débat continue pour l'épidémie d'obésité.

Le comportement sédentaire est un autre aspect important en relation avec l'obésité. La relation entre la sédentarité et l'obésité des jeunes a fait l'objet d'une revue de la littérature récente de Must et Tybor (76), qui conclut à partir d'études prospectives, que la réduction des comportements sédentaires est protectrice vis-à-vis de la prise de poids chez l'enfant et l'adolescent. Cette relation reste significative après ajustement au poids de naissance, à l'indice de masse corporelle maternelle, au statut de fumeur de la mère et au niveau d'activité physique. Ces effets étaient cependant considérés comme d'amplitude modeste.

De façon intéressante, certaines données suggèrent que le niveau habituel d'activité physique pendant l'enfance ou l'adolescence serait associé à la composition corporelle à

l'âge adulte (109). Un niveau élevé de capacité cardio-respiratoire pendant l'enfance ou l'adolescence est associé à un plus faible pourcentage de graisse corporelle et à un profil de risque cardiovasculaire plus faible (110). Ces données dans leur ensemble plaident pour que les mesures préventives puissent être mises en place précocement.

L'étude longitudinale « Framingham » fait état, après 1 an et 8 ans de suivi d'enfants âgés de 3 à 5 ans au début de l'étude, d'une corpulence et d'une adiposité inférieures chez les enfants les plus actifs comparativement aux enfants les plus sédentaires (IMC : 18,6 versus 20,3 et somme des plis cutanés : 74,1 versus 95,1 respectivement) (111) (112). Ainsi, il est avéré que les enfants obèses sont moins actifs que leurs homologues normopondéraux quel que soit le sexe (113). Cependant, les études utilisées dans les méta-analyses (114) ou dans les revues de synthèse (76) (109) ne permettent pas de déterminer si une activité physique réduite est la cause ou la conséquence de la surcharge pondérale chez les enfants et les adolescents.

Il y a peu d'études publiées ayant démontré une efficacité dans la prévention de l'obésité chez les jeunes par l'activité physique, mais de nombreux travaux sont en cours. Les données disponibles suggèrent que des niveaux élevés d'activité physique réduit la probabilité de gain de poids au fil du temps (112) (76). Ceci est cohérent avec les données chez l'adulte (115). Une relation directe entre le temps passé à regarder la télévision et l'obésité a été constatée dans la plupart des études chez les enfants (76) mais pas toutes. En d'autres termes, plus de temps d'écran est associé à une prévalence plus élevée de l'obésité.

Une stratégie efficace nécessite une intervention tant sur la diminution des comportements sédentaires que sur l'augmentation de l'activité physique (116). L'étude d'Epstein et coll. (117) a montré que la relation entre sédentarité et activité physique est asymétrique. Ainsi, l'augmentation de la sédentarité entraîne une importante diminution de l'activité physique. À l'opposé, une augmentation de l'activité physique n'engendre qu'une faible diminution des comportements sédentaires.

2. ROLE DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ENFANT OBESE :

Les effets de la pratique d'activité physique sont multiples chez l'enfant obèse, ils portent sur la composition corporelle, les profils métaboliques et les facteurs psychologiques. La meilleure stratégie de prise en charge repose sur la réduction des comportements sédentaires, sur l'intensification de l'activité physique associée à l'amélioration de l'alimentation.

Mécanismes énergétiques :

L'objectif attribué à l'activité physique est double : une action directe d'ordre quantitatif en augmentant la dépense énergétique totale et d'ordre qualitatif en améliorant l'utilisation des lipides ; et une action indirecte sur les paramètres régulateurs de la prise de poids tels que la prise alimentaire.

Les dépenses énergétiques liées aux activités physiques résultent des petits mouvements d'activités spontanées et des activités physiques volontaires. Ces dernières représentent la composante la plus variable de la dépense énergétique journalière, de 15 à 30 % selon les individus, et dépendent principalement des niveaux habituels d'activité physique (sédentaire, modérément actif ou actif) et du sexe (118).

Cependant, une plus grande sédentarité des sujets obèses ne correspond pas forcément à une moindre dépense énergétique journalière. En effet, plusieurs études ne montrent pas de différence significative de dépense énergétique journalière, de dépense énergétique liée aux activités physiques et de niveau d'activité physique entre des enfants normo-pondéraux et des enfants obèses (119) (120) (121) (122). Le déplacement du corps représente un travail plus important et donc une dépense énergétique plus élevée par unité d'exercice et de temps pour un sujet obèse comparativement à un sujet normo-pondéral (123).

La relation existant entre l'activité physique spontanée et l'activité physique encadrée pose également question. L'étude de Wilkin et coll. (124) montre un rééquilibrage involontaire entre les deux, malgré des quantités d'activités physiques encadrées à l'école différentes.

L'activité physique ne peut être efficace pour traiter l'obésité que si elle a un effet sur la masse grasse (125). Il est donc fondamental de s'intéresser à la contribution respective des lipides et des glucides à la production d'énergie. L'activité physique à faible intensité favorise la mobilisation et l'utilisation des lipides au cours de l'exercice, tant chez la personne obèse (126) que chez le sujet normo-pondéral (127) (128). L'augmentation de l'intensité de l'exercice entraîne une utilisation de plus en plus prépondérante des glucides au détriment des lipides (129).

À l'heure actuelle où la prévalence de l'obésité augmente, l'activité physique diminue et la consommation alimentaire est élevée, la relation entre l'activité physique et le contrôle de l'appétit a besoin de plus de recherches. Le contrôle central de l'appétit « appestat » est un concept reconnu. L'existence d'un mécanisme correspondant pour l'activité physique « activitystat » (130) (124) qui contrôlerait la dépense d'énergie semble intuitivement probable, mais n'a jamais été démontré.

Aptitudes physiques :

Les aptitudes cardio-respiratoires sous-maximales ou maximales et les performances des enfants obèses sont significativement plus faibles que celles des enfants normopondéraux (131) (132).

Le coût métabolique plus élevé pour une activité donnée chez le sujet obèse explique une fréquence cardiaque plus élevée (133), une fréquence cardiaque maximale plus faible, une fréquence cardiaque de réserve plus basse (132) et une efficacité myocardique plus faible (134). L'aptitude cardiorespiratoire est directement corrélée avec le pourcentage de masse grasse (135). Ainsi la difficulté à réaliser un exercice physique aérobie serait principalement due à une demande métabolique très élevée pour «supporter» la surcharge pondérale plutôt qu'à une véritable diminution de l'aptitude cardio-respiratoire (132).

Intervention avec activité physique sans restriction alimentaire :

La récente revue de Watts et coll. (2005) (136) fait état de peu d'études contrôlées et souligne la pauvreté des références ayant étudié spécifiquement l'effet de l'activité physique. Sur les 11 études référencées avec un groupe témoin, 9 montrent une diminution significative de la masse grasse totale entre 1,6 à 4,1 % (% masse grasse par DEXA ou somme des plis cutanés) pouvant atteindre une diminution de 16,1 % du tissu adipeux abdominal (137) suite à un programme d'activité physique basé sur des exercices aérobies. Dans le même ordre d'idée, la masse maigre est augmentée sur la même période pour les études qui ont pu l'évaluer. Néanmoins ces résultats quantitatifs sont généralement considérés comme modestes.

La restriction alimentaire représente le moyen le plus développé de prise en charge de l'obésité. Les effets délétères des restrictions énergétiques chez l'enfant, en particulier chez les jeunes peuvent être nombreux et non négligeables : réduction de la masse maigre, du métabolisme de base, des troubles du comportement alimentaire, ralentissement de la croissance... L'objectif du traitement de l'obésité chez l'enfant n'est pas tant d'obtenir une perte de masse corporelle que de limiter cette dernière. L'activité physique représente donc un intérêt particulier puisqu'elle fait appel aux réserves énergétiques (tissus adipeux entre autres) et qu'elle pourrait en partie contrecarrer les effets délétères de la restriction alimentaire en stimulant la masse musculaire (138).

De plus indépendamment de la perte de poids, l'activité physique a aussi des bénéfices sur la santé psychosociale.

Intervention avec activité physique et restriction alimentaire :

L'activité physique semble moins contribuer à la perte de poids que la restriction alimentaire, mais un niveau élevé d'activité physique est une des caractéristiques communes des personnes qui ont maintenu une perte de poids à long terme (139). De plus il ne sera pas possible pour beaucoup d'individus ayant un niveau d'activité physique faible, d'atteindre l'équilibre énergétique par le seul régime alimentaire.

Certaines études montrent que l'activité physique permet de ralentir la perte de masse maigre (140). Ballor et Poehlman (1994) (138) ont observé qu'un programme en endurance associé à une restriction alimentaire permettait de limiter significativement la part de masse maigre perdue en comparaison à une restriction seule (11 % versus 28 %).

La restriction énergétique semble être un facteur aussi important que la pratique d'activité physique dans la diminution des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires (136).

Intensité :

Dans le cadre de la prise en charge de l'obésité de l'enfant, on s'intéresse à l'intensité de l'activité physique nécessaire pour obtenir une utilisation maximale des lipides (lipomax). Son étude par calorimétrie indirecte montre une intensité « lipomax » plus élevée chez l'enfant (50% VO₂max) que chez le sujet post-pubère (141). Cette étude met surtout en évidence que l'aptitude à utiliser les lipides, induite par l'exercice, est proportionnelle à la masse maigre.

Pour stimuler la lipolyse, 2 types d'exercices musculaires sont possibles :

- une activité physique continue à intensité faible proche du « lipomax » (142) (143)). Plusieurs travaux réalisés chez l'enfant comme chez l'adulte ont montré que l'entraînement axé sur des exercices de type endurance à faible intensité améliore l'utilisation des graisses (144) (145).

- des exercices intermittents à intensité élevée (définie ici par activité physique > 9 METs ou exercice à 75 % de la puissance maximale aérobie) permettant une stimulation de la lipolyse au cours de la récupération (146) (147).

Durée :

L'oxydation des lipides augmente avec la durée de l'exercice. Après 40 minutes d'exercice, l'utilisation des acides gras libres devient prépondérante au détriment des glucides.

Ainsi, si on souhaite mobiliser et utiliser les acides gras au cours de l'exercice, l'activité physique devrait comporter des exercices de longue durée et de faible intensité.

Cependant, les personnes obèses présentent un coût métabolique des activités physiques important (121). Ce surcoût énergétique entraîne une moindre adhésion et une moindre participation au programme d'activité physique, en raison de l'apparition précoce de la fatigue et de la douleur. D'autant que dans la jeune population, celle-ci a la plupart du temps, des accès d'activité physique fréquemment répétés, sur de très courtes durées.

La difficulté de trouver un compromis idéal entre l'intensité, la durée et les possibilités des enfants et des adolescents rejaillit sur les prescriptions et les recommandations d'activité physique pour la population générale et obèse. Cependant le volume d'activité nécessaire pour prévenir le gain de poids chez l'adulte, comme chez l'enfant, paraît supérieur à celui correspondant aux recommandations actuelles de santé publique.

Fréquence :

Aucune preuve scientifique ne permet d'affirmer que 2 séances par semaine sont moins efficaces que 5, 6 ou plus de séances. Le facteur important est la dose globale d'activité physique hebdomadaire. Les connaissances scientifiques dans ce domaine concernant la fréquence hebdomadaire optimale font cruellement défaut. Il faut aussi tenir compte de sa faisabilité dans l'emploi du temps des enfants pour pérenniser la pratique.

Nature de l'activité physique :

Pour les jeunes enfants, il n'existe pas d'évidence scientifique pour recommander spécifiquement un programme d'exercices. Les activités physiques de cette population consistent à un développement psychomoteur fondé sur le jeu qu'il est nécessaire de valoriser avec le plaisir.

Pour les enfants obèses, les activités où le poids du corps n'est pas porté, comme les activités aquatiques et le vélo sont privilégiés. La marche est aussi très intéressante car facilement accessible et peu traumatisante. Enfin toutes les activités physiques peuvent être réalisées si elles sont adaptées à l'enfant et si on respecte sa progression.

Pour les enfants en général, les jeux de plein air apportent un environnement riche qui stimule le développement psychosocial. C'est aussi le lieu où les activités libres et motrices globales (action des grands groupes musculaires) sont le plus susceptibles de se produire (3).

Age d'intervention:

Le diagnostic retardé de l'obésité chez le jeune enfant explique certainement le peu d'études sur le plus jeune âge (148). Moore et coll. (2003) (112) observent que chez 103 enfants de 4 ans suivis pendant 8 ans, les enfants les plus actifs ont les valeurs et les augmentations d'IMC et de plis cutanés les plus faibles. Ce travail suggère qu'un niveau d'activité physique satisfaisant pendant l'enfance entraîne une faible acquisition de masse grasse jusqu'au début de l'adolescence.

Aucune évidence scientifique ne permet de définir la période optimale pour la mise en œuvre de la prise en charge. L'âge de 6 ans, âge du rebond d'adiposité, pourrait être considéré comme une période favorable pour cette intervention. Quoi qu'il en soit, plus la prise en charge est précoce et plus elle a de chances de réussir (149) (150).

Durée de l'intervention:

D'une façon générale, 50 % des effets bénéfiques sont obtenus dès les premières semaines de la prise en charge (151) et le suivi après intervention est généralement de courte durée.

En revanche, les auteurs s'accordent à dire que les bénéfices de la prise en charge (activité physique et restriction énergétique) perdurent plusieurs mois, mais ont totalement disparu après un an voire un an et demi (152).

Les perspectives de recherche sur l'effet à long terme de la prise en charge de l'enfant obèse par l'activité physique renvoient aux limites des données de la littérature :

- la durée des études est trop courte, de quelques semaines à quelques mois ;
- la plupart des études ont inclus un trop petit nombre de sujets ;
- les résultats ne sont pas analysés en fonction de l'âge et encore moins du sexe ;
- aucune étude ne met en avant la période optimale de mise en place d'une intervention et/ou d'une prise en charge (prévention secondaire ou tertiaire) ;
- le nombre important de perdus de vue dans les études non retenues dans les méta-analyses qui peut atteindre 52 % (153). Les causes de ce manque d'adhésion à des programmes de longue durée, déjà observé chez l'adulte, restent à élucider chez les jeunes.

B. MALADIES CARDIOVASCULAIRES :

On connaît l'incidence majeure des maladies cardiovasculaires aujourd'hui à l'âge adulte, mais le développement de la maladie débiterait dès la petite enfance (154). En outre, les données de l'étude Bogalusa Heart indiquent que les facteurs de risque cardiovasculaire se prolongent de l'enfance à l'âge adulte (155).

De vastes études prospectives chez l'adulte ont permis de prouver le rôle protecteur de l'activité physique sur les maladies cardiovasculaires. En revanche chez les enfants les preuves ressortent beaucoup moins solides ou au moins insuffisamment étudiées. Il est possible que les enfants ayant pour la plupart des profils lipidiques et tensionnels normaux, l'incidence de l'activité physique soit plus faible que chez les adultes ou qu'il faille un nombre d'enfants inclus dans les études beaucoup plus importants pour montrer un effet positif (156).

Récemment il a été démontré chez les enfants, qu'en prenant en compte une combinaison des facteurs de risque, on obtenait une meilleure mesure de leur santé cardiovasculaire (157). Partant de ce constat, une très solide étude internationale

multicentrique, a abordé la prévalence et l'étiologie des maladies cardiovasculaires chez les *enfants âgés de 9 et 15 ans* (158). Elle combine l'étude de la pression artérielle systolique, les triglycérides, le cholestérol total / HDL, la résistance à l'insuline, la somme de quatre plis cutanés, et la condition physique aérobie, ce qui a permis de corrélérer les niveaux de risque cardiovasculaire avec les niveaux d'activité physique (évalués par accélérométrie). Ses conclusions vont dans le sens d'une majoration des recommandations internationales sur les activités physiques des enfants (voir p 81).

D'autres études ont porté sur des groupes d'enfants en surcharge pondérale :

- Sur le profil lipidique, l'effet de l'activité physique seul (sans intervention alimentaire) n'est pas encore très clairement établi. Les données de la littérature sont divergentes, en raison de la diversité de durée des programmes. Après 8 semaines de pratique d'activité physique, le profil lipidique représenté par les niveaux de HDL, LDL cholestérol et les triglycérides plasmatiques n'est que légèrement amélioré (125).
- En revanche, plusieurs travaux suggèrent que l'activité physique est associée à une amélioration du métabolisme glucidique, estimée par une diminution du taux plasmatique d'insuline et de niveau d'hémoglobine glyquée (136).
- Un programme d'activité physique aérobie de 4 mois à raison de 5 jours par semaine entraîne une diminution de concentration de leptine alors que 4 mois d'inactivité engendrent une augmentation de leptine (159).
- Peu d'études se sont intéressées à l'effet de l'activité physique seule chez le jeune sur les variables hémodynamiques, telles que le débit cardiaque, les pressions artérielles et les résistances périphériques. Les résultats disponibles vont dans le sens d'une non modification de ces paramètres à l'issue de 4 mois de programme d'activité physique (160) (161).

Dans ce domaine des maladies cardiovasculaires, il n'est donc pas possible d'établir avec certitude l'effet protecteur de l'activité physique pratiquée pendant l'enfance, en particulier chez les sujets sains, mais une tendance forte le suggère. Certains travaux demandent même la majoration des recommandations internationales (162). En revanche les enfants en pérennisant un modèle de vie saine et active, bénéficieront à l'âge adulte d'une baisse de morbidité cardiovasculaire.

C. DENSITE OSSEUSE :

Dans le compte rendu de la conférence de consensus sur l'activité physique à des fins préventives (2), les experts ont considéré que l'activité physique pendant l'enfance prévient la survenue de l'ostéoporose à l'âge adulte, avec des preuves retenues de niveau B.

Les premières études concernant l'intérêt de la pratique physique durant l'enfance étaient de type rétrospectif et associaient une plus grande densité osseuse à la quantité d'activité physique pratiquée durant l'enfance (163). Il a été montré que le gain osseux qui persistait à l'âge adulte était lié à l'âge de début de pratique (164), aux caractéristiques de l'activité ainsi qu'à la durée de l'entraînement (165). L'arrêt de l'activité n'entraînait pas la perte de ce gain (166) (167). Certains auteurs ont cependant montré l'intérêt de maintenir l'activité pour potentialiser le bénéfice (168).

Le développement du squelette ne se résume pas à l'augmentation de la masse minérale (169); la taille et la morphologie des pièces osseuses évoluent afin de s'adapter aux contraintes mécaniques et ainsi conserver l'intégrité du squelette (170).

La petite enfance est caractérisée par une accrétion osseuse rapide du fait d'une croissance staturale importante (171). Le deuxième pic d'accrétion osseuse a lieu lors de la puberté. La sensibilité du tissu osseux aux contraintes mécaniques appliquées lors de l'exercice physique serait plus élevée pendant la croissance, période pendant laquelle le turnover osseux est particulièrement rapide (172) (173).

La pratique régulière d'une activité physique est associée à une augmentation de la densitométrie osseuse surfacique chez l'enfant, à condition que l'activité pratiquée induise des contraintes mécaniques sur le tissu osseux. L'effet ostéogénique du sport s'exerce grâce à l'action des muscles et de la gravité, par l'intermédiaire de la force de réaction du sol pour des activités où le poids du corps est mis en jeu, et par les forces appliquées au niveau des articulations (174) (175). Ces constatations renforcent l'idée de la nécessité d'activité physique moyenne à intense au moins 2 fois par semaine, décrit dans les recommandations internationales.

Les effets bénéfiques de l'exercice physique pour augmenter la minéralisation osseuse ont été observés avant l'âge de 8 ans, qu'il s'agisse d'une activité gymnique récréative (176) ou plus intensive (177). Mais il faut noter que les études considèrent le stade prépubertaire comme particulièrement favorable à l'impact d'un entraînement ostéogénique sur la minéralisation osseuse (178) (179) (180) (181).

Le squelette immature réagit aux contraintes mécaniques par des modifications architecturales, ce que le squelette mature est moins capable de faire (182). Cette spécificité

de la réponse du tissu osseux immature aux stimuli mécaniques serait un élément déterminant du maintien des bénéfices osseux chez le jeune sportif qui stopperait sa pratique (183). Cependant, des individus ayant stoppé leur activité sportive après la croissance ont des valeurs de densitométrie osseuse plus faibles que ceux qui pratiquent encore (184) (185), d'où l'intérêt de rester actif.

En termes de résistance mécanique, il semble là aussi préférable de pratiquer une activité physique alors que le squelette n'est pas encore mature car ses capacités d'expansion périostée sont beaucoup plus élevées que celles du squelette mature (186) (187) (188).

D. ASTHME :

Historiquement, le sport était contre-indiqué chez l'enfant asthmatique pour éviter la crise d'asthme induite par l'exercice, avec pour conséquences quelques générations d'enfants asthmatiques chétifs, surprotégés et déconditionnés.

Depuis les années 1990, il est donc normal de prescrire l'activité physique à ces enfants en sachant que cette dernière repousse le seuil d'apparition de l'asthme induit par l'exercice (189) (190). Parallèlement, il a fallu informer le monde médical et celui de l'éducation physique qu'il était indispensable de faire pratiquer des activités physiques aux enfants asthmatiques.

Une revue récente de la Cochrane Library confirme d'ailleurs l'efficacité du réentraînement chez les enfants asthmatiques sans effet secondaire (191).

Le vrai problème n'est pas de réentraîner et de reconditionner à l'effort les enfants asthmatiques à l'exception de ceux présentant un asthme difficile (soit moins de 10 % de la population), mais de leur faire pratiquer régulièrement une activité physique ou sportive afin prévenir les crises et d'améliorer leur qualité de vie.

E. BIEN ETRE ET QUALITE DE VIE:

Les données spécifiques du jeune enfant sur la relation bien-être (voir définition p 31) et activité physique sont à notre connaissance limitée à de très rares publications. Ainsi dans l'article *Resurrecting Free Play in Young Children* (3), les auteurs considèrent que « les activités physiques ont le potentiel d'améliorer de nombreux aspects de ce bien-être, en particulier en améliorant l'estime de soi, l'anxiété, la dépression, l'agressivité et les problèmes de sommeil ».

Dans des groupes de discussion chez des mères de jeunes enfants, il ressort que le bien-être psychique et l'amélioration de l'humeur, sont les avantages les plus immédiats des activités physiques de leurs enfants (192).

C'est aussi le facteur le plus susceptible de pérenniser la pratique. Démontrer ou souligner que les activités physiques sont sources de plaisir, est certainement le message le plus important à communiquer.

En outre, la participation des parents avec leurs enfants à ces activités, peut-être une source de bien-être pour eux-mêmes.

Un large consensus existe dans ce domaine pour la population générale (193), les sujets âgés (194), les adolescents (195) et les personnes déficientes mentales (196). Ces effets restent cependant de faible amplitude, et sont plus importants au niveau des populations présentant au départ une mauvaise estime d'eux-mêmes, un fort niveau d'anxiété et une faible condition physique. Le type d'activité approprié est le plus souvent décrit d'intensité modérée, de type aérobie, d'au moins 1 mois, à raison de 3 séances par semaine.

Lotan et coll. (2005) (197), dans une revue bibliographique sur l'activité physique et le bien-être, estiment que la littérature montre des effets positifs, mais ne présente pas une «scientific based evidence » en raison du manque de consensus sur la définition, de méthodologies très diverses, d'expérimentations avec ou sans tirage au sort des sujets, de groupes à effectifs très faibles, de situations très différentes (population générale d'adolescents ou d'adultes, personnes âgées, malades chroniques, personnes handicapées...).

La majorité des recherches sur le lien« activité physique/bien-être » se sont limitées à des enquêtes transversales à un moment donné. Ce qui pose la question du sens de la relation observée. La pratique sportive a-t-elle un effet positif sur la santé ou est-ce que le fait d'être en bonne santé augmente la pratique sportive (198)? Il s'agit probablement d'une

relation « circulaire » où la bonne santé favorise la pratique sportive qui elle-même augmente la bonne santé...

Tous les auteurs admettent la nécessité d'enquêtes longitudinales, et surtout d'études longitudinales à long terme, tant le sujet est sensible et l'enjeu de taille pour les actions publiques.

L'étude de la qualité de vie (définie dans le lexique p 32) liée à la pratique des activités physiques ou sportives, présentent les mêmes difficultés méthodologiques que celles sur le bien-être.

Cependant la conférence de consensus valide ce lien en notant que la pratique des activités physiques « participe à une amélioration de la qualité de vie quel que soit l'âge » (Niveau C) (2).

Chez les malades chroniques, les personnes en situation de handicap et les personnes âgées, les bénéfices de l'exercice sur la qualité de vie globale sont largement démontrés (199) (200) (201). D'autres travaux portant sur des effectifs importants dans la population générale, soulignent que la participation régulière durant 6 mois à des activités physiques augmente le niveau de qualité de vie subjective (202) (203).

Les études démontrent que la qualité de vie évolue plus positivement chez les populations féminines quel que soit l'âge, et que la pratique physique en famille augmente encore plus nettement le vécu de bien-être et le sentiment d'une bonne qualité de vie (204). Ce type de pratique a des répercussions sur la qualité de vie car elle augmente le lien entre l'activité physique des parents et des enfants (205).

F. DEVELOPPEMENT GLOBAL:

La recherche sur la physiologie de développement du cerveau (206) a attiré l'attention du public et des scientifiques sur l'importance des premières expériences des jeunes enfants (2 - 5 ans) : développement moteur, cognitif, affectif et social.

Ces premières années ont été identifiées comme la période critique pendant laquelle se forment les blocs de construction cérébraux de tous les développements futurs. Pendant les activités motrices, l'enfant utilise de multiples modalités sensorielles, créant ainsi des connexions neuronales dans de nombreuses voies du tissu cérébral. Le branchement de ces

connexions est la première étape dans le câblage du cerveau de tout apprentissage futur. Rappelons que l'intelligence kinesthésique fait partie des huit types d'intelligence reconnu (207).

La petite enfance (3 à 5 ans) est associée à la phase de mouvement fondamental du développement moteur (208) (209). Il s'agit d'une période unique dans la durée de vie surtout en raison de l'émergence des habiletés motrices fondamentales. Le COPEC (Council on Physical Education for Children) de la NASPE (National Association for Sport and Physical Education), référence pour la formation des éducateurs physiques et sportifs américains, prend pour fondement principal ce principe. Ainsi, pour l'encadrement des activités physiques ou sportives de ce groupe d'âge, il recommande comme approche appropriée, de se concentrer sur les habiletés motrices fondamentales, le concept de mouvement (sensibilisation à l'espace, l'effort, les interactions) et le plaisir de bouger pour aider l'enfant dans son développement global.

Plusieurs auteurs suggèrent que l'activité physique, en particulier celle des « bébés-nageurs » (210) (211), entraîne des bénéfices psychomoteurs notables, comme le développement des capacités de mémorisation spatiale d'intégration sensori-motrice ou du langage (212) (213) (214). En expérimentation animale, exposer des rats à un environnement enrichi ou leur donner un accès volontaire à une roue d'activité augmente la neurogenèse dans l'hippocampe (gyrus dentelé) dont témoigne un accroissement de la performance dans des tâches spécifiques liées à la mémoire spatiale (215) (216) (217). Ces résultats sont retrouvés chez les sujets âgés, ce qui ouvre des voies de recherche pour les pathologies dégénératives des fonctions cérébrales.

Les activités physiques sont aussi un moyen de contrôle des pulsions (lutte contre l'agressivité), de maîtriser l'attention (lutte contre l'hyperactivité et améliore l'apprentissage scolaire), de développer les habiletés cognitives (comprendre des situations complexes), et d'intégrer un fonctionnement exécutif (la planification, l'organisation, le séquençage et la prise de décision).

Dans un récent sondage aux Etats-Unis de 500 enseignants des écoles publiques et 800 parents, 90% des enseignants et 86% des parents pensent que les enfants physiquement actifs sont les mieux en mesure d'apprendre et de se comporter en classe (218).

Les activités physiques ou sportives, pratiquées avec d'autres personnes (enfants, parents, fratrie, grands-parents ...), sont une opportunité majeure pour le développement social et affectif des jeunes enfants (219) (220). Les capacités sociales ainsi acquises permettent à l'enfant de développer et maintenir des amitiés, renforcer les liens familiaux, de coopérer, de tour à tour suivre ou mener, de respecter des règles.

Pour les enfants, les jeux de plein air apportent un environnement riche qui stimule la résolution de ces dilemmes et conflits, encouragent les enfants à faire des compromis et à

coopérer, développent l'empathie, la flexibilité, la conscience de soi et l'autorégulation (3). Ces compétences sont essentielles pour la réussite de sa future vie d'adulte.

G. LES FACTEURS GENETIQUES :

On sait qu'il existe des différences interindividuelles considérables dans la réponse à l'exercice physique, autant sur le plan de l'endurance cardio-respiratoire que sur le plan de l'amélioration du profil de risque. Sont-elles innées ou acquises ?

Un aspect majeur sur le plan de la santé est donc de vérifier dans quelle mesure le patrimoine génétique peut influencer la réponse positive à l'entraînement. Ces recherches émergentes sont fondamentales pour comprendre les liens complexes entre santé et activité physique dès la plus jeune enfance.

Un facteur déterminant de la santé est le niveau d'activité physique spontanée. Il a été démontré qu'il existe de fortes variations individuelles de ce paramètre. La comparaison de paires de jumeaux a permis de mettre en évidence une forte hérédité du niveau d'activité physique spontanée (221). Cependant, le rôle confondant des facteurs familiaux, culturels et environnementaux a justifié des études complémentaires (222).

Un autre facteur important concerne la composition corporelle. Plusieurs gènes sont mis en cause dans la variation de la composition corporelle avec l'entraînement physique (223) (224) (225).

Sur le plan des risques cardiovasculaires, plusieurs études ont mis en évidence l'association entre les variations du génome, la réponse à l'activité physique des lipides sanguins (226) (227), des facteurs de l'hémostase (228) et de la sensibilité à l'insuline (229) (230) (231).

Les quelques études sur les fondements moléculaires de la performance aérobie ont révélé des associations positives avec certains gènes candidats (232).

Ainsi l'intérêt de la pratique régulière d'activités physiques ou sportives pendant l'enfance et l'adolescence dépasse ses effets immédiats sur la santé pour deux raisons au moins.

- Pratiquée avec plaisir, elle prédit le niveau de pratique d'activités physiques ou sportives du futur adulte, dont on sait qu'elle est un déterminant essentiel de l'état de santé.
- Les bienfaits de l'activité physique ou sportive pratiquée pendant l'enfance se prolongent, pour certains d'entre eux, jusqu'à l'âge adulte, indépendamment du degré d'activité de ce dernier.

Il faut toutefois souligner que d'autres bénéfices ne perdurent à l'âge adulte que s'il y a maintien de la pratique. Il convient donc de favoriser la pratique d'activités physiques ou sportives pendant l'enfance comme son maintien tout au long de la vie.

Il est bien établi, chez l'adulte, que la pratique régulière d'une activité physique est associée à une diminution du taux de mortalité prématurée, toutes causes confondues (233), et à une moindre probabilité d'être atteint de diabète de type 2, d'hypertension artérielle, de coronaropathies (234), et de certains cancers dont celui du côlon (235), du sein (chez les femmes ménopausées) (236) et de l'endomètre (237). De fait, elle améliore l'espérance de vie et, sans doute, l'espérance de santé (238) (239) (240) (241).

II. Y A-T-IL DES RISQUES ?

A. TRAUMATOLOGIQUE

L'activité physique chez l'enfant de moins de six ans n'est pas dénuée de risques traumatiques, bien qu'ils apparaissent très peu fréquents. La perception du risque d'accident par les parents est d'ailleurs un frein à la pratique (voir p 55).

Ainsi aux Etats-Unis, le taux de garçons de moins de 4 ans traités dans un service d'accueil des urgences pour blessures involontaires liées à la pratique sportive ou de loisirs est de 11,1 pour 1000 personnes, à comparer avec celui des 10 - 14 ans : 75,4 pour 1000. Chez les filles, ces valeurs sont respectivement de 6,8 et 36,3 (242). Dans les deux cas, les

pratiques les plus souvent responsables sont les jeux dans la cour de récréation et le vélo, c'est-à-dire des activités non encadrées par des éducateurs sportifs formés.

En France, au service d'accueil des urgences pédiatriques du CHU de Nancy (POSU), en 1994 chez les enfants de 1 à 4 ans, 7% des entrées pour accident concernent la pratique sportive de loisirs (243).

Chez l'enfant en croissance, l'attention doit être tout particulièrement portée sur les risques de surmenage des cartilages de croissance (épiphysaires et apophysaires) encore appelés ostéochondroses, beaucoup plus fréquents que les lésions ligamentaires, musculaires ou tendineuses, retrouvées chez l'adulte. Cette période de la vie impose donc une surveillance particulière, même si ce risque semble corrélé à une pratique intensive.

Dans ce contexte une attention doit être portée à la prévention de ces lésions. L'étude des « technopathies » y est précieuse, elle doit intégrer l'étude du geste lui-même, du matériel utilisé et ceci en fonction du sport pratiqué (sols, chaussures, raquette...). Il est actuellement encore difficile de disposer d'équipements et de matériels sportifs spécifiquement conçus pour les moins de 6 ans.

En outre des recherches se sont portées sur la pratique physique et le risque fracturaire de l'enfant. Si l'on considère qu'il existe une relation entre la pratique physique et la densité de l'os (voir p 69), des études chez des enfants plus âgés ont démontré une relation inverse entre la masse osseuse et le risque de fracture avec un odds ratio de 1,4 (244).

B. MORT SUBITE :

Un tel évènement dramatique demeure exceptionnel, mais il n'en reste pas moins présent à l'esprit des parents, marqués par des accidents fortement médiatisés, survenus chez des sportifs professionnels. L'établissement du certificat médical de non contre indication à la pratique d'un sport vise à dépister les populations les plus à risque.

La mort subite du sportif jeune est le plus souvent secondaire à une pathologie cardiaque avec une prédominance de la cardiomyopathie hypertrophique, devant les autres causes telles que les anomalies coronaires constitutionnelles et le rétrécissement aortique (245).

Les maladies cardiovasculaires génétiques posent un problème particulier, car elles peuvent devenir symptomatiques de façon inaugurale au cours d'un effort, avec des risques de syncope ou de mort subite même chez des sujets jeunes (moins de 20 ans) (245), essentiellement par troubles du rythme. Elles sont responsables d'au moins 40 % des morts subites chez les jeunes sportifs (245).

Il s'agit de :

- la cardiomyopathie hypertrophique ;
- la dysplasie arythmogène du ventricule droit ;
- les anomalies des canaux ioniques, tels que le syndrome du QT long et le syndrome de Brugada ;
- tout particulièrement la tachycardie ventriculaire polymorphe catécholergique ;
- le syndrome de Marfan qui, au-delà des problèmes valvulaires et aortiques, peut être à l'origine de troubles du rythme.

Rappelons dans ce contexte que les différentes sociétés savantes (SFC : Société Française de Cardiologie et ESC : European Society of Cardiology) sont actuellement en cours de réflexion pour rendre obligatoire la pratique de l'ECG de repos pour toute licence de compétition entre 12 ans et 35 ans.

C. SPORT INTENSIF ET DE HAUT NIVEAU :

La définition de pratique intensive n'est pas consensuelle, chaque étude définit ses propres critères, le plus souvent sous forme d'un volume horaire hebdomadaire minimum. En revanche celle de sport de haut niveau correspond à une pratique sportive de niveau national ou international.

Cette pratique intensive est encore marginale chez les jeunes enfants, mais une tendance à la spécialisation précoce existe, phénomène déjà ancien dans certains pays (la Chine par exemple). Il faut dès lors informer sur les risques et effets délétères, qui attendent ces possibles futurs sportifs de haut niveau.

Toutes les études provenant de sujets plus âgés, nous prenons le parti de retranscrire ici les résultats qui semblent cohérents pour une pratique intensive souvent débutée dès la plus jeune enfance, et avec des conséquences ultérieures.

L'existence possible d'un seuil au-delà duquel l'entraînement intensif pourrait altérer les processus de croissance et de maturation du squelette est une question qui suscite un large débat (246) (247) (248) (249) (250). La spécialisation précoce qui prévaut dans certaines disciplines (gymnastique, tennis, patinage artistique...) a conduit les instances médicales à édicter des recommandations concernant l'entraînement intensif précoce (251) (252).

En gymnastique, il a été montré que le décalage entre âge osseux et âge chronologique augmente au fur et à mesure que l'entraînement se poursuit (253). De plus, l'âge de la ménarche est positivement corrélé au volume d'entraînement chez de jeunes gymnastes rythmiques (254). Le pic de croissance statural est décalé dans le temps et atteint des valeurs plus faibles (5,5 à 6,4 cm/an) (255) (256) que celles observées habituellement chez les jeunes filles normoactives (7,3 à 9,1 cm/an) (257).

Malgré ces observations, aucun lien de cause à effet n'a encore été clairement établi entre entraînement intensif et ralentissement de la croissance (258) (259). Il est difficile de distinguer les effets de l'entraînement physique de ceux d'autres facteurs qui peuvent lui être associés, notamment la restriction calorique.

On parle alors de « triade de l'athlète féminine », associant troubles nutritionnels, aménorrhée et ostéopénie (DMO comprise entre -2,5 et -1 déviations standards par rapport à la moyenne d'adultes jeunes) (260) (261). Les risques d'apparition de déviations vertébrales pathologiques telles que la scoliose augmentent (262) (263). Les fractures de fatigue sont également fréquentes chez les athlètes aménorrhéiques (263). Elles naissent de l'accumulation de microfissures (ou micro-cracks) qui se forment dans le tissu osseux suite à l'application de contraintes mécaniques répétées (264).

On perçoit que le sport de compétition est en lui-même un facteur de stress, ce qui est confirmé par les travaux expérimentaux qui ont mis en évidence une augmentation de l'anxiété suite à des programmes d'entraînement de forte intensité, ou des situations sportives entraînant des échecs répétés (265). Dans la santé mentale la plupart des travaux portent sur les adolescents sportifs. On constate que les troubles alimentaires et les comportements à risque (violence, alcoolisation, consommation de drogues illicites, utilisation de médicaments psychostimulants, dopants, prises de risque excessives en sport...) sont plus fréquents chez les sportifs dits intensifs (>8 h/semaine) (266). La pression de groupe et/ou familiale, peut en partie expliquer ces comportements dangereux.

Il semble que la réponse physiologique de l'organisme à l'entraînement intensif soit très variable selon les individus (267). Dans ces conditions, le suivi régulier des jeunes

sportifs est recommandé (259) (267), en particulier en ce qui concerne les apports énergétiques dans le cadre de la prévention de la triade de l'athlète féminine (268). Notons que les fédérations nationales, notamment des sports dits « professionnels », sont de plus en plus responsables sur ce sujet (tennis, football...).

La spécialisation précoce du jeune sportif doit faire l'objet d'une attention particulière, notamment dans les sports qui combinent un volume d'entraînement élevé et une restriction énergétique excessive. Ceci fort heureusement reste encore rarissime dans notre pays pour les enfants de moins de 6 ans, hormis des cas très particuliers (« les enfants de la balle » par exemple), mais certaines tendances déjà rencontrées doivent nous imposer la vigilance. L'adhésion des parents n'agit pas forcément dans l'intérêt de leur enfant.

Comme on le voit la pratique d'activités physiques ou sportives chez le jeune enfant, peuvent et doivent être jugées globalement bénéfiques pour leur santé, dans l'état des connaissances actuelles. Cependant nous manquons de grandes études longitudinales dans ce domaine, qui pourraient évaluer de façon exhaustive la notion de bénéfice/risque, en fonction du type d'activité pratiquée, de son intensité, de sa fréquence, voire même dans l'avenir du profil génétique de l'individu.

Par conséquent il semble légitime de promouvoir un modèle de vie saine et active pour l'ensemble de la population, et ce dès le plus jeune âge. Peut-on pour cela s'appuyer sur des recommandations incontestables issues de la réflexion des sociétés savantes ?

RECOMMANDATIONS

De manière générale les recommandations ont pour but de fournir des repères au grand public, aux professionnels de santé, aux décideurs des politiques de santé ainsi qu'aux organismes chargés de la surveillance de l'état sanitaire. Les recommandations en matière d'activités physiques pour la population générale, ou pour des groupes spécifiques, découlent directement des connaissances sur la relation dose-réponse entre un volume donné d'activité physique (la dose) et une modification physiologique ou un effet sur un critère de santé (la réponse) (269) (270).

La dose est habituellement définie par l'intensité, la fréquence et la durée par session d'un type donné d'activité résultant en une quantité totale d'activité physique. Il est important de souligner que les seuils proposés dans ce type de recommandations sont des simplifications, parfois extrêmes, de relations physiologiques ou physiopathologiques complexes. Dans de nombreuses situations, la relation entre une dose d'activité physique et une réponse physiologique reflète un continuum. Définir un seuil minimal permettant d'obtenir un effet favorable sur la santé, tout comme définir un seuil supérieur au-delà duquel des effets néfastes sont possibles, est donc une simplification importante.

I. LES RECOMMANDATIONS VALABLES EN 2009 :

Les expertises internationales recommandent aux enfants (sans précision) et adolescents (271) (272) (273) (2):

- D'être physiquement actifs au moins une heure chaque jour : à l'école, à la maison ou en plein air.

- De pratiquer des activités variées qui s'intègrent à leurs habitudes de vie : sport, entraînement structuré et éducation physique mais aussi déplacements et loisirs actifs.
- De préférer des activités physiques d'intensité moyenne ou intense, au moins deux fois par semaine, pendant au minimum 20 minutes par séance, afin d'améliorer la santé osseuse, la force musculaire et la souplesse (274) (275).

Chez l'adulte, les recommandations de santé publique définies au plan international sont les suivantes : pour tous les adultes de 18 à 65 ans, il est recommandé pour maintenir et améliorer leur état de santé de pratiquer au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée (de type aérobie ou endurance : par exemple d'intensité comparable à la marche à un pas soutenu) au moins 5 jours par semaine, ou de pratiquer 20 minutes 3 jours par semaine d'activité physique d'intensité élevée (De type aérobie ou endurance : par exemple d'intensité comparable au jogging).

Des recommandations spécifiques pour les jeunes enfants existent :

En 2002, la « National Association for Sport & Physical Education » a proposé trois séries de recommandations spécifiques aux enfants âgés, respectivement, de moins d'un an, de un à trois ans, et de trois à cinq ans (7).

Elle suggère pour ces derniers:

- Les enfants âgés de 3 à 5 ans devraient faire de 60 minutes à plusieurs heures par jour, tous les jours, une activité physique non structurée et ne devraient pas être sédentaires pendant plus de 60 minutes consécutives sauf lorsqu'ils dorment
- Les enfants âgés de 3 à 5 ans devraient bénéficier de lieux intérieurs et extérieurs conformes aux normes de sécurité en vigueur pour leurs activités physiques sollicitant les grands groupes musculaires.

- Les personnes responsables du bien-être d'enfants âgés de 3 à 5 ans devraient être informées de l'importance de l'activité physique et faciliter l'envie de mouvements des enfants.

La même année, le « California Department of Health Services » a proposé, pour les enfants âgés de moins de cinq ans (8):

- Tous les enfants de 3 à 5 ans devraient participer, tous les jours, à une activité physique adaptée à leur niveau de développement et leur santé, à la maison, à l'école maternelle ou ailleurs ;
- Les jeux libres, qui augmentent l'envie de mouvement de chacun, en fonction de leur potentiel, sont préférables à des séances organisées et structurées ;
- Dans les sports organisés, la participation et le plaisir devraient être valorisés, plutôt que la compétition et la volonté de vaincre.
- Il convient de valoriser la promotion de l'activité physique comme un moyen naturel et durable pour une vie saine.
- Les enfants de 3 à 5 ans ne devraient être sédentaires plus de 60 minutes consécutives. Les comportements sédentaires comme regarder la télévision devraient être limités au maximum, pas plus d'une heure par jour au total.

Les recommandations doivent donc s'inscrire dans l'affirmation d'une volonté politique clairement affichée pour engager un véritable programme national « Activité physique et santé », d'autant que la promotion d'un mode de vie physiquement actif doit être l'affaire de tous (famille, éducateurs physiques, écoles, centres médico-sportifs, collectivités...).

II. LEURS LIMITES :

En l'absence d'études prospectives ou d'études d'intervention randomisées bien conduites et suffisamment longues, nous ne disposons pas chez l'enfant, contrairement à l'adulte, de données permettant d'établir avec précision la quantité et le type d'activité physique nécessaire à un effet positif sur la santé immédiate et future des jeunes (276). Ces recommandations s'accordent cependant pour proposer des durées d'activités plus longues que celles recommandées chez l'adulte.

Une étude récente suggère que les niveaux d'activité physique chez les enfants devraient être d'environ 30 minutes plus élevée que les recommandations actuelles pour la prévention des maladies cardiovasculaires (277) soit environ 60 min par jour.

Une autre question importante pour la santé concerne l'enfant et la prévention du surpoids. Et là aussi il semble que malgré le besoin de recherche supplémentaire, les recommandations actuelles ne soient pas suffisantes, en particulier dans la prise en charge de l'enfant obèse (9) (278).

**DEUXIEME PARTIE : ETUDE
PRATIQUE DE PROMOTION DE
L'ACTIVITE PHYSIQUE CHEZ
LES JEUNES ENFANTS (2 A 6
ANS) DANS UN ECHANTILLON
DE POPULATION SUIVIE EN
MEDECINE GENERALE A
SENONES (VOSGES)**

L'étude bibliographique nous apprend qu'une majorité d'enfants de moins de 6 ans, n'atteint pas les recommandations sur la pratique des activités physiques ni sur la limitation du comportement sédentaire. Pourtant ces mêmes recommandations pourraient s'avérer insuffisantes pour un effet positif maximum sur la santé de ces enfants.

Nous présentons une étude locale, de sensibilisation des parents aux bienfaits des activités physiques sur la santé de leurs enfants, dans le cadre de la pratique de la médecine générale, et nous en observons les effets au bout de 9 mois.

Elle doit permettre de comprendre la distribution des pratiques au sein de cette population, et de déterminer à la vue de notre expérience les facteurs de réussite d'une action de promotion chez les jeunes enfants.

Nous utilisons des critères de jugement quantitatifs et qualitatifs sur les activités physiques et le comportement sédentaire de ces enfants.

MATERIEL ET METHODE

I. TRAVAIL PREPARATOIRE

A. DEFINITION DE L'INTERVENTION

1. BASE THEORIQUE DE L'INTERVENTION :

L'objectif général de cette étude est d'expérimenter une méthode de sensibilisation des parents aux bienfaits sur la santé, de la pratique d'activités physiques chez leurs jeunes enfants (2 à 5 ans), à travers une étude interventionnelle de type cas/témoin.

Il semble bien établi que promouvoir les activités physiques du jeune enfant, dans la population générale, est globalement favorable pour sa santé présente et future.

Les publications et recommandations offrent une caution scientifique solide dans ce sens.

Il n'y a pas pour cette population de relation dose-réponse ou d'effet plafond défini, qui fixe un seuil quantitatif d'activité physique maximal. Certaines publications pensent qu'il faut aller au-delà des recommandations (voir p 83).

On ne connaît pas au début de l'étude, le niveau d'activité physique ou sportive des jeunes enfants du secteur. De même l'état de santé préalable de la population ne fait pas l'objet d'attention spécifique, en particulier les pathologies attribuées au comportement sédentaires (obésité, maladies cardiovasculaires). Ce ne sont donc pas les motifs de l'intervention.

Nous sommes bien dans une démarche de soins de Santé en prévention primaire.

La consultation de médecine générale nous semble un cadre pertinent pour la promotion de l'activité physique des jeunes enfants à l'échelle individuelle. En effet, lors de ces consultations nous sommes amenés à revoir régulièrement les enfants et leurs parents. La confiance médecin/patient est un élément décisif dans cette démarche.

L'échantillon de population est recruté dans un périmètre géographique volontairement limité, qui offre un cadre de vie sensiblement uniforme. L'impact de l'environnement est connu dans notre domaine d'étude. La communauté de Senones est choisie pour la mise à disposition d'un cabinet médical, au sein de la Maison Médicale du Breuil.

La population n'ayant alors fait l'objet d'aucune campagne de sensibilisation sur ce sujet, tant au niveau national, régional ou local, nous émettons l'hypothèse que le niveau d'information est à priori bas au début de l'étude.

Nous sommes convaincus que les parents sont les principaux médiateurs des activités physiques de leur enfant. La représentation positive de celles-ci en est la pierre angulaire.

Nous disposons d'outils de mesure par questionnaires, préalablement validés pour quantifier l'activité physique des jeunes enfants, et utilisons d'autres outils d'évaluation des comportements et de la perception de l'importance de ces activités physiques du jeune enfant.

Le groupe interventionnel doit bénéficier d'une sensibilisation au cours d'un entretien individuel, volontairement médicalisé, approchant les conditions réelles d'une consultation médicale (examen clinique standard, instruments de mesure courants, et durée raisonnable). Les recommandations internationales et les bénéfices liés à la pratique d'une activité physique sont exposés à l'aide d'un document pédagogique iconographique spécialement conçu pour cette étude.

Nous adhérons au message de privilégier les activités de plein air, et en particulier les jeux libres.

Toutefois une liste des activités physiques ou sportives structurées, accessibles dans la région pour les moins de 6 ans, est également distribuée. Nous l'accompagnons d'exemples pratiques sur les méthodes d'encadrement approprié à ce très jeune public.

L'évaluation de cette intervention se fera au terme d'un deuxième entretien, avec relevé de paramètres quantitatifs et qualitatifs identiques aux deux entretiens, et d'un questionnaire ciblant d'éventuels changements dans le comportement ou l'opinion des parents.

2. CRITERES D'INCLUSION ET RANDOMISATION :

Les enfants volontaires sont inclus en ayant strictement plus de 2 ans et moins de 6 ans le jour du premier entretien.

Pour les enfants de 2 ans, ils doivent pouvoir être scolarisés à la rentrée 2006/2007 (période de l'étude).

Aucun critère médical, social ou géographique spécifique n'est demandé.

La randomisation s'effectue à l'aide d'une liste de nombre au hasard. L'ordre d'arrivée au premier entretien est suivi, il désigne dans le groupe interventionnel les sujets aux nombres pairs, et dans le groupe témoin ceux aux nombres impairs.

Dans le cas particuliers des fratries, les enfants doivent obligatoirement faire partie du même groupe.

Nous n'avons pas fixé d'objectif minimal ou maximal pour le nombre de participants.

3. CREATION D'UN DOCUMENT PEDAGOGIQUE :

Nous disposons pour les moins de 6 ans, des recommandations promulguées par la « National Association for Sport & Physical Education » en 2002 (279), et du « California Department of Health Services » (8)(voir p 81) nous donnant la base scientifique nécessaire à la légitimité de notre intervention.

Nous utilisons l'article de Burdette et al (3), qui propose d'axer la sensibilisation des parents sur le bien-être émotionnel, social et cognitif, apporté par la pratique des activités physiques de leur enfant.

Ce discours semble être plus motivant que celui sur la santé physique, plus théorique, ou celui sur le problème du surpoids encore très souvent dénié.

Sur le plan lexical, les auteurs militent pour l'utilisation du mot « jeu » (play) pour promouvoir le mouvement des jeunes enfants, et éviter ainsi les termes « activité physique », « enfant actif », « exercice », ou « sport ».

La crainte des auteurs est de percevoir la racine « active », dans le sens d'un trouble de l'attention, avec des parents qui trouvent dans l'ensemble leur enfant déjà très actif, voire « hyperactif ». D'un comportement qui apparaît selon l'âge et l'intensité, une caractéristique d'enfant en bonne santé, on renvoie à une notion pathologique. Comment faire comprendre alors aux parents facilement, que leurs enfants gagneraient à être plus actifs ?

Il nous a semblé qu'en français « jeu » ne se restreint pas aux jeux de plein air ou de mouvement, mais est tout autant associé à des activités sédentaires (jeux de société, jeux vidéo, jeux d'intérieurs).

Nous faisons donc le choix dans tous les documents utilisés auprès des parents, d'employer le terme général d' « activités motrices », définies auprès des parents comme étant « toutes les activités qui font agir et s'exprimer avec son corps, à savoir les activités physiques et sportives, les jeux de plein air, la marche pour les déplacements quotidiens... ». C'est ce même terme qui est présent dans les programmes officiels utilisés par l'éducation nationale. Et il semble s'associer plus facilement au contexte médical recherché (motricité, développement moteur...).

Le choix d'un document papier nous semble de conception simple et facilement disponible lors d'une consultation de médecine générale.

La forme doit être attrayante, illustrée, colorée, aérée, et faire ressortir les mots clés.

Le fond doit être percutant, voire directif, pragmatique, concis, facilement compréhensible, répondant aux questions ou préoccupations des parents, non culpabilisant, avec une légitimité scientifique forte.

Le contenu est la retranscription directe et adaptée de notre analyse bibliographique de référence.

Le document ainsi créé est présenté tel qu'il a été distribué (Se reporter en annexe p 185).

4. RELEVÉ DES ACTIVITÉS ENCADRÉES LOCALES :

Ce relevé est destiné à faciliter toute démarche personnelle des parents vers des renseignements ou une éventuelle inscription dans une association sportive ou un accueil collectif de mineurs (ACM, ex centre de vacances et de loisirs), qui encadrent des moins de 6 ans. Dans ce sens nous donnons le contact de cette structure et son numéro de téléphone (Se reporter en annexe p 187).

Ces informations nous sont fournies par les principales mairies de la région, généralement bien renseignées sur l'âge minimal d'inscription. Quelques vérifications ont été cependant nécessaires. A noter qu'en voiture il faut compter de Senones, environ 25 minutes pour se rendre à Saint-Dié-des-Vosges, et 20 minutes pour Raon-l'Étape.

Nous prenons le parti de ne pas se renseigner sur le contenu réel de ces activités. Ici notre intervention consiste à transmettre les éléments nécessaires aux parents pour reconnaître une activité appropriée (ou inappropriée) à leurs enfants.

Nous pensons que cette façon de faire est la plus applicable et reproductible dans la pratique de la médecine générale.

Un guide complet pour les parents et tous les professionnels chargés d'éduquer ces enfants a été publié aux États-Unis par le Conseil sur l'Éducation Physique pour les Enfants (COPEC) de la NASPE (280). Il vise à évaluer puis à améliorer les programmes d'activités physiques et leurs méthodes pédagogiques chez les jeunes enfants (enseignement maternel, accueil périscolaire, centre de garde, et associations sportives).

Nous avons utilisé ces directives pour transmettre aux parents les idées les plus concrètes :

Les pratiques appropriées :

- Un enseignement qui permet à l'enfant d'explorer activement son environnement et de s'exprimer librement.
- Les enseignants utilisent des activités sans règle d'élimination, en les variant souvent afin de renforcer une participation maximale, et reconnaissent la nécessité de brèves périodes de repos.

- L'équipement comprend une variété de formes, de tailles, de textures et de poids pour permettre l'expérimentation, et d'augmenter la confiance des enfants.
- Les enseignants donnent aux enfants des occasions de pratiquer des activités aux taux de réussite élevés, ajustés aux compétences individuelles. Si possible pratiquer certaines activités de façon indépendante des autres enfants, pour éviter la frustration et l'anxiété des plus en difficultés (par exemple attraper une balle qui roule sur une glissière).
- L'utilisation de la musique et de la danse rythmique encourage les enfants à utiliser leur imagination, leur esprit créatif pour trouver son propre rythme.
- Idéalement l'environnement est préparé pour être sûr, avoir suffisamment d'espace, et offrir une acoustique adéquate pour des instructions claires.
- Les jeunes enfants nécessitent des plus petits groupes que les enfants plus âgés (281), pas plus de 9-10 enfants sont affectés à un adulte.
- L'égalité entre les sexes y est valorisée, les capacités motrices étant égales dans ce groupe d'âge.

Les pratiques inappropriées :

- Devoir attendre son tour, pouvoir être éliminé sans possibilité de réentrer dans l'activité, n'optimise pas la participation.
- Les activités qui sont répétées mécaniquement sans modification.
- Les enseignants qui utilisent la concurrence entre les enfants comme source de motivation, dans un état d'esprit de compétition.
- Des activités trop faciles ou trop dures, sont source d'ennui, de frustration ou de mauvaises conduites.
- Les enseignants qui intègrent des jeux dont le seul but est « d'occuper » les enfants, ou de « brûler » un excès d'énergie.
- Une communication de l'enseignant aux parents qui se concentre uniquement sur ses performances.

B. OUTILS DE MESURE

1. METHODES DE MESURE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE

En Avril 2004, la même équipe de Burdette et al (10), a publié une étude qui compare une mesure directe de l'activité physique (accéléromètre à 3 dimensions) chez 250 enfants de 2 à 4 ans (âge moyen 44 mois, extrêmes : 29-52 mois), à 2 questionnaires parentaux qui déclarent les temps de jeux en plein air des enfants, journal d'activité sur 3 jours (2 de semaine et 1 de week-end), et un rappel sur 2 journées typiques du mois précédent (1 de semaine et 1 de week-end).

Le temps passé à jouer en plein air est selon eux, une mesure de substitution potentielle à la mesure de l'activité physique des enfants de 2 à 5 ans. Hypothèse encouragée par des études observationnelles directes (4) (282), où le temps passé à l'extérieur a été la plus forte corrélation de l'activité physique observée.

Le temps passé à regarder la télévision a été utilisé quant à lui comme mesure de remplacement du comportement sédentaire, sur 2 journées typiques du mois précédent (1 de semaine et 1 de week-end) (283).

Les parents ont déclaré que leurs enfants avaient passé une moyenne (\pm SD) de 146 (\pm 113) minutes de jeu à l'extérieur chaque jour (chiffre moyen avec une forte variabilité saisonnière). L'activité physique telle que mesurée par l'accéléromètre (utilisation d'un vecteur moyen par minute pendant le temps d'éveil) a été significativement corrélée au temps passé à jouer en plein air, tel que mesuré par le journal d'activité de 3 jours ($r = 0,33$, $p < .001$) et le rappel du mois précédent ($r = 0,20$, $P = .003$) (coefficient de corrélation de rang de Spearman).

L'article conclut que ces 2 questionnaires sont ainsi validés comme mesure indirecte de l'activité physique des jeunes enfants (2 à 5 ans) dans de futures enquêtes.

Nous présentons la version française des documents validés par cette équipe (10), tels que nous les utilisons. Ils sont délivrés aux parents avec des explications détaillées (Se reporter en annexe p 189 à 191).

2. OUTILS COMPLEMENTAIRES

Nous avons souhaité pouvoir mesurer l'opinion générale des parents sur l'activité de leur enfant, ainsi que le niveau d'importance et la représentation des activités physiques dans leur mode de vie :

- La perception des parents sur le comportement général de leur enfant :

Nous demandons à l'aide d'une échelle visuelle analogique (EVA), détournée à cet effet, de caractériser le comportement général de leur enfant (c'est-à-dire dans la vie quotidienne, y compris en dehors des activités motrices) entre les deux extrêmes définis par « extrêmement passif » et « extrêmement actif ».

La moyenne des réponses est prise en compte en cas de différence des deux parents.

- La perception des parents sur l'importance des activités motrices de leur enfant :

L'importance globale est tout d'abord mesurée avec une autre échelle visuelle analogique (EVA), dont les extrêmes sont « aucune importance » et « extrêmement important ».

- Les valeurs associées aux activités motrices de leur enfant :

Nous souhaitons caractériser cette perception, en demandant aux parents, de classer du plus important au moins important (respectivement 1 à 10), 10 items différents associés aux activités motrices. Ces items (Se reporter en annexe p 196) évaluent une représentation axée sur le Plaisir, la Santé, la Vie de Société, la dépense énergétique ou la dangerosité.

Nous demandons aux parents une réponse commune.

II. CRITERES DE JUGEMENT

A. CRITERE PRINCIPAL

Nous jugeons notre intervention comparativement dans les deux groupes formés par randomisation, groupe interventionnel versus groupe témoin, sur l'évolution de la pratique des activités physiques, mesurée entre le premier et le deuxième formulaire quantitatif.

Nous choisissons comme méthode de référence, les déclarations parentales portant sur le dernier mois, sur une journée typique de semaine et de week-end, dont les variables temporelles sont purement quantitatives (Nombre d'heures et de minutes).

Les activités physiques de l'enfant sont appréciées par le temps passé à jouer à l'extérieur.

B. CRITERES SECONDAIRES

Nous jugerons dans un deuxième temps, comparativement dans les deux groupes, des effets de notre intervention à l'issue de l'étude :

- Sur l'évolution des activités sédentaires, mesurées sur le rappel à 1 mois, par le temps passé à regarder la télévision ou à jouer aux jeux vidéo.
- Sur les inscriptions en structures encadrées.
- Sur les changements d'opinion parentale et d'importance des activités motrices.
- Sur les changements d'habitus envers ces activités.

- Sur l'utilité et l'applicabilité des documents pédagogiques utilisés.

III. DEROULEMENT DE L'ETUDE

A. CADRE GEOGRAPHIQUE ET DEMOGRAPHIQUE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE SENONES (VOSGES)

Situation historique:

L'histoire de ce territoire est largement marquée par celle de la principauté de Salm. La ville de Senones, aujourd'hui chef-lieu de canton, est l'ancienne capitale de cette principauté, proclamée état souverain au XVIII^e siècle (1751 – 1793).

Par la suite, de nombreuses usines textiles ont été implantées dans la vallée du Rabodeau, au centre des communes dans les bâtiments des abbayes et dans les moulins et fermes. La construction de bâtiments industriels, de cités ouvrières, de maisons de maître et l'utilisation des cours d'eau ont considérablement marqué l'urbanisme et l'architecture locale.

Le déclin des empires textiles Boussac et Laederich a eu de lourdes conséquences sur l'état du cadre de vie, de l'habitat et du patrimoine architectural.

Les scieries continuent à jouer un rôle important dans la vie économique.

Situation géographique:

Figure 2 : Lorraine SUD : 1 heure de Strasbourg et de Nancy

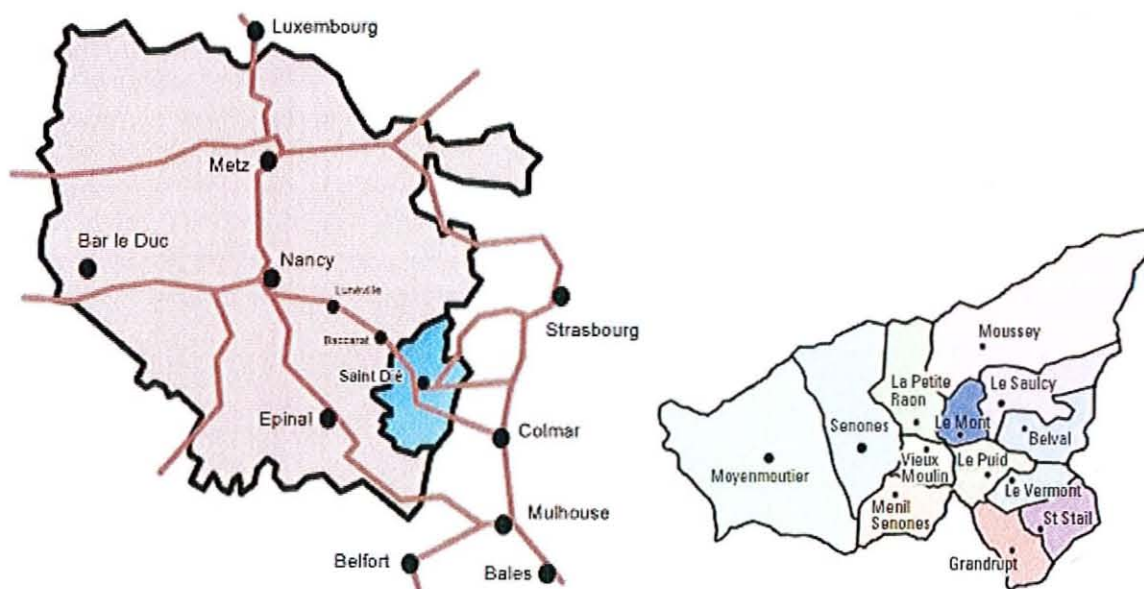


Figure 3 : Pays de Senones

Toutes les communes du Pays de Senones sont classées par l'INSEE en communes à dominante rurale (Figure 3).

Caractéristiques de la population locale:

Les chiffres clés nous sont donnés par les données INSEE de décembre 2008 (Se reporter en annexe p 192).

La population totale de la communauté de communes du Pays de Senones, est évaluée à près de 9000 habitants au moment de l'étude (2006-2007).

La population y est en forte baisse depuis les remaniements industriels.

La population générale a baissé de 4.3% entre 1999 et 2006 (chiffres INSEE), à Senones. Par extrapolation nous pouvons considérer qu'en 2006 environ 390 enfants âgés de 3 à 6 ans, habitent le Pays de Senones.

Dans la population active, la part des ouvriers reste nettement prépondérante (25.9%), suivie de loin par les employés (11.3%).

Le niveau des revenus est sensiblement inférieur à la moyenne régionale.

La représentation des diplômés de niveau supérieur est très inférieure à la moyenne régionale.

Les maisons particulières représentent 73% de l'ensemble des logements, contre 23% pour les appartements en immeuble collectif.

B. CHRONOLOGIE

1. LE RECRUTEMENT

Le recrutement s'effectue par voie de presse, en Mai/Juin 2006, sur l'ensemble de la population. L'annonce stipule simplement « recherche de jeunes enfants (de 2 à 6 ans), pour une étude médicale ». Elle est diffusée dans les lieux publics, les 2 écoles maternelles et au secrétariat de la maison médicale de Senones.

Elle ne fait pas état du sujet de l'étude.

Les sujets admis sont considérés comme « naïfs » de l'objet de l'étude au moment du premier entretien.

L'équipe enseignante des écoles maternelles et le secrétariat de la maison médicale ont rassuré l'appréhension légitime des parents, sur la peur d'une "expérimentation".

L'entretien consiste en une courte visite médicale de l'enfant et un entretien avec les parents. Cet entretien a lieu dans un cabinet de la maison médicale de Senones, mais ne nécessite pas d'y être suivi comme patient, et n'est pas valorisé en acte de consultation.

Pour les volontaires un rendez-vous est pris, où la présence de l'enfant et des parents (les deux si possible) est indispensable.

2. PREMIER ENTRETIEN AVEC L'ENFANT ET LES PARENTS (18 JUILLET 2006 AU 10 OCTOBRE 2006):

Chaque entretien dure de 30 minutes pour le groupe témoin à 45 minutes pour le groupe interventionnel.

L'entretien débute par une courte présentation de l'objet de l'étude. Les activités motrices sont alors clairement définies comme « toutes les activités qui font agir et s'exprimer avec son corps, à savoir les activités physiques et sportives, les jeux de plein air, la marche pour les déplacements quotidiens ... ».

Le recueil des données s'effectue dans l'ordre du premier questionnaire (initial) retranscrit en l'état (Se reporter en annexe p 195).

Une visite médicale recherche les antécédents médicochirurgicaux en particulier (handicap, incapacité motrice transitoire, asthme, pathologie cardiaque...), l'âge d'acquisition de la marche, la tension artérielle à l'aide d'un tensiomètre manuel équipé d'un brassard pédiatrique, une anomalie à l'auscultation cardiopulmonaire, d'éventuels troubles statiques de l'appareil locomoteur, le poids et la taille.

L'examen clinique se termine en vérifiant les acquisitions psychomotrices générales, à savoir la course sur une courte distance et le saut à pieds joints pour les plus petits, à cloche pieds pour les plus grands.

Après le recueil de ces données, nous remettons à l'ensemble des participants, les formulaires de mesures quantitatives (journal d'activités sur 3 jours et rappel d'activités du dernier mois).

Les données ainsi récoltées doivent faire apparaître lisiblement la période considérée, scolaire ou vacances scolaires.

Ces formulaires doivent être complétés le plus tôt possible et retournés au secrétariat de la maison médicale de Senones.

Pour le **groupe interventionnel**, le quart d'heure supplémentaire, permet la remise et l'explication détaillée des documents pédagogiques créés (Document illustré et Relevé des activités structurées). Nous tentons ainsi de sensibiliser de manière active et individuelle les

parents, vis-à-vis des avantages de la pratique des activités motrices sur la santé de leur(s) jeune(s) enfant(s).

Notre conviction profonde est d'essayer d'avoir un langage clair et percutant, pragmatique, non moralisateur, axé sur le plaisir et le bien-être, et d'utiliser notre légitimité médicale pour aborder les arguments scientifiques en donnant aux parents les moyens du libre-arbitre.

3. REPRISE DE CONTACT PAR L'ENVOI DU DEUXIEME FORMULAIRE QUANTITATIF (PRINTEMPS 2007):

Par téléphone, nous informons de l'envoi du deuxième formulaire quantitatif, strictement identique au précédent. Il doit être restitué au moment du prochain entretien, toujours effectué au sein d'un cabinet médical de la Maison Médicale du Breuil à Senones.

Nous rappelons aux parents d'essayer de faire correspondre leur réponse avec la période prise en compte (vacances ou scolaire) lors du premier questionnaire, pour en faciliter l'analyse.

4. DEUXIEME ENTRETIEN AVEC L'ENFANT ET LES PARENTS (18 AVRIL 2007 AU 7 JUIN 2007):

Au cabinet, l'examen clinique et le relevé des données s'effectuent dans l'ordre du deuxième questionnaire (final) (Se reporter en annexe p 198).

Pour les deux groupes, de nouvelles questions portent sur les éventuels changements d'opinion et d'habitus en rapport avec les activités motrices.

Le **groupe interventionnel** est quant à lui interrogé sur l'intérêt porté et l'utilité des documents pédagogiques remis au premier entretien. Nous demandons également si les recommandations qui y sont exposées, sont en l'état adaptées au mode de vie de la famille, et les difficultés pour les appliquer.

C. DIFFICULTES RENCONTREES

Le recrutement de jeunes enfants est déjà en soit un problème délicat. Nous savons que l'intitulé de l'annonce publique n'a pas servi notre cause. Une étude médicale a plus d'une raison d'inquiéter les parents de jeunes enfants.

L'image de l'enfance contraste avec celle de la maladie ou du monde médical, un risque majeur est de ne pas se sentir concerné par une telle annonce.

Nous avons souhaité ne pas divulguer le sujet exact de notre étude, afin de ne pas recruter uniquement des parents déjà sensibilisés à notre cause. Il a fallu la complicité bienveillante de l'équipe enseignante des écoles maternelles et du secrétariat de la maison médicale, pour patiemment trouver des familles volontaires.

Nous avons dû prolonger le recrutement jusqu'à octobre 2006 devant ces difficultés, mais finalement nous avons réussi à intégrer dans l'étude près d'1/8ème de l'effectif total des enfants en âge d'être scolarisés sur l'ensemble de la communauté (50 sur près de 400).

Nous pouvons penser que notre échantillon est assez représentatif de cette population, sans oublier que tous les profils d'une population ne sont pas volontaires pour une étude médicale.

Lors d'une consultation de médecine générale, la mesure de la tension artérielle chez le jeune enfant, malgré un tensiomètre manuel avec brassard pédiatrique adapté, est peu précise et difficilement reproductible (mise au repos difficile et manque de temps pour répéter les mesures). Nous avons donc décidé de ne pas intégrer ces mesures à l'analyse finale de l'étude.

Le premier entretien a donc concerné 50 enfants, un effectif total qui reste restreint pour une étude cas/témoin. Nous avons donc mis tout en œuvre pour limiter au maximum les perdus de vue, et récupérer les formulaires. Malgré plusieurs relances téléphoniques, nous n'avons pas eu de suite pour 17 d'entre eux.

Pour le deuxième formulaire, la décision a été prise de le faire remplir avant l'entretien final, ce qui nous a permis de récupérer 32 dossiers complets.

Malgré les directives données aux parents, il ne nous a pas été permis de regrouper l'ensemble des réponses quantitatives, sur la même période de vie scolaire. Cela entraîne des difficultés supplémentaires pour les comparaisons entre les groupes, entre les 2 méthodes de mesures et pour un même individu sur les 2 relevés quantitatifs.

Devant des résultats contradictoires et surprenants, nous posons la question d'une réception des résultats quantitatifs en main propre, pour en vérifier la cohérence globale, avec un risque néanmoins évident d'influencer ceux-ci.

D. OUTILS STATISTIQUES

Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart-type (moyenne+ET). Dans le cas où le nombre de données était trop faible (distribution non-normale) les variables quantitatives sont présentées avec la médiane et l'écart inter-quartiles (médiane (Q1 ; Q3)).

Ces variables quantitatives ont été comparées avec le test de Student, apparié ou non selon les cas, lorsque les conditions d'application de ces tests étaient vérifiées. Dans le cas contraire les comparaisons de variables quantitatives ont été faites avec les tests non paramétriques de Mann et Whitney pour les comparaisons entre groupes et de Wilcoxon pour les tests appariés. Les comparaisons entre plusieurs groupes ont été réalisées avec une ANOVA (complétée par le test post hoc de Scheffé) lorsque ce test était applicable et avec le test de Kruskal et Wallis dans les autres cas.

La comparaison de variables quantitatives entre elle a été réalisée par une analyse de régression linéaire en cas d'effectif suffisant ou par le test non-paramétrique de corrélation de rang de Spearman en cas contraire.

Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages. La comparaison des variables qualitatives a été faite avec le test de Chi² lorsqu'il était applicable et avec le test de Fisher pour les variables qualitatives dichotomiques en cas d'effectifs insuffisants.

Afin de déterminer les paramètres indépendants associés à une progression significative (supérieure à la médiane des progressions) des paramètres Jeu en Semaine et Jeu le week-end, une analyse multivariée de régression logistique a été menée. Les variables retenues dans les modèles sont celles pour lesquelles il existait un lien ou une tendance en analyse univariée. Pour le Jeu en Semaine il s'agit de l'âge, nombre d'écran, EVA du comportement général, jeu en semaine initial, sport maternel et logement. Pour le Jeu le week-end il s'agit de : la corpulence, mode de garde et jeu le week-end initial. Les résultats ont été présentés avec la valeur de l'Odds Ratio (OR) et son intervalle de confiance à 95% ainsi que la valeur de P.

Une valeur $p < 0,05$ a été considérée comme significative et une valeur de $p < 0,1$ comme en faveur d'une tendance.

RESULTATS

I. DISTRIBUTION DES SUJETS ADMIS

A. PREMIER ENTRETIEN (18 JUILLET 2006 AU 10 OCTOBRE 2006):

Le nombre total de sujets admis est de **50**, leur répartition par groupe et sexe est présentée dans le tableau 3.

Tableau 3 : Répartition des effectifs du premier entretien par sexe

Sexe=	Groupe interventionnel	Groupe témoin	Total
Garçons	13	11	24
Filles	10	16	26
Total	23	27	50

B. RETOUR DU PREMIER FORMULAIRE QUANTITATIF :

Nous récupérons à ce stade **33** formulaires exploitables (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition du premier formulaire en fonction de la période considérée pour le rappel d'activités à 1 mois :

Période considérée=	Groupe interventionnel	Groupe témoin	Total
Vacances scolaires	13	17	30
Période scolaire	3	0	3
Total	16	17	33

C. DEUXIEME ENTRETIEN (18 AVRIL 2007 AU 7 JUIN 2007):

Nous déplorons à nouveau 1 perdu de vue, le retour du deuxième questionnaire est complet pour les **32** derniers (Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition du deuxième formulaire en fonction de la période considérée pour le rappel d'activités à 1 mois :

Période considérée=	Groupe interventionnel	Groupe témoin	Total
Vacances scolaires	13	14	27
Période scolaire	2	3	5
Total	15	17	32

Notons que 3 réponses du groupe témoin portent sur une période scolaire, alors qu'elles l'étaient sur les vacances lors du premier.

La moyenne de suivi est de **8.9 mois**, elle est égale pour les 2 groupes.

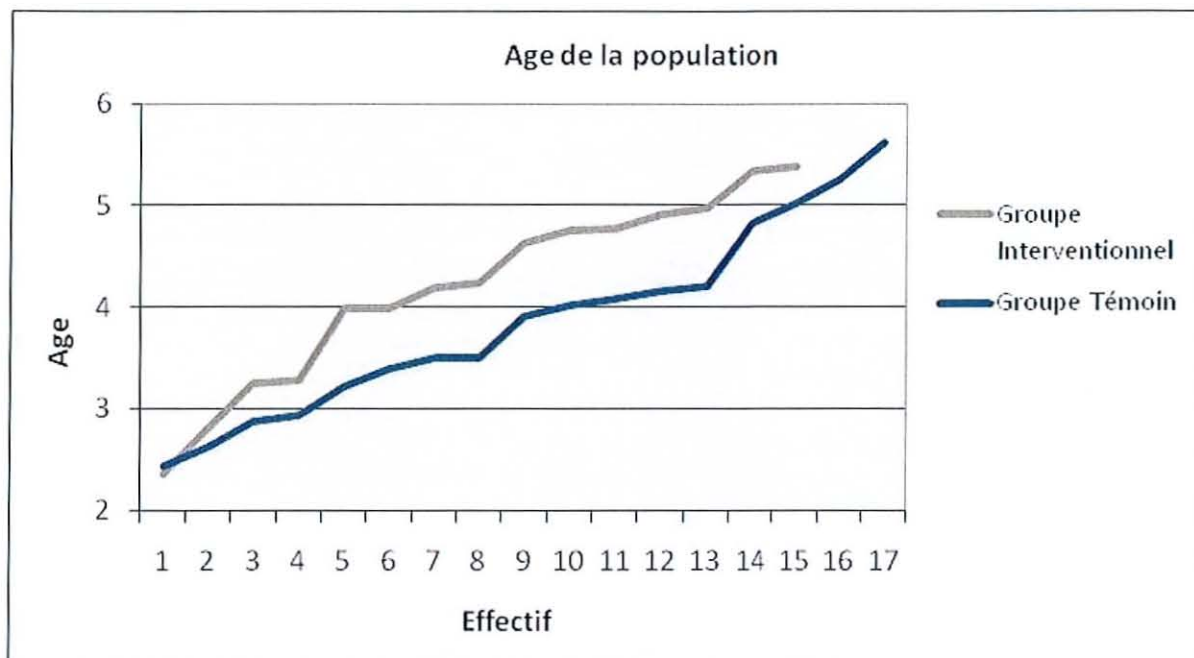
II. CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON DE POPULATION

Pour commencer nous recherchons l'existence de différences significatives entre les 2 groupes sur les caractéristiques descriptives initiales de notre population.

En outre nous pouvons juger de la représentativité de notre échantillon par rapport à la population locale voire régionale.

A. AGE DES PARTICIPANTS

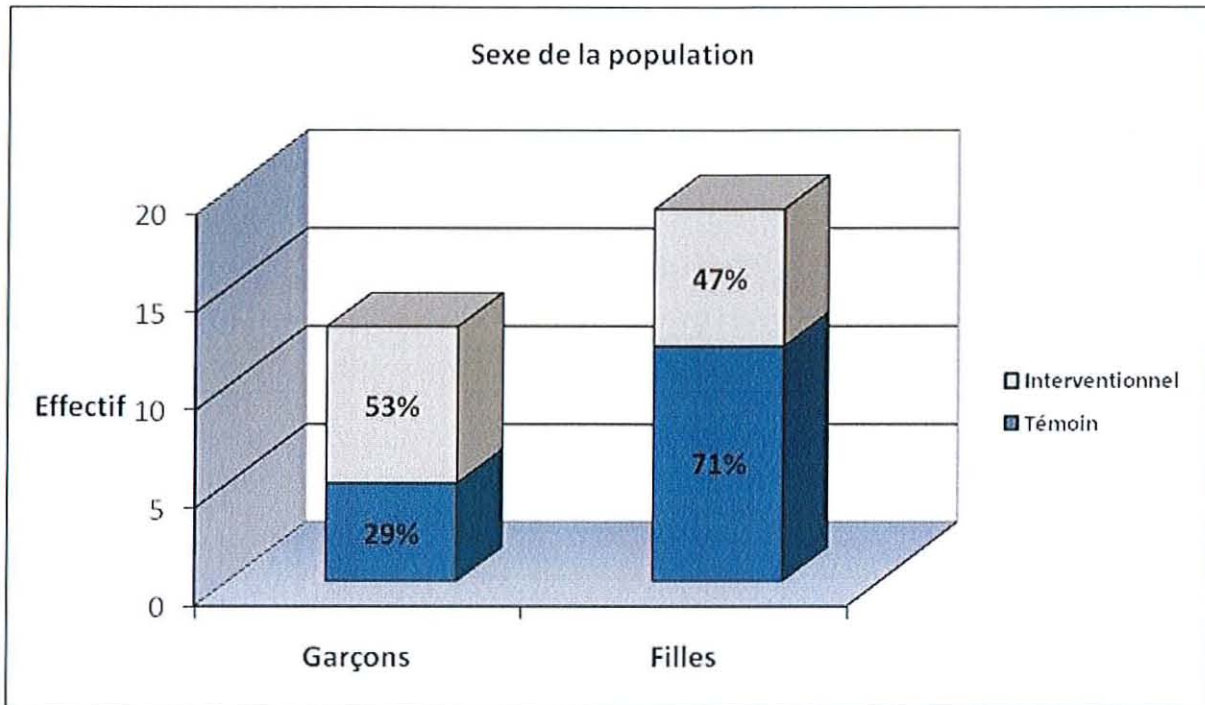
Figure 4 : Courbe de répartition des âges sur les 2 groupes :



L'âge moyen de l'ensemble de l'échantillon est de 4.01 ± 0.92 ans, sans différence significative entre les 2 groupes ($p=NS$) : Groupe interventionnel 4.19 ± 0.92 ans ; Groupe témoin 3.86 ± 0.93 ans (Figure 4).

B. REPARTITION EN FONCTION DU SEXE DES PARTICIPANTS

Figure 5 : Histogramme de répartition des sexes sur les 2 groupes :



Légende : % = proportion du sexe désigné au sein de son groupe

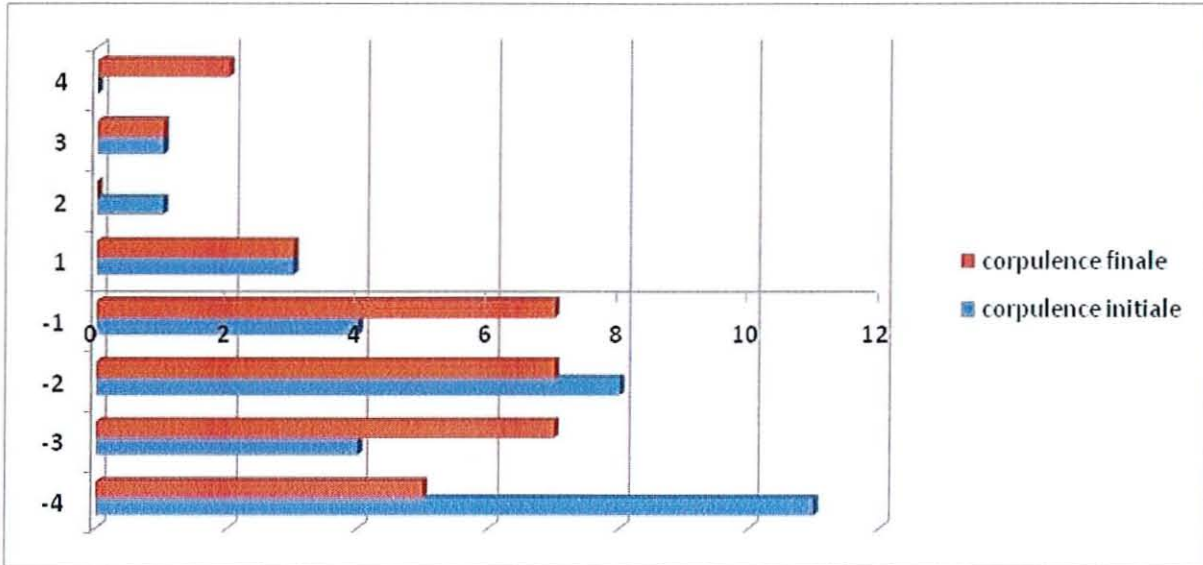
Les 2 groupes ont une répartition des sexes qui reste comparable ($p=NS$) (Figure 5). Les filles représentent 59% de l'ensemble des enfants.

C. REPARTITION EN FONCTION DE LA CORPULENCE DES PARTICIPANTS

Chez les enfants nous ne pouvons pas utiliser directement l'IMC (Indice de Masse Corporelle) ($\text{Poids}/\text{Taille}^2$), il ne tient pas compte de l'influence du sexe et de l'âge.

En pratique nous utilisons les courbes de corpulence des filles et des garçons (0 à 18 ans), elles sont présentes dans les carnets de santé des enfants, sur la majorité des logiciels médicaux, ou sur le site www.sante.fr.

Figure 6 : Répartition de la corpulence des enfants par intervalle de percentile sur l'ensemble de l'échantillon :



Légende : -4 < au 3^{ème} percentile; -3 du 3 au 10^{ème} ; -2 du 10 au 25^{ème} ; -1 du 25 au 50^{ème} ; 1 du 50 au 75^{ème} ; 2 du 75 au 90^{ème} ; 3 du 90 au 97^{ème} ; 4 > au 97^{ème} percentile

Sur l'ensemble de l'échantillon, la médiane est à -2 en initial (Q1 : -4 et Q3 : -1), elle reste à -2 au final (Q1 : -3 et Q3 : -1) (figure 6). Notre échantillon est très nettement inférieur à la moyenne nationale. Avec près d'un tiers des enfants qui initialement peuvent être considérés en insuffisance pondérale (la majorité d'entre eux sont à la limite du 3^{ème} percentile).

Rappelons que dans notre pratique, nous observons une certaine variabilité des résultats sur des mêmes individus, du fait des conditions d'examen, de l'horaire, et de la précision intrinsèque des instruments de mesure. La répétition des mesures dans le suivi et l'allure de la courbe sont fondamentaux.

Les 2 groupes ne sont pas différents pour la répartition des corpulences (p=NS), c'est également le cas entre filles et garçons (p=NS).

Surpoids et Obésité :

Tableau 6 : Répartition par sexe et par surcharge pondérale définie par les normes nationales

Norme nationale=	filles	garçons	Total
surpoids	5.3%	0%	3.1%
obésité	5.3%	0%	3.1%

Légende : % proportion au sein de chaque sexe et de l'ensemble

Tableau 7 : Répartition par sexe et par surcharge pondérale définie par les normes internationales IOTF

Norme IOTF=	filles	garçons	Total
surpoids	5.3%	7.7%	6.2%
obésité	0%	0%	0%

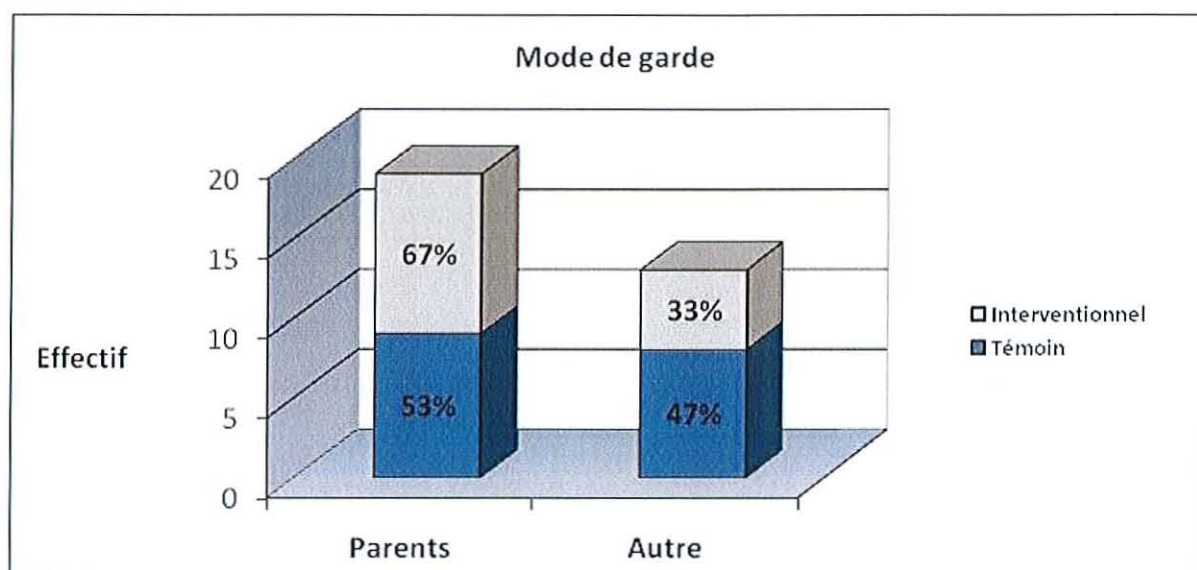
Légende : % proportion au sein de chaque sexe et de l'ensemble

Ces chiffres sont proches des références des 4 à 6 ans sur la Lorraine en 2000 (284)(voir p 59), pour le surpoids modéré des garçons et des filles (5.6% et 10,6%), mais sans cas d'obésité selon les normes de l'IOTF (contre 2.8% et 4%) (Tableau 6 et 7).

D. LE CADRE FAMILIAL

1. MODE DE GARDE DE L'ENFANT :

Figure 7 : Histogramme de répartition des modes de garde sur les 2 groupes :



Légende : % = proportion du mode de garde désigné au sein du groupe témoin ou interventionnel.

On constate qu'à cet âge la garde à domicile par les parents est majoritaire, pour les 2 groupes ($p=NS$) (Figure 7).

2. SCOLARISATION :

A l'exception d'1/32 enfant de 4 ans ½ (enseignement parental), tous les enfants ont été scolarisés à la rentrée 2006/2007.

3. PROFESSION DES PARENTS:

Figure 8 : Secteurs de répartition des professions maternelles sur l'ensemble de l'échantillon:

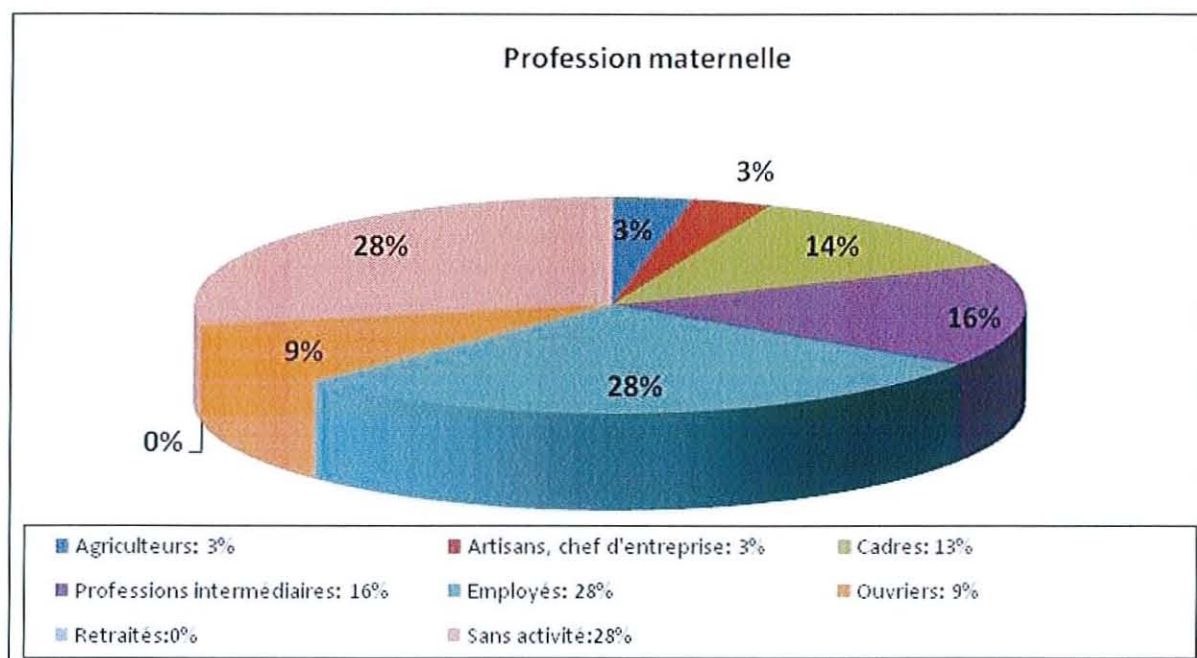
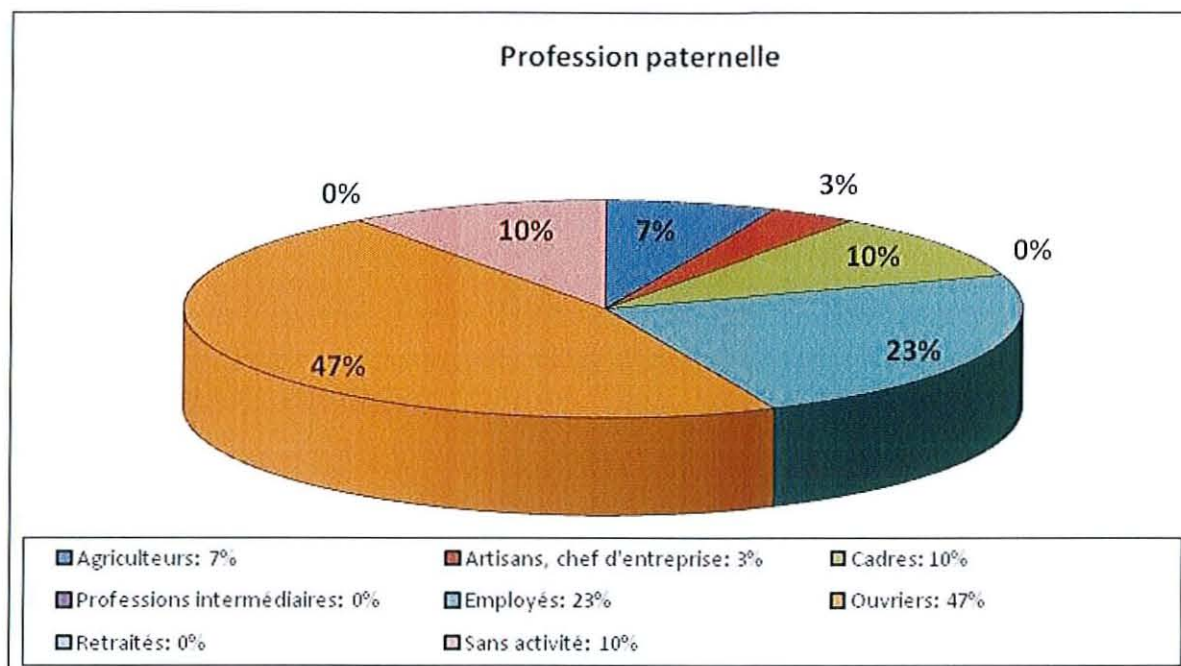


Figure 9 : Secteurs de répartition des professions paternelles sur l'ensemble de l'échantillon:

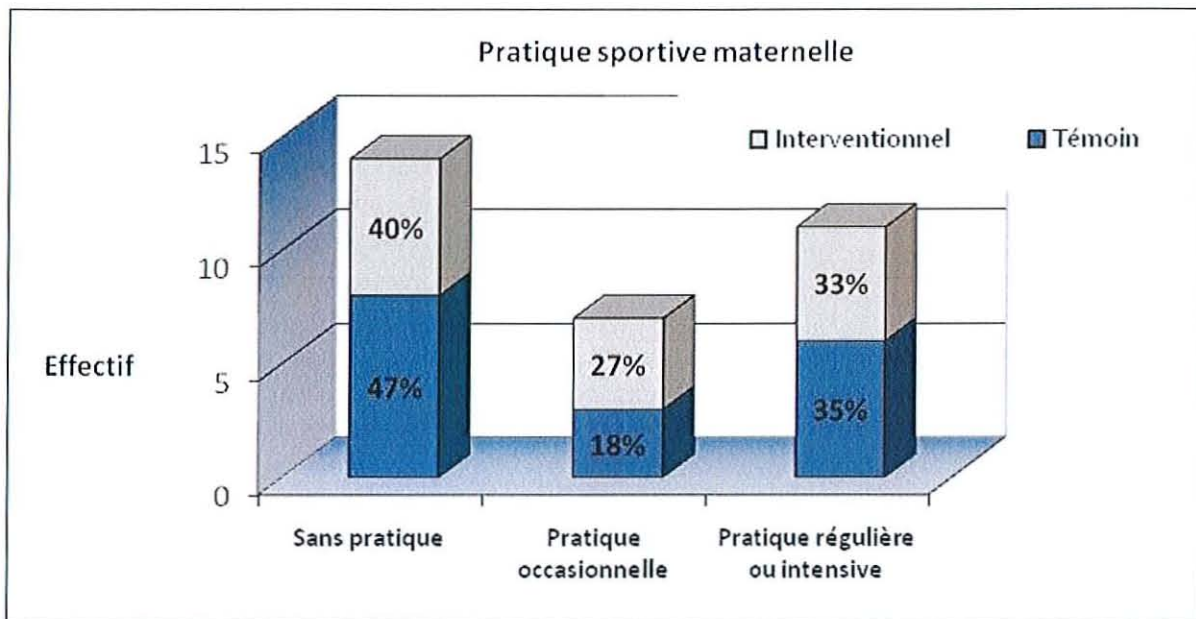


Les mères sont fortement représentées par les sans activités (28%) (Taux lié au mode de garde parental), et les employés (28%) (Figure 8); les pères le sont très majoritairement par la catégorie des ouvriers (47%), et seulement 10% d'entre eux sont sans activité (Figure 9).

Globalement par comparaison aux données du recensement de 1999 fournies par l'INSEE (Se reporter en annexe p 192), nous pouvons considérer notre échantillon de population proche de la moyenne locale, avec un niveau socio-économique moyen assez nettement inférieur à la moyenne régionale, et une population ouvrière importante. Le niveau de diplôme pour la population active est également plus faible.

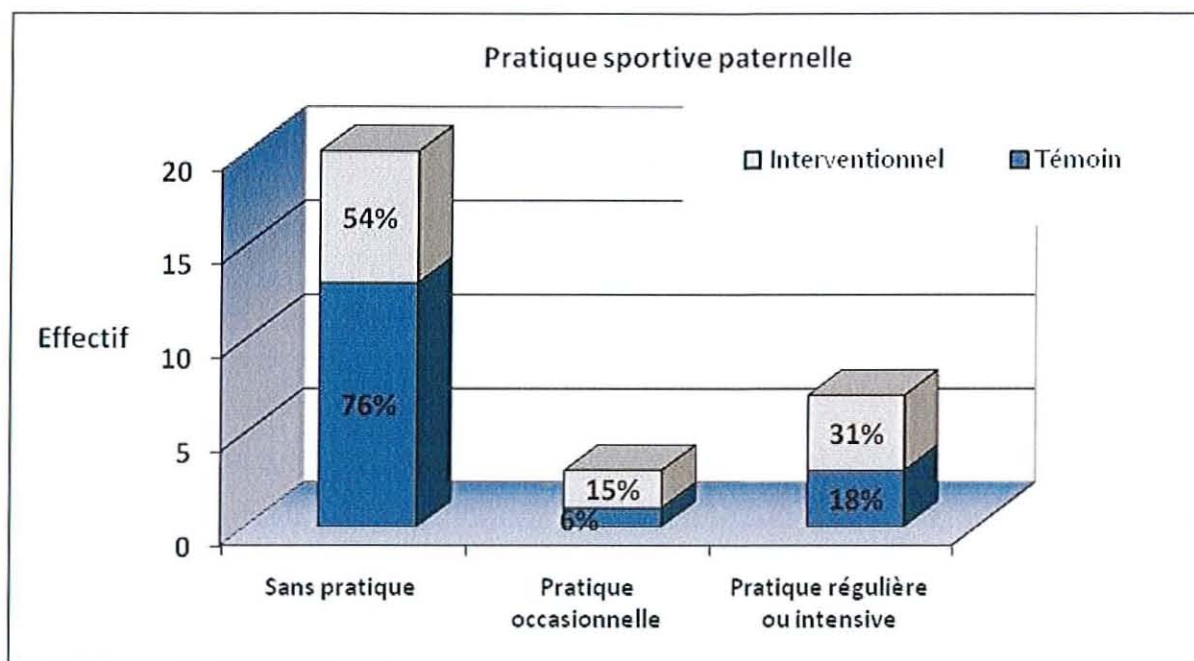
E. LA PRATIQUE SPORTIVE PARENTALE

Figure 10 : Histogramme de répartition des types de pratique sportive maternelle sur les 2 groupes :



Légende : % = proportion du mode de garde désigné au sein du groupe témoin ou interventionnel.

Figure 11 : Histogramme de répartition des types de pratique sportive paternelle sur les 2 groupes :



Légende : % = proportion du mode de garde désigné au sein du groupe témoin ou interventionnel.

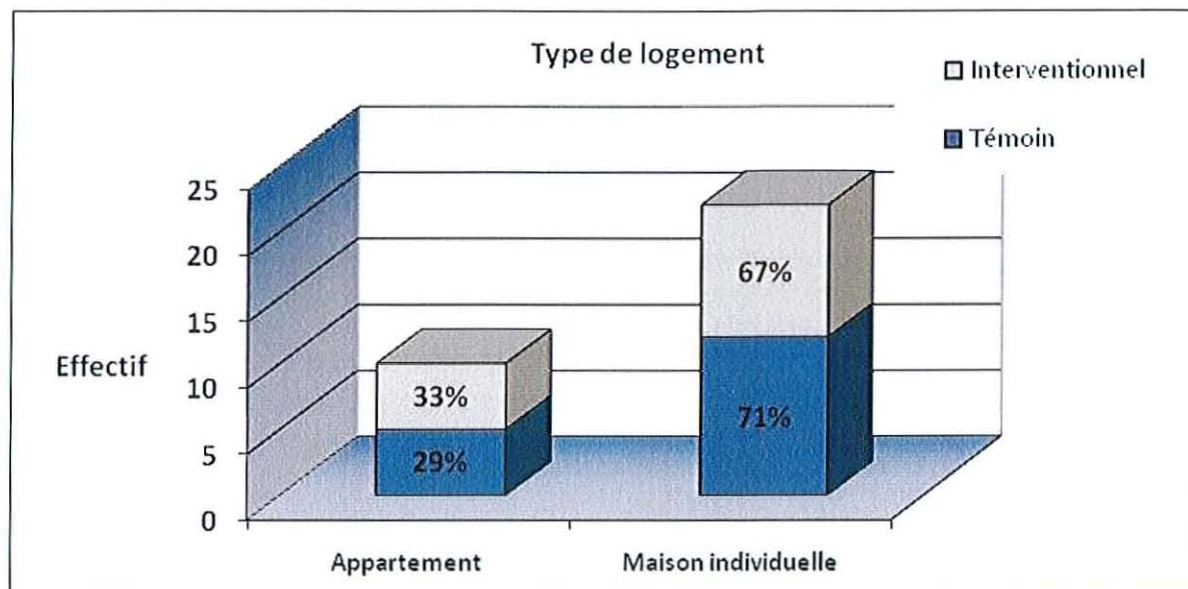
Les mères sont visiblement plus pratiquantes que les pères (Figure 10 et 11).

Les 2 groupes sont comparables ($p=NS$) pour les pratiques de la mère et du père.

F. L'HABITAT

Toutes les communes du Pays de Senones sont classées par l'INSEE en communes à dominante rurale, 1/32 des enfants n'habite pas l'une d'elle. Les enfants sont répartis entre le chef-lieu du canton Senones qui recense 2781 habitants en 2006, jusqu'à des petits villages comme celui de Châtas avec ses 60 habitants.

Figure 12 : Histogramme de répartition des types de logement sur les 2 groupes :

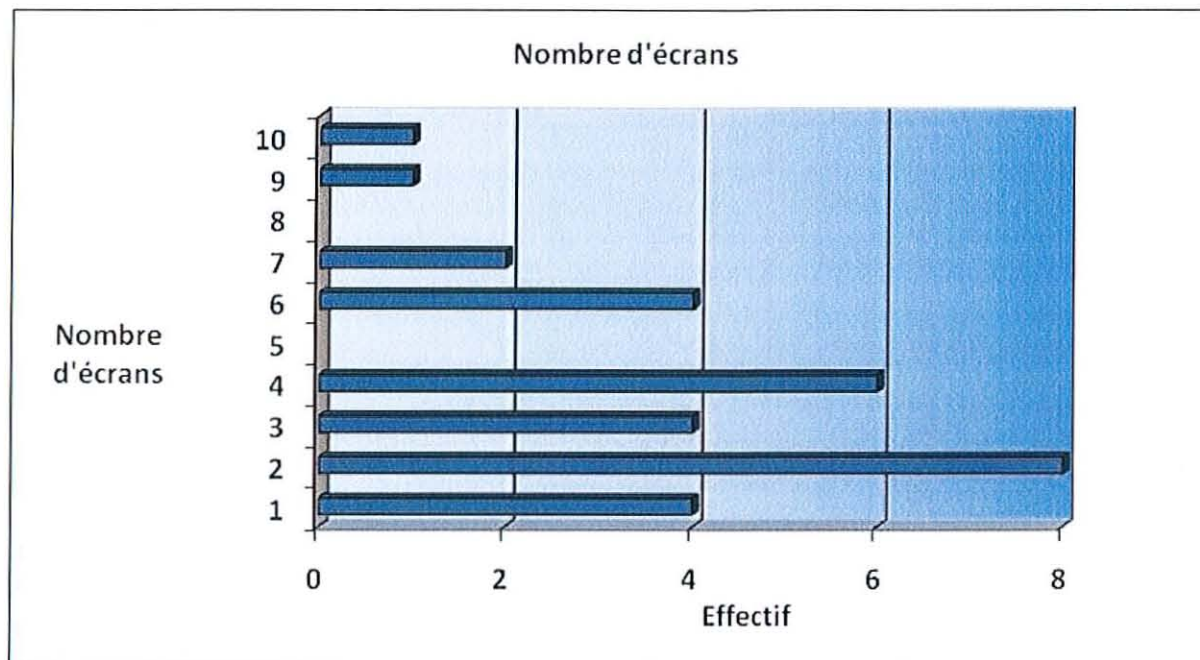


Légende : % = proportion du mode de garde désigné au sein du groupe témoin ou interventionnel.

Les maisons individuelles sont très largement majoritaires (près de **70%**) (Figure 12) dans une proportion très proche de celle de l'ensemble du pays de Senones (73%) (Se reporter en annexe p193).

Les équipements publics aménagés pour les jeunes enfants sont quasi inexistants. Pour exemple le parc municipal de Senones ne présente aucun aménagement dédié aux enfants.

Figure 13 : Histogramme de répartition des types de logement sur les 2 groupes :

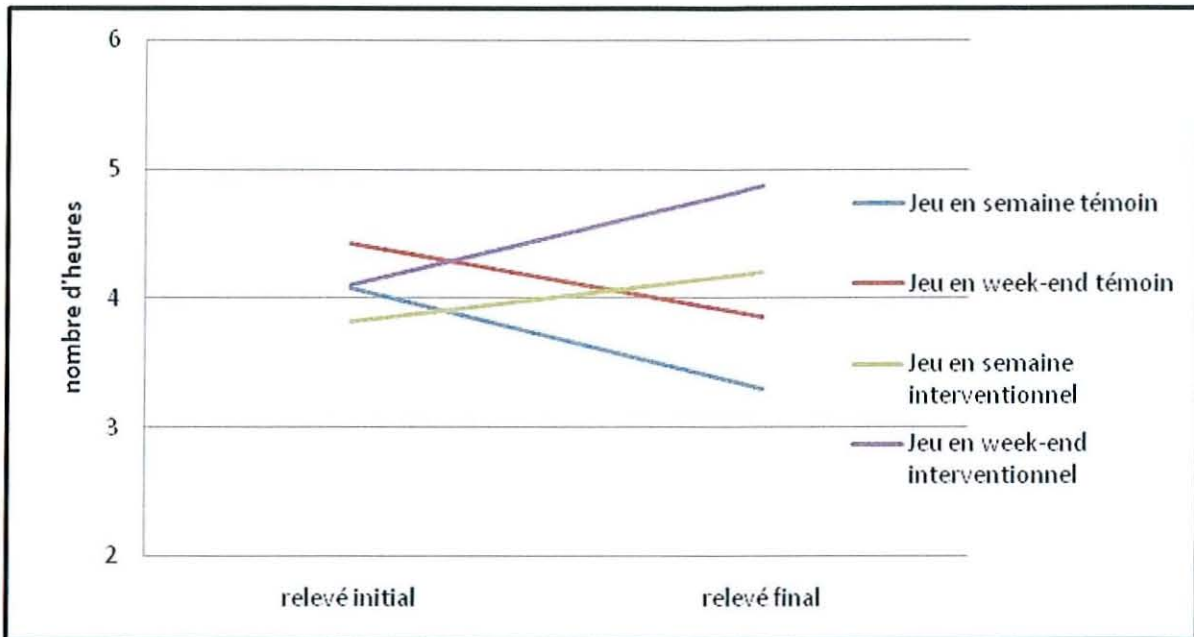


La question exacte posée, est le nombre d'écran accessible à l'enfant dans le logement, la médiane est de 3 (Q1=2 ; Q3=4.5) pour l'ensemble, 3 (Q1=2 ; Q3=4) pour le groupe interventionnel et 4 (Q1=2 ; Q3=6) pour le groupe témoin (p=NS) (Figure 13). Le maximum est de 10 (groupe témoin) à savoir 5 téléviseurs, 2 ordinateurs et 3 consoles.

III. RESULTATS STATISTIQUES SUR LE CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL : ACTIVITES PHYSIQUES DU RAPPEL D'ACTIVITE A 1 MOIS

La moyenne de suivi est de **8.9 mois**, elle est égale pour les 2 groupes. Le premier relevé porte sur les activités de la saison d'été 2006, quant au second sur celles du printemps 2007.

Figure 14 : Evolution de la quantité horaire de jeux en extérieur sur la durée du suivi :



L'évolution est plus favorable dans le groupe interventionnel tant en semaine que le week-end (Figure 14).

A. ÉVOLUTION DES ACTIVITES DE JEUX EXTERIEURS EN SEMAINE :

1. ANALYSE UNIVARIEE SUR LES 2 GROUPES :

Tableau 8 : Evolution de la quantité horaire de jeux en extérieur en semaine sur la durée du suivi :

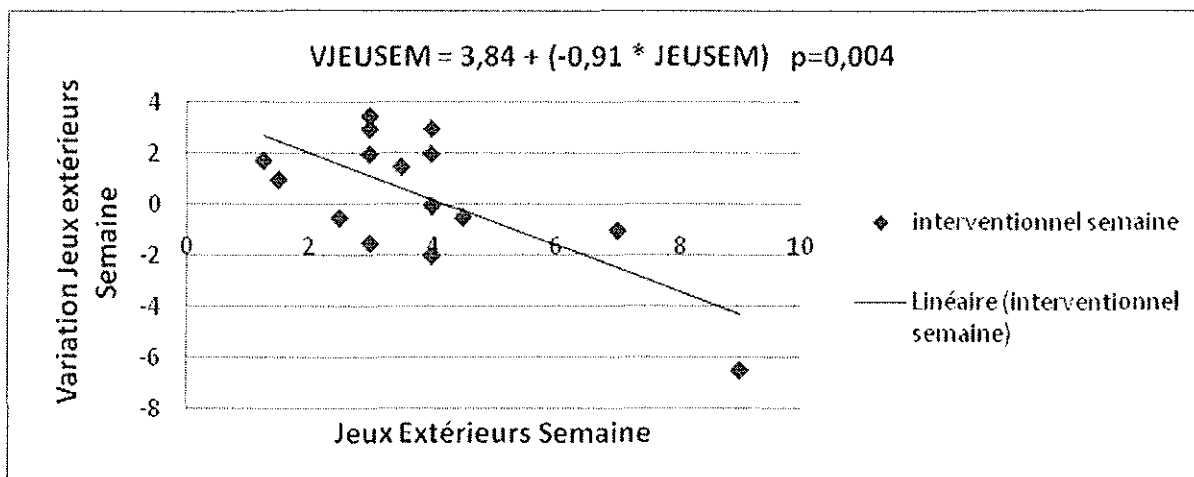
Jeu en semaine=	Interventionnel	témoin	p
Initial	3.82+-1.96	4.08+-2.26	NS
Final	4.2+-1.86	3.3+-1.52	NS
Différence (final-initial)	0.38+-2.57	-0.78+-2.51	NS

Légende : Moyenne en heure+-SD

L'impression générale de meilleure évolution dans le groupe interventionnel n'est pas statistiquement significative (Tableau 8).

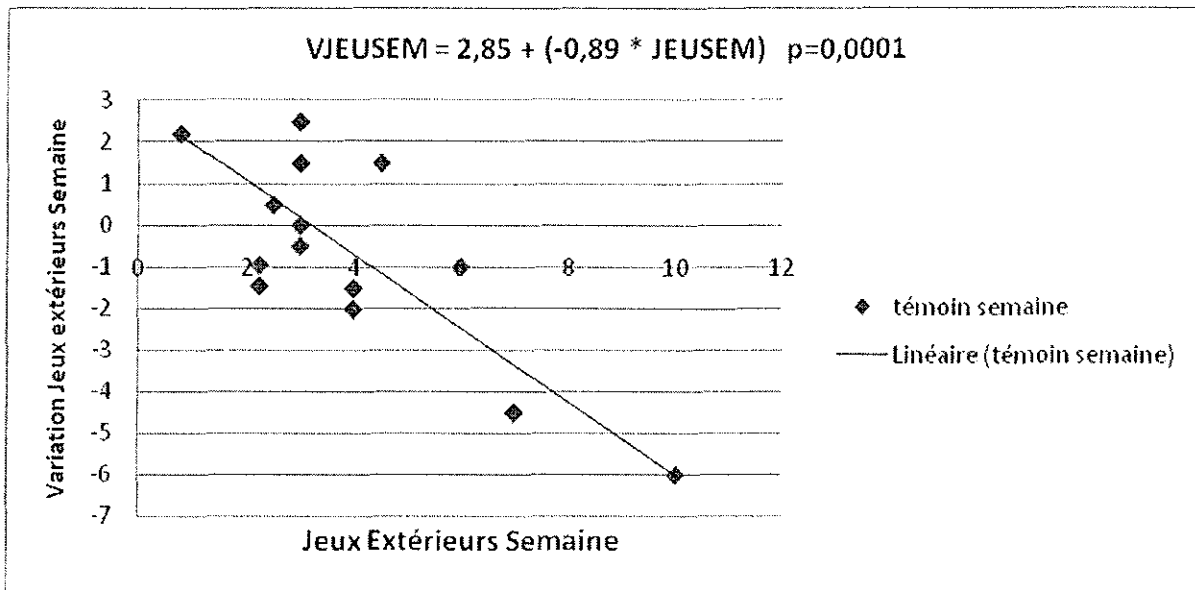
Dès lors nous nous sommes attachés à identifier les variables qui influencent l'évolution des jeux extérieurs chez les enfants.

Figure 15 : Régression linéaire entre les Jeux extérieurs en semaine initiaux et leur variation sur la durée de l'étude dans le groupe interventionnel:



Légende : Abscisse : Jeux extérieurs en semaine initiaux (h)=JEUSEM ; Ordonnée= Jeux extérieurs en semaine finaux - initiaux (h)=VJEUSEM

Figure 16 : Régression linéaire entre les Jeux extérieurs en semaine initiaux et leur variation sur la durée de l'étude dans le groupe témoin:



Légende : Abscisse : Jeux extérieurs en semaine initiaux (h)=JEUSEM ; Ordonnée= Jeux extérieurs en semaine finaux- initiaux (h)=VJEUSEM

Les enfants qui ont le plus gagné en temps d'activité physique extérieure, sont ceux considérés comme les moins actifs lors du relevé initial. Nous le constatons dans les 2 groupes (Figure 15 et 16), mais la variation est en moyenne plus importante dans le groupe interventionnel (p=NS).

En outre, dans l'analyse isolée sur l'ensemble des filles, on retrouve une évolution plus favorable dans le groupe interventionnel (p=0.029), et non chez les garçons (p=NS).

2. ANALYSE UNIVARIEE SUR L'ENSEMBLE DE L'ECHANTILLON :

L'absence de différence significative entre les 2 groupes nous fait rechercher les déterminants communs sur l'évolution de la variable jeu en semaine.

Pour ce faire nous avons dichotomisé les enfants : la moitié qui a le plus progressée, et l'autre le moins.

Les variables qui déterminent l'évolution des Jeux extérieurs en semaine sont:

- Le **Jeu en semaine initial** : l'évolution est plus favorable chez les moins pratiquants initialement ($p < 0.001$) ;
- L'**Âge** : l'évolution est plus favorable chez les plus jeunes ($p = 0.04$) ;
- Le **Temps professionnel paternel** : l'évolution est plus favorable chez les enfants dont le père travaille ($p = 0.04$) ;
- Le **Logement** : l'évolution est plus favorable chez les enfants qui habitent une maison individuelle ($p = 0.02$) ;
- Le **Nombre d'écran** : l'évolution est plus favorable chez les enfants qui en disposent le moins au domicile ($p = 0.031$).

3. EN ANALYSE MULTIVARIEE :

Il ressort que les facteurs indépendants associés à une variation sont :

- Le **Logement** : Maison (OR=48.4, IC 95 : 0.13_1.07, $p = 0.01$) ;
- Le **Jeu en semaine initial** (OR=0.37, IC 95 : 0.13_1.07, $p = 0.004$) ;
- Le **Nombre d'écrans** (OR=0.46, IC 95 : 0.17_1.22, $p = 0.03$).

B. ÉVOLUTION DES ACTIVITES DE JEUX EXTERIEURS EN WEEK-END :

1. ANALYSE UNIVARIEE SUR LES 2 GROUPES :

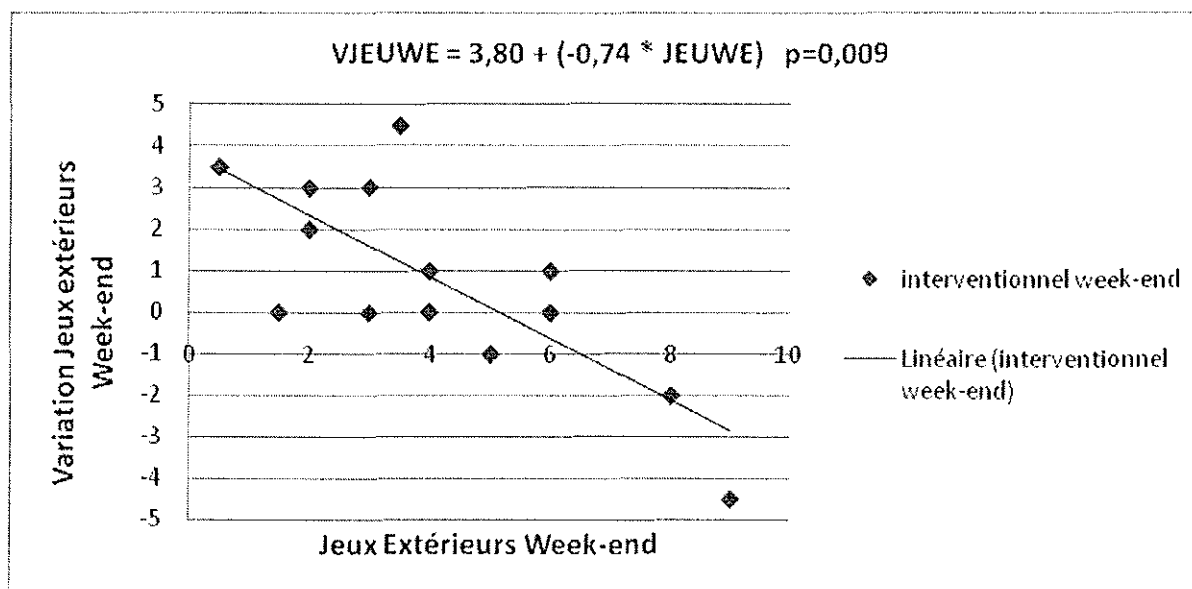
Tableau 9 : Evolution de la quantité horaire de jeux en extérieur le week-end sur la durée du suivi :

Jeux le week-end=	Interventionnel	témoin	p
Initial	4.1+-2.37	4.43+-2.33	NS
Final	4.87+-1.61	3.85+-1.47	0.072
Différence (final-initial)	0.77+-2.3	-0.57+-2.49	NS

Légende : Moyenne en heure+-SD

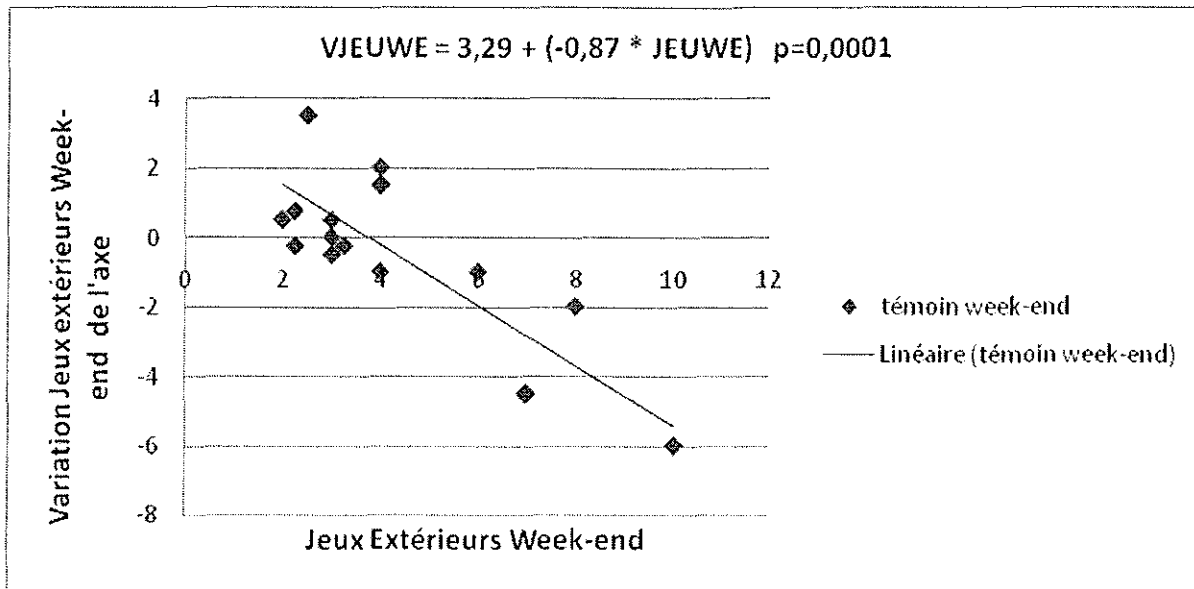
Une tendance est retrouvée en faveur du groupe interventionnel lors du relevé final (Tableau 9).

Figure 17 : Régression linéaire entre les Jeux extérieurs le week-end initiaux et leur variation sur la durée de l'étude dans le groupe interventionnel:



Légende : Abscisse : Jeux extérieurs le week-end initiaux (h)=JEUWE ; Ordonnée= Jeux extérieurs le week-end final- initial (h)=VJEUWE

Figure 18 : Régression linéaire entre les Jeux extérieurs le week-end initiaux et leur variation sur la durée de l'étude dans le groupe témoin:



Légende : Abscisse : Jeux extérieurs le week-end initial (h)=JEUWE ; Ordonnée= Jeux extérieurs le week-end finaux- initiaux (h)=VJEUWE

Le constat est identique aux résultats de la semaine, l'évolution de la pratique des jeux de week-end est d'autant plus favorable que les enfants sont initialement moins pratiquants (Figure 17 et 18), et appartenant au groupe interventionnel (p=NS).

Les filles du groupe interventionnel ont également tendance à mieux évoluer que celles du groupe témoin (p=0.059), et non les garçons (p=NS).

2. ANALYSE UNIVARIEE SUR L'ENSEMBLE DE L'ECHANTILLON :

Les variables qui déterminent l'évolution des Jeux extérieurs le week-end sont:

- **Le Jeu le week-end initial** : l'évolution est plus favorable chez les moins pratiquants initialement (p=0.02) ;
- **La Corpulence** : l'évolution est plus favorable chez les moins corpulents (p=0.03) ;

- Le **Mode de garde** : l'évolution est plus favorable chez les moins gardés par les parents ($p=0.018$) ;
- La **Profession maternelle** : l'évolution est le plus favorable par ordre décroissant chez les ouvrières, les professions intermédiaires, les employées, les cadres et en dernière les sans activité ($p=0.006$).

3. EN ANALYSE MULTIVARIEE

Il ressort que les facteurs indépendants associés à une variation sont :

- Le **Jeu le week-end initial** ($OR=0.52$, IC 95 : 0.30_0.89, $p=0.003$) ;
- La **Corpulence** (dichotomie sur la médiane) ($OR=0.08$, IC 95 :0.009_0.83).

IV. CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES

A. ACTIVITES SEDENTAIRES SUR LE RAPPEL D'ACTIVITE A 1 MOIS

1. ANALYSE UNIVARIEE SUR LES 2 GROUPES :

Figure 19 : Evolution de la quantité horaire de temps passé devant un écran sur la durée du suivi :

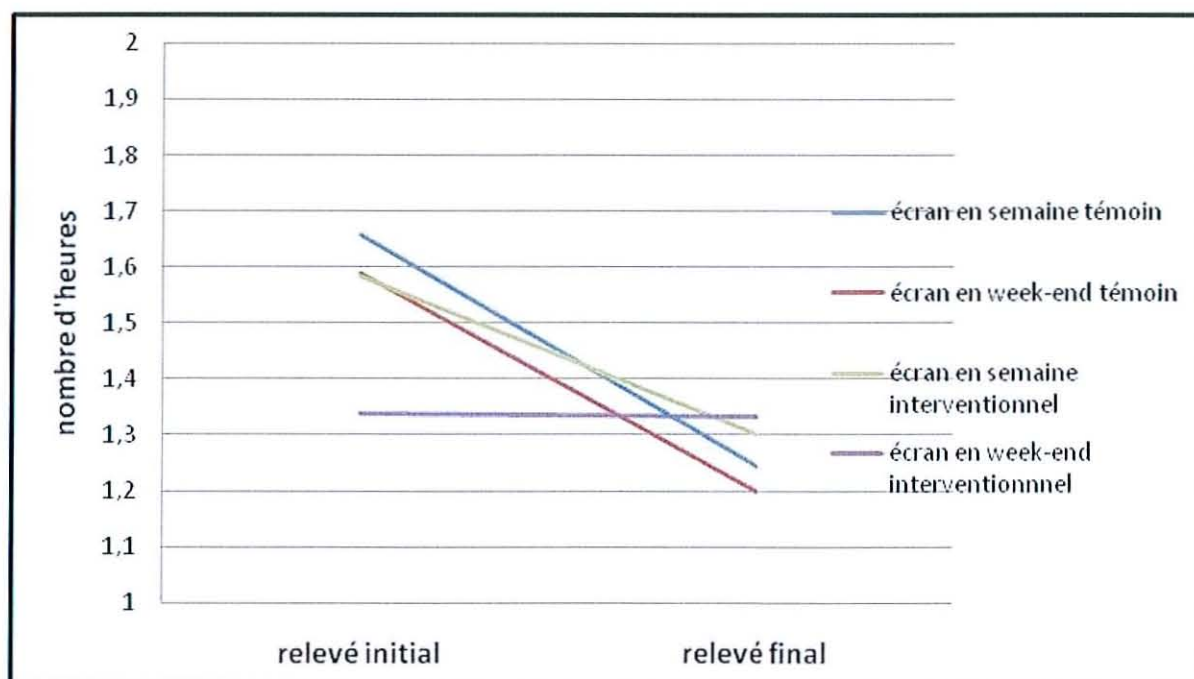


Tableau 10 : Evolution de la quantité horaire de temps passé devant un écran en semaine sur la durée du suivi :

Ecran en semaine=	Interventionnel	témoin	p
Initial	1.58+0.73	1.66+0.89	NS
Final	1.3+0.82	1.24+1.37	NS
Différence (final-initial)	-0.28+1.16	-0,41+1.37	NS

Légende : Moyenne en heure+SD

Tableau 11 : Evolution de la quantité horaire de temps passé devant un écran le week-end sur la durée du suivi :

Ecran le week-end=	Interventionnel	témoin	p
Initial	1.2+0.56	1.59+1.06	NS
Final	1.33+0.9	1.34+1.39	0.072
Différence (final-initial)	0.13+0.88	-0.25+1.26	NS

Légende : Moyenne en heure+SD

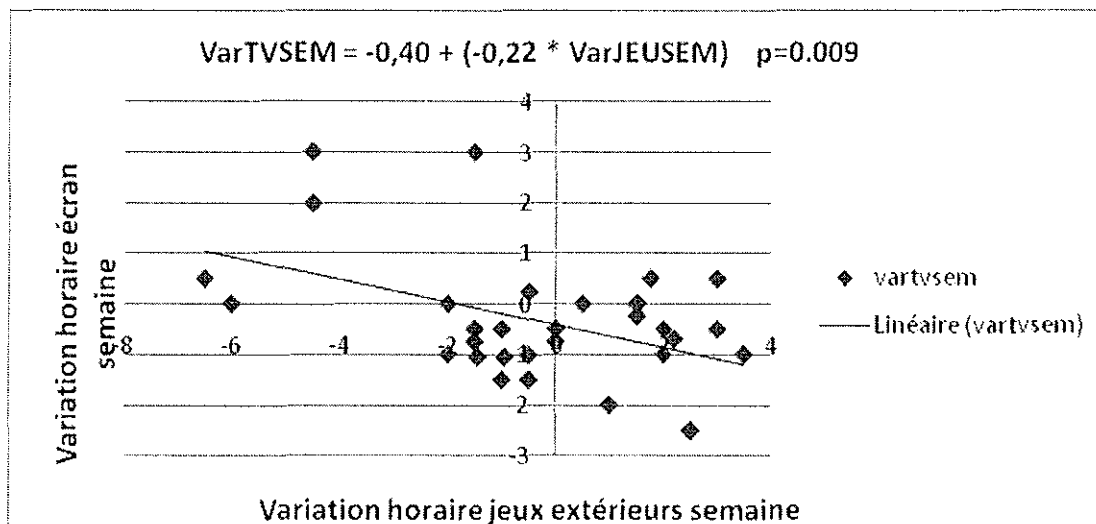
L'évolution est favorablement à la baisse (diminution d'environ **1/2h**), dans les 2 groupes sauf pour le week-end sur le groupe interventionnel qui reste stable à un niveau bas (Figure 19, Tableau 10 et 11).

2. ANALYSE UNIVARIEE SUR L'ENSEMBLE DE L'ECHANTILLON :

Les variables qui déterminent l'évolution du **temps d'écran en semaine** sont:

- Le **Temps Ecran en semaine initial** : l'évolution est plus favorable chez les moins pratiquants initialement ($p=0.006$) ;
- Le **Logement** : l'évolution est plus favorable chez les enfants qui habitent une maison individuelle ($p=0.005$) ;
- La **Pratique sportive maternelle** : l'évolution est d'autant plus favorable que les mères sont plus sportives ($p=0.009$).
- La **Variation des Jeux en semaine** : l'évolution est d'autant plus favorable que les enfants ont gagné plus de temps de jeu extérieur en semaine ($p=0.009$) (Figure 20).

Figure 20 : Régression linéaire entre la variation de jeux extérieurs et de temps d'écran en semaine sur l'ensemble:



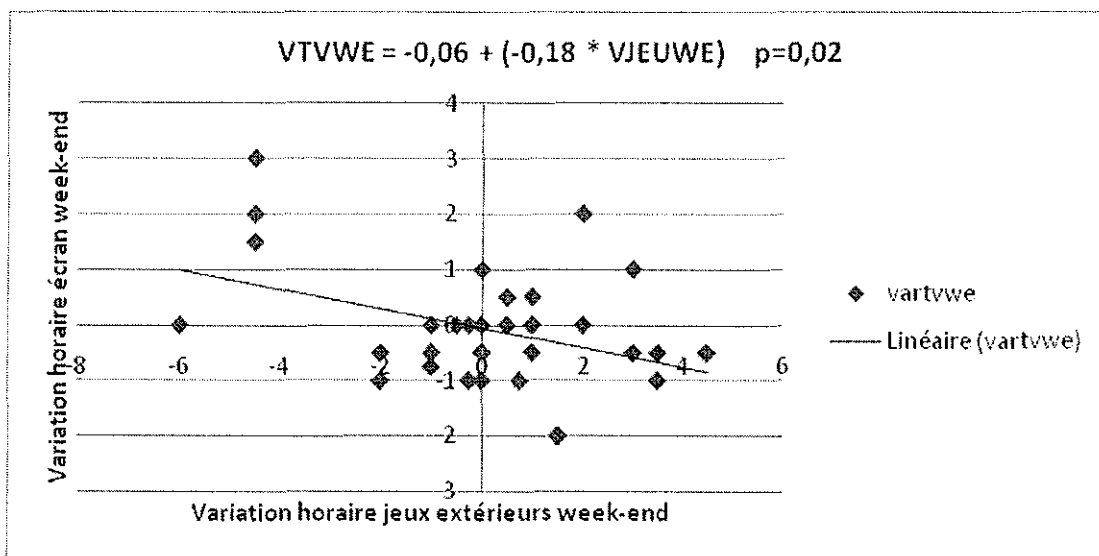
Légende : Abscisse : Jeux extérieurs finaux - Jeux extérieurs initiaux en heures=VarJEUSEM ; Ordonnée= Ecran final - Ecran initial en heures=VarTVSEM

Les variables qui déterminent l'évolution du **temps d'écran le week-end** sont:

- Le **Logement** : l'évolution est plus favorable chez les enfants qui habitent une maison individuelle ($p=0.009$) ;

- La **Profession Paternelle** : l'évolution est le plus favorable par ordre décroissant chez les cadres, les agriculteurs, les ouvriers, les employés, les artisans et les sans activité (p=0.0002).
- La **Variation des Jeux le week-end** : l'évolution est d'autant plus favorable que les enfants ont gagné plus de temps de jeu extérieur le week-end (p=0.02) (Figure 21).
- Le **Temps Ecran le week-end initial** n'est ici qu'une tendance, l'évolution est plus favorable chez les moins pratiquants initialement (p=0.08) ;

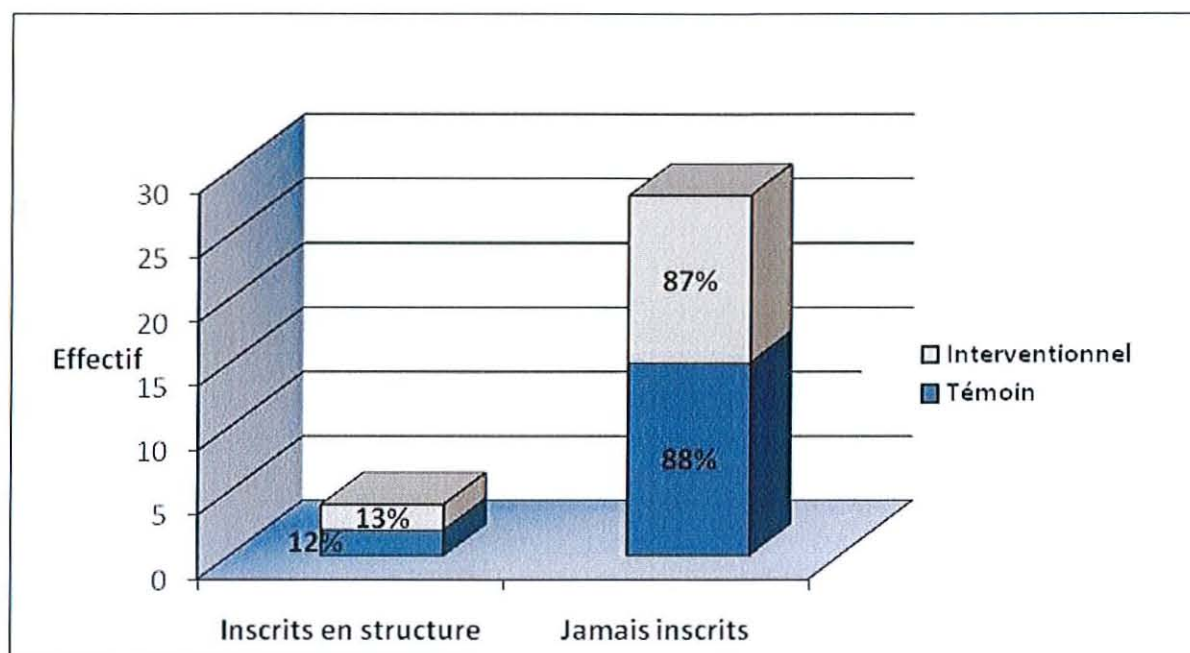
Figure 21 : Régression linéaire entre la variation de jeux extérieurs et de temps d'écran le week-end sur l'ensemble:



Légende : Abscisse : Jeux extérieurs finaux - Jeux extérieurs initiaux en heures=VarJEUWE ; Ordonnée= Ecran final- Ecran initial en heures=VarTVWE

B. SUR LES INSCRIPTIONS EN STRUCTURES ENCADREES

Figure 22 : Histogramme des inscriptions antérieures en activités structurées sur les 2 groupes :



Légende : % = proportion du mode de garde désigné au sein du groupe témoin ou interventionnel.

Seulement **4/32** enfants ont déjà été inscrits dans des activités dédiées aux activités physiques (Figure 22), ils sont parmi les plus âgés (tous ont plus de 4 ans) avec une moyenne à 4.6 ans.

1. ANALYSE UNIVARIEE SUR LES 2 GROUPES :

Tableau 12 : Evolution des inscriptions en activités structurées sur la durée du suivi :

Inscription en structure=	Interventionnel	témoin	p
Nouvelle inscription	20%	47%	NS
Projet concret* d'inscription	60%	59%	NS
Inscription totale à court terme	60%	88%	NS

Légende : % = proportion des inscriptions au sein de son groupe, * n'ont été retenus que les projets déjà décidés au moment du deuxième entretien, à court terme : grandes vacances scolaires 2007, et rentrée scolaire 2007/2008.

Sur le critère de jugement proposé, les groupes sont comparables sur les inscriptions en structure effectives ou les projets ($p=NS$) (Tableau 12).

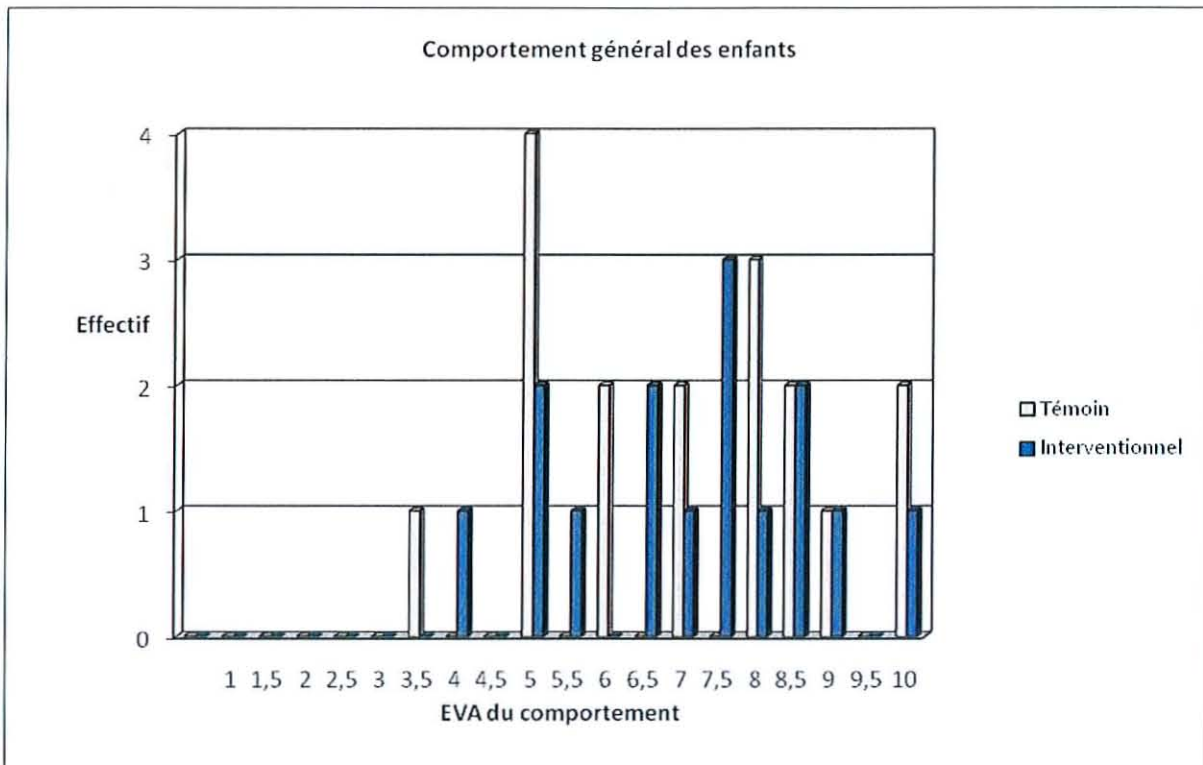
2. ANALYSE UNIVARIEE SUR L'ENSEMBLE DE L'ECHANTILLON :

La variable qui détermine l'évolution des nouvelles inscriptions est:

- La **Profession Paternelle** : l'évolution est la plus favorable dans l'ordre décroissant chez les agriculteurs à égalité avec les cadres, les employés, les ouvriers, puis les artisans à égalité avec les sans activité ($p=0.01$).

C. LES CHANGEMENTS D'OPINION PARENTALE ET D'IMPORTANCE DES ACTIVITES MOTRICES

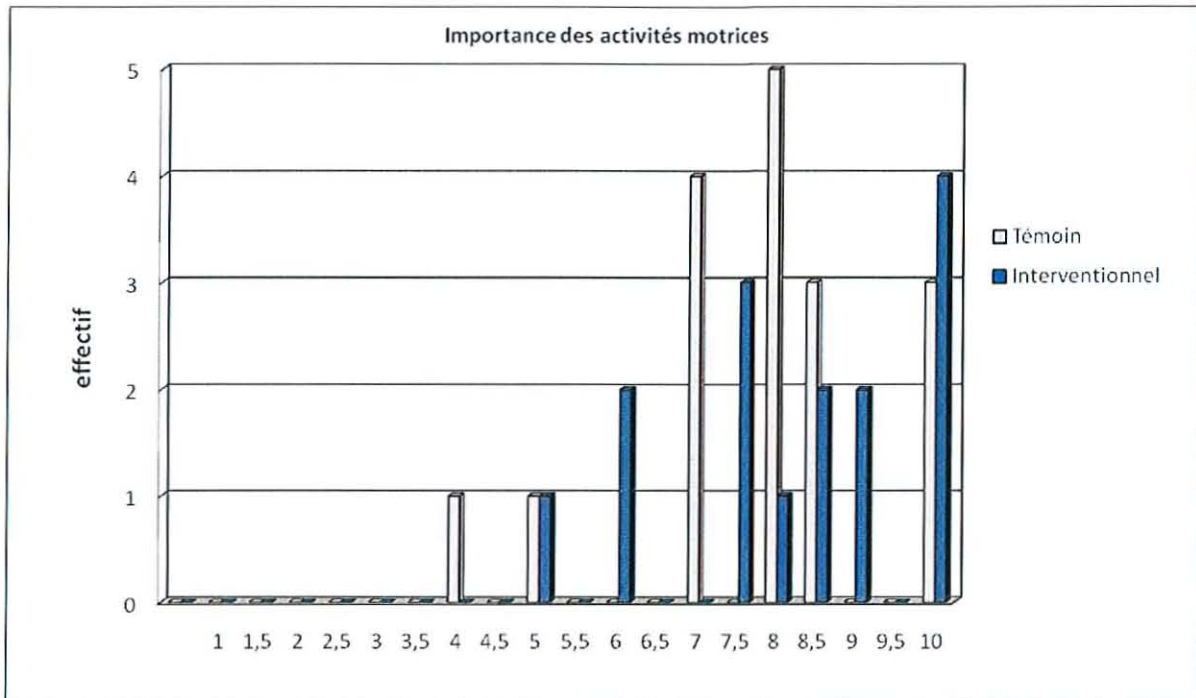
Figure 23 : Histogramme du résultat d'échelle visuelle analogique du comportement général de l'enfant au premier entretien sur les 2 groupes :



Ce détournement d'une échelle visuelle analogique, nous donne une idée du sentiment largement répandu chez les parents, qu'à ce jeune âge les enfants sont considérés d'un "tempérament" déjà très actif, avec toute la subjectivité de leur jugement (parfois très différent de celui de l'observateur).

La médiane est de **7.25/10** (Q1=5.37 ; Q3=8.5) pour l'ensemble, **7.5** (Q1=6 ; Q3=8.25) pour le groupe interventionnel et **7** (Q1=5 ; Q3=8.5) pour le groupe témoin (p=NS) (Figure 23).

Figure 24 : Histogramme du résultat d'échelle visuelle analogique du comportement général de l'enfant au premier entretien sur les 2 groupes :



De manière quasi unanime les parents jugent la notion d'activité motrice pour leur enfant, comme très importante, la médiane est de **8/10** pour l'ensemble (Q1=7 ; Q3=9), **8.5** pour le groupe interventionnel (Q1=7.5 ; Q3=9.5) et **8** pour le groupe témoin (Q1=7 ; Q3=8.5) (p=NS) (Figure 24).

Dans un deuxième temps nous avons souhaité identifier les valeurs attachées à cette notion d'activité motrice (Tableau 13).

Tableau 13 : Médiane des classements d'items se rapportant aux activités physiques chez l'enfant dans les 2 groupes et sur l'ensemble:

Items liés aux activités physiques chez les enfants=	Interventionnel	Témoin	Ensemble
Bien être général	2	3	2
Plaisir suscité	3	3	3
Aide à un développement global harmonieux	4	3	4
Rencontrer d'autres enfants	4	5	4
Préparation à la vie en société	5	4	5
Dépense d'énergie indispensable	5	6	5.5
Lutte contre le temps passé devant la télé ou jeux vidéo	6	7	6.5
Lutte contre la maladie	8	7	7
Préparation à la compétition	9	9	9
Surtout dangereuse	10	10	10

Légende : les résultats sont présentés par la valeur de la médiane du classement d'importance de chacun des items de 1 à 10 ; 1 étant la plus importante aux yeux des parents.

Cette même évaluation a été refaite au second entretien, les résultats sont entièrement superposables sur les EVA et le classement des items, nous ne relevons aucune différence notable dans la perception des parents ($p=NS$).

En parallèle avec cette observation, les parents déclarent avoir changé d'opinion sur l'importance des activités motrices de leur enfant dans **13%** des familles interventionnelles, et **29%** des témoins (p=NS).

D. LES CHANGEMENTS D'HABITUS ENVERS CES ACTIVITES

Tableau 14 : Répartition des changements d'habitus ressentis par la famille dans les 2 groupes :

Changement d'habitus ressenti=	Interventionnel	témoin	p
Sur les activités motrices quotidiennes	40%	59%	NS
Sur les jeux extérieurs et les sorties en famille	53%	47%	NS
Sur les restrictions de TV ou jeux vidéo	27%	41%	NS
Sur l'intérêt porté aux activités scolaires	40%	24%	NS

Légende : % = proportion des changements ressentis au sein du groupe témoin ou interventionnel.

Dans les 2 groupes les familles ont été plus sensibles aux activités physiques libres, bien représentées par la perception de mieux faire sur les jeux extérieurs et les sorties en famille (Tableau 14). Le comportement sédentaire et l'attention portée aux activités scolaires arrivent derrière.

E. QUESTIONNEMENT SUR LES DOCUMENTS PEDAGOGIQUES UTILISES

Tableau 15 : Répartition des jugements portés aux documents pédagogiques dans le groupe interventionnel :

Utilité des documents fournis=	Interventionnel	témoin
Utilité générale	73%	
Recommandations adaptées	73%	
Utilisation en consultation de médecine générale	93%	
Améliorations à prévoir pour plus d'efficacité	53%	

Légende : %= proportion des réponses positives à la question.

Sur l'utilité des documents, nous avons **27%** de réponses négatives dont 50% suivies du commentaire qu'ils (les parents) sont déjà convaincus et informés. Notons que ce même commentaire est présent pour des réponses positives.

Pour les **27%** qui trouvent les recommandations établies non adaptées à leur mode de vie, 100% des réponses considèrent qu'un temps de télévision limité à 1h par jour est insuffisant.

Sur les améliorations à envisager, les réponses sont très hétérogènes parmi les réponses positives **53%** :

- Demande de détailler plus les activités structurées locales, en valider le contenu médicalement : **38%**

- Sur le fond, être plus percutant, faire ressortir le Plaisir, le Bien-être, l'aspect Social, ou insister sur l'obésité pour un dernier : **38%**
- Sur la diffusion elle devrait se faire en salle d'attente, par affiche, à l'école, ou sur support audiovisuel : **50%**

Une autre question porte sur les difficultés rencontrées par la famille pour l'application de ces recommandations. Dans l'ordre on retrouve :

- Insuffisance d'offres d'activités libres ou structurées : **53%**
- Disponibilité parentale : **33%**
- Difficultés financières : **27%**
- Pas de difficultés : **13%**
- Conditions climatiques : **7%**
- Motivation de l'enfant : **7%**

DISCUSSION

I. NOTRE INTERVENTION EST-ELLE UN SUCCES?

A. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL : ACTIVITES PHYSIQUES SUR LE RAPPEL D'ACTIVITE A 1 MOIS

Au relevé initial les 2 groupes sont très proches ($p=NS$), mais au final le groupe interventionnel gagne $0.38h \pm 2.57$ de temps jeux extérieur en semaine et $0.77h \pm 1.3$ le week-end, quand le groupe témoin en perd respectivement $0.78h \pm 2.51$ ($p=NS$) et $0.57h \pm 2.49$ ($p=NS$). Il nous semble légitime d'expliquer les mécanismes d'un tel processus, difficilement attribuable au hasard.

1. INTERPRETATION ET HYPOTHESES:

Les caractéristiques initiales de la population, en âge, sexe, corpulence, cadre familial, pratique sportive parentale, habitat, sont statistiquement comparables dans les 2 groupes.

Le niveau d'activité initial pour les jeux extérieurs (semaine et week-end) est d'environ 4h pour les 2 groupes ($p=NS$).

Nous pouvons conclure que la répartition randomisée a fourni 2 groupes comparables pour une étude interventionnelle cas/témoin.

Au 2^{ème} relevé du printemps, la baisse du groupe témoin est attribuable aux variations saisonnières attendues, en revanche dans le groupe interventionnel on observe l'effet de notre sensibilisation individuelle, et en partie un effet de gratification.

Cette hypothèse est séduisante pour notre travail, mais d'autres mécanismes en rendent l'analyse plus complexe.

Dès le premier relevé on doit s'attendre à mesurer l'effet de notre intervention, celui-ci intervient rapidement après la première consultation. Les 2 groupes sont donc sensibles à l'objet d'étude par les questions très orientées sur les activités motrices de leur enfant; mais seul le groupe interventionnel a reçu en plus des informations sur les recommandations internationales et sur les bienfaits pour la santé et le bien-être de leur enfant.

Le groupe témoin devient en réalité un groupe sensibilisé à minima, versus à maxima pour l'interventionnel.

Sous cet angle nous surévaluons certainement le niveau d'activité basal de notre population. Au final une intervention « à maxima » apporte un effet pérenne à 9 mois, alors qu'elle ne suffit plus à compenser le déclin saisonnier attendu au Printemps dans le groupe « à minima » (témoin).

2. QUI A REELLEMENT GAGNE AVEC NOTRE INTERVENTION ?

Le groupe interventionnel a dans son ensemble gagné plus de temps de jeux extérieur que le témoin, mais la recherche des fractions de la population les plus sensibles à notre type d'intervention s'avère indispensable pour pouvoir tirer des enseignements de cette étude.

Nous devons rester très prudents sur les analyses fractionnées en raison du faible effectif et de la méthodologie qui finalement ne mesure pas vraiment l'effet réel mais la description qu'en font les parents.

Les filles ont mieux répondu de façon significative en semaine (et une tendance le week-end), à notre intervention renforcée (à maxima) qu'à l'autre, alors que chez les garçons la distinction des 2 types de sensibilisation est moins visible. Nous savons que l'écart souvent retrouvé entre les filles et les garçons, a tendance à s'accroître jusqu'à l'âge adulte.

La promotion des activités physique chez l'enfant doit être probablement plus intense chez les filles pour contrarier ce déclin souvent observé. La prise de conscience des familles sur l'importance des activités physiques des jeunes filles est sans doute moins naturelle que chez les garçons.

Toute intervention a permis en priorité de faire progresser les moins pratiquants initialement, c'est-à-dire ceux qui en ont le plus besoin. Il est bien sûr moins facile de faire progresser ceux qui atteignent les sommets, mais en avaient-ils besoin ?

Ce constat puissamment corrélé, nous rassure sur l'absence globale de fatalité, il est possible de toucher toutes les familles, qu'il s'agisse des moins actives ou de celles déjà convaincues initialement.

D'autres variables que la pratique initiale influencent favorablement l'évolution des jeux extérieurs quelque soit le type d'intervention pratiqué, il s'agit des plus jeunes enfants, le fait que le père travaille, d'habiter dans une maison, avoir accès à moins d'écran, ne pas être gardé par les parents, être parmi les moins corpulents ou avoir une mère ouvrière par exemple.

L'analyse multivariée de régression logistique, nous a permis d'en discerner les réels facteurs indépendants.

Dans notre enquête, chaque heure de jeux extérieurs initialement en moins multiplie par **2.7** en semaine et **1.9** le week-end le fait de mieux évoluer. Quelle est la part de notre action sur celle d'une évolution mécanique indépendante ?

L'accès à une aire de jeux en plein air à domicile, en habitant une maison (100% de celles-ci possèdent un jardin avec quelques aménagements : portique, bac à sable...), multiplie par **48.4** la probabilité de mieux faire évoluer sa pratique en semaine. Cette condition n'est pas retrouvée le week-end.

En semaine, le rythme familial impose d'avoir une plus grande facilité d'accès aux activités d'extérieures, pour pouvoir attendre un impact de notre action. Pour les enfants habitant en appartement, le week-end leur est moins défavorable pour que les familles s'emploient à organiser ces activités.

Les variations saisonnières interviennent aussi en partie dans ce résultat. Des courtes périodes de jeux extérieurs sont plus faciles en maison par temps menaçant ou instable.

Chaque écran supplémentaire au domicile divise par **2.2** la probabilité de s'améliorer pour l'enfant en semaine. Notons que cette variable n'est pas liée au temps passé devant ces mêmes écrans. L'interprétation en fait alors plus un marqueur de la philosophie familiale, plus tournée vers les occupations intérieures pour les plus grands possesseurs d'écrans, et inversement.

Le fait d'avoir une corpulence (percentile d'IMC) supérieure à la médiane de notre échantillon divise par **11.8** la probabilité de mieux évoluer le week-end. L'interprétation est délicate d'autant plus que les enfants ici supérieurs à la médiane, ne sont pas en surpoids pour la grande majorité d'entre eux, et seraient même considérés comme minces dans d'autres populations.

Faut-il y voir là aussi un marqueur de l'état d'esprit familial, naturellement plus tourné vers l'extérieur chez les plus minces ? Cause ou conséquence ? Toujours est-il que la composition corporelle de leur enfant n'est pas une motivation ici pour les parents d'augmenter les jeux extérieurs.

Dans notre étude le sexe, l'âge, le groupe (interventionnel ou témoin) n'ont pas été retrouvés comme des déterminants indépendants de ceux précédemment cités pour influencer l'évolution des jeux extérieurs. Encore une fois le type d'intervention (à minima ou à maxima) n'apparaît pas au premier plan des facteurs décisifs.

B. CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES

1. ACTIVITES SEDENTAIRES SUR LE RAPPEL D'ACTIVITE A 1 MOIS

Nous constatons une diminution générale de ce temps d'écrans dans les 2 groupes ($p=NS$). Est-ce l'effet de notre intervention au sens large ou l'observation d'une évolution saisonnière naturelle ?

Notre sensibilisation n'a pas été conçue, ni spécifiquement tournée dans la direction des activités sédentaires, ni dans un groupe ni dans l'autre. Cependant les questions sont suffisamment explicites pour que les parents comprennent que la télévision et les jeux vidéo sont les critères désignés négatifs de notre enquête.

Ce sujet est en définitif perçu par les familles de manière beaucoup moins consensuel que les activités physiques de leur enfant. La lutte contre le temps passé devant la télévision ou les jeux vidéo est placée dans la 2^{ème} moitié des valeurs attachées aux activités motrices (Tableau 13). Les changements d'habitus ressentis portent moins sur ce thème que celui des jeux extérieurs ou des sorties en famille (Tableau 14). C'est surtout la seule recommandation jugée inadaptée au mode de vie des familles, 27% d'entre elles considèrent que la limite d'1 heure est insuffisante.

Il nous apparaît qu'il est plus difficile de sensibiliser la population sur les excès d'une vie sédentaire. La littérature sur ce sujet indique la nécessité d'une stratégie spécifique pour réussir à lutter contre ce comportement.

Ce sentiment nous laisse penser que la baisse observée n'est pas liée à notre intervention. Pourtant l'analyse des déterminants de cette évolution vient relancer le débat.

Qui a réellement baissé sa consommation télévisuelle?

Notons que le nombre d'écrans n'est pas un bon marqueur pour anticiper la consommation télévisuelle des enfants, ni son évolution.

L'évolution est ici aussi plus favorable aux gros consommateurs initiaux. Effet de sensibilisation ? Effet mécanique indépendant ?

La relation entre activités physiques et comportement sédentaire est complexe voire asymétrique (117). Qu'en est-il dans notre étude ?

Notre sensibilisation de restriction audiovisuelle a été plus performante sur des familles supposées déjà les plus acquises à la cause des activités physiques dans la

littérature, à savoir les parents sportifs (ici les mères), et les parents de niveau socioéconomique les plus élevés (ici les cadres). Notre intervention même légère a-t-elle permis une prise de conscience sur un sujet initialement moins consensuel que l'importance des activités physiques ?

Habiter une maison apparaît décisif pour réduire son temps de consommation. Est-ce par une augmentation du temps d'activité physique, ou une simple variation saisonnière ?

Fondamentalement nous avons montré que ce sont les mêmes enfants qui ont à la fois augmenté leur niveau d'activité physique et diminué leur comportement sédentaire. En moyenne les enfants en gagnant 1 heure de jeux extérieurs en semaine et le week-end, baissent respectivement de 0.6 h et 0.24 h leur temps quotidien passé devant un écran. Cette baisse est assez importante au regard des durées quotidiennes moyennes (1.27h en semaine et 1.34 le week-end).

Notre intervention au sens large (à maxima ou à minima), a certainement contribué à la baisse du comportement sédentaire observé ($p=NS$), comme elle a contribué à l'augmentation des activités physiques. Sur les familles sensibilisées nous avons réussi à jouer favorablement sur les deux composantes du comportement de l'enfant, avec un bénéfice synergique possible sur sa santé, en particulier dans la prévention du gain de poids (76).

2. SUR LES INSCRIPTIONS EN STRUCTURES ENCADREES.

Notre message prioritaire est de privilégier les activités de plein air avec des jeux libres, plutôt que des séances organisées et structurées chez les jeunes enfants.

Toutefois les sports organisés peuvent s'avérer complémentaires, en privilégiant la participation et le plaisir (8).

Nous partons d'une population sous représentée quant aux inscriptions antérieures dans les clubs sportifs ou les centres-aérés. Près de 90% des enfants n'ont jamais été inscrits.

L'offre d'activités encadrées pour les moins de 6 ans est faible. L'éloignement géographique pour la majorité d'entre elles (Saint-Dié-des-Vosges, Raon-l'Étape) complique la participation.

Les résultats de notre étude nous apparaissent spectaculaires. Dès l'année de suivie 34% des enfants ont été inscrits, ou 63% le seront à court terme. Notons qu'ils le sont aussi pour le groupe témoin. Et ce n'est pas un effet mécanique naturel du vieillissement de la population, certaines n'étant accessibles qu'à 4 ans, tant le niveau de départ est sinistré pour l'ensemble des 2 à 5 ans.

Pour 38% des parents du groupe interventionnel, le document des activités structurées locales doit être plus complet. Il apparaît clairement que cette démarche de facilitation n'est pas nécessaire.

Le fait d'aborder la place des activités motrices avec quelques questions orientées lors d'une consultation médicale individuelle, a suffi à inverser une tendance installée de non participation aux activités encadrées. Si la volonté des parents est gagnée ils trouvent les moyens d'inscrire leurs enfants, y compris quand l'offre est modeste ou éloignée.

Les parents ont ressenti visiblement un besoin d'activités encadrées. Ces activités sont réellement plébiscitées dans l'imagination des parents, ils regrettent le peu d'offres proposées. Est-ce par effet de mode ou réellement une amélioration des activités ?

Ici aussi le niveau socioculturel représenté par la profession paternelle, est un déterminant prépondérant, il est plus facile de convaincre les cadres ou les agriculteurs, qu'à l'opposé les pères sans activité. Le coût de l'inscription est certainement lié, avec 27% des familles qui avouent des difficultés financières dans ce sens.

Nous avons ici une piste à explorer, les activités encadrées pour les moins de 6 ans qui se développent depuis quelques années, sont véritablement très attractives pour les familles. C'est un axe complémentaire des activités libres. Ces inscriptions n'ont pas empêché l'augmentation modérée des jeux extérieurs, et elles peuvent certainement attirer les familles les moins motivées, avec des conditions d'accès facilitées de proximité et un faible coût.

Néanmoins il faut redouter que certaines de ces activités profitent de cette opportunité pour augmenter son nombre de licenciés, sans pour autant en assurer la qualité : matériel adapté, éducateurs formés et programmes pédagogiques (67)

3. LES CHANGEMENTS D'OPINION PARENTALE ET D'IMPORTANCE DES ACTIVITES MOTRICES

L'équipe de Burdette et coll. (3) pense que la perception des parents d'un comportement général de leur enfant déjà très actif peut être un frein aux tentatives de promotion des activités physiques.

Les enfants de cet âge sont en moyenne toujours jugés très actifs par leurs parents, (7.5/10). Nous n'avons pas perçu de ressenti négatif sur ce score. Il n'est en tout cas pas lié au niveau d'activité en semaine ($p=NS$) ou le week-end ($p=NS$), ni à leurs évolutions. Nous ne trouvons pas de freination des parents sur les enfants qui pourraient être jugés déjà « trop actifs ». Et d'ailleurs les mêmes parents jugent comme fondamental l'importance des activités motrices pour leurs enfants (8/10).

Notre population semble ainsi déjà acquise à notre cause, sans campagne de sensibilisation précédente. La représentation positive des parents sur les activités physiques de leur enfant est nous l'avons vu, à la base de la transmission d'un modèle parental.

Les items associés aux activités motrices apparaissent intuitivement déjà dans l'ordre mis en avant par les recommandations : Plaisir, Bien-être, Vie de société.

Les consciences étant acquises il n'y a pas eu logiquement de renversement d'opinion quelque soit notre intervention.

En va-t-il de même des comportements sur une population qui paraît idéale ?

4. LES CHANGEMENTS D'HABITUS ENVERS CES ACTIVITES.

Nous mesurons bien ici la perception ressentie des parents sur un éventuel changement de comportement quotidien suite à notre première consultation. Cette

subjectivité est difficilement comparable aux mesures des activités, mais permet d'affiner notre impact.

La prise de conscience quotidienne perçue par 40% du groupe interventionnel et 59% du témoin, s'effectue principalement sur les jeux extérieurs et les sorties en famille. La restriction de la télévision ou des jeux vidéo est moins réussie, tout comme l'intérêt porté aux activités scolaires. Nous pensons que pour ces dernières, elles bénéficient d'un crédit naturel attribué aux institutrices (teurs).

Nous avons la démonstration frappante que le groupe témoin (qui ne sait pas l'être), se sent tout autant inclus et investi dans notre sujet d'étude, sans le recours aux documents pédagogiques. Un effet de gratification est bien entendu présent dans les réponses, mais certainement dans les 2 groupes.

Ces résultats sont qualitativement importants, ils montrent que près de la moitié des familles a essayé de mieux faire, après une intervention même légère du médecin, sur un sujet jugé important.

En revanche la confiance accordée aux activités scolaires n'aide peut-être pas les parents les plus résistants à se mobiliser au niveau familial.

5. QUESTIONNEMENT SUR LES DOCUMENTS PEDAGOGIQUES UTILISES.

Ces documents ont-ils, joué pour pérenniser la pratique des jeux extérieurs (p=NS).

Ils sont jugés comme utiles (73%) et bien adaptés à la consultation de médecine générale (93%).

Nous avons le sentiment qu'au-delà du support, qui risque de rapidement se noyer dans le flux des supports publicitaires ou autres communications, tant pour le patient que pour le médecin, ces documents permettent d'engager une discussion concrète et structurée sur des sujets qui ne sont pas abordés habituellement. La consultation est rendue aussi plus agréable.

Nous pensons que le médecin généraliste par la confiance qui lui est accordée, peut aborder des sujets difficiles et apporter des conseils personnalisés. Il faut essayer d'être

directif sans froisser les parents dont l'engagement est fondamental et qui ne demandent souvent qu'à mieux faire.

Nous avons pu ainsi montrer que ces recommandations même si elles sont jugées adaptées dans 73% des cas, sont pour difficilement applicables par l'absence d'offres d'activités (libres ou encadrées) en premier lieu, puis par la disponibilité et les difficultés financières.

Une intervention individuelle telle que nous l'avons conçue, doit être précédée ou contemporaine d'une politique de facilitant l'accès aux activités libres et structurées : augmentation de l'offre et coût modéré.

C. PEUT-ON VALIDER CES RESULTATS ?

1. BIAIS METHODOLOGIQUES.

Perdus de vue :

Les perdus de vue, 18/50 (36%), doivent nous interroger sur la perte de représentativité de notre échantillon. Pourtant cette proportion est habituelle pour une étude de participation active sur une durée de 9 à 10 mois, les méta-analyses observent des taux de perdus de vue jusqu'à 52% (153). Ce biais semble ne pouvoir être empêché.

Avons-nous gardé les familles les plus concernées par les activités physiques de leurs enfants ? Nous constatons que 94% de ces familles perdues de vue ont une garde à domicile parentale, et une grande proportion de sans activité professionnelle. Dans notre analyse il semble qu'effectivement ces familles sont les plus difficiles à sensibiliser sur l'intérêt des activités physiques de leur enfant.

Biais de mesure :

Nous avons pris en compte les périodes scolaires ou vacances scolaires dans nos relevés d'activités, cela ne semble pas avoir d'incidence sur les résultats devant la faible proportion des périodes scolaires considérées et leur répartition dans les 2 groupes.

Nous avons eu de réelles difficultés pour l'utilisation et le traitement des 2 questionnaires de mesure des activités physiques. Des discordances nous sont rapidement apparues à la première lecture des résultats.

Pour notre part, nous observons des réponses allant jusqu'à 10 heures de jeux extérieurs quotidiens, ce n'est évidemment pas le temps réel d'activités physiques de l'enfant. Burdette et coll. soulignent d'ailleurs que l'ensemble du temps passé à l'extérieur n'implique pas que du jeu actif, ce n'est qu'une méthode de substitution et d'appréciation de la représentation parentale.

Nous avons fait le constat d'éléments contradictoires manifestes entre les 2 questionnaires pour un même individu. Ainsi nous avons classé les individus par niveau d'activités dans les 2 types de relevé. Nous observons un enfant considéré comme le plus actif dans l'un et qui est au 31^{ème} rang dans l'autre. Ce n'est pas le seul exemple, même s'il n'est pas général, il se voit dans les 2 sens, pour les 2 groupes et sur des périodes comparables. Nous n'avons visiblement pas mesuré la même chose dans ces 2 types de relevé.

Nous prenons en référence la méthode du rappel d'activités sur 1 mois, pour sa simplicité, ses valeurs quantitatives, l'apport d'une appréciation du comportement sédentaire, sa possibilité d'exécution immédiate, ce qui en fait donc selon nous une méthode d'utilisation adéquate pour une consultation de médecine générale.

A l'inverse le journal d'activité sur 3 jours nous semble un outil plus difficile pour notre usage :

- Ce questionnaire ne peut-être utilisé qu'en différé, il demande une participation et un investissement des parents beaucoup plus importants que le premier. Le retour des réponses devient alors plus aléatoire (et peut expliquer les perdus de vue).
- Son utilisation est rendue difficile par la séparation en 2 types d'activités, dans des tranches horaires différentes ; sa bonne compréhension nécessite beaucoup d'explications.

- Le choix des 3 jours de relevé peut ne pas être représentatif d'une journée moyenne, la dispersion des données observées chez le même individu, rend son interprétation plus discutable.
- Il n'inclut pas d'outil de mesure du comportement sédentaire, qui s'avère important pour évaluer l'ensemble des activités de nos sujets.
- Le recueil des données n'est pas facilité par le grand nombre de réponses pour un même individu.
- Ses résultats ne peuvent-être analysés de manière quantitative. Les choix proposés sont des intervalles de temps de durée inégale. La case « plus d'1h » qui est majoritaire dans les réponses, peut refléter des réalités quantitatives très différentes.
- Les recommandations internationales donnent un seuil horaire qui n'est pas directement appréciable avec ce type de résultat.
- Cette méthode doit être considérée comme une échelle ordinale plutôt qu'une échelle d'intervalle. L'utilisation de scores pour le traitement des données, tel que l'ont utilisé ses créateurs, fait perdre de la puissance descriptive de ce questionnaire.

Néanmoins nous pensons qu'il apporte un avantage descriptif de l'activité physique qui est intéressant à exploiter. Peut-être plus dans le cadre d'une recherche épidémiologique, que pour des professionnels de santé préoccupés par les conseils de prévention chez leurs jeunes patients. On collecte ainsi des informations plus précises sur le type d'activités et les moments privilégiés pour leur pratique.

Nous ne disposons malheureusement pas d'autres expériences d'utilisation de ces mêmes questionnaires, pour débattre de nos observations.

Effet Hawthorne :

On appelle effet Hawthorne les résultats, positifs ou négatifs, qui ne sont pas dus aux facteurs expérimentaux, mais à l'effet psychologique que la conscience de participer à une recherche et d'être l'objet d'une attention spéciale exerce sur le sujet ou sur le groupe expérimental. (285). C'est l'effet de gratification précédemment cité.

Par le déroulement de l'étude nous pensons qu'il est présent dans des proportions comparables sur les résultats des 2 groupes.

2. POUVAIT-ON S'ATTENDRE A CES RESULTATS ?

L'absence de différence significative entre le groupe interventionnel et le groupe témoin sur nos critères de jugement, est naturellement un frein pour valider les tendances observées, et tirer des conclusions incontestables.

Nous savons que l'effectif réduit de notre échantillon avec 32 enfants suivis jusqu'au terme de cette enquête, est un handicap de premier ordre dans une étude cas/ témoin pour la puissance des tests statistiques.

Notre action peut-être caractérisée d'« intervention légère », au regard d'une sensibilisation basée sur une consultation de médecine générale unique de 30 à 45 min. Il n'y a pas eu de relance de notre message jusqu'au 2^{ème} entretien. Ces conditions sont délibérées pour rester applicables dans un exercice quotidien de médecine générale.

Une durée de suivi d'environ 9 mois est, nous semble t-il, un intervalle ambitieux pour espérer juger les effets d'une telle intervention. L'absence d'étude de référence rend difficile la validation d'une durée pertinente.

Notre démarche est clairement inscrite dans des soins de santé en prévention primaire, qui n'ont un sens à ce jeune âge qu'en s'inscrivant dans le long terme. Ceci justifie notre choix d'un intervalle de temps assez long. Nous prenons ici comme modèle approchant, les études de prise en charge de l'obésité chez l'enfant (avec activité physique et restriction alimentaire), les auteurs s'accordent à dire que les bénéfices de la prise en charge perdurent quelques mois, mais ont totalement disparu un an à un an et demi après (286).

En l'absence d'étude de grande cohorte s'inscrivant dans notre démarche de promotion individuelle de l'activité physique des jeunes enfants, nous pensons que nos résultats offrent des voies de réflexion pour mener au succès une étude de ce type de plus grande envergure.

II. CHEZ QUELS ENFANTS DOIT-ON ENVISAGER LA PROMOTION DES ACTIVITES PHYSIQUES ?

Dès les bases théoriques de notre intervention nous avons souhaité promouvoir l'activité physique sur l'ensemble des jeunes enfants, sans tenir compte du niveau d'activité antérieur, ni d'éventuelles pathologies liées à la sédentarité. Nous discutons ce choix à la vue de nos résultats.

A. SEULEMENT CHEZ LES ENFANTS PEU ACTIFS ?

Les recommandations internationales (voir p 80) tentent de définir un seuil minimal et maximal entre lesquels l'effet favorable sur la santé est optimal, elles s'appuient sur les connaissances des effets dose-réponse sur la morbi-mortalité.

Il est, nous l'avons vu, actuellement impossible de définir précisément un tel effet chez le jeune enfant. Chez l'adulte une relation inverse entre le niveau d'activités et le bénéfice sur la morbi-mortalité (287) a déjà été prouvé dans de nombreuses pathologies, mais il a également été prouvé l'effet délétère d'une pratique d'activités physiques trop intenses (courbes en U...) en particulier sur la morbi-mortalité cardiovasculaire. De nombreuses recherches sont encore en cours.

Ainsi, on peut supposer que les enfants, peuvent bénéficier pour leur santé, du fait de dépasser le minimum d'activité recommandé, mais ce n'est pas prouvé pour les enfants

de moins de 6 ans. A notre connaissance il n'y a que la « National Association for Sport & Physical Education » qui recommande pour les enfants de 3 à 5 ans, une activité physique non structurée, quotidienne de une à plusieurs heures (2002) (7).

Comment se situe l'activité mesurée dans notre échantillon par rapport à ces recommandations ?

Sur les activités extérieures la semaine et le week-end, qui n'est qu'une mesure de substitution, il n'y a jamais plus de **3.1%** des parents qui déclarent pour leur enfant une activité inférieure à 1h quotidienne. Toutes les moyennes dépassent les 3 h.

Sur le temps d'écrans, les recommandations (moins d'1 h) sont respectées en semaine dans **16 %** des familles initialement et **28%** le week-end.

Nous ne pouvons apprécier l'intensité des activités physiques chez nos sujets, avec ce type de relevé indirect. Mais rappelons que les activités extérieures fournissent l'environnement adéquat à des activités d'intensités moyennes à intenses pour les enfants, sur des périodes très brèves (course, saut...) mais répétées.

Nos résultats jugés positifs, nous encouragent à entreprendre la promotion des activités physiques du jeune enfant, même sur une population déjà suffisamment active d'après les recommandations, et donc quelque soit le niveau de pratique initial.

En effet, on arrive tout de même sur une telle population à augmenter le niveau d'activité physique. De plus des changements de comportement favorables ont été mesurés et de nouvelles inscriptions dans les structures effectuées.

Les résultats sont moins probants sur le comportement sédentaire.

B. SEULEMENT CHEZ LES ENFANTS ATTEINTS D'UNE PATHOLOGIE DE LA SEDENTARITE ?

Chez l'enfant, ces pathologies sont essentiellement représentées par la surcharge pondérale et l'obésité.

Dans notre étude, pour les sujets à risque, il n'a pas été fait de recommandations particulières, ni de conseils alimentaires.

Avec une prudence méthodologique, nos résultats statistiques montrent de manière significative que la corpulence des enfants influence l'évolution des activités extérieures le week-end après intervention, sans qu'il soit possible d'en tirer des conclusions.

Des caractéristiques communes sur la structure familiale, les paramètres socioculturels ou physiques, des enfants au dessus ou en dessous de la corpulence médiane n'ont pas été retrouvées.

Avec les normes de l'IOTF, 10.6% des filles sont considérés en surpoids à la fin de l'étude, contre 5.3% au début (p=NS), 7.7% des garçons contre 7.7% (p=NS), et 9.3% contre 6.2% sur l'ensemble. Notre intervention n'a donc pas permis la baisse des effectifs en surpoids.

Il apparait que notre intervention n'est pas adaptée pour une prise en charge des enfants en surcharge pondérale, d'autres études sont alors nécessaires pour tester son application dans ce domaine avec un volet alimentaire.

C. QUELLE EST LA POPULATION INDIFFERENTE A NOTRE ACTION DE PROMOTION ?

En plus des résultats déjà présentés, les analyses ont fait ressortir l'importance des professions et de la pratique sportive parentale sur plusieurs paramètres clefs. Il ne s'agit que de tendances ($0.1 > p > 0.05$), les tests pratiqués sur des variables à k classes sur un effectif restreint manquent de puissance, mais ces résultats sont concordants avec la littérature sur ce sujet.

Pour les marqueurs de l'activité physique, du comportement sédentaire et des inscriptions en structure, il apparaît que les familles les plus fragilisées sont celles avec un des parents au moins « sans activité » professionnelle. Rappelons que 94% des familles perdues de vues sont dans ce cas, elles ont pu se sentir non concernées. L'absence d'une pratique sportive parentale même occasionnelle est aussi retrouvée.

Pour caricaturer, l'enfant qui vit dans un appartement largement équipé d'écrans, gardé à domicile par un parent sans autre activité professionnelle et aux loisirs sédentaires, sera insensible à cette intervention. D'autres moyens sont nécessaires à sa sensibilisation : grande campagne de santé publique ? Politique de facilitation d'accès aux équipements ?

III. COMMENT PROMOUVOIR L'ACTIVITE PHYSIQUE CHEZ LES JEUNES ENFANTS ?

A. EXPERIENCES DE PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE RECENSEE CHEZ LES JEUNES ENFANTS

Une revue systématique des essais d'intervention de promotion de l'activité physique chez les enfants et les adolescents a été réalisée en 2007 (6). La recherche documentaire a identifié 33 études chez les enfants (moins de 12 ans), dont 13 jugées de qualité méthodologique élevée.

Ces études sont trop hétérogènes pour pouvoir les comparer, elles diffèrent sur les méthodes de mesure de l'activité physique (questionnaire ou mesure objective), sur le type d'activités prises en compte (activité physique scolaire, encadrée ou globale), sur le type d'interventions pratiquées (pédagogique, environnemental ou multicomposant), sur les populations cibles (étude d'un sexe isolé, population ethnique minoritaire ou de faible niveau socio-économique) et sur le cadre de l'intervention (uniquement à l'école ou y intègre la famille).

Les auteurs concluent pour les enfants sur l'existence de preuves limitées d'un effet des interventions ciblant les populations à faible niveau socio-économique. Les preuves d'un effet des interventions multicomposantes, familiales et scolaires ne sont pas concluantes.

Il est simplement fait état du peu d'études ayant inclus des enfants d'âge de moins de 6 ans, et nous n'en avons trouvé aucune dans les références dont ils sont l'objet principal de l'étude.

En 2006 sur la ville de Nancy (Ville-santé de l'OMS), a débuté une expérience unique de promotion de l'activité physique chez les 0 à 6 ans. « Maman, Papa, bougeons ensemble ! » est une campagne d'éducation pour la santé et pour le grand public. L'état des lieux de l'activité physique de ces enfants sur Nancy dans 22 écoles maternelles, en a défini l'objectif principal : augmenter de 25% la proportion d'enfants de moins de 6 ans et de leurs parents pratiquant le niveau d'activités physiques recommandé pour leur âge.

C'est une opération à grande échelle, mobilisant des professionnels de santé et de l'éducation, qui repose sur plusieurs actions et outils pour le grand public (animations collectives, exposition, affiche et brochure (Se reporter en annexe p 201), site internet, équipement en matériel adapté de certaines structures). Elle s'attache comme nous à faire prendre conscience aux parents des bienfaits de l'activité physique sur la santé, et valorise la pratique en famille et le plaisir.

B. NOTRE EXPERIENCE

Notre intervention est informative et comportementale, avec pour objectif une sensibilisation familiale sur les activités physiques globales des jeunes enfants.

Son originalité provient de son déroulement dans un environnement à dominante rurale. L'offre d'aménagement public ou d'activités encadrées y est faible, en revanche l'accès à la nature et à la forêt en particulier est aisé.

Le rôle du médecin généraliste dans cette démarche nous semble adapté tant les bienfaits sur la santé de l'activité physique sont maintenant prouvés.

Nous pensons que les arguments médicaux somatiques ne sont pas les éléments qui retiennent le plus l'attention des parents. Chez des enfants sans antécédent d'handicap ou de problème de surpoids, le bien être psychosocial est une valeur positive et immédiate plus intelligible par les parents dans notre expérience.

Dans l'ensemble nous avons constaté le grand intérêt et la demande d'information sur ce thème de l'activité physique des « tout-petits ». Aborder le comportement sédentaire de l'enfant nous a semblé plus conflictuel avec les parents.

L'utilisation de documents pédagogiques pendant cette consultation a fait tout l'objet de notre étude et a été largement commenté sur ses résultats. Cependant il apparaît que pour le médecin s'appuyer sur un support iconographique, rend la consultation plus ludique, structure les thèmes abordés et lance le débat sur des sujets plus sensibles.

Nous avons vu que ces documents pédagogiques distribués viennent rapidement « se noyer » dans le flux des messages et supports de communication, qui caractérisent notre société aujourd'hui. Le temps passé à les commenter est le moment décisif pour réussir à sensibiliser les familles.

Le médecin généraliste est régulièrement amené à revoir les jeunes enfants (ou le pédiatre quand il exerce à proximité), mais en pratique de combien de temps dispose t-il pour faire passer un message de prévention ?

En France le dernier examen de santé obligatoire se passe à 24 mois. Après, des examens au cours de la 3^{ème}, 4^{ème}, et 6^{ème} année sont maintenant proposés dans le carnet de santé, ils ne sont pas toujours faits. Certains le sont dans le cadre de la médecine scolaire mais à notre connaissance rien n'est entrepris vers les activités physiques.

Nous pensons que les médecins devraient disposer de consultations revalorisées de prévention : une par exemple commune aux activités physiques et à la prévention de l'obésité avec son volet alimentaire. Elle offrirait l'avantage de potentialiser l'intérêt à toutes les familles, y compris celles qui ne se sentent pas concernées (quelque fois à tort) par les problèmes de surpoids.

Nous suggérons l'utilisation du rapport des activités sur 1 mois (temps de jeux extérieurs et temps d'écrans), au cours de ces consultations, ils pourraient être notifiés en même temps que les courbes de croissances staturo-pondérales, et devenir un traceur de la sensibilisation parentale.

La connaissance des déterminants de l'activité physique des enfants, et des facteurs de réussite de leur promotion, est fondamentale pour l'intervenant. Identifier les plus fragilisés l'aidera dans son suivi.

Le professionnel de santé s'implique dans cette intervention, cela suppose qu'il soit lui-même convaincu et formé aux bienfaits sur la santé des activités physiques (67).

Nous avons montré les limites de notre intervention « artisanale ». Une stratégie au niveau européen et national doit coordonner les actions des intervenants locaux : politiques, professionnels de l'éducation, des sports et de la santé.

C. STRATEGIES DE PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE

Tous les rapports d'experts sont riches de principes sur la stratégie efficace à adopter pour la promotion de l'activité physique. Pour les jeunes, les actions doivent concerner tant les parents que leurs enfants. La promotion d'un mode de vie physiquement actif doit être l'affaire de tous (famille, éducateurs physiques, écoles, centres médico-sportifs, collectivités, professionnels de santé...) (9). La conjonction coordonnée de démarches individuelles et

collectives est nécessaire à la promotion des activités physiques dans la population générale (2).

Les stratégies d'intervention sont centrées sur les motivations individuelles et familiales, ou sur les modifications de l'environnement. Les mesures éducatives seront inefficaces en l'absence d'actions préalables sur l'environnement de vie des sujets (288) (9).

Les actions de promotion de l'activité physique deviennent opérationnelles au niveau local, mais l'approche nationale demeure d'une grande importance pour le soutien politique et pour coordonner les campagnes et les programmes (9).

A ce titre, citons le « Programme national nutrition santé » (PNNS) (voir p 35) lancé en 2001 par le ministère de la Santé, qui s'est décliné sur des actions locales comme l'intervention ICAPS (Intervention auprès des Collégiens centrée sur l'Activité Physique et la Sédentarité) (289), menée de 2002 à 2006 auprès de près de 1000 collégiens du Bas-Rhin. Elle met bien en évidence l'importance de favoriser l'accès aux activités physiques pour permettre aux enfants et aux adolescents de maintenir un niveau d'activité physique satisfaisant.

L'objectif d'ICAPS est de prévenir la prise excessive de masse corporelle par la promotion de l'activité physique. Des activités physiques libres, non compétitives sont proposées gratuitement aux collégiens (11 ans en moyenne). Après 6 mois d'intervention, les adolescents « inactifs » ont diminué de moitié (36 % versus 17 %). À l'opposé dans le groupe contrôle, les non pratiquants était de 42 % et n'ont pas changé significativement. Il a été démontré une prévention du surpoids.

Dans le « Plan National de prévention par l'Activité Physique ou Sportive » de 2008 (PNAPS) (voir p 37), l'objectif opérationnel est d'avoir d'ici 2012, « 80% des enfants et adolescents âgés de 3 à 18 ans qui feront au moins une heure chaque jour d'activités physiques ou sportives en pratiquant des activités variées qui s'intègrent à leurs habitudes de vie et des activités d'intensité moyenne ou élevée au moins deux fois par semaine ». Les propositions adoptent une stratégie multi-niveaux ambitieuse (Se reporter en annexe p 202). Mais quels sont les moyens humains et financiers mis en place pour concrétiser ces propositions ?

Sur le terrain heureusement on peut compter sur de multiples initiatives locales indépendantes, qui avec volonté participent à une prise de conscience générale.

A l'image d'Haraucourt, un petit village de 700 habitants de Meurthe-et-Moselle, qui construit en 2009 une aire de loisirs communale aménagée pour les enfants (city-stade, portique, jeux). Le coût du projet représente 80% de la capacité d'investissement annuelle de la commune. Il s'agit d'un projet stimulant pour les nombreux enfants du village ainsi que pour l'école.

Les démarches municipales aboutissent à des aides très générales (40% du Conseil Général au titre de l'aide aux communes, 4.45% par la réserve parlementaire, 30% de la Région Lorraine au titre de la prime à l'équipement et au développement), aides amputées sur d'autres budgets. La préfecture s'est déclarée « hors compétence », et le dossier d'éligibilité Jeunesse et Sport fort dissuasif.

En clair aucune aide dédiée à une démarche concrète de promotion de l'activité physique chez les enfants, et l'Etat reste le grand absent. Le chemin est encore long...

CONCLUSION

Les nations confrontées aux maux des « pays riches », s'inquiètent de la diminution des activités physiques dans la vie quotidienne des enfants. La majorité d'entre eux n'atteint pas le niveau d'activité préconisé dans les recommandations actuelles (70) (71) (69), soit au moins 60 minutes par jour, et 20 minutes d'activité physique moyenne à intense au moins deux fois par semaine. Les enfants ne devraient pas être sédentaires plus de 60 minutes consécutives, et les activités télévisuelles limitées à 1 heure par jour.

La façon actuelle dont bougent les tout-petits n'est pas aussi favorable à leur santé qu'elle pourrait l'être (67). Les bienfaits sur le surpoids, la densité osseuse, le bien-être, la qualité de vie, et le développement cérébral passent à la fois par une augmentation des activités physiques et aussi par la baisse du comportement sédentaire. Il n'y a actuellement pas de certitudes dans ce domaine sur la prévention des maladies cardiovasculaires dès cet âge. Toutefois la balance bénéfice/risque de cette pratique devrait être mieux étudiée.

La pratique régulière d'activités physiques ou sportives chez le jeune enfant dépasse ses effets immédiats sur la santé, elle prédit le niveau de pratique du futur adulte (81) (82), déterminant essentiel de son état de santé, et certains bienfaits de l'enfance se prolongent à l'âge adulte quelque soit son niveau de pratique.

La promotion des activités physiques doit être envisagée comme un moyen naturel et durable pour une vie saine.

La promotion de l'activité physique globale chez 50 jeunes enfants de 2 à 5 ans, issus de la population générale d'un environnement à dominante rurale, a été l'objet de notre étude. Elle ne permet pas de valider au bout de 9 mois, notre méthode de sensibilisation parentale, basée sur l'utilisation d'un document pédagogique pendant une consultation de médecine générale.

Il semble néanmoins qu'elle a contribué à limiter la baisse du niveau d'activité physique observée avec les variations saisonnières ($p=NS$), et qu'elle convienne mieux aux parents des jeunes filles, dont la prise de conscience est peut-être moins aisée.

Nous avons démontré qu'il est possible d'obtenir des effets positifs sur l'activité physique et la limitation de l'inactivité, avec une simple consultation de médecine générale centrée sur le sujet. Ces effets sont retrouvés si la pratique des activités physiques dépasse déjà largement les recommandations proposées, qu'il n'y a pas une forte prévalence des pathologies de la sédentarité, et que la représentation positive parentale est déjà acquise. Les activités encadrées apportent un atout important par leur grand attrait.

Les déterminants des pratiques au sein de cette population ont été mieux appréciés et les principales difficultés sont le manque d'offres d'activités, la disponibilité parentale et les difficultés financières. La réussite d'une telle action de pédagogie familiale pour le médecin généraliste, nécessite la mobilisation des familles que nous avons identifié à risque : vivre en appartement, et les parents sans activité professionnelle.

Nous suggérons pour la pratique de la médecine générale, l'utilisation du rapport d'activité dans les carnets de santé comme traceur de la sensibilisation parentale, ainsi que la généralisation des « consultations préventions » pour aborder tous ces sujets.

Cela suppose aussi que les professionnels de santé soient eux-mêmes convaincus et formés à l'intérêt de l'activité physique dès la petite enfance (67), nous espérons que notre travail puisse y participer.

Notre expérience originale pourrait donc servir de préalable à un essai à grande échelle, avec une stratégie globale de promotion de l'activité physique chez tous les jeunes enfants, et intégrant une composante environnementale.

BIBLIOGRAPHIE

1. **OMS (ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ)**,. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. *WHO Technical Report Series* . 2000, n° 894.
2. **Direction Régionale et Départementale de la Jeunesse et des Sports de Lorraine et de Meurthe et. moselle**, *Conférence de consensus Activités physiques à des fins préventives 22 novembre 2005 Nancy (Faculté de Médecine)*.
3. **Burdette HL, Whitaker RC**. Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. . *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005, pp. 159:46-50.
4. **Klesges RC, Eck LH, Hanson CL, Haddock CK, Klesges LM**. Effects of obesity, social interactions, and physical environment on physical activity in preschoolers. *Health Psychol* . 1990, pp. 9:435-449.
5. **Baranowski T, Thompson WO, DuRant RH, Baranowski J, Puhl J**. Observations on physical activity in physical locations: age, gender, ethnicity, and month effects. *Res Q Exerc Sport*. 1993, pp. 64:127-133.
6. **Sluijs, Esther M F van**. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ* . 2007, 335:703.
7. **Education., National Association for Sport & Physical**. *Active Start: A Statement of Physical Activity Guidelines for Children Birth to Five Years*. . Oxon Hill, AAHPERD: : s.n., 2002. 26 p.
8. **Services, California Department of Health**. Obesity Prevention for Health Care Systems-- Executive Summary and Literature Review, California Obesity Prevention Initiative Health Systems Workgroup. 2002.
9. **INSERM, Expertise collective**. *Activité physique: contextes et effets sur la santé*. s.l. : les éditions Inserm, 2008.
10. **Burdette, H. L., Whitaker, R.C., Daniels, S.R**. Parental Report of Outdoor Playtime as a Measure of Physical Activity in Preschool-aged Children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004, 158:353-357.
11. **Ser, Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation**. *World Health Organ Tech Rep. Energy and protein requirements*. 1985. 724:34–52.444–51..
12. <http://www.mamanpapabougeonsensemble.com>
13. **Frankenburg, William K. et Dobbs, J.B. (1967)**. "The Denver Developmental Screening Test". *The Journal of Pediatrics* 71. 1967, (71): 181–191.

14. **WH., DIETZ.** The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. *Proc Nutr Soc* . 1996, 55 : 829-840.
15. **Endring., Idrettslivet i.** Om statens forhold til idrett og fysisk aktivitet. [La vie sportive en mutation. Relation entre l'État, le sport et l'activité physique]. *Stortingsmelding [Rapport parlementaire norvégien]*, . 1999-2000, Vol. 14.
16. **Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM.** Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. . *Public Health Reports*. 1985, 100:126-131.
17. **Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Leon, A.S., Jacobs, D.R., Jr., Montoye, H.J., Sallis, J.F, and Paffenbarger, R.S., Jr.** Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1993, pp. 25:71-80.
18. **Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., et al.** Compendium of physical activities: an update of activities codes and MET intensities. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2000, pp. 32(9 suppl):S498-S504.
19. **Pfeiffer, K.A, Schmitz, K.H., McMurray, R.G., Treuth, M.S., Murray, D.M. , and Pate, R.R.** Physical activities in adolescent girls: variability in energy expenditure. *Am . J. Prev. Med.* 02 06 2006, pp. 31:328-331.
20. **JM., OPPERT.** Mesure des dépenses énergétiques et de l'activité physique. . *Traité de nutrition clinique de l'adulte*. Flammarion, Paris, 2001, 337-343.
21. **Oppert, J.M.** Activité et inactivité dans un échantillon national d'adultes d'âge moyen. *Cah. Nutr. Diét.* 2002, pp. 37:231-234.
22. **RYFF CD, KEYES CLM.** The structure of psychological well-being revisited. *Personality Soc Psycho.* 1995, 69 : 719-727.
23. **NETZ Y, WU MJ, BECKER BJ, TENENBAUM G.** Physical activity and psychological wellbeing in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychol Aging* . 2005, 20 : 272-284.
24. **GROUP., WHOQOL.** Study protocol for the world health organisation project to develop a quality of life assessment instrument. *Quality of Life Research* . 1993, 2 : 153-159.
25. **DACOSTA L, MIRAGAYA A.** Worldwide experiences and trends in Sport For All. *Meyer & Meyer Sport*. 2002, p. 792.
26. **BIDDLE S, SALLIS JF, CAVILL NA.** *Young and active? Young people and health enhancing physical activity. Evidence and implication.*. London : s.n., 1998. Health Education Authority.
27. **Europe, WHO.** *Steps to health. a european framework to promote physical activities for health.* Ljubljana : s.n., 2007.

28. **Pica, R.** Beyond physical development: why young children need to move. *Young Child*. 1997, pp. 52:4-11.
29. **Moore, R., Wong, H.** Natural Learning: Creating Environments for Rediscovering Nature's Way of Teaching. *Berkeley, Calif: MIG Communications*. 1997, pp. 88-99.
30. **Armstrong, N., Welsman, J.R.** Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. *Eur J Appl Physiol* . 2001, pp. 85: 546-551 .
31. **Cavagna GA, Franzetti P, and Fuchimoto T.** The mechanics of walking in children. *J Physiol* . 1983, pp. 343: 323-339.
32. **Holliday, M.A.** Metabolic rate and organ size during growth from infancy to maturity and during late gestation and early infancy. *Pediatrics*. 1971, p. 47: Suppl 2:169.
33. **Sallis, J.F.** Self-report measures of children's physical activity. *J Sch Health*. 1991, pp. 61:215-219.
34. **Sutherland DH, Olshen R, Cooper L, and Woo SL.** The development of mature gait. *J Bone Joint Surg Am* . 1980, pp. 62: 336-353 .
35. **Schepens B, Willems PA, and Cavagna GA.** The mechanics of running in children. *J Physiol*. 1998, pp. 509 (Pt 3): 927-940.
36. **Bailey, R.C., Olson J, Pepper SL, Porszasz J, Barstow TJ, and Cooper DM.** The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med Sci Sports Exerc* . 1995, pp. 27: 1033-1041.
37. **Baquet G, Stratton G, Van Praagh E, and Berthoin S.** Improving physical activity assessment in prepubertal children with high-frequency accelerometry monitoring: a methodological issue. *Prev Med* . 2007, pp. 44: 143-147.
38. **Berman N, Bailey R, Barstow T, and Cooper D.** Spectral and Bout Detection Analysis of Physical Activity Patterns in Healthy, Prepubertal Boys and Girls. . *American Journal of Human Biology* . 1998, pp. 10: 289-297.
39. **Kirsten Corder, Ulf Ekelund, Rebekah M Steele, Nicholas J Wareham, Søren Brage.** *Assessment of physical activity in youth*. 2008, J Appl Physiol.
40. **Durant, R.H, Baranowski T., Puhl J., et al.** Evaluation of the Children's Activity Rating Scale (CARS) in young children. *Med Sci Sports Exerc*. 1993, 25:1415-21.
41. **Klesges LM, Klesges RC.** The assessment of children's physical activity: a comparison of methods. *Med Sci Sports Exerc* . 1987, 19:511-7.
42. **Durant RH, Baranowski T, Puhl J, et al.** Evaluation of the Children's Activity Rating Scale (CARS) in young children. . *Med Sci Sports Exerc*. 1993, 25:1415-21.

43. **Klesges LM, Klesges RC.** The assessment of children's physical activity: a comparison of methods. *Med Sci Sports Exerc* . 1987, 19:511–7.
44. **Sallis JF, Patterson TL, McKenzie TL, Nader P R.** Family variables and physical activity in preschool children. . *Dev Behav Pediatr* . 1988, 9:57–61.
45. **Sallis JF, Berry CC, Broyles SL, McKenzie TL, Nader PR.** Variability and tracking of physical activity over two years in young children. *Med Sci Sports Exerc* . 1995, Vol. 27, 1042–9.
46. **O'Hara NM, Baranowski T, Simons-Morton BG, Wilson BS, Parcel G.** Validity of the observation of children's physical activity. *Res Q Exerc Sport*. 1989, 60:42-7.
47. **Zask A, van Beurden E, Barnett L, Brooks LO, Dietrich UC.** Active School Playgrounds- Myth or Reality. Results of the « Move it Groove it » Project. *Prev Med*. 2001, 33 :402-8.
48. **M., Harro.** Validation of a questionnaire to assess physical activity of children ages 4-8 years. . *Res Q Exerc Sport*. 1997, 4:259-68.
49. **Castetbon, K., ROUCHAUD, A., ROLLAND-CACHERA, M-F., BERTRAI, S., HERCBERG, S.** *Validation d'un questionnaire d'évaluation de l'activité physique chez les enfants de 3 à 10 ans.* Paris : Unité de Surveillance et d'Epidémiologie Nutritionnelle, INVS-CNAM, 2006. UMR INSERM U.557, INRA U.1125, ISTA-CNAM.
50. **Sallis JF, Buono MJ, and Freedson PS.** Bias in estimating caloric expenditure from physical activity in children. Implications for epidemiological studies. *Sports med*. 1991, 11:203-209.
51. **Fairweather SC, Reilly JJ, Grant S, Whittaker A, Paton JY.** Using the CSA activity monitor in pre-school children. . *Pediatr Exerc Sci* . 1999, 11:414–21.
52. **Reilly JJ, Coyle J, Kelly L, Burke G, Grant S, Paton JY.** An objective method for measurement of sedentary behavior in 3- to 4 year olds. . *Obes Res* . 2003, 11:1155-8.
53. **Jackson DM, Reilly JJ, Kelly LA, Montgomery C, Grant S, Paton JY.** Objectively measured physical activity in a representative sample of 3- to 4-year-old children. *Obes Res*. 2003, 11:420-5.
54. **Fisher A, Reilly JJ, Kelly LA, Montgomery C, Williamson A, Paton JY, Grant S.** Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. . *Med Sci Sports Exerc* . 2005, 37:684-8.
55. **Pate RR, Pfeiffer KA, Trost SG, Ziegler P, Dowda M.** Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*. 2004, 114:1258-63.
56. **Trost SG, Ward DS, Moorehead SM, Watson PD, Riner W, Burke JR.** Validity of the computer science and applications (CSA) activity monitor in children. *Med Sci Sports Exerc*. 1998, 30, 6-33.

57. **Baquet G., Stratton G, Van Praagh E, and Berthoin S.** Improving physical activity assessment in prepubertal children with high-frequency accelerometry monitoring: a methodological issue. *prev Med.* 2007, 44: 143-147.
58. **Metallinos-Katsaras E, Freedson P, Fulton J, and Sherry B.** The Association Between an Objective Measure of Physical Activity and Weight Status in Preschoolers. *Obesity.* 2007, Vol. 15, 686:694.
59. **Puyau M, Adolph A, Vohra F, and Butte N.** Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes Res .* 2002, 10: 150-157.
60. **Pangrazi RP, Corbin CB, Welk GJ.** Physical activity for children and youth. *J Phys Educ Rec Dance .* 1996, 67:38-43.
61. **Corbin CB, Pangrazi RP, Welk GJ.** Toward an understanding of appropriate physical activity levels of youth. The President's Council on Physical Fitness and Sports. . *Phys Activity Fitness Res Digest .* 1994, 1:1-8.
62. **DuRant RH, Baranowski T, Davis H, Thompson WO, Puhl J, Greaves KA, Rhodes T.** Reliability and variability of heart rate monitoring in 3-, 4-, or 5-yr old children. *Med Sci Sports Exerc .* 1992, 24: 265-71.
63. **T., Benham-Deal.** Preschool children's accumulated and sustained physical activity. . *Percept Mot Skills .* 2005, 100:443-50.
64. **Salbe AD, Fontvieille AM, Harper IT, Ravussin E.** Low levels of physical activity in 5-year-old children. *J Pediatr.* 1997, 131:423-9.
65. **Going SL, Harrel J, Stewart D, Kushi L, Cornell CE, Hunsberger S, Corbin C, Sallis J.** Physical activity assessment in American Indian schoolchildren in the Pathways study. *Am J Clin Nutr .* 1999, 69:788S–95S.
66. **Argiropoulou EC, Michalopoulou M, Aggeloussis N, Avgerinos A.** Validity and reliability of physical activity measures in greek high school age children. *J Sports Sci Med .* 2004, 3:147-59.
67. **Laure P., Leleu E. et Mangin G.** Promotion de la santé des tout-petits par l'activité physique : intérêts et obstacles. *Santé publique .* 2008, Vol. 3, 20:239-248.
68. **Burdette HL, Whitaker RC.** A national study of neighborhood safety, outdoor play, television viewing, and obesity in preschool children. *Pediatrics .* 2005, 116:657-62.
69. **Pate, R.** Critique of existing guidelines for physical activity in young people. Biddle S, Sallis J, Cavill N(Eds) Young and active? Young people and health-enhancing physical activity – evidence and implications. Health Education Authority, London, 1998:16.

70. **Kelly LA, Reilly JJ, Grant S, et al.** Low physical activity levels and high levels of sedentary behaviour are characteristic of rural Irish primary school children. *Ir Med J*. 2005, 98:13841.
71. **Nelson JA, Carpenter K, Chiasson MA.** Diet, activity, and overweight among preschool-age children enrolled in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children (WIC). *Prev Chronic Dis*. 2006, 3:A49.
72. **Manios. Y.,** Design and descriptive results of the "Growth, Exercise and Nutrition Epidemiological Study In preschoolers": the GENESIS study. *BMC Public Health*. 2006, 6:32.
73. **Benham-Deal. T,** Preschool children's accumulated and sustained physical activity. *Percept Mot Skills*. 2005, 100:443-50.
74. **Burdette HL, Whitaker RC.** A national study of neighborhood safety, outdoor play, television viewing, and obesity in preschool children. *Pediatrics*. 2005, 116:657-62.
75. **Manios. Y.,** Design and descriptive results of the "Growth, Exercise and Nutrition Epidemiological Study In preschoolers": the GENESIS study. *BMC Public Health*. 2006, 6:32.
76. **MUST A, TYBOR DJ.** Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes (Lond)*. 2005, 29:S84-S96.
77. **Institut de veille sanitaire, Universite de Paris 13, Conservatoire national des arts et metiers, 2007. 74 p.** Disponible sur www.invs.sante.fr. *Unite de surveillance et d'epidemiologie nutritionnelle (Usen). Etude nationale nutrition sante (ENNS, 2006) – Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les reperes du Programme national nutrition sante (PNNS).*
78. **Tomkinson GR, Leger LA, Cazorla G.** Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Med*. 2003, 33: 285-300.
79. **Eaton, D.K., Kann, L., Kinchen, S., Ross, J., Hawkins, J., Harris, W.A., et al.** Youth risk behavior surveillance. *MMWR Surveill. Summ*. 2006, 55: 1-108.
80. **Samdal, O., Tynjala, J., Roberts, C., Sallis, J.F., Villberg, J., Wold, B.** Trends in vigorous physical activity and TV watching of adolescents from 1986 to 2002 in seven European Countries. *Eur. J. Public Health*. 2007, 17: 242-248.
81. **Hallal PC, Wells JC, Reichert FF, et al.** Early determinants of physical activity in adolescence: prospective birth cohort study. *Br Med J*. 2006, 332:1002-7.
82. **TELAMA R, YANGX, VIKARI J, VALIMAKI I, WANNE O, RAITAKARI O.** Physical activity from childhood to adulthood: a 21 year tracking study. *Am J Prev Med*. 2005, 28:267-273.
83. **Trudeau F, Laurencelle L, Shephard RJ.** Tracking of physical activity from childhood to adulthood. *Med Sci Sports Exerc*. 2004, 36:1937-43.

84. **Kraut A, Melamed S, Gofer D, Froom P.** Effect of School Age Sports on Leisure Time Physical Activity in Adults: The CORDIS Study. *Med Sci Sports Exerc.* 2003, 12 :2038-42.
85. **Kuh DJ, Cooper C.** Physical activity at 36 years: patterns and childhood predictors in a longitudinal study. *J Epidemiol Comm Health* . 1992, 46:114-9.
86. **Telama R, Yang X, Laakso L, Viikari J.** Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. *Am J Prev Med* . 1997, 14 :317-23.
87. **Godin G, Shepard RJ.** Use of attitude-behavior models in exercise promotion. *Sports Med* . 1990, 10 :103-21.
88. **Dennison BA, Straus JH, Mellits ED, Charney E.** Childhood physical fitness tests: predictor of adult physical activity levels? *Pediatrics.* 1988, 82:324-30.
89. **Commission Prévention, Sport et Santé présidée par le Pr Jean François Toussaintet réunie d'avril à octobre 2008, PNAPS Plan National de prévention par l'Activité Physique ou Sportive.** RETROUVER SA LIBERTÉ DE MOUVEMENT. Rapport Préparatoire. p39.
90. L'enquête « **Participation culturelle et sportive** »30 (PCS) de l'Insee en 2003, <http://www.insee.fr> .2003
91. **POPHAM F, MITCHELL R.** Leisure time exercise and personal circumstances in the working age population: longitudinal analysis of the British household panel survey. *J Epidemiol Community Health* . 2006, 60:270-274.
92. **PRETTY J, PEACOCK J, SELLENS M, GRIFFIN M.** Themental and physical health outcomesof green exercise. *International Journal of Environmental Health Research* . 2005, 15:319-337.
93. **Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative/Institut national du sport et de.** 2001.
94. **Rolland-Cachera, M.F., T.J. Cole, M. Sempé, J. Tichet, C. Rossignol, A. Charraud.** Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *European Journal of Clinical Nutrition* , . 1991, 45, p. 13-21.
95. **Cole TJ and. al.,** Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ.* 2000, 320:1240-3.
96. **Must A, Strauss RS.** Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999, 23:S2–11.
97. **Erickson S, Robinson T, Haydel F, Killen J.** Are overweight children unhappy? . *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000, 154: 931–5.

98. Davison KK, Birch LL. Weight status, parent reaction, and self-concept in five-year-old girls. *Pediatrics*. 2001, 107:46-53.
99. Datar A, Sturm R, Magnabosco JL. Childhood Overweight and Academic Performance: National Study of Kindergartners and First-Graders. *Obesity Res*. 2004, 12:58-68.
100. Ackard DM, Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C. Overeating among adolescents: prevalence and association with weight-related characteristics and psychological health. *Pediatrics*. 2003, 111:67–74.
101. Myers MD, Raynor HA, Epstein LH. Predictors of child psychological changes during family based treatment for obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998, 152:855– 61.
102. Stradmeijer M, Bosch J, Koops W, Seidell J. Family functioning and psychosocial adjustment in overweight young-sters. *Int J Eat Disord*. 2000, 27:110 – 4.
103. French SA, Story M, Perry CL. Self-esteem and obesity in children and adolescents: a literature review. *Obes Res*. 1995, 3:479 –90.
104. Powell CL, Arriola KRJ. Relationship between psychosocial factors and academic achievement among African American students. . *J Educ Res*. 2003, 96:175– 81.
105. McGee R, Prior M, Williams S, Smart D, Sanson A.. The long-term significance of teacher-rated hyperactivity and reading ability in childhood: findings from two longitudinal studies. *J Child Psychol Psychiatry Allied Disciplines*. 2002, 43:1004 –16.
106. Aluja A, Blanch A. The Children’s Depression Inventory as predictor of social and scholastic competence. *Eur J Psychol Assess*. 2002 , 18:259–74.
107. Livaditis M, Zaphiriadis K, Samakouri M, Tellidou C, Tzavaras N, Xenitidis K. Gender differences, family and psychological factors affecting school performance in Greek secondary school students. *Educ Psychol*. 2003, 23:223–31.
108. Fuerst DR, Rourke BP. Psychosocial functioning of children: relations between personality subtypes and academic achievement. *J Abnorm Child Psychol*. 1993, 21:597– 607.
109. WAREHAM NJ, VAN SLUIJS EM, EKELUND U. Physical activity and obesity prevention:a reviewof the current evidence. *Proc Nutr Soc* . 2005, 64 : 229-247.
110. BRAGE S, WEDDERKOPP N, EKELUND U, FRANKS PW, WAREHAM NJ, et coll. EuropeanYouth Study (EYHS): Features of the metabolic syndrome are associated withobjectively measured physical activity and fitness in Danish children: The EuropeanYouth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care*. 2004, 27:2141-2148.
111. MOORE LL, NGUYENUS, ROTHMAN KJ, CUPPLES LA, ELLISON RC. Preschool physicalactivity level and change in body fatness in young children. The Framingham Children’sStudy. *Am J Epidemiol* . 1995, 142 : 982988.

112. **MOORE LL, GAO D, BRADLEE ML, CUPPLES LA, SUNDARAJAN-RAMAMURTI A, et coll.** Does early physical activity predict body fat change throughout childhood? . *PrevMed* . 2003, 37 : 10-17.
113. **PAGE A, COOPER AR, STAMATAKIS E, FOSTER LJ, CROWNE EC, et coll.** Physical activity patterns in non obese and obese children assessed using minute-by-minute accelerometry. *Int J Obes (Lond)*. 2005, 29 : 1070-1076.
114. **MARSHALLSJ, BIDDLE SJ, GORELY T, CAMERON N, MURDEY I.** Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord* . 2004, 28 : 1238-1246.
115. **SARIS WH, BLAIR SN, VAN BAAK MA, EATON SB, DAVIES PS, et coll.** How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. . *ObesRev*. 2003, 4 : 101-114.
116. **EKELUND U, BRAGE S, FROBERG K, HARRO M, ANDERSSON SA, et coll.** TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Med* . 2006, 3 : e488.
117. **EPSTEIN LH, ROEMMICH JN, PALUCH RA, RAYNOR HA.** Influence of changes in sedentary behavior on energy and macronutrient intake in youth. *Am J Clin Nutr*. 2005, 81 : 361-366.
118. **RAVUSSIN E, SWINBURN BA.** Pathophysiology of obesity. *Lancet* . 1992, 340 : 404-408.
119. **BANDINI LG, SCHOELLER DA, DIETZ WH.** Energy expenditure in obese and non obese adolescents. *Pediatr Res* . 1990, 27 : 198-203 .
120. **DELANY JP, HARSHA DW, KIME JC, KUMLER J, MELANCON L, et coll.** Energy expenditure in lean and obese prepubertal children. . *Obes Res* . 1995, 3 : 67-72.
121. **MAFFEIS C, ZAFFANELLO M, PINELLI L, SCHUTZ Y.** Total energy expenditure and patterns of activity in 8-10-year-old obese and non obese children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1996, 23 : 256-261.
122. **TREUTH MS, FIGUEROA-COLON R, HUNTER GR, WEINSIER RL, BUTTE NF, et coll.** Energy expenditure and physical fitness in overweight vs non-overweight prepubertal girls. *Int J Obes Relat Metab Disord* . 1998, 22 : 440-447.
123. **MAFFEIS C, SCHUTZY, SCHEINA F, ZAFFANELLO M, PINELLI L.** Energy expenditure during walking and running in obese and non obese prepubertal children. . *J Pediatr*. 1993, 123 : 193-199.

124. **WILKIN TJ, MALLAM KM, METCALF BS, JEFFERY AN, VOSS LD.** Variation in physical activity lies with the child, not his environment: evidence for an 'activitystat' in young children (Early Bird 16). *Int J Obes (Lond)*. 2006, 30 : 1050-1055.
125. **INSERM. Expertise collective,.** *Obésité: dépistage et prévention chez l'enfant*. s.l. : Editions Inserm, 2000.
126. **BRANDOU F, DUMORTIER M, GARANDEAU P, MERCIER J, BRUN JF.** Effects of a two-month rehabilitation program on substrate utilization during exercise in obese adolescents. *Diabetes Metab*. 2003, 29 : 20-27.
127. **KLEIN S, COYLE EF, WOLFE RR.** Fat metabolism during low-intensity exercise in endurance-trained and untrained men. *Am J Physiol*. 1994, 267 : E934-E940.
128. **JEUKENDRUP AE, SARIS WH, WAGENMAKERS AJ.** Fat metabolism during exercise: a review-part III: effects of nutritional interventions. *Int J Sports Med*. 1998, 19 : 371-379.
129. **BROOKS. GA.,** Importance of the 'crossover' concept in exercise metabolism. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1997, 24 : 889-895.
130. **METCALF BS, MALLAM K, VOSS L, JEFFREY A, SNAITH R, et coll.** The Regulation of Physical Activity in Young Children. *Education and Health*. 2004, 22 : 61-64.
131. **MAFFEIS C, ZAFFANELLO M, SCHUTZ Y.** Relationship between physical inactivity and adiposity in prepubertal boys. *J Pediatr*. 1997, 131 : 288-292.
132. **GORAN M, FIELDS DA, HUNTER GR, HERD SL, WEINSIER RL.** Total body fat does not influence maximal aerobic capacity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000, 24 : 841-848.
133. **NORMAN AC, DRINKARD B, MCDUFFIE JR, GHORBANI S, YANOFF LB, et coll.** Influence of excess adiposity on exercise fitness and performance in overweight children and adolescents. *Pediatrics*. 2005, 115 : e690-e696.
134. **PETERSON LR, HERRERO P, SCHECHTMAN KB, RACETTE SB, WAGGONER AD, et coll.** Effect of obesity and insulin resistance on myocardial substrate metabolism and efficiency in young women. *Circulation*. 2004, 109 : 2191-2196.
135. **NASSIS GP, PAPANTAKOU K, SKENDERI K, TRIANDAFILLOPOULOU M, KAVOURAS SA, et coll.** Aerobic exercise training improves insulin sensitivity without changes in body weight, body fat, adiponectin, and inflammatory markers in overweight and obese girls. *Metabolism*. 2005, Vol. 54, 1472-1479.
136. **WATTS K, JONES TW, DAVIS EA, GREEN D.** Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. *Sports Med*. 2005, 35 : 375-392.

137. OWENS S, GUTIN B, ALLISON J, RIGGS S, FERGUSON M, et coll. Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. . *Med Sci Sports Exerc* . 1999, 31 :143-148.
138. BALLOR DL, POEHLMAN ET. Exercise training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *Int J Obes Relat MetabDisord* . 1994, 18 : 35-40.
139. BAR-OR O, FOREYT J,BOUCHARD C, BROWNELL KD, DIETZ WH, et coll. Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Med Sci Sports Exerc*. 1998, 30 : 2-10.
140. VAN DALE D, SARIS WH. Repetitive weight loss and weight regain: effects on weight reduction, resting metabolic rate, and lipolytic activity before and after exercise and/or diet treatment. . *Am J Clin Nutr* . 1989, 49 : 409-416.
141. STEPHENS BR, COLE AS, MAHON AD. The influence of biological maturation on fat and carbohydrate metabolism during exercise in males. . *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2006, 16 : 166-179.
142. PEREZ-MARTIN A, DUMORTIER M, RAYNAUD E, BRUN JF, FEDOU C, et coll. Balance of substrate oxidation during submaximal exercise in lean and obese people. . *Diabetes Metab* . 2001, 27 : 466-474.
143. ACHTEN J, GLEESON M, JEUKENDRUP AE. Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. *Med Sci Sports Exerc*. 2002, 34 : 92-97.
144. JEUKENDRUP AE, SARIS WH, WAGENMAKERS AJ. Fat metabolism during exercise: a review-part III: effects of nutritional interventions. . *Int J Sports Med* . 1998, 19 : 371-379 .
145. BRANDOU F, DUMORTIER M, GARANDEAU P, MERCIER J, BRUN JF. Effects of a two-month rehabilitation program on substrate utilization during exercise in obese adolescents. . *Diabetes Metab*. 2003, 29 : 20-27.
146. TREMBLAY A, DESPRES JP, LEBLANC C, CRAIG CL, FERRIS B, et coll. Effect of intensity of physical activity on body fatness and fat distribution. . *Am J Clin Nutr*. 1990, 51 :153-157.
147. IMBEAULT P, SAINT-PIERRE S, ALMERAS N, TREMBLAY A. Acute effects of exercise on energy intake and feeding behaviour. *Br J Nutr*. 1997, 77 : 511-521.
148. BLUFORD DA, SHERRY B, SCANLON KS. Interventions to prevent or treat obesity in preschool children: A review of evaluated programs. . *Obesity (Silver Spring)*. 2007, 15 : 1356-1372.
149. DIETZ WH, ROBINSON TN. Clinical practice. Overweight children and adolescents. *N Engl J Med* . 2005, 352 : 2100-2109 .

150. NEMET D, BARKAN S, EPSTEIN Y, FRIEDLAND O, KOWEN G, et coll. Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. . *Pediatrics* . 2005, 115 : e443-e449.
151. EPSTEIN LH.,. Exercise in the treatment of childhood obesity. . *Int J Obes RelatMetabDisord* . 1995, 19 : S117-S121.
152. LAZZER S, BOIRIE Y, POISSONNIER C, PETIT I, DUCHE P, et coll. Longitudinal changes in activity patterns, physical capacities, energy expenditure, and body composition in severely obese adolescents during a multidisciplinary weight-reduction program. *Int J Obes*. 2005, 29:37-46.
153. SANTÉ), ANAES (AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN. *Prise en charge de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent. Recommandations pour la pratique clinique*. 2003.
154. McGill, H.C., McMahan, A., Herderick, E.E. et al. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *American journal of Clinical Nutrition* . 2000, 72 (suppl.), 1307S- 1315S.
155. Nicklas, T.A., von Duvillard, S.P. and Berenson, G.S. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to dyslipidemia in adults: the Bogalusa Heart Study. . *International journal of Sports Medicine*. 2002, 23 (suppl.), S39-S43.
156. Despres, J.P., Bouchard, C. and Malina, R.M. Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 1990, 18, 243-261.
157. Andersen LB, Wedderkopp N, Hansen HS, Cooper AR, Froberg K. Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: the European Heart Study. . *Prev Med* . 2003, 37: 363–67.
158. Andersen LB et. al., Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). . *Lancet*. 2006, 368:299–304.
159. GUTIN B, RAMSEY L, BARBEAU P, CANNADY W, FERGUSON M, et coll. Plasma leptin concentrations in obese children: changes during 4-mo periods with and without physical training. *Am J Clin Nutr* . 1999, 69 : 388-394.
160. HUMPHRIES MC, GUTIN B, BARBEAU P, VEMULAPALLI S, ALLISON J, et coll. Relations of adiposity and effects of training on the left ventricle in obese youths. . *Med Sci Sports Exerc*. 2002 , 34 : 1428-1435.
161. WATTS K, BEYE P, SIAFARIKAS A, O'DRISCOLL G, JONES TW, et coll. Effects of exercise training on vascular function in obese children. . *J Pediatr* 2004. 2004, 144 : 620-625.

162. **Andersen LB et. al.**, Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*. 2006, 368:299–304.
163. **MCCULLOCH RG, BAILEY DA, HOUSTON CS, DODD BL**. Effects of physical activity, dietary calcium intake and selected lifestyle factors on bone density in young women. . *Cmaj* . 1990, 142 : 221-227.
164. **KONTULAINEN S, KANNUS P, PASANEN M, SIEVÄNEN H, HEINONEN A, et coll.** Does previous participation in high-impact training result in residual bone gain in growing girls. *Int J Sports Med* . 2002, 23 : 575-581.
165. **MODLESKY CM, LEWIS RD**. Does exercise during growth have a long-term effect on bone health? . *Exerc Sport Sci Rev* . 2002, 30 : 171-176.
166. **KUDLAC J, NICHOLS DL, SANBORN CF, DIMARCO NM**. Impact of detraining on bone loss in former collegiate female gymnasts. . *Calcif Tissue Int* . 2004, 75 : 482-487 .
167. **ZANKER CL, OSBORNE C, COOKE CB, OLDROYD B, TRUSCOTT JG**. Bonedensity, body composition and menstrual history of sedentary female former gymnasts, aged 20-32years. . *Osteoporos Int* . 2004, 15 : 145-154 .
168. **VAN LANGENDONCK L, LEFEVRE J, CLAESSENS AL, THOMIS M, PHILIPPAERTS R, et coll.** Influence of participation in high-impact sports during adolescence and adulthood on bone mineral density in middle-aged men: a 27-year follow-up study. *Am J Epidemiol* . 2003b, 158, 158:525-533.
169. **RAUCH F, SCHOENAU E**. Skeletal development in premature infants: a review of bone physiology beyond nutritional aspects. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* . 2002, 86 : F82-F85.
170. **PARFITT AM, TRAVERS S, RAUCH F, GLORIEUX FH**. Structural and cellular changes during bone growth in healthy children. . *Bone* . 2000, 27 : 487-494.
171. **SPECKER BL, MULLIGAN L, HO M**. Longitudinal study of calcium intake, physical activity, and bone mineral content in infants 6-19 months of age. . *J Bone Miner Res*. 1999, 14 : 569-576.
172. **RUFF CB, WALKER A, TRINKAUS E**. Postcranial robusticity in Homo III: Ontogeny. *Am J Phys Anthropol*. 1994, 93 : 35-54 .
173. **TURNER CH, ROBLING AG**. . Designing exercise regimens to increase bone strength. *Exerc Sport Sci Rev* . 2003, 31 : 45-50.
174. **TURNER CH.**,. Muscle-bone interactions, revisited. . *Bone*. 2000, 27 : 339-340.
175. **BLIMKIE CJR, HÖGLER W**. Muscle-bone mutualism, mechanical loading and the mechanostat theory: a pediatric perspective. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* . 2003, 3 : 22-25.

176. LAING EM, WILSON AR, MODLESKY CM, O'CONNOR PJ, HALL DB, LEWIS RD. Initial years of recreational artistic gymnastics training improves lumbar spine bone mineral accrual in 4- to 8-year-old females. *J Bone Miner Res*. 2005, 20 : 509-519.
177. ZANKER CL, GANNON L, COOKE CB, GEE KL, OLDROYD B, TRUSCOTT JG. Differences in bone density, body composition, physical activity, and diet between child gymnasts and untrained children 7-8 years of age. *J Bone Miner Res*. 2003, 18 :1043-1050.
178. CASSELL C, BENEDICT M, SPECKER B. Bone mineral density in elite 7 to 9-yr-old female gymnasts and swimmers. *Med Sci Sports Exerc*. 1996, 28 : 1243-1246.
179. BASS S, PEARCE G, BRADNEY M, HENDRICH E, DELMAS PD, et coll. Exercise before puberty may confer residual benefits in bone density in adulthood: studies in active prepubertal and retired female gymnasts. *J Bone Miner Res*. 1998, 13 : 500-507.
180. BASS SL, SAXON L, DALY RM, TURNER CH, ROBLING AG, et coll. The effect of mechanical loading on the size and shape of bone in pre-, peri-, and post pubertal girls: a study in tennis players. *J Bone Miner Res*. 2002, 17 : 2274-2280.
181. FUCHS RK, BAUER JJ, SNOW CM. Jumping improves hip and lumbar spine bone mass in prepubescent children: a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res*. 2001, 16 :148-156.
182. NARA-ASHIZAWA N, LIU LJ, HIGUCHI T, TOKUYAMA K, HAYASHI K, et coll. Paradoxical adaptation of mature radius to unilateral use in tennis playing. *Bone*. 2002, 30 :619-623.
183. MK., KARLSSON. The skeleton in a long-term perspective - Are exercise induced benefits eroded by time? *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2003, 3 : 348-351.
184. BASS S, PEARCE G, BRADNEY M, HENDRICH E, DELMAS PD, et coll. Exercise before puberty may confer residual benefits in bone density in adulthood: studies in active prepubertal and retired female gymnasts. *J Bone Miner Res*. 1998, 13 : 500-507.
185. VAN LANGENDONCK. L., Influence of physical activity on bone relevance of high impact loading, body composition and strength. *Biomedical Sciences Katholieke Universiteit Leuven, Faculty of Physical Education and Physiotherapy*. Leuven : Thesis, , 2002.
186. PARFITT. AM., The two faces of growth: benefits and risks to bone integrity. *Osteoporos Int*. 1994, 4 : 382-398.
187. FORWOOD MR, TURNER CH. Skeletal adaptations to mechanical usage: results from tibial loading studies in rats. *Bone*. 1995, 17 : 197S-205S .
188. MODLESKY CM, LEWIS RD. Does exercise during growth have a long-term effect on bone health? *Exerc Sport Sci Rev*. 2002, 30 : 171-176.

189. **VARRAY AL, MERCIER JG, TERRAL CM, PRÉFAUT CG.** Individualized aerobic and highintensity training for asthmatic children an exercise readaptation program. Is trainingalways helpful for better adaptation to exercise? . *Chest* . 1991, 99 : 579-586.
190. **COUNIL FP, VARRAY A, MATECKI S, BEUREU A, MARCHAL P, et coll.** Training of aerobicand anaerobic fitness in children with asthma. *J Pediatr* . 2003, 142 : 179-184.
191. **RAM FSF, ROBINSON SM, BLACK PN, PICOT J.** Physical training for asthma. *The Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue4*. 2005, 4. Art. N° :CD001116.pub2. DOI : 10.1002/14651858. CD001116.pub.
192. **Harvey-Berino J, Geller B, Dorwaldt A, Flynn K, Walfield L.** A qualitative data analysis of parental attitudes towards preschool physical activity. *Ann Behav Med*. 2001, 23(suppl):24S.
193. **DE MOOR MH, BEEM AL, STUBBE JH, BOOMSMA DI, DE GEUS EJ.** Regular exercise, anxiety,depression and personality: a population-based study. *Prev Med*. 2006, 42 :273-279.
194. **NETZ Y, WU MJ, BECKER BJ, TENENBAUM G.** Physical activity and psychological well beingin advanced age: a meta-analysis of intervention studies. . *Psychol Aging* . 2005, 20 : 272-284.
195. **LOTAN M, MERRICK J, CARMELI E.** Physical activity in adolescence. A review withclinical suggestions. *International Journal of Adolescent Medicine and Health* . 2004, 16 :13-21.
196. **SHERRILL. C.,** Disability, identity, and involvement in sport and exercise. In : The physical self. . *FOX RK (ed). Human Kinetics, Champain,*. 1997 , 257-286.
197. **LOTAN M, MERRICK J, CARMELI E.** A review of physical activity and well-being. *International Journal of Adolescent Medicine and Health* . 2005, 17 : 23-31.
198. **PASTOR Y, BALAGUER I, PONS D, GARCIA MERITA M.** Testing direct and indirecteffects of sports participation on perceived health in Spanish adolescents between15 and 18 years of age. . *J Adolesc* . 2003, 26 : 717-730 .
199. **ERONEN MK, RANKINEN T, RAURAMAA R, SULKAVA R, NISSINEN A.** Does aging mean a better life for women ? . *Journal of the American Geriatrics Society* . 1997, 45 :594-597.
200. **CLARK S, LONG MM, SCHIFFMAN LG.** The mind body connection: the relationship among physical activity level, life satisfaction, and cognitive age among mature females. *Journal of Social Behavior and Personnality* . 1999, 14 : 221-241.
201. **ATLANTIS E, CHOW C, KIRBY A, SINGH M F.** An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. . *Preventive medecine* . 2004, 39 : 424-434.

202. **KEMMLER W, ENGELKE K, LAUBER D, WEINECK J, HENSEN J, KALENDAR WA.** Exercise effects on fitness and bone mineral density in early post menopausal women: 1 year EFOPS results. *Medicine and Science in Sports and Exercise* . 2002, 34 : 2115-2123.
203. **ELLEY CR, KERSE N, ARROLL B, ROBINSON E.** Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster randomised controlled trial. . *British Medical Journal*. 2003, 326 : 1-6.
204. **RANDELL LB, TAYLOR A, OAKLAND D, SCHMIDT J, MOYER-MILEUR L, SHULTZ B.** Daughters and mothers exercising together/ effects of home and community-based programs. . *Medicine and Science in Sport and Exercise* . 2003, 35 : 286-296.
205. **SIMONEN RL, PERUSSE L, RANKINEN T, RICE T, RAO DC, BOUCHARD C.** Familial aggregation of physical activity levels in the Quebec family study. *Medicine and Science in Sport and Exercise* . 2002, 34 : 1137-1142.
206. **Jensen, E.** *Teaching With the Brain in Mind*. Alexandria, VA.: ASCD : s.n.
207. **Gardner, Howard.** *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. . New York : s.n., 2000.
208. **Gabbard, C. P.** *Lifelong Motor Development*. . s.l. : (3rd ed.) Englewood Cliffs, NJ: Allyn & Bacon., 2000.
209. **Gallahue, D. L., and Ozmun, J. C.** *Understanding Motor Development* . Indianapolis, IN: Benchmark Press : (4th ed.). , 1998.
210. **CSMed.** Swimming programs for infants and toddlers. *Pediatrics* . 2000, 105(4 Pt 1):868-70.
211. **Weidle B, Aagaard P.** Infant swimming programs in Norway during the last 10 years. *Tidsskr Nor Laegeforen*. . 1990, 110(30):3847-50.
212. **Metcalf JS, McDowell K, Chang TY, Chen LC, Jeka JJ, Clark JE.** Development of somatosensory-motor integration: an event-related analysis of infant posture in the first year of independent walking. . *Dev Psychobiol* . 2005, 46(1):19-35.
213. **MW., Clearfield.** The role of crawling and walking experience in infant spatial memory. . *J Exp Child Psychol* . 2004, 89(3):214-4.
214. **Kliorin AI, Aleksandrovich NZh.** Characteristics of the neuropsychological development of infants during the first year of life, engaged in swimming. *Pediatrriia*. 1989, (2):16-8.
215. **VAN PRAAG H, CHRISTIE BR, SEJNOWSKI TJ, GAGEFH.** Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice 1. . *Proc Natl Acad Sci USA* . 1999, 96 : 13427-13431.

216. **CARRO E, NUNEZ A, BUSIGUINA S, TORRES-ALEMAN I.** Circulating insulin-like growth factor I mediates effects of exercise on the brain. . *JNeurosci.* 2000, 20 : 2926-2933.
217. **FARMER J, ZHAO X, VAN PRAAG H, WODTKE K, GAGE FH, CHRISTIE BR.** Effects of voluntary exercise on synaptic plasticity and gene expression in the dentate gyrus of adult male Sprague-Dawley rats in vivo. *Neuroscience* . 2004, 124 : 71-79.
218. **Healthy schools for healthy kids.**
<http://www.rwjf.org/publication/publicationsPdf/healthySchools.pdf>. [Citation : 12 07 2004.]
219. **National Research Council and Institute of Medicine.** *Making friends and getting along with peers. From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development.*, In: Shonkoff JP, Phillips DA, eds. Washington, DC: National Academy Press; 2000 : s.n., 2000.
220. **Sage GH.** In: **Seefeldt** *Social development.*. s.l. : ed. Physical Activity and Well-being, Reston, Va: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance; 1986:343-371.
221. **LAUDERDALE DS, FASSITZ R, MEYER JM, SHOLINSKI P, RAMAKRISHNAN V, GOLDBERG J.** *Familial determinant of moderate and intense physical activity: a twin study.* 1997 : s.n., *Med Sci Sport Exerc* . 29 : 1062-1068.
222. **CARLSSON S, ANDERSON T, LICHTENSTEIN P, MICHAËLSSON K, AHLBOM A.** Genetic effect on physical activity: results from the swedish twin registry. *Med Sci Sports Exerc.* 2006, 38 : 1396-1401.
223. **SAKANE N, YGSHIDA T, UNIEKAWA T, KOGURE A, TAKAKURA Y, KONDO M.** Effectsof Trp64Arg mutation in the beta 3-adrenergic receptor gene on weight lors, bodyfat distribution, glycemic control, and insulin resistance in obese type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* . 1997, 20 : 1887-1890 .
224. **OTABE S, CLEMENT K, DINA C, PELLOUX V, GUY-GRAND B, et coll.** A genetic variation in the 5' flanking region of the UCP3 gene is associated with body mass index in humans in interaction with physical activity. *Diabetologia* . 2000, 43 : 245-249.
225. **SUN G, GAGNON J, CHAGNON YC, PÉRUSSE L, DESPRÉS JP, et coll.** Association and linkage between an insulin-like growth factor-1 gene polymorphism and fat free mass in the Heritage Family Study. . *Int J Obes Relat Metab Disord* . 1999 , 23 : 929-935.
226. **AN P, BORECKI IB, RANKINEN T, DESPRES JP, LEON AS, et coll.** Evidence of major genes for plasma HDL, LDL Cholesterol and triglycerides levels at baseline and in response to 20 weeks of endurance training: the heritage family study. . *Int J sports Med* . 2005, 26:414-419.

227. **FEITOSA M, RICE T, RANKINEN T, et coll.** Evidence of QTLs on chromosomes 13q and 14q for triglycerides before and after 20 weeks of exercise training: The Heritage family study. *Atherosclerosis*. 2005, 182 : 349-360.
228. **RAURAMAA R, VAISANEN SB, KUHANEN R, PENTTILA L, BOUCHARD C.** The RsaI polymorphism in the alpha-fibrinogen gene and response of plasma fibrinogen to physical training: a controlled randomised clinical trial in men. . *Thromb Haemost*. 2000, 83 : 803-806.
229. **OTABE S, CLEMENT K, DINA C, PELLOUX V, GUY-GRAND B, et coll.** A genetic variation in the 5' flanking region of the UCP3 gene is associated with body mass index in humans in interaction with physical activity. *Diabetologia* . 2000, 43 : 245-249.
230. **DENGUEL DR, BROWN MD, FERRELL RE, REYNOLDS TH, SUPIANO MA.** Exercise induced changes in insulin action are associated with ACE gene polymorphisms in older adults. *Physiol Genomics*. 2002 , 11 : 73-80 .
231. **MCKENZIE JA, WEISS EP, GHIU IA, KULUPUTANA O, PHARES D, et coll.** Influence of interleukin 6-174 G/C polymorphism on exercise training induced changes in glucose tolerance indexes. *J Appl Physiol*. 2004, 97 : 1338-1342 .
232. **BOUCHARD C, RANKINEN T, CHAGNON YC, RICE T, PERUSSE L, et coll.** Genomic scan for maximal oxygen uptake and its response to training in the Heritage family study. *J Appl Physiol* . 2000, 88 : 551-559.
233. **LaFontaine T, Dabney S, Brownson R, et al.** The effect of physical activity on all cause mortality compared to cardiovascular mortality: a review of research and recommendations. *Mo Med* . 1994, 91:188-94.
234. **Berlin JA, Colditz GA.** A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. . *Am J Epidemiol*. 1990, 132:612-28.
235. **Samad AK, Taylor RS, Marshall T, et al.** A meta-analysis of the association of physical activity with reduced risk of colorectal cancer. . *Colorectal Dis* . 2005, 7:204-13.
236. **Cancer, IARC International Agency for Research on.** 2002.
237. **CUST AE, ARMSTRONG BK, FRIEDENREICH CM, SLIMANI N, BAUMAN A.** Physical activity and endometrial cancer risk: a review of the current evidence, biologic mechanisms and the quality of physical activity assessment methods. *Cancer Causes Control*. 2007, 18 : 243-258.
238. **Bouchard C, Blair SN, Haskell WL.** Physical activity and health. . *Champaign: Human Kinetics*. 2006.
239. **Hardman AE, Stensel DJ.** Physical activity and health. . *The evidence explained*. . London: Routledge, 2003.

240. **Karmisholt K, Gyntelberg F, Gøtzche PC.** Physical activity for primary prevention of disease. Systematic reviews of randomised clinical trials. *Dan Med Bull.* 2005, 52:86-9.
241. **LAURE, P.** *Activités physiques et santé.* Paris : Ellipses , 2007.
242. **MMWR.** Non fatal Sports- and Recreation-Related Injuries Treated in Emergency Departments --- United States, July 2000--June 2001. *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2002, 51(33);736-40.
243. **Meissirel, I.** *thèse : Place de la pathologie accidentelle dans l'activité d'un service d'accueil d'urgence pédiatrique.* 1994 .
244. **CLARK EM, NESS AR, BISHOP NJ, TOBIAS JH.** Association between bone mass and fractures in children: a prospective cohort study. *J Bone Miner Res.* 2006 , 21 :1489-1495.
245. **MARON BJ, SHIRANI J, POLIAC LC, MATHENGE R, ROBERTS WC, MUELLER FO.** Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA .* 1996, 276 : 199-204.
246. **BAXTER-JONES ADG, MAFFULLI N, MIRWALD RL.** Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Probably not. *Pediatr Ex Sci .* 2003, 15 : 373-382.
247. **CAINE D, BASS SL, DALY R.** Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Quite possibly. *Pediatr Exerc Sci .* 2003, Vol. 15.
248. **STOKSTAD. E.,** Graceful, beautiful, and perilous. . *Science .* 2004, Vol. 305, 641-642.
249. **DALY RM, CAINE D, BASS SL, PIETER W, BROEKHOFF J.** Growth of highly versus moderately trained competitive female artistic gymnasts. . *Med Sci Sports Exerc .* 2005, 37 :1053-1060.
250. **BEUNEN G, MALINA RM, BAXTER-JONES A.** Letter to the Editor: Blunted growth velocity in female artistic gymnasts. *Med Sci Sports Exerc.* 2006, 38 : 605.
251. **AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS.** Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics .* 2000, 106 : 154-157.
252. **OLYMPIQUE., COMMISSION MÉDICALE DU COMITÉ INTERNATIONAL ET.** Déclaration de consensus sur l'entraînement au sport d'élite chez l'enfant. Site internet : <http://www.olympic.org/fr/organisation/commissions/medical>, 2005 : 1-3 , 1-3.
253. **BASS S, BRADNEY M, PEARCE G, HENDRICH E, INGE K, et coll.** Short stature and delayed puberty in gymnasts: influence of selection bias on leg length and the duration of training on trunk length. . *J Pediatr .* 2000 , 136 : 149-155.

254. **GEORGOPOULOS NA, MARKOU K, THEODOROPOULOU A, PARASKEVOPOULOU P, VARAKI L, et coll.** Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. . *J Clin Endocrinol Metab* . 1999, 84 : 4525-4530.
255. **THEINTZ GE, HOWALD H, WEISS U, SIZONENKO PC.** Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnasts. *J Pediatr* . 1993, 122 : 306-313.
256. **DALY RM, CAINE D, BASS SL, PIETER W, BROEKHOFF J.** Growth of highly versus moderately trained competitive female artistic gymnasts. *Med Sci Sports Exerc* . 2005, 37 :1053-1060.
257. **MALINA RM, BOUCHARD C, BAR-OR O.** Growth, maturation, and physical activity. *Illinois: Human Kinetics*. 2nd edition ed Champaign, 2004 , 728 p.
258. **CAINE D, LEWIS R, O'CONNOR P, HOWE W, BASS S.** Does gymnastics training inhibit growth of females? *Clin J Sport Med* . 2001, 11 : 260-270.
259. **BASS S, DALY R, CAINE D.** Intense training in elite female athletes: evidence of reduced growth and delayed maturation? *Br J Sports Med*. 2002b , 36 : 310.
260. **PM., RUTHERFORD.** Is there a role for exercise in the prevention of osteoporotic fractures? . *Br J Sports Med* . 1999, 33 : 378-386.
261. **KHAN KM, LIU-AMBROSE T, SRAN MM, ASHE MC, DONALDSON MG, WARK JD.** New criteria for female athlete triad syndrome? . *Br J Sports Med* . 2002, 36 : 10-13 .
262. **WARREN MP, BROOKS-GUNN J, HAMILTON LH, WARREN LF, HAMILTON WG.** Scoliosis and fractures in young ballet dancers relation to delayed menarche and secondary amenorrhea. *N Engl J Med* . 1986, 314 : 1348-1353.
263. **WARREN MP, PERLROTH NE.** The effect of intense exercise on the female reproductive system. *J Endocrinol* . 2001, 170 : 3-11.
264. **DAVID V, VICO L, LAFAGE-PROUST M-H.** Existe-t-il un mécanostat osseux? In : Os, activité physique et ostéoporose. MASSON, 2005, 10-33 .
265. **TOFLER IR, BUTTERBAUGH GJ.** Developmental overview of child and youth sports for the twenty-first century. *Clinics In Sports Medicine* . 2005, 24 : 783-804.
266. **CHOQUET M, ARVERSP.** Sports practices and violent behaviors in 14-16 year-olds: analysis based on the ESPAD 99 survey data. . *Ann Med Interne (Paris)* . 2003, 154 :S15-S22.
267. **DALY RM, BASS S, CAINE D, HOWE W.** Does training affect growth? *PhysSportsmed*. 2002, 30 : 21-29.
268. **COMMITTEE., MEDICAL COMMISSION OF THE INTERNATIONAL OLYMPIQUE AND.** The female athlete triad. *Med Sci Tennis* . 2006, 11 : 20 .

269. **HASKELL WL. J.B. Wolffe Memorial. Lecture.**, Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose-response. *Med Sci Sports Exerc.* 1994, 26 : 649-660.
270. **KESANIEMI YK, DANFORTH E JR, JENSEN MD, KOPELMAN PG, LEFÈBVRE P, REEDER BA.** Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. . *Med Sci Sports Exerc.* 2001, 33 : S351-S358.
271. **Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, et al.** Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005, 146: 732–37.
272. **OMS, (ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ).** *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health.*, Geneva : WHO, 2004.
273. **Biddle S, Sallis JF, Cavill N, eds.** Jeunes et actifs? Les jeunes et la santé d'une activité physique - la preuve et les implications. *London, Health Education Authority,* . 1999, 1-149.
274. **HEALTH, DEPARTMENT OF.** *At least five a week. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer. Department of Health.* London : s.n., 2004 (<http://www.5aday.nhs.uk>).
275. **Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, et al.** Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005, 146: 732–37.
276. **Boreham C, Riddoch C.** The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci.* 2001, 19: 915–29.
277. **Andersen LB et. al.**, Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet.* 2006, 368:299–304.
278. **Katzmarzyk, et al.** International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity.* 2008, Vol. Volume 3, Issue 1 , pages 3 - 21.
279. **National Association for Sport & Physical Education.,.** Active Start: A Statement of Physical Activity Guidelines for Children Birth to Five Years. . *Oxon Hill, AAHPERD:*. 2002, 26 p.
280. **A Position Statement of the National Association for Sport and Physical Education, Developed by the Council on Physical Education for Children (COPEC)** Appropriate Practices in Movement Programs for Young Children Ages 3-5 . 2000.
281. **Children, National Association for the Education of Young.** Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children From Birth Through Age 8. Bredekamp, S., 1997.

282. **Baranowski T, Thompson WO, DuRant RH, Baranowski J, Puhl J.** Observations on physical activity in physical locations: age, gender, ethnicity, and month effects. *Res Q Exerc Sport.* 1993, 64:127-133.
283. **Baker PC, Keck CK, Mott FL, Quinlan SV.** NLSY Child Handbook: Revised Edition. *Columbus: Ohio State University.* 1993, 353-355.
284. **CMP vandoeuvre les nancy,** Evolution décennale de l'obésité chez les enfants 1991-2000.
285. **De Landsheere, G.** *Introduction à la recherche en éducation.* Paris : Armand Colin, 1976.
286. **LAZZER S, BOIRIE Y, POISSONNIER C, PETIT I, DUCHE P, et coll.** Longitudinal changes in activity patterns, physical capacities, energy expenditure, and body composition in severely obese adolescents during a multidisciplinary weight reduction program. *Int J Obes.* 2005, 29:37-46.
287. **HWIII., KOHL.** Physical activity and cardiovascular disease :evidence for dose reponse. *Med Sci Sports Exerc.* 2001 , 33 : 472-483.
288. **Katzmarzyk Peter T, BaurA louise, Blair steven N, Lamber Estelle V, Opper J Michel, Riddoch chris.** International conference on physical activity and obesity in children: summary , statement and recommendations. 2008.
289. **SIMON C, WAGNER A, DIVITA C, RAUSCHER E, KLEIN-PLATAT C, et coll.** Intervention centred on adolescents' physical activity and sedentary behaviour (ICAPS):concept and 6-month results. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004, 28 (suppl 3) : S96-S103.

ANNEXE

En Famille,

Bougeons,

Pour se préoccuper et s'occuper des activités motrices de vos enfants de moins de 6 ans.



1. Parents, il faut réagir:

Parce que les enfants sont de plus en plus sédentaires, qu'ils sont de plus en plus tôt et de plus en plus longtemps devant la télé ou les jeux vidéos, réduisant ainsi les moments d'activités de plein air.

Il faut au total plus d'1 Heure par jour d'activités motrices à cet âge, et pas de sédentarité plus d'1 Heure d'affilée, d'après les recommandations médicales internationales.

Sachez dire «NON» et prenez le temps d'expliquer, c'est plus facile qu'on ne croit. Ces mêmes recommandations conseillent moins d'1 Heure par jour passée devant la télé, les jeux vidéos ou l'ordinateur.

2. Pourquoi est-ce si important?

Parce que la petite enfance est une période fondamentale de la construction cérébrale.

Parce que l'on peut éviter dès cet âge des maladies graves et invalidantes: obésité, maladies cardio-vasculaires, ostéoporose...

On sait que **25%** des enfants actuellement dans cette classe d'âge seront obèses à l'adolescence.

3. Les bienfaits sont immédiatement visibles

Sur le bien être, la curiosité, le comportement au quotidien, l'autonomie, l'apprentissage, le sommeil et la relation avec les autres.

4. Ça vous concerne :

Vous les parents, vous pouvez donner de bonnes habitudes à vos enfants pour tous les moments de la journée.

Ne pas allumer la télé dès le petit déjeuner, allez à l'école à pied, se promener le week-end en forêt, jouer au ballon...



5. Vous voulez bien faire ...

Et vous ferez encore mieux.

Un maximum d'attitude positive pour une participation quotidienne: Encourager, Valoriser chacun des moments où votre enfant prend plaisir à agir ou s'exprimer avec son corps.

Un minimum de situation de compétition ou d'exclusion par l'échec: Certains clubs proposent des activités inadaptées pour les jeunes enfants, en espérant recruter des futurs champions.

6. C'est une priorité pour la société.

La priorité de tous les parents, des collectivités locales (mairie, écoles, crèches, garderies, associations...) doit être le bien être de nos enfants, en s'inscrivant dans la durée grâce à un mode de vie sain.

Promouvoir le développement des espaces de jeux en plein air, adaptés et publics, la sécurité routière autour de habitations...

7. Sortez.

Les activités extérieures sont à privilégier, elles offrent l'environnement le plus complet à condition d'être vigilant à la sécurité.

8. Marchez.

Simple et efficace.



9. Jouez.

Votre enfant se construit petit à petit, son corps a besoin de toutes ces expériences.

10. Le plaisir avant tout.

Recensement des structures proposant des activités motrices pour les jeunes enfants (moins de 6 ans) sur la région de Senones, Raon-l'Etape et Saint-Dié-des-Vosges.

Senones :

- Contact avec mairie : 03.29.57.91.43
- Judo club : 03.29.57.96.78
- Forme et Détente : 03.29.57.81.46
- Centre aéré : 03.29.57.93.44

Raon-l'Etape :

- Contact avec mairie : 03.29.41.66.67
- La Raonnaise gymnastique : 03.29.41.62.76
- Mille clubs Archipel : 03.29.41.75.75

Saint-Dié-des-Vosges :

- Contact mairie : 03.29.52.66.66
- Centre Aéré Léo Lagrange : 03.29.56.18.78
- Mercredi récréatifs : 03.29.56.18.78
- Ecole municipale des sports (à partir de 4 ans) : Mairie : 03.29.52.66.66
- Babygym (à partir de 4 ans) : Mme Daubiné Mairie : 03.29.52.66.66
- Judo club (à partir de 4 ans) : 03.29.52.99.76
- Piscine : 03.29.56.00.00
- Association Co-Naître : 06.14.17.34.71
- MJC Louise Michel : 03.29.56.30.92
- Centre social Saint-Roch : 03.29.56.19.03
- Escrime (à partir de 4 ans) : 03.29.55.32.62
- Ski Racing : 03.29.56.53.09
- Tennis Déodatien : 03.29.55.20.40

- Tennis de table : 03.29.55.50.96
- Equitation Saint-Heren (Paire Granrupt) : 03.29.55.30.86
- Equitation La Moussure (Neuvillers sur Favre): 03.29.51.75.98

Attention cette liste est uniquement informative, non exhaustive, demande une démarche active des personnes intéressées pour savoir si une activité est adaptée à son enfant.

Journal d'activités sur 3 jours :

Recueil du temps passé consacré aux activités extérieures sur 3 jours

NOM DE L'ENFANT :

Premier jour en semaine

Date:

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans le jardin ou à proximité de la maison (ou la maison d'un ami, d'un voisin, ou d'un proche) ?

Du lever à midi

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De midi à 18H

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De 18H au coucher

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans un parc, une aire de jeux, ou une cour de récréation (par exemple piscine, parc de loisir...), en y incluant le temps scolaire consacré aux activités motrices ?

Du lever à midi

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De midi à 18H

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De 18H au coucher

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Deuxième jour en semaine

Date :

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans le jardin ou à proximité de la maison (ou la maison d'un ami, d'un voisin, ou d'un proche) ?

Du lever à midi

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De midi à 18H

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De 18H au coucher

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans un parc, une aire de jeux, ou une cour de récréation (par exemple piscine, parc de loisir...), en y incluant le temps scolaire consacré aux activités motrices ?

Du lever à midi

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De midi à 18H

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

De 18H au coucher

0	0 à 15	16 à 30	31 à 60	plus de 60 min
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Jour de week-end

Date :

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans le jardin ou à proximité de la maison (ou la maison d'un ami, d'un voisin, ou d'un proche) ?

Du lever à midi

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De midi à 18H

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De 18H au coucher

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Combien de temps votre enfant a-t-il passé aujourd'hui à jouer dans un parc, une aire de jeux, ou une cour de récréation (par exemple piscine, parc de loisir...), en y incluant le temps scolaire consacré aux activités motrices ?

Du lever à midi

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De midi à 18H

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De 18H au coucher

0 min	0 à 15 min	16 à 30 min	31 à 60 min	plus de 60 min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rappel d'activités du dernier mois :

recueil sur le dernier mois

1. Pensez un court instant à une journée de semaine typique de votre enfant lors de ce dernier mois.

- Combien de temps diriez-vous que votre enfant a passé à jouer dehors pendant cette journée typique?

_____ Heures _____ Minutes

- Combien de temps diriez-vous que votre enfant a passé à regarder la télé ou les jeux vidéos pendant cette journée typique?

_____ Heures _____ Minutes

2. Maintenant pensez à une journée de week-end typique de votre enfant lors de ce dernier mois.

- Combien de temps diriez-vous que votre enfant a passé à jouer dehors pendant cette journée typique?

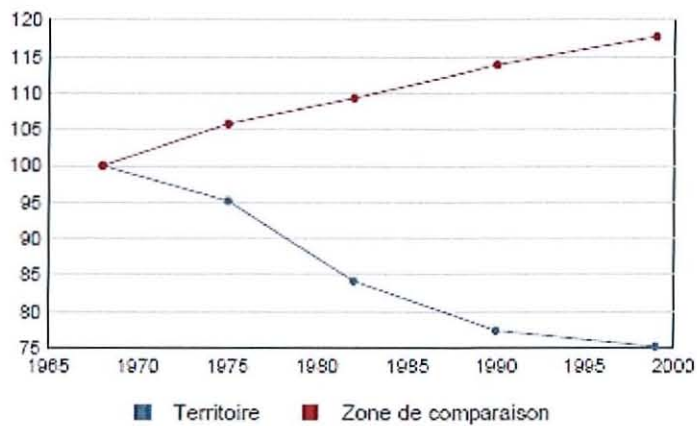
_____ Heures _____ Minutes

- Combien de temps diriez-vous que votre enfant a passé à regarder la télé ou les jeux vidéos pendant cette journée typique?

_____ Heures _____ Minutes

COMMENTAIRES LIBRES:

Evolution de la population



indice base 100 en 1968
Source : Insee, RP1982 à 1999 dénombremets.

Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle en 1999

	Nombre	%
Ensemble	7 622	100,0
Agriculteurs exploitants	52	0,7
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	244	3,2
Cadres et professions intel. supérieures	136	1,8
Professions intermédiaires	496	6,5
Employés	864	11,3
Ouvriers	1 976	25,9
Retraités	2 360	31,0
Autres pers. sans activité professionnelle	1 494	19,6

Source : Insee, RP1999 exploitation complémentaire.

Ménages : distribution des revenus déclarés en euros par unité de consommation en 2006

Ensemble des logements par type en 1999 Taux de vacance

	Nombre	%	Evol. 90-99 en %
Ensemble	4 956	100,0	-0,1
Résidences principales	3 812	76,9	2,8
Résidences secondaires	622	12,6	26,4
Logements occasionnels	30	0,6	-71,4
Logements vacants	492	9,9	-25,3
Logements individuels	3 618	73,0	4,8
Logements dans un immeuble collectif	1 338	27,0	-11,5

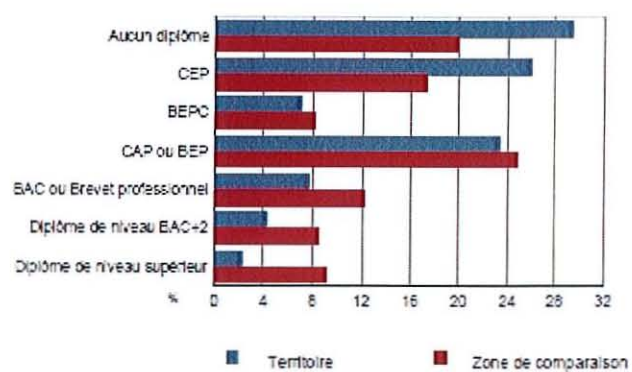
Sources : Insee, RP1999 exploitation principale - RP1990 exploitation exhaustive.

Population des 3 ans ou plus par âge et part de la population scolarisée

	1999		1990	
	Population totale	scolarisée %	Population totale	scolarisée %
3 à 6 ans	408	87,0	nd	///
7 à 15 ans	1 115	99,4	nd	///
16 à 18 ans	372	95,7	384	92,7
19 à 24 ans	498	35,9	680	20,6
25 ans ou plus	6 564	0,8	6 436	0,0

Sources : Insee, RP1999 exploitation principale - RP1990 exploitation au quart.

Population non scolarisée de 15 ans ou plus selon le diplôme en 1999



Source : Insee, RP1999 exploitation principale.

Premier Questionnaire (initial):

Numéro de l'Etude :

Date de l'entretien :

Saison :

Nom de l'enfant :

Sexe :

Date de naissance :

Age :

Adresse :

N° téléphone :

Situation familiale :

- Mère :
 - âge :
 - profession :
 - disponibilité parentale :
 - activités physiques pratiquées régulièrement :
- Père :
 - âge :
 - profession :
 - disponibilité parentale :
 - activités physiques pratiquées régulièrement :
- Fratrie :

Situation individuelle :

- scolarisé : O / N
- crèche : O / N
- assistante maternelle : O / N
- parent à domicile : O / N
- autre :

Caractériser le comportement général de votre enfant :

0 _____ 10

Extrêmement passif

extrêmement actif

Examen clinique :

- Antécédents médicaux : chirurgical : allergies :
 - Antécédent familial :
 - Poids : Taille : BMI :
 - TA : Auscultation cardio-pulmonaire :
 - Troubles statiques :
 - Age acquisition de la marche : Course :
- Saut pieds joints :

ATTENTION : On entend par **activités motrices**, toutes les activités qui font agir et s'exprimer avec son corps, à savoir les activités physiques et sportives, les jeux de plein air, la marche pour les déplacements quotidiens....

L'enfant est-il ou a-t-il déjà été inscrit dans une structure qui propose des **activités motrices** régulières au cours de l'année scolaire : O / N

L'enfant est-il ou a-t-il déjà été inscrit dans une structure qui propose des **activités motrices** régulières au cours des vacances scolaires : O / N

Caractériser l'importance des **activités motrices** quotidiennes pour votre enfant :

0 _____ 10

Aucune importance

extrêmement important

Classez de 1 à 10, du plus important au moins important ces items attribués aux **activités motrices** :

- ___ Surtout dangereuse
- ___ Préparation à la compétition
- ___ Lutte contre la maladie
- ___ Bien être général
- ___ Préparation à la vie en société

- ___ Aide à un développement global harmonieux
- ___ Plaisir suscité
- ___ Rencontrer d'autres enfants
- ___ Dépense d'énergie indispensable
- ___ Lutte contre le temps passé devant la télé ou jeux vidéo

Deuxième Questionnaire (final):

Numéro de l'Etude :

Date de l'entretien :

Nom de l'enfant :

Logement :

- Appartement :
 - Ville ou village :
 - Espace de détente à proximité :
 - Nombre de TV, ordinateur et consoles de jeux :
- Maison individuelle :
 - Ville ou village :
 - Jardin :
 - Espace de détente à proximité :
 - Nombre de TV, ordinateur et consoles de jeux :

Changement de situation individuelle :

- Familial :
- Socioprofessionnel :
- autre :

Caractériser le comportement général de votre enfant :

0 _____ 10

Extrêmement passif

extrêmement actif

Examen clinique :

- Poids : Taille : BMI :

ATTENTION : On entend par **activités motrices**, toutes les activités qui font agir et s'exprimer avec son corps, à savoir les activités physiques et sportives, les jeux de plein air, la marche pour les déplacements quotidiens....

Caractériser l'importance des **activités motrices** quotidiennes pour votre enfant :

0 _____ 10

Aucune importance

extrêmement important

Classez de 1 à 10, du plus important au moins important ces items attribués aux **activités motrices** :

- ___ Surtout dangereuse
- ___ Préparation à la compétition
- ___ Lutte contre la maladie
- ___ Bien être général
- ___ Préparation à la vie en société
- ___ Aide à un développement global harmonieux
- ___ Plaisir suscité
- ___ Rencontrer d'autres enfants
- ___ Dépense d'énergie indispensable
- ___ Lutte contre le temps passé devant la télé ou jeux vidéo

Depuis le premier entretien avez-vous changé **d'opinion** vis-à-vis des activités motrices de votre enfant ?

Depuis le premier entretien avez-vous eu un changement **de comportement** vis-à-vis des activités motrices de votre enfant ?

- Inscription dans un club, une association ou un centre aéré cette année, ou un projet concret pour la rentrée prochaine ? :
- Leurs avoir accordé plus d'importance dans votre vie quotidienne ? :
- Avoir consacré plus de temps aux jeux extérieurs ou aux sorties en famille ? :
- Avoir été plus restrictifs sur la TV ou jeux vidéo ? :
- Avoir été plus attentif sur ces activités pratiquées pendant le temps scolaire ? :
- En avez-vous parlé avec l'institutrice ? :
- Avez-vous le sentiment que les activités motrices pratiquées pendant le temps scolaire sont adaptées à votre enfant ? :

Pour les sujets du groupe interventionnel à propos **du document pédagogique** remis lors du premier entretien:

- Pensez-vous que ces recommandations sont adaptées au mode de vie de votre famille et de votre enfant ? :
- Quelles ont été les difficultés rencontrées pour l'application des recommandations ? :
 - D'ordre matériel :
 - Sur les infrastructures existantes :
 - Pour l'organisation :
 - Autre :

- Avez-vous conservé ce document ? :
- Vous a-t-il été utile ? :
- Pensez-vous qu'un tel document pourrait être donné lors d'une consultation auprès de votre médecin traitant, pour sensibiliser les parents aux activités motrices de leurs jeunes enfants ? :
- Si non, pourquoi ?
- Si oui, après avoir revu ce document, quelles sont les améliorations à y apporter ?



Trucs & astuces

Donnez l'exemple et faites de l'exercice avec vos enfants dès que vous avez l'occasion. Afin d'encourager l'ensemble de la famille à être plus actif, voici quelques conseils.



Rangez les courses ensemble



Allez à l'école à pied

Faites une promenade



Aidez le bébé à bouger en jouant avec lui



Proposez aux enfants de jardiner avec vous : ils peuvent ramasser les feuilles, arroser les plantes, etc.



Profitez des parcs et des aires de jeux



Jouez à cache-cache



Faites chez vous les petits objets qui aident à bouger : corde à sauter, balle, frisbee, etc.



Promenez le chien ensemble



Dancez en famille à la maison



Nagez avec les enfants

Et rappelez-vous !

Faites-vous plaisir ensemble et félicitez vos enfants lorsqu'ils auront été actifs !

www.mamanpapabougeonsensemble.com



Agir avec Prévention Nancy



AVEC LE SOUTIEN DE



Propositions

Présentation d'ensemble

Conformément à ces constats et aux leçons issues des stratégies de promotion de l'activité physique ciblant l'enfant et l'adolescent et ayant montré leur efficacité au plan national ou international, les recommandations visent à :

- faire évoluer les représentations des activités physiques ou sportives des jeunes et de leurs parents ;
- créer un environnement social, organisationnel et structurel qui diminue les obstacles à la pratique les plus fréquemment rapportés et favorise la pratique d'activités physiques ou sportives:
 - pendant le temps scolaire, dans le cadre des programmes scolaires mais aussi en dehors de ceux-ci (temps de pause et de récréations),
 - en périscolaire, pendant les loisirs et les vacances scolaires, grâce à une diversification de l'offre d'activités physiques ou sportives de loisirs, basée sur le plaisir et la convivialité, localisée sur le site scolaire et en dehors de celui-ci,
 - sous forme d'activités non encadrées et pour les déplacements quotidiens, notamment entre le domicile et l'école ;
- favoriser par des incitations financières l'accès du plus grand nombre à la pratique physique ou sportive, notamment familiale.

Les mesures proposées veillent à cibler particulièrement la pratique des jeunes des milieux les moins favorisés au plan social et à éviter le désengagement à l'adolescence et plus spécifiquement celui des adolescentes.

1. Faire évoluer **les représentations des activités physiques ou sportives et promouvoir leur pratique par les jeunes** grâce au relais des campagnes nationales par des opérations de promotion régionales et locales ciblant plus spécifiquement le jeune et ses parents.

Justification

L'objectif est d'informer sur les différentes formes de pratique et changer l'image de l'activité physique trop centrée pour beaucoup sur la compétence et la pratique compétitive.

Les campagnes devraient également permettre de valoriser sa pratique dans le cadre des programmes scolaires (vis-à-vis des autres matières) et en dehors de ceux-ci. Les cours d'EPS sont ceux pour lesquels les excuses parentales sont les plus fréquentes et la pratique d'activités physiques ou sportives de loisirs est encore trop souvent la première activité supprimée face à des résultats scolaires jugés insuffisants.

Exemples d'actions

- En complément des campagnes médiatiques nationales de promotion de l'activité physique en général, développer des opérations de promotion événementielles nationales et régionales en direction des jeunes et de leur parents, telles qu'une journée nationale « Sport

en Famille » selon le modèle de la journée du patrimoine et des compétitions locales en relais multisport (Type Vitryathlon associant course, natation, patinage) ou de sport collectifs requérant plus la participation conviviale que le haut niveau technique.

- Informer sur l'intérêt de l'activité physique en termes de santé dans le carnet de santé
- Sensibiliser les acteurs des médias à l'importance de l'image de l'activité physique et des sportifs qu'ils véhiculent auprès des adolescents.

2. Sensibiliser les personnes en contact, dans leur métier, avec les enfants et les adolescents aux bénéfices santé de l'activité physique chez le jeune et les inciter à avoir une attitude proactive vis-à-vis d'elles.

Justification

Les professionnels dont l'activité est en lien direct ou indirect avec les jeunes (à l'école, pendant les loisirs, pour assurer leur garde, dans le système de santé, dans les administrations...) sont des rouages essentiels de la mise en activité des enfants et des adolescents, que cela passe par leur rôle dans la modification de l'offre d'activités, ou plus directement par une attitude proactive vis-à-vis de leur pratique.

Exemples d'action

- Informer et sensibiliser sur l'importance des activités physiques ou sportives chez les jeunes l'ensemble des professionnels dont l'activité est en lien avec les jeunes : éducateurs sportifs et animateurs (associations ayant un but sportif ou non), équipes pédagogiques (quelle que soit leur discipline) et administratives des établissements scolaires, personnels des collectivités territoriales (administratifs en charge de l'enfance mais aussi personnels de cantine...), nourrices et personnels en charge de la garde des enfants après l'école.
- Proposer avec l'INPES des guides ciblant plus spécifiquement les différents professionnels.
- Envisager pour certains de ces professionnels l'intégration d'un module spécifique à ces aspects dans le cursus de formation.

3. Sensibiliser les professionnels pour que chaque enfant réalise effectivement les temps d'activités physiques ou sportives prévus dans les programmes scolaires et favoriser aussi toute pratique dans le cadre scolaire, hors des cours d'éducation physique et sportive proprement dits.

Justification

Les horaires prévus dans les programmes scolaires ne sont pas toujours respectés (temps d'activité réelle inférieurs aux temps officiellement dédiés du fait, par exemple d'une perte de temps dans les déplacements vers les lieux de pratique parfois éloignés, d'une hétérogénéité de la pratique réelle des élèves au sein du groupe, dispenses de pratique, ...).

La pratique APS d'intensité moyenne à élevée – primordiale chez le jeune en termes de bénéfice santé - n'est pas toujours favorisée ni réalisée pendant un temps suffisamment important. Bien que les conditions de pratique soient le plus souvent réunies, des freins subsistent quant à l'adéquation entre l'offre d'éducation physique et sportive et les attentes et motivations de certains élèves, ce qui favorise le désengagement.

Exemples d'actions

- Sensibiliser l'ensemble des professeurs du 1^{er} et 2^{ème} cycle aux bienfaits de l'activité physique sur l'état de santé et le développement des jeunes (cf recommandation 1).
- Encourager les équipes administratives et pédagogiques des établissements scolaires à tout mettre en oeuvre pour que l'organisation des cours d'EPS (horaire, localisation, contenu) fasse que chaque enfant 1) réalise effectivement les temps d'activités prévus dans les programmes scolaires, 2) ait une pratique d'intensité modérée ou intense pendant un temps suffisamment long au cours de chaque séance, 3) acquiert les compétences nécessaires à l'adoption d'un mode de vie actif.
- Mener une réflexion sur la diversification et le caractère attractif des activités physiques développées lors des cours d'éducation physique et sportive au collège et au lycée afin de mieux répondre aux attentes de tous les jeunes et notamment celles des élèves les moins compétents et des adolescentes.
- Faire évoluer les représentations de l'activité physique auprès des jeunes et de leurs parents afin de démontrer que l'intégration de l'activité physique à son mode de vie est une valeur importante à l'école, limiter les dispenses médicales ou parentale et favoriser la pratique à long-terme (recommandation 1).

• Favoriser la promotion et la pratique d'APS pendant le temps scolaire, en dehors de cours d'éducation physique et sportive, dans les cours de récréations. Dans cette perspective, l'aménagement des cours de récréations (dessin de jeux au sol ...) et l'encadrement des activités afin de favoriser le jeu ont montré leur intérêt (écoles élémentaires et collèges). Ceci peut passer par un assouplissement des règlements intérieurs des écoles et des établissements afin par exemple d'autoriser les ballons et balles en mousse, les cordes à sauter, etc, ou de permettre un encadrement conjoint avec des associations ou clubs sportifs.

4. Faire des établissements scolaires un point d'ancrage privilégié des actions facilitant la pratique d'activités physiques ou sportives **hors temps scolaire**, grâce à une **offre d'activités variées et conviviales** s'appuyant sur une synergie entre éducation nationale, associations, clubs sportifs, accueils collectifs de mineurs (ACM) et collectivités territoriales.

Justification

Temps, éloignement, non disponibilité des parents pour accompagner leur enfants, sécurité, pratiques de type compétitif sont de fréquents obstacles à la pratique d'activités physiques ou sportives. Apporter les activités sur le site scolaire ou organiser les transports vers les lieux de pratique dans la continuité des cours permet de limiter ces obstacles, d'aller au devant des jeunes qui ne vont pas spontanément vers une pratique sportive en dehors de cours obligatoires, de leur mettre le pied à l'étrier et ainsi de leur redonner l'estime de soi et les compétences nécessaires à la poursuite de l'activité.

L'offre d'une large palette d'activités conviviales et facilement accessibles, en dehors des heures traditionnelles de pratique (actuellement limitées aux soirées, aux mercredis et aux week-end), devrait permettre de toucher plus facilement les jeunes qui ne pratiquent pas traditionnellement dans les associations et dont la pratique est rendue plus difficile par une motivation plus faible, de moindres aptitudes ou une absence d'implication familiale. Elle devrait notamment favoriser la pratique des jeunes issus des milieux socialement défavorisés, des filles (notamment les adolescentes) et des jeunes qui ne souhaitent pas faire de compétition.

Elle nécessite de créer des passerelles entre les différents systèmes d'offres (associations sportives scolaires, clubs et associations sportives, centres d'accueil pour mineurs, collectivités territoriales...) et de trouver des sources de financement pérennes.

Exemples d'actions

- Offrir le matin avant les cours, entre midi et deux heures, pendant les intercourrs, le soir immédiatement après les cours des activités physiques variées et attractives, encadrées par un animateur sportif ou par les associations sportives scolaires sur le site scolaire.
- Faciliter le transport après l'école afin qu'un plus grand nombre de jeunes puisse effectivement participer aux activités.
- Si les activités ne sont pas proposées sur le site scolaire, organiser l'accompagnement et, si nécessaire du fait d'un trop grand éloignement, le transport des jeunes de l'école vers les lieux de pratique.
- A titre d'exemple on peut:
 - encourager et favoriser le développement du volet activité physique dans le cadre de l'accompagnement éducatif ;
 - proposer une animation du temps de garderie le midi ou le soir sous forme de bouquet de services, intégrant une aide aux devoirs adaptée et une pratique d'activité physique encadrée. Cette formule permettrait à tous les enfants de bénéficier des heures libérées du samedi matin ;
 - déclarer le temps entre midi et deux heures en temps d'accueil pour mineurs et y intégrer un temps d'activité physique ;
 - proposer des activités physiques non structurées, encadrées pendant les temps de pause et en alternative aux heures de permanence ;
 - réserver des temps d'activité physique pour les internes au même titre que des temps d'étude dans l'établissement ou à l'extérieur de celui-ci.
- La mise en place et le développement de ces mesures nécessitent une **action concertée entre les équipes administratives des établissements scolaires, les associations sportives (scolaires ou non), les ACM et les collectivités territoriales**, intégrant une réflexion sur les aspects réglementaires et les responsabilités.
- Elles seront facilitées par la nomination d'un référent mobilité active dans les municipalités par exemple.
- Elles seront favorisées par des actions de sensibilisation et de formation des personnels en charge des jeunes en périscolaire (personnels de cantine, animateurs des associations et des centres, éducateurs sportifs, ...) mais aussi des personnels administratifs (établissements scolaires, associations, collectivités territoriales) : cf recommandation 2.

5. Encourager et favoriser la **diversification de l'offre d'activité physique ou sportive par les associations et les clubs**, en accord avec l'attente des jeunes ne souhaitant pas faire de compétition, et à proposer des activités associant les jeunes et leurs parents.

Justification

La pratique compétitive est un frein à la pratique d'activités physiques ou sportives pour un nombre non négligeable de jeunes, qui ont plutôt des attentes de pratique plaisir et de socialisation. D'un autre côté la pratique d'activités physiques en famille a démontré son

impact et son attrait auprès des plus jeunes. La prise en compte de ces éléments – de façon complémentaire à l'offre existante – devrait permettre de toucher un plus grand nombre d'enfants et d'adolescents.

Exemples d'actions

- Favoriser le virage initié par le **mouvement sportif visant à proposer une approche non compétitive**, à côté d'une pratique préparant à la compétition, répondant ainsi aux attentes de certains jeunes et de leurs parents.

- Aider et inciter les associations à proposer une offre d'activité conjointe mais distincte pour l'enfant et son accompagnant.

- Inciter les associations à proposer un accueil des jeunes qui aille au delà de la simple pratique sportive et à proposer un accueil et/ou des activités pour leurs parents pendant les séances.

- Explorer les freins au niveau organisationnel et associatif à une **approche multisports** qui pourrait faciliter la découverte et l'initiation à la pratique d'activités physiques ou sportives.

- Inciter les municipalités à **utiliser les lieux de pratique physique au sein des écoles**, libérés les samedis matins, compte-tenu des aménagements d'horaires dans les écoles primaires, pour les mettre à disposition des associations sportives afin de proposer des APS variées et ludiques. Le maintien des transports scolaires pendant cette matinée pourrait favoriser la pratique d'un plus grand nombre de jeunes.

- Mettre en place une animation (éducateur municipal ou d'une association locale) d'accès libre dans les parcs, espaces de loisirs et autres lieux de vie municipaux.

6. Améliorer la mise à disposition et l'accessibilité en toute sécurité des équipements et lieux d'activités physiques ou sportives sur l'ensemble du territoire et ainsi contribuer à favoriser les différents types de pratiques, encadrées ou non.

Justification

Il est démontré que la proximité des installations et leur accessibilité favorisent la pratique d'un plus grand nombre, notamment des jeunes les moins favorisés.

Eloignement, absence de parent pour accompagner, horaires, sureté et sécurité, coût sont des obstacles souvent énoncés à la pratiques d'APS libres ou encadrées.

Le manque ou la saturation d'équipements de qualité dans certaines régions sont mis en avant par les associations et les établissements scolaires comme frein à la mise en place d'une offre diversifiée. Une inégalité existe ente zones rurale et zones urbaines.

Exemple d'actions

- Promouvoir une politique d'investissement active et de modernisation des équipements sportifs, y compris des petits équipements de proximité, sans oublier les aspects de sécurité.

- Promouvoir la réalisation de voies pédestres et cyclables et l'aménagement des parcs et squares afin de favoriser la pratique de loisirs.

- Ouvrir l'accès aux équipements scolaires (cours, gymnases) en dehors des heures de cours (soirée, week-end).

- Renforcer la coordination entre l'ensemble des acteurs du sport et mettre en cohérence les projets locaux, départementaux et régionaux d'équipements sportifs.
- Créer un label « ville active » (à l'instar des « pavillons bleus ») reposant sur les aménagements des municipalités favorisant la pratique d'activités physiques ou sportives des jeunes: accès aux écoles, aires de plein air, équipements sportifs, ou intégrer ces recommandations dans les labels existants

7. Développer **des plans de déplacements actifs entre le domicile et l'école** s'appuyant sur un référent « activité physique ».

Justification

Les activités de la vie quotidienne peuvent représenter une composante majeure de la dépense énergétique liée à l'activité physique totale. Elles ont un intérêt particulier dans une perspective de maintien de changements des comportements.

Exemple d'actions

- Développer des plans de déplacements actifs entre le domicile et l'école grâce à une démarche interactive avec les établissements scolaires, les enfants et leurs parents et les municipalités.
- Renforcer la mise en place et l'utilisation de ces plans par :
 - la nomination d'un **référent « mobilité active »** ;
 - des actions sur l'environnement structurel et physique aux abords des écoles afin d'inciter les déplacements actifs et les sécuriser : définition d'un périmètre scolaire piétonnier aux heures d'entrée et de sortie des classes, création de voies pédestres ou cyclables sécurisés, lieux de dépose excentrés de l'école ;
 - l'encadrement des déplacements actifs vers l'école (pédibus, carapatte et vélobus) depuis le domicile ou les lieux de dépose excentrés ;
 - Des actions de sensibilisation (recommandation 1).

8. Mettre en place **des incitations financières** facilitant l'accès du plus grand nombre à la pratique physique ou sportive, notamment familiale

Justification

Il s'agit ici de réduire les inégalités sociales de pratique par une ouverture à tous les publics et de favoriser la pratique familiale. A titre d'exemple, au Canada, un crédit d'impôt « pour la condition physique des enfants », est accordée aux famille pour les frais d'inscription de leur enfant à un programme d'activité physique, jusqu'à concurrence de 500 \$.

Exemples d'actions

- Moderniser et rationaliser les dispositifs d'aides financières à la pratique sportive des enfants et des adolescents (« **chèque actif** », coupon sport, chèque sport, aides des caisses d'allocations familiales...).
- Proposer une **réduction fiscale** pour la pratique d'APS de loisirs encadrée des jeunes comme cela est réalisé au Canada.

- Déduction fiscale, locale ou nationale, du coût de la licence, ou prise en charge par la collectivité territoriale dans son périmètre associatif selon les cas et le public défini prioritairement dans le plan régional de santé publique (PRSP).

- Favoriser la dimension familiale de la pratique en incitant les associations et clubs à la prendre en compte pour leur tarifs d'inscription et en créant une **licence familiale**.

RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS

International recommendations suggest the use of at least one hour of daily physical activity in young children (under 6 years), and limit their sedentary behavior. Studies validate the benefits of this practice to health are many. The risk-benefit balance appears broadly favorable from an early age, even beyond these recommendations, although lack of large studies on this subject.

We present an interventional case study / indicator randomized 50 children aged 2 to 5 years, a predominantly rural area, followed by 9 months in 2005/2006. It evaluates a pedagogical method of family awareness overall physical activity of young children in the practice of general medicine. The verdict evaluation is done the progression of the practice time for outdoor plays, the time passed by the televisual media, and the changing of perceptions and habits for our recommendations.

The results do not validate our method of intervention slight, changes observed is not significant on a small size. Nevertheless we show that we obtain positive effects consultation with a medical focus on the subject, including enrollment in structured activities.

In this population, practice determinants have been better appreciated, as well as the main difficulties. The social and professional settings have identified indifferent families to this type of promotion. Such action family training by general practitioners should be part of an overall strategy to successfully raise awareness.

VU

NANCY, le 25 septembre 2009
Le Président de Thèse

Professeur B. CHENUÉL

NANCY, le 9 octobre 2009
Le Doyen de la Faculté de Médecine
Par délégation

Mme le Professeur K. ANGIOI

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, 15 octobre 2009

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1
Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKISON

- Les personnes responsables du bien-être d'enfants âgés de 3 à 5 ans devraient être informées de l'importance de l'activité physique et faciliter l'envie de mouvements des enfants.

La même année, le « California Department of Health Services » a proposé, pour les enfants âgés de moins de cinq ans (8):

- Tous les enfants de 3 à 5 ans devraient participer, tous les jours, à une activité physique adaptée à leur niveau de développement et leur santé, à la maison, à l'école maternelle ou ailleurs ;
- Les jeux libres, qui augmentent l'envie de mouvement de chacun, en fonction de leur potentiel, sont préférables à des séances organisées et structurées ;
- Dans les sports organisés, la participation et le plaisir devraient être valorisés, plutôt que la compétition et la volonté de vaincre.
- Il convient de valoriser la promotion de l'activité physique comme un moyen naturel et durable pour une vie saine.
- Les enfants de 3 à 5 ans ne devraient être sédentaires plus de 60 minutes consécutives. Les comportements sédentaires comme regarder la télévision devraient être limités au maximum, pas plus d'une heure par jour au total.

Les recommandations doivent donc s'inscrire dans l'affirmation d'une volonté politique clairement affichée pour engager un véritable programme national « Activité physique et santé », d'autant que la promotion d'un mode de vie physiquement actif doit être l'affaire de tous (famille, éducateurs physiques, écoles, centres médico-sportifs, collectivités...).

II. LEURS LIMITES :

En l'absence d'études prospectives ou d'études d'intervention randomisées bien conduites et suffisamment longues, nous ne disposons pas chez l'enfant, contrairement à l'adulte, de données permettant d'établir avec précision la quantité et le type d'activité physique nécessaire à un effet positif sur la santé immédiate et future des jeunes (276). Ces recommandations s'accordent cependant pour proposer des durées d'activités plus longues que celles recommandées chez l'adulte.

Une étude récente suggère que les niveaux d'activité physique chez les enfants devraient être d'environ 30 minutes plus élevée que les recommandations actuelles pour la prévention des maladies cardiovasculaires (277) soit environ 60 min par jour.

Une autre question importante pour la santé concerne l'enfant et la prévention du surpoids. Et là aussi il semble que malgré le besoin de recherche supplémentaire, les recommandations actuelles ne soient pas suffisantes, en particulier dans la prise en charge de l'enfant obèse (9) (278).

RESUME DE LA THESE

Les recommandations internationales préconisent la pratique d'au moins une heure d'activité physique quotidienne chez les jeunes enfants (moins de 6 ans), et de limiter leur comportement sédentaire. Les études qui valident les bienfaits d'une telle pratique pour la santé sont nombreuses. La balance bénéfice-risque apparaît largement favorable dès le plus jeune âge, même au-delà de ces recommandations, bien qu'il manque de grandes études à ce sujet.

Nous présentons une étude interventionnelle cas/témoin randomisée, sur 50 enfants âgés de 2 à 5 ans, d'une zone à dominante rurale, suivi 9 mois en 2005/2006. Elle évalue une méthode pédagogique de sensibilisation familiale à l'activité physique globale des jeunes enfants, dans la pratique de la médecine générale. Le jugement se fait par l'évolution du temps de pratique des jeux extérieurs, de celui passé devant les supports télévisuels, et la modification des perceptions et des habitudes en faveur de nos recommandations.

Les résultats ne permettent pas de valider notre méthode d'intervention, l'évolution observée n'est pas significative sur un effectif restreint. Néanmoins nous démontrons que nous obtenons des effets positifs avec une consultation de médecine générale centrée sur le sujet, notamment par des inscriptions en activités structurées.

Dans cette population les déterminants des pratiques ont été mieux appréciés, ainsi que les principales difficultés. Les paramètres socioprofessionnels ont identifiés les familles indifférentes à ce type de promotion. Une telle action de pédagogie familiale par le médecin généraliste devrait s'inscrire dans une stratégie globale qui puisse les sensibiliser.

TITRE EN ANGLAIS

Interest of promoting physical activity among young children (2 to 6 years). Bibliographic study and practice in a population sample followed in general practice (House Medical Senones (Vosges)).

THESE : MEDECINE GENERALE – 2009

MOTS-CLEFS

Activité Physique – Santé – Enfant

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R.

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex