



Reçu le :
15 juillet 2009
Accepté le :
4 février 2010
Disponible en ligne
27 mars 2010

Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Critères de repérage précoce des enfants à risque de développer un surpoids

Early screening criteria for children at risk of overweight

H. Thibault^{a,b*}, D. Meless^a, C. Carriere^a, M. Baine^a, E. Saubusse^a, K. Castetbon^d, M.-F. Rolland-Cachera^{c,d}, S. Maurice-Tison^a

^a Inserm, U897, ISPED, université Victor-Segalen–Bordeaux-2, 146, rue Léo-Saignat, 33076 Bordeaux cedex, France

^b Réseau de prévention et de prise en charge de l'obésité de l'enfant en Aquitaine (REPOP Aquitaine), 33000 Bordeaux, France

^c Unité de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle, Inserm, U557/Inra U1125/Cnam EA3200/Univ Paris-13, CRNH Ile-de-France, 93017 Bobigny, France

^d Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen), Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, 93017 Bobigny, France

Summary

Background. Health professionals who monitor the growth of children are also involved in the early detection of overweight. Appropriate tools are required for this purpose.

Objective. The study sought to identify predictive markers of the development of subsequent overweight using a simple set of criteria.

Methods. A consecutive cohort was composed of 1424 grade 4 children in Aquitaine, France, aged 8–9 years. Body mass index (BMI) was calculated during school health assessments at 8–9 years of age. Data from previous assessments at 3–4 and 5–6 years of age were also collected.

Results. Of the 189/1424 children (13.9 %) who were overweight according to the French national cut off for children aged 8–9 years, 67 (33.8 %) were already overweight at 3–4 years and 107 (54.1 %) at 5–6 years. Of the 134 (9.4 %) who were overweight at 5–6 years, 43.3 % were already overweight at 3–4 years and 79.9 % were overweight at 8–9 years. On the other hand, 76 of these 134 children (56.7 %) were not overweight at 3–4 years, so they had become overweight between the two assessments. The combination of the criterion “overweight at 3–4 years or 5–6 years” and “increase in BMI > 1 kg/m² between 3–4 years and 5–6 years” appears to be the best predictor of the risk of overweight at 8–9 years, with good sensitivity (75.3 %) and specificity (87.9 %).

Conclusion. A predictive tool based on BMI changes between ages 3–4 years and 5–6 years could be used for the early detection of the risk of developing overweight and obesity. The tool is easy to use, especially for health care in schools. Furthermore, the present

Résumé

Afin d'aider les professionnels de santé dans leur pratique de dépistage précoce du surpoids, nous avons cherché à identifier des marqueurs prédictifs précoces du développement d'un surpoids ultérieur. Pour cela, nous avons constitué une cohorte historique de 1424 enfants aquitains âgés de 8–9 ans scolarisés en CE2 pour lesquels nous disposions des données antérieures de corpulence recueillies dans le cadre des bilans de santé scolaire de 3–4 ans et 5–6 ans. Les résultats montrent que parmi les 189 sur 1424 enfants (13,9 %) de la cohorte historique qui présentaient un surpoids selon les références françaises lors du bilan de 8–9 ans, 33,8 % étaient déjà en surpoids à 3–4 ans et 54,1 % à 5–6 ans. La combinaison du critère « existence d'un surpoids à 3–4 ans ou à 5–6 ans » avec le critère « augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC) de plus d'1 point entre 3–4 ans et 5–6 ans » apparaît comme le meilleur marqueur de repérage du risque de développer un surpoids à 8–9 ans, avec une bonne sensibilité (75,3 %) et une bonne spécificité (87,9 %). Ainsi, cette étude montre qu'il est possible dès 6 ans de repérer la majorité des enfants qui sont à risque de développer un surpoids ou une obésité en analysant l'évolution de la valeur de l'IMC entre 3–4 ans et 5–6 ans. De plus, ces résultats confortent l'intérêt de proposer un suivi et une prise en charge aux enfants qui sont déjà en surpoids entre 3 et 6 ans.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Prévention, Obésité, Enfant, Corpulence, Rebond d'adiposité

* Auteur correspondant.
e-mail : HeleneThibault@aol.com

findings confirm the value of following up and managing children who are already overweight between the ages of 3 and 6 years.

© 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

Interrompre l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants est un des objectifs prioritaires du Programme national nutrition santé (PNNS) mis en place en 2001 [1,2]. En effet, jusqu'au début des années 2000, la prévalence du surpoids et de l'obésité a augmenté dans de nombreux pays [3,4] dont la France [5], en particulier chez l'enfant. Cette augmentation en a fait un problème majeur de santé publique même si elle semble se stabiliser ces dernières années [5,6]. En épidémiologie comme en pratique clinique courante, l'estimation de la masse grasse repose le plus souvent sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) qui est égal au poids (kg) divisé par la taille (m) au carré (poids/taille²). La corpulence variant au cours de la croissance, l'interprétation du caractère normal ou non du niveau d'adiposité doit tenir compte de l'âge et du sexe de l'enfant en utilisant des courbes de corpulence [7–9]. Calculer l'IMC et le reporter sur la courbe de corpulence permet d'identifier les enfants qui présentent un surpoids ou une obésité. Au cours de la croissance, la corpulence varie de manière physiologique. En moyenne, elle augmente la première année de vie, puis diminue jusqu'à 6 ans, et croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance : cette ré-augmentation est appelée « rebond d'adiposité ». La diminution de l'IMC entre 1 an et 6 ans traduit la diminution physiologique de l'adiposité et donc de la corpulence survenant à cette période de la vie où l'impression clinique peut être parfois trompeuse [10]. Ainsi, tracer la courbe de corpulence de manière régulière lors du suivi de chaque enfant permet de déterminer le niveau de corpulence ainsi que l'âge du rebond d'adiposité et, lorsque celui-ci est précoce, de repérer les enfants à risque de développer un surpoids ou une obésité. Il est en effet maintenant reconnu que l'âge au rebond d'adiposité [10,11] est corrélé à l'adiposité à l'âge adulte : plus il est précoce, plus le risque de devenir obèse est élevé [10,12,13]. Dans le cadre du PNNS des outils permettant de tracer les courbes de corpulence ont été mis à la disposition des professionnels de santé comme les courbes de corpulence, le disque IMC et le logiciel Calimco [14].

En Aquitaine, dans le cadre du programme nutrition, prévention et santé des enfants et adolescents – déclinaison régionale du PNNS sur la cible des enfants et des adolescents d'Aquitaine – [15] une harmonisation des pratiques de dépistage des médecins et infirmières de l'Education Nationale, de la ville de Bordeaux et des centres de protection maternelle et infantile (PMI) a été proposée en lien avec le Réseau de prévention et de prise en charge de l'obésité pédiatrique (Répop ou Réppop) d'Aquitaine, opérationnel en Gironde.

Ainsi, les élèves aquitains scolarisés dans le premier degré bénéficient de 3 bilans de santé à 3–4 ans, 5–6 ans et 8–9 ans, durant lesquels ils sont pesés et mesurés et l'IMC calculé. Lorsqu'un surpoids est constaté la courbe de corpulence est tracée sur la base des données antérieures présentes dans le carnet de santé et l'enfant est adressé avec un courrier à son médecin traitant pour une prise en charge en lien, pour la Gironde, avec le Répop Aquitaine. De plus, les médecins et infirmières sont incités à tracer systématiquement la courbe de corpulence même lorsque la corpulence est dans la zone normale afin de repérer la survenue d'un rebond précoce. Cependant, malgré ce dispositif, un certain nombre de freins à la mise en route du dépistage et de la prise en charge sont encore rencontrés. Ainsi, les retours des professionnels de terrain et les enquêtes réalisées auprès des médecins [16] montrent que si l'IMC est régulièrement calculé lorsque l'enfant présente un surpoids cliniquement visible, son calcul et son report sur la courbe de corpulence ne sont pas pratiqués de manière courante lors des consultations habituelles, le plus souvent du fait du manque de temps. Or, lorsque la courbe d'IMC n'est pas tracée, il n'est pas possible de visualiser l'âge du rebond et de repérer les enfants qui présentent un rebond précoce, en particulier pour ceux dont la corpulence est encore normale à cet âge. Rappelons que la diminution physiologique de la corpulence survenant jusqu'à l'âge de 6 ans fait qu'un surpoids débutant à cet âge est peu visible cliniquement, rendant parfois difficile la prise de conscience de ce surpoids par les familles, voire par les médecins [17,18]. Afin d'aider les professionnels de santé impliqués dans la surveillance de la croissance des enfants dans leur pratique de dépistage précoce du surpoids, des outils permettant de faciliter ce dépistage sont nécessaires. L'objectif de cette étude était d'identifier des marqueurs prédictifs du développement d'un surpoids ultérieur sur la base de critères simples issus des données de corpulence au moment du bilan ainsi que de sa trajectoire antérieure.

2. Méthodes

2.1. Sujets

Le recueil des données de corpulence des enfants scolarisés en CE2 (âgés en majorité de 8 à 9 ans) en 2004–2005 a permis de constituer une cohorte historique d'enfants pour lesquels nous disposons des données antérieures de corpulence recueillies dans le cadre des 2 autres bilans de santé scolaire réalisés en Aquitaine :

- à 3-4 ans (bilan 3-4 ans) données recueillies par les médecins de PMI et de la ville de Bordeaux en petite ou moyenne section de maternelle en 1999-2000 ;
- à 5-6 ans (bilan 5-6 ans) données recueillies par les médecins de l'Éducation nationale et de la ville de Bordeaux en grande section de maternelle en 2001-2002.

Les enfants pour lesquels les bilans antérieurs avaient été réalisés à des dates trop rapprochées (délai entre le bilan 3-4 ans et le bilan 5-6 ans inférieurs à 6 mois) ou à des âges différents du bilan classique (bilan 3-4 ans effectué à plus de 5 ans et demi) ont été exclus de l'analyse. La corpulence a été évaluée à chaque bilan par l'IMC à partir des valeurs de poids et de taille. Ces valeurs ont été mesurées par les professionnels de santé scolaire avec la toise et la balance disponibles dans l'école ou le centre médicoscolaire et reportés dans les dossiers de santé scolaire.

2.2. Définition du surpoids et de l'obésité

Pour définir le niveau d'excès de poids, nous avons utilisé les références de l'International Obesity Task Force (IOTF) [19] ainsi que les références françaises [8].

Pour les références IOTF, les seuils du surpoids et de l'obésité sont les centiles aboutissant respectivement aux valeurs 25 et 30 kg/m² à 18 ans [19]. Pour les références françaises, le seuil de surpoids correspond au 97^e percentile des courbes de corpulence françaises [8].

On notera que le centile IOTF atteignant la valeur 25 (seuil du surpoids) est proche du 97^e centile des références françaises, en particulier à 10 ans (fig. 1).

Pour l'étude de la trajectoire de la corpulence des enfants ainsi que pour la construction des critères de repérage du risque de développer un surpoids, nous avons utilisé les courbes de références françaises qui sont celles présentes dans les carnets de santé et dont se servent en France les professionnels de santé pour le suivi des enfants.

2.3. Construction d'un critère

Différents critères susceptibles d'identifier précocement les enfants à risque de développer un surpoids ont été testés. Nous avons fait le choix de rechercher le caractère prédictif du surpoids identifié lors du bilan de 3-4 ans ou de 5-6 ans et des critères capables d'identifier l'existence d'un rebond d'adiposité précoce à partir de l'évolution de la corpulence entre 3-4 ans et 5-6 ans. En effet, compte tenu de l'évolution physiologique de la corpulence entre 3-4 ans et 6 ans, une baisse de la valeur de l'IMC entre ces 2 bilans est attendue. Nous avons donc considéré que l'absence de baisse de la valeur de l'IMC entre 3-4 ans et 5-6 ans pouvait être assimilée à l'existence d'un rebond d'adiposité précoce. Deux niveaux de ce critère de rebond précoce ont été définis :

- lorsque la valeur de l'IMC à 5-6 ans était supérieure à celle de 3-4 ans (par exemple valeur de l'IMC passant de 17 à 3-4 ans à 17,1 à 5-6 ans) ;
- lorsque la différence entre ces valeurs était supérieure de 1 point (1 kg/m²) correspondant à une remontée précoce de la corpulence (par exemple valeur de l'IMC passant de 17 à 3-4 ans à 18,1 à 5-6 ans). Ainsi, au total 3 critères et leurs combinaisons ont été testés afin d'identifier celui qui présentait le meilleur caractère prédictif :
 - critère 1 : « surpoids à 3-4 ans ou à 5-6 ans » : valeur de l'IMC supérieure au seuil de surpoids lors du bilan de 3-4 ans ou de 5-6 ans,
 - critère 2 : « (IMC à 5-6 ans ; IMC à 3-4 ans) > 0 » : valeur de l'IMC à 5-6 ans supérieure à celle de 3-4 ans,
 - critère 3 : « (IMC à 5-6 ans > IMC à 3-4 ans) > 1 » : valeur de l'IMC à 5-6 ans supérieure de plus d'1 point à celle de 3-4 ans,
 - critère 1 ou critère 2,
 - critère 1 ou critère 3.

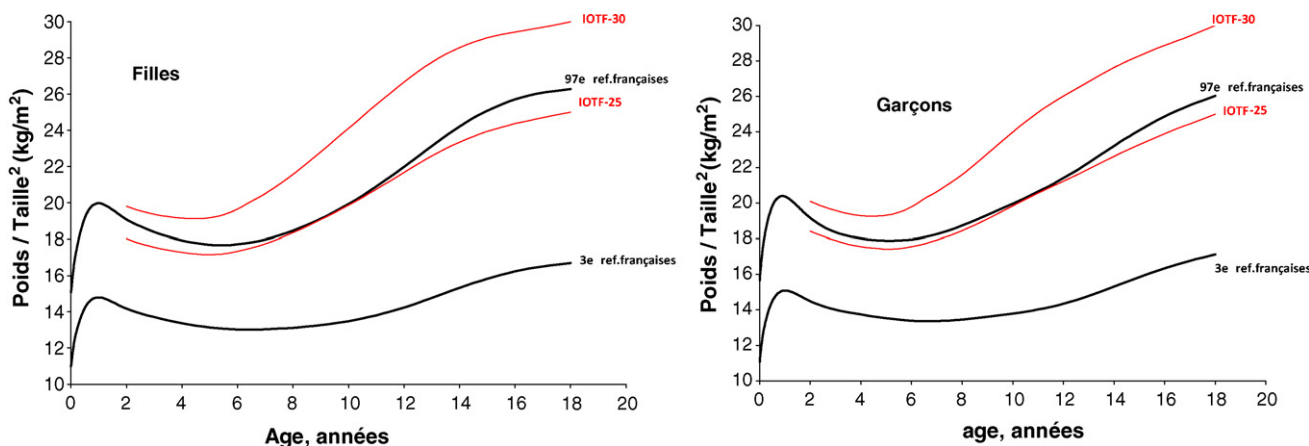


Figure 1. Courbes de centiles de l'indice de masse corporelle (poids/taille²) des références françaises et seuils internationaux du surpoids et de l'obésité. (International Obesity Task Force [IOTF]).

2.4. Analyses statistiques

Pour chacun des ces critères nous avons calculé différents paramètres : la sensibilité (Se) correspondant à la part des enfants en surpoids à 8–9 ans qui répondaient au critère étudié sur l'ensemble des enfants en surpoids à 8–9 ans et la spécificité (Spe) correspondant à la part des enfants n'étant pas en surpoids à 8–9 ans qui ne répondaient pas au critère étudié sur l'ensemble des enfants n'étant pas en surpoids à 8–9 ans.

En complément, nous avons estimé le risque relatif (RR) de ces critères qui correspond au pourcentage d'enfants en surpoids à 8–9 ans parmi les enfants répondant au critère sur le pourcentage d'enfants en surpoids parmi les enfants ne répondant pas au critère.

3. Résultats

La cohorte historique était composée de 1424 enfants (730 garçons et 694 filles). La moyenne d'âge était de 4,1 ans (écart-type : 0,5 ; extrêmes : 2,0–5,5) lors du bilan de 3–4 ans, de 5,7 ans (écart-type : 0,4 ; extrêmes : 4,3–7,2) lors du bilan de 5–6 ans et de 8,7 ans (écart-type : 0,5 ; extrêmes : 7,5–10) lors du bilan de 8–9 ans.

3.1. Évolution de la prévalence de surpoids et d'obésité lors des 3 bilans de santé scolaire

La distribution de la corpulence de la cohorte lors des 3 bilans de santé scolaire montre que la prévalence du surpoids a augmenté progressivement avec l'âge des enfants (fig. 2). Aux bilans de 3–4 ans, 5–6 ans, et 8–9 ans, les prévalences de surpoids, selon les références françaises, étaient respectivement de 6,3 %, 9,4 % et 13,9 %. Les prévalences du surpoids (obésité incluse) selon les références IOTF étaient de 12,1 %,

12,8 % et 15,2 % et celles de l'obésité étaient de 2,2 %, 3,4 % et 2,2 %.

3.2. Trajectoire de corpulence des enfants de la cohorte

3.2.1. Enfants en surpoids au bilan 3–4 ans : quelle corpulence à 5–6 ans et à 8–9 ans ?

Quatre-vingt-dix enfants parmi les 1424 (6,3 %) de la cohorte historique présentaient un surpoids (selon les références françaises) lors du bilan de 3–4 ans (fig. 3). Ce surpoids persistait pour 58/90 (64,4 %) et 67/90 (74,4 %) au bilan de 5–6 ans et de 8–9 ans, respectivement. De plus, parmi les 10 enfants qui avaient les valeurs d'IMC les plus élevées, correspondant à une obésité selon les références IOTF à 8–9 ans, 9 étaient déjà en surpoids à 3–4 ans (fig. 3).

3.2.2. Enfants en surpoids au bilan 5–6 ans : quelle corpulence à 3–4 ans et à 8–9 ans ?

Cent trente-quatre enfants parmi les 1424 (9,4 %) de la cohorte historique présentaient un surpoids (selon les références françaises) lors du bilan de 5–6 ans (fig. 4). Ce surpoids était déjà présent pour 58 d'entre eux (43,3 %) au bilan de 3–4 ans et persistait pour 107 (79,9 %) au bilan de 8–9 ans. En revanche, on notait que 76 de ces 134 enfants (56,7 %) n'étaient pas en surpoids au bilan de 3–4 ans : le surpoids s'était donc développé entre 3–4 ans et 5–6 ans.

3.2.3. Enfants en surpoids au bilan 8–9 ans : Quelle corpulence à 3–4 ans et à 5–6 ans ?

Cent quatre-vingt-dix-huit enfants parmi les 1424 (13,9 %) de la cohorte historique présentaient un surpoids (selon les références françaises) lors du bilan de 8–9 ans (fig. 5). Ce surpoids était déjà présent pour 67 d'entre eux (33,8 %) à

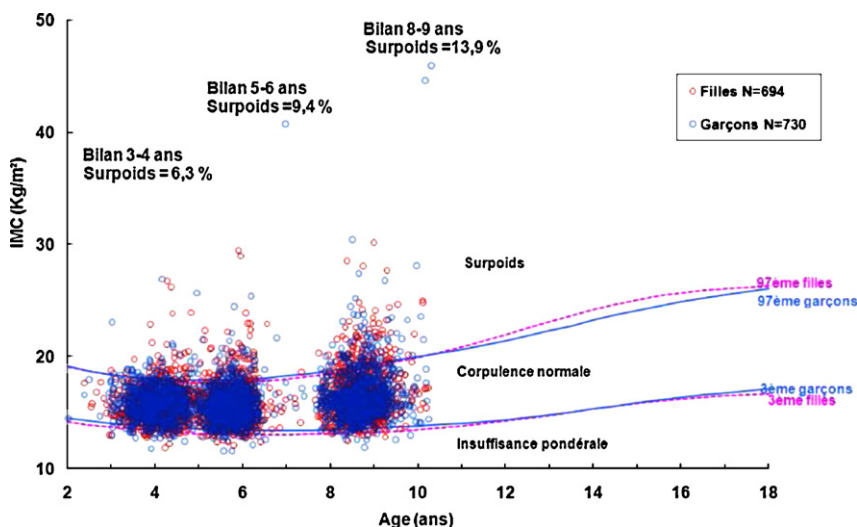


Figure 2. Distribution de la corpulence et prévalence du surpoids, selon les références françaises, d'une cohorte d'enfants évalués lors des 3 bilans de santé scolaire $n = 1424$.

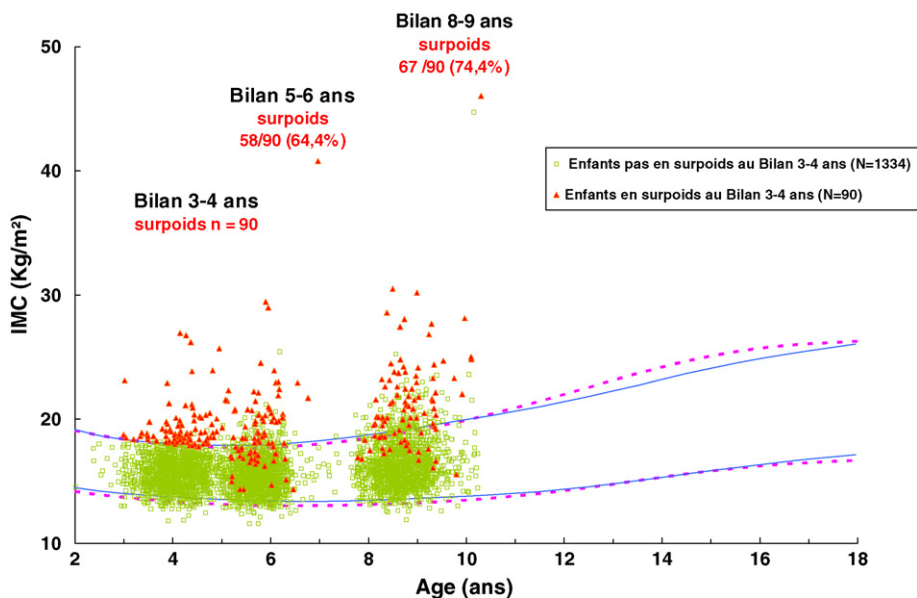


Figure 3. Devenir (à 5-6 ans et 8-9 ans) des enfants en surpoids (rouge) et de ceux n’étant pas en surpoids (vert) à 3-4 ans.

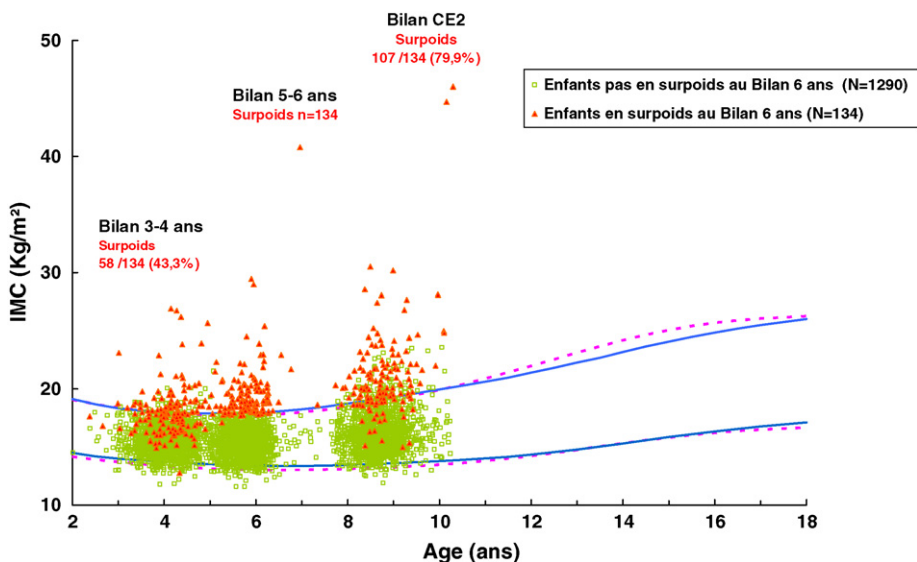


Figure 4. Corpulence antérieure (3-4 ans) et ultérieure (8-9 ans) des enfants en surpoids (rouge) et de ceux n’étant pas en surpoids (vert) à 5-6 ans.

3-4 ans et pour 107 (54,1 %) au bilan de 5-6 ans. En revanche, on notait que 131 (66,1 %) et 91 (46,0 %) de ces 198 enfants n’étaient pas en surpoids au bilan de 3-4 ans et au bilan de 5-6 ans.

3.3. Construction d’un outil permettant d’identifier les enfants à risque d’obésité à 8-9 ans, à partir de leur corpulence lors des bilans de santé scolaire

Le devenir des enfants selon les différents critères est présenté dans le [tableau. 1.](#)

Le critère 1 (Surpoids à 3-4 ans ou à 5-6 ans) paraît être un marqueur intéressant de surpoids à 8-9 ans car il a la meilleure spécificité (96,5 %). Cependant, sa sensibilité n’est que de 62 %.

Le critère 2 (IMC à 5-6 ans – IMC à 3-4 ans > 0) correspondant à un IMC qui augmente entre 3-4 ans et 5-6 ans au lieu de diminuer, n’est pas un bon critère de dépistage malgré une sensibilité correcte (72 %), car sa spécificité est de 61,5 %.

Le critère 3 (IMC à 5-6 ans - IMC à 3-4 ans > 1) a une spécificité correcte (90,3 %), mais une sensibilité insuffisante (50 %).

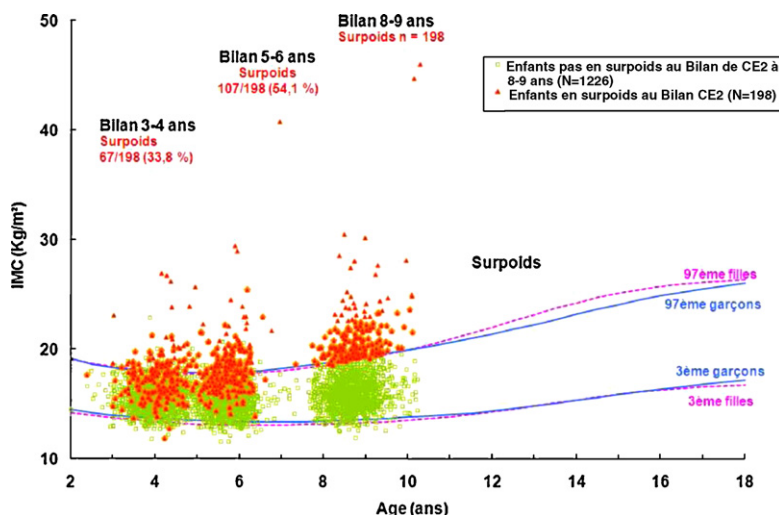


Figure 5. Corpulement antérieure (à 3-4 ans et 5-6 ans) des enfants en surpoids (rouge) et de ceux n'étant pas en surpoids (vert) à 8-9 ans.

Tableau I

Performances de différents critères pour le repérage précoce des enfants à risque de développer un surpoids.

Critères de repérage précoce	n	Surpoids à 8-9 ans		Se %	Spé %	RR	IC 95 % RR
		Oui n	Non n				
Critère 1							
Surpoids à 3-4 ans ou 5-6 ans							
Oui	166	123	43	62,1	96,5	12,4	9,8-15,8
Non	1258	75	1183				
Critère 2							
(IMC 5-6 ans - IMC 3-4 ans) > 0							
Oui	614	142	472	71,7	61,5	3,3	2,5-4,5
Non	810	56	754				
Critère 3							
(IMC 5-6 ans - IMC 3-4 ans) > 1							
Oui	218	100	118	50,5	90,3	5,6	4,3-6,9
Non	1206	98	1108				
Critère 1 ou critère 2							
Oui	666	174	492	87,9	59,9	8,2	5,5-12,5
Non	758	24	734				
Critère 1 ou critère 3							
Oui	297	149	148	75,3	87,9	11,5	8,6-15,5
Non	1127	49	1078				

Se : sensibilité (pour le critère 1 la sensibilité correspond au rapport $123/123 + 75 = 62,1\%$) ; Spé : Spécificité (pour le critère 1 la spécificité correspond au rapport $1183/43 + 1183 = 62,1\%$) ; RR : risque relatif ; IC95 % : Intervalle de confiance 95 % ; (pour le critère 1 le risque relatif correspond au rapport $123/[123 + 43]/75/[75 + 1183]$).

C'est la combinaison des critères 1 et 3 qui paraît être le meilleur marqueur (tableau. I) avec une bonne sensibilité (75,3 %) et une bonne spécificité (87,9 %). Son utilisation permettrait de repérer 75 % des enfants à risque d'être en surpoids à 8-9 ans. Cette combinaison est également un bon marqueur du risque d'obésité (IMC > IOTF 30) avec une très bonne sensibilité (93,8 %) et une bonne spécificité (80,8 %), RR = 56,9 et IR [13,8-236,8].

4. Discussion

Cette étude montre que le pourcentage d'enfants en surpoids augmente entre 3-4 ans et 8-9 ans aussi bien avec les

références françaises qu'avec les références internationales de l'IOTF. La différence de prévalence de surpoids observée à l'âge de 3-4 ans selon l'utilisation des références françaises ou internationales s'explique par le fait que, à cet âge, le seuil IOTF est plus bas que le seuil du 97^e percentile des références françaises. Les données de notre étude sur le devenir des enfants en surpoids à 3-4 ans ou à 5-6 ans montrent que si le pourcentage d'enfants en surpoids (selon les références françaises) à 3-4 ans est assez faible (6 %), ce surpoids persiste pour la plupart de ces enfants aussi bien à 5-6 ans qu'à 8-9 ans. De plus, on note que pratiquement tous les enfants qui présentaient une obésité à 8-9 ans étaient déjà en surpoids dès 3-4 ans. De la même manière, la majorité des

enfants en surpoids à 5–6 ans le restait à 8–9 ans. Ces résultats confortent l'intérêt de proposer un suivi et une prise en charge aux enfants dont la corpulence est déjà au-dessus du 97^e percentile entre 3 et 6 ans [20]. En effet, dans la mesure où les études épidémiologiques ont montré que le fait d'être obèse pendant l'enfance ou à l'adolescence augmentait les risques de morbidité et de mortalité à l'âge adulte [20], il est préconisé de proposer une prise en charge la plus précoce possible des enfants en surpoids afin d'éviter la persistance d'une obésité à l'âge adulte [20] et la survenue de complications métaboliques [21]. Cependant, si la majorité des enfants en surpoids à 5–6 ans le reste à 8–9 ans, on note que seulement la moitié des enfants en surpoids 8–9 ans l'était déjà à 5–6 ans et 1/3 l'était à 3–4 ans [22]. Il est donc utile de disposer de critères permettant de repérer dès 6 ans les enfants à risque de développer un surpoids avant que celui-ci ne soit installé.

L'analyse des différents critères testés dans cette étude confirme les données des trajectoires de corpulence en montrant que le fait de présenter un surpoids à 3–4 ans ou à 5–6 ans est un marqueur prédictif du risque d'être en surpoids à 8–9 ans, avec une bonne spécificité (96,5 %) mais une sensibilité médiocre. En effet, ce critère utilisé seul ne permet pas de repérer 38 % des enfants en surpoids à 8–9 ans. Utilisés seuls, les critères reposant sur la non-diminution ou l'augmentation de l'IMC de plus d'1 point ne sont pas très discriminants, en termes de sensibilité et de spécificité. La combinaison du critère surpoids à 3–4 ans ou à 5–6 ans avec le critère d'augmentation de l'IMC de plus d'un point semble intéressante du fait d'un bon caractère prédictif, d'une bonne sensibilité et d'une bonne spécificité. Son utilisation permettrait de repérer dès 5–6 ans 75 % des enfants qui seront en surpoids à 8–9 ans. Ce critère est encore plus sensible pour repérer les enfants à risque d'obésité ($IMC > IOTF\ 30$).

Cependant, il convient de rappeler que dans cette étude nous ne disposons pas des informations sur la présence ou non d'autres facteurs de risque associés (obésité chez les parents, conditions socioéconomiques, etc.) dont la prise en compte est essentielle pour interpréter la trajectoire de corpulence et définir la stratégie de suivi ou de prise en charge [23]. En effet, de nombreuses études ont montré que les enfants de parents obèses avaient plus de risque de devenir obèses que les enfants dont les parents ne l'étaient pas. Une étude réalisée aux États Unis a comparé le risque de devenir obèse à l'âge adulte selon l'obésité des sujets pendant leur enfance d'une part et selon l'obésité de leurs parents d'autre part [24]. Elle a montré que les jeunes enfants obèses dont les parents n'étaient pas obèses avaient un risque faible d'être obèses à l'âge adulte par rapport aux enfants dont les parents étaient obèses. En revanche, les jeunes enfants, qu'ils soient obèses ou non, avaient un risque plus important de devenir obèses si leurs parents étaient obèses par rapport à ceux dont les parents ne l'étaient pas. Une autre limite de notre étude a été l'absence de standardisation des techniques de pesée et

de mesure des enfants ayant pu induire des erreurs sur les valeurs d'IMC.

Notre étude a également montré que 35 % des enfants en surpoids à 3–4 ans et 20 % des enfants en surpoids à 5–6 ans ne l'étaient plus à 8–9 ans, sans que les données ne permettent de préciser s'il s'agissait d'une normalisation spontanée ou faisant suite à une prise de conscience du problème de poids par les familles après le bilan de santé scolaire ou à la mise en place d'une prise en charge spécifique.

Ainsi, les résultats de cette étude montrent qu'il est possible dès 6 ans de repérer la majorité des enfants à risque de développer un surpoids ou une obésité en calculant leur IMC. Lorsque celui-ci est supérieur au 97^e percentile des courbes de corpulence françaises, il existe déjà un surpoids. Il est donc souhaitable de proposer un suivi et une prise en charge, même si le surpoids n'est pas encore très visible cliniquement comme cela est habituel à cet âge [18]. Pour les enfants dont la corpulence se situe dans la zone normale, il est souhaitable de surveiller l'évolution de la valeur de l'IMC entre 3–4 ans et 5–6 ans, en s'appuyant sur les mesures recueillies par les médecins de PMI ou de santé scolaire. Si durant cette période, l'IMC augmente de plus d'une unité au lieu de diminuer comme attendu, l'enfant peut présenter un rebond précoce de son adiposité (qui pourra être confirmé si cela est possible en traçant la courbe de corpulence complète) et donc un risque de développer un surpoids. Il sera alors utile de surveiller l'évolution de sa courbe de corpulence afin de vérifier si ce risque existe réellement et, selon l'évolution, de proposer des conseils sur l'alimentation et l'activité physique dans le sens des recommandations du PNNS [18]. Dans la mesure où vers 6 ans, l'excès de poids des enfants dont la corpulence se situe autour du 97^e percentile est peu visible (du fait de la diminution physiologique de la corpulence), tracer la courbe complète de corpulence (au moins 3 points) et la commenter devant l'enfant et sa famille appuiera les explications sur l'importance du suivi de ces recommandations [11].

5. Conclusion

Les critères identifiés dans cette étude et notamment la combinaison du critère surpoids à 3–4 ans ou à 5–6 ans avec le critère d'augmentation de l'IMC de plus d'une unité permettent de proposer des outils de repérage précoce du risque de développer un surpoids ou une obésité aux professionnels de santé impliqués dans la surveillance de la croissance des enfants. Ces outils, basés sur l'analyse de l'évolution de la valeur de l'IMC entre 3–4 ans et 5–6 ans, sont simples à utiliser et plus accessibles pour les médecins scolaires que les données complètes du carnet de santé. Ces résultats confortent les acteurs de la prévention comme les médecins et infirmières de l'Éducation nationale et des collectivités territoriales dans la poursuite de leurs actions de dépistage systématique et précoce lors des bilans de santé scolaire [18].

Suite à ces dépistages, il paraît important qu'un suivi ou si nécessaire une prise en charge, basés sur les recommandations du PNNS [2,11] et de la Haute autorité de santé (HAS) [17] puisse effectivement se mettre en place par l'intermédiaire des médecins traitants ou des pédiatres de ces enfants, idéalement lorsque cela est possible, dans le cadre d'un Répop. Pour cela, il est souhaitable de renforcer les actions de sensibilisation et de formation auprès des professionnels de santé libéraux, hospitaliers et communautaires sur l'importance d'un dépistage et d'une prise en charge précoce des enfants en surpoids dès l'âge de 6 ans, en rappelant l'importance de veiller à ne pas culpabiliser ou stigmatiser l'enfant et sa famille.

Conflit d'intérêt

Aucun.

Références

- [1] Hercberg S, Chat-Yung S, Chauliac M. The French national nutrition and health program: 2001–2006–2010. *Int J Public Health* 2008;53:68–77.
- [2] Girardet JP, Bocquet A, Bresson JL, et al. Le Programme national nutrition santé : effets sur la santé des enfants. *Arch Pediatr* 2009;16:3–6.
- [3] World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000. Report No.: 0512-3054 (Print).
- [4] Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 2003;4:195–200.
- [5] Peneau S, Salanave B, Maillard-Teyssier L, et al. Prevalence of overweight in 6- to 15-year-old children in central/western France from 1996 to 2006: trends toward stabilization. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:401–7.
- [6] Salanave B, Peneau S, Rolland-Cachera MF, et al. Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. *Int J Pediatr Obes* 2009;1–7.
- [7] Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, et al. Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26:1610–6.
- [8] Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempe M, et al. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:13–21.
- [9] Rolland-Cachera MF, Sempe M, Guilloud-Bataille M, et al. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr* 1982;36:178–84.
- [10] Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, et al. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984;39:129–35.
- [11] Duchêne C, Thibault H. Evaluer et suivre la corpulence des enfants. INPES ; Paris 2003.
- [12] Rolland-Cachera M, Deheeger M, Maillot M, et al. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obesity* 2006;30.
- [13] Williams SM, Goulding A. Patterns of growth associated with the timing of adiposity rebound. *Obesity (Silver Spring)* 2009; 17:335–41.
- [14] Thibault H, Noirot L. Un kit pour calculer et interpréter l'indice de masse corporelle. *Le concours médical* 2007;129:1174.
- [15] Thibault H, Carriere C, Baine M, et al. Programme de prévention du surpoids et de l'obésité en région Aquitaine. *Arch Pediatr* 2009;16:570–2.
- [16] Thibault H, Desbrest Bastet M, Ducos G, et al. Pratiques et attentes des médecins généralistes, une enquête du réseau Repop Aquitaine. *Le concours médical* 2007;129:1181.
- [17] Haute Autorité de santé (HAS). Recommandations pour la prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Recommandation pour la pratique clinique 2003.
- [18] Thibault H, Rolland-Cachera MF. Stratégies de prévention de l'obésité chez l'enfant. *Arch Pediatr* 2003;10:1100–8.
- [19] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj* 2000;320:1240–3.
- [20] Inserm. Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant. Paris: éditions Inserm; 2000.
- [21] Speiser Phyllis W, Rudolf Mary CJ, Anhalt Henry. et al. Consensus statement: Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:1871–2188.
- [22] Pèneau S, Thibault H, Rolland-Cachera M. Massively obese adolescents were of normal weight at the age of adiposity rebound. *Obesity* 2009;17:1309–10.
- [23] Thibault H, Conrand B, Saubusse E, et al. Risk factors for overweight and obesity in French adolescents: Physical activity, sedentary behavior and parental characteristics. *Nutrition* 2009.
- [24] Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869–73.