

# Prise en charge du surpoids et de l'obésité pédiatrique : Résultats positifs de la prise en charge des RéPPOP à court et à long termes.

Caroline CARRIERE<sup>1</sup>, Hélène THIBAUT<sup>1</sup>, Pascal BARAT<sup>1</sup>, Fatiha GUEMAZI-KHEFFI<sup>2</sup>, Blandine MELLOUET-FORT<sup>3</sup>, Laurent ANCILLON<sup>3</sup>, Anne-Marie BERTRAND<sup>4</sup>, Sylvain QUINART<sup>4</sup>, Sophie GUILMIN-CRÉPON<sup>5</sup>, Amine ARSAN<sup>5</sup>, Anne LESTOURNELLE<sup>6</sup>, Régine BRUMENT<sup>7</sup>, Camille SAISON-CANAPLE<sup>7</sup>, Lise RENEL<sup>8</sup>, Adeline DAUSSAC<sup>9</sup>, Béatrice JOURET<sup>9</sup>, Véronique NEGRE<sup>4</sup>, Maïthé TAUBER<sup>9</sup>

1. RéPPOP Aquitaine, Bordeaux F-33000, 2. RéPPOP Ode (Alsace), MULHOUSE F-68200, 3. RéPPOP Préo (Drôme et Ardèche), ANNONAY F-07100, 4. RéPPOP Franche-Comté, BESANÇON F-25030, 5. RéPPOP Ile-de-France, Hôpital Necker, PARIS F-75743 6. RéPPOP Isère, SAINT MARTIN D'HÈRES F-38400, 7. RéPPOP Rhône, LYON F-69007, 8. RéPPOP Manche, CHERBOURG-OCTEVILLE F-50100, 9. RéPPOP Toulouse Midi-Pyrénées, Hôpital des Enfants, TOULOUSE F- 31059.

## CONTEXTE

En France, le surpoids et l'obésité pédiatriques restent un défi majeur de santé publique en raison de leur prévalence (18% - référence IOTF) (1), et de leurs conséquences à court, moyen et long termes pour la santé (2-6). Dans le cadre du Programme National Nutrition santé et de la Haute Autorité de Santé (HAS), des recommandations en termes de prévention, de dépistage et de prise en charge (PEC) ont été établies (7,8). Afin de coordonner localement les actions et les acteurs, des réseaux de santé régionaux pour la prévention et la prise en charge de l'obésité pédiatrique – RéPPOP - ont été mis en place depuis 2003. En 2019, neuf RéPPOP financés par les ARS régionales (Ardèche, Alsace, Aquitaine, Franche-Comté, Ile-de-France, Isère, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Manche) et gérés chacun par une équipe de coordination compétente en matière d'obésité pédiatrique, coordonnent des actions (a) de formation des professionnels de santé et, (b) de coordination du parcours de soins pour les enfants en surpoids ou obèses en proposant une PEC d'une durée de deux ans, multidisciplinaire et de proximité. Une première étude menée en Aquitaine auprès des 1000 premiers patients inclus dans le RéPPOP Aquitaine avait mis en évidence que la PEC proposée par le RéPPOP Aquitaine était efficace puisque 75,5% des enfants inclus avaient amélioré leur corpulence en fin de PEC et 15% d'entre eux l'avaient stabilisée (9). L'objectif de cette première étude commune aux 9 RéPPOP était de confirmer ces résultats et d'évaluer globalement les résultats de la prise en charge des 9 RéPPOP en évaluant l'évolution de la corpulence des enfants entre l'inclusion et à la fin des 2 ans de PEC, puis à distance de la fin de la PEC.

## PATIENTS ET METHODES

### • LA PRISE EN CHARGE (PEC) MULTIDISCIPLINAIRE PROPOSEE PAR LES REPPPOP

La PEC proposée est similaire pour chaque RéPPOP : après une à 2 consultation(s) initiale(s) d'inclusion menée(s) par le médecin (généralement le médecin traitant ou pédiatre de la famille) permettant de définir des objectifs thérapeutiques concertés et le parcours de soin personnalisé, l'enfant bénéficie d'un suivi médical régulier pendant deux ans au cours duquel le médecin peut l'orienter, si nécessaire, vers un diététicien(ne), psychologue et/ou un enseignant APA à proximité du lieu de vie de la famille. Les modalités proposées peuvent légèrement varier d'un RéPPOP à l'autre selon la densité de professionnels de santé sur les territoires et les financements alloués (par exemple : consultations/coaching téléphoniques par les experts de l'équipe de coordination, ateliers de groupe, évaluation à l'hôpital, séjours en SSR). Cependant, la fréquence et la durée de l'intervention sont similaires dans tous les RéPPOP (Tableau 1). Les professionnels des équipes de coordination de chaque RéPPOP assurent le lien entre tous les professionnels par téléphone ou via un dossier médical informatisé partagé. Menée dans une démarche d'éducation thérapeutique, l'objectif de la PEC est de soutenir et d'aider l'enfant et sa famille à modifier leurs habitudes alimentaires et leurs activités physiques de manière durable.

### • ÉVOLUTION DE LA CORPULENCE DES ENFANTS EN FIN DE PRISE EN CHARGE

Cette étude a été réalisée auprès des enfants en surpoids ou obèses âgés de moins de 18 ans ayant bénéficié de la PEC dans l'un des neufs RéPPOP. Les données (âge, sexe, poids, taille) de la consultation d'inclusion et du dernier suivi médical ont été extraites des dossiers médicaux informatisés ou collectées directement auprès des médecins par l'équipe de coordination du RéPPOP. Sur la base de données anthropométriques, l'IMC à l'inclusion et au dernier suivi médical a été calculé ( $\text{poids}(\text{kg})/\text{taille}^2(\text{m}^2)$ ) et le statut pondéral a été défini à partir des seuils de référence française pour le surpoids ( $\text{IMC} > 97^{\text{e}}$  centile) (10), et international (IOTF) pour l'obésité (11). Pour

prendre en compte les variations de l'IMC en fonction de l'âge et le sexe, l'évolution de la corpulence entre l'inclusion et la fin de la PEC a été évaluée à l'aide du Z score d'IMC absolu et relatif, calculés comme suit :

$\Delta$  Z score IMC absolu = Z score IMC en fin de PEC – Z score IMC à l'inclusion

$\Delta$  Z score IMC relatif = Z score IMC absolu / Z score IMC à l'inclusion

L'évolution du Z score IMC entre l'inclusion et la fin de la PEC ont été évaluées à l'aide du test de student.

#### • ÉVOLUTION DE LA CORPULENCE DES ENFANTS A DISTANCE DE LA PRISE EN CHARGE

Pour évaluer l'évolution de la corpulence des enfants au moins deux ans après la fin de la PEC RéPPOP, les données anthropométriques à long terme nécessaires pour calculer le Z score d'IMC absolu entre la fin de la PEC et la consultation à long terme, ont été extraites d'étude réalisées dans le cadre de thèses de médecine.

### PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE

#### • ÉVOLUTION DE LA CORPULENCE DES ENFANTS EN FIN DE PRISE EN CHARGE

Au total, 6947 enfants ayant bénéficié de la PEC de l'un des neuf RéPPOP entre 2003 et 2015 ont été inclus dans l'étude. A l'inclusion, l'âge moyen était de 10,5 ( $\pm$  3,1) ans et 59,2% de la cohorte étaient des filles. La durée moyenne de prise en charge était de 13,5 ( $\pm$  8,1) mois. Au cours de la PEC, 72,9% des enfants pris en charge (quel que soit le RéPPOP) ont diminué leur corpulence : diminution globale du  $\Delta$  Z score IMC absolu de -0,30 ( $\pm$  0,57) DS et du  $\Delta$  Z score IMC relatif de -8 ( $\pm$  18) % (Tableau 2).

#### • ÉVOLUTION DE LA CORPULENCE DES ENFANTS A DISTANCE DE LA PRISE EN CHARGE

Quatre thèses ayant pour objectif d'évaluer l'évolution à long terme de la corpulence des enfants après la fin de la PEC étaient disponibles dans quatre des neuf RéPPOP. L'évolution à long terme de la corpulence a été évaluée au moins 2 ans après la fin de la PEC, avec une moyenne de 5,1 ans après l'inclusion. Les résultats des quatre études ont montré une diminution de la corpulence des enfants à distance de la PEC. Les résultats de ces quatre études sont résumés dans le tableau 3.

### CONCLUSION

Les présents résultats confirment que la PEC multidisciplinaire ambulatoire basée sur le changement durable de mode de vie et dispensé en soins primaires tels que proposée par les RéPPOP a un impact positif sur la corpulence des enfants pendant et après la fin de la PEC. La réduction de l'IMC, même modérée, observée pendant et après la période de PEC peut améliorer considérablement la santé des enfants à court, moyen et long terme et limiter les conséquences de l'obésité. De plus, l'homogénéité des résultats observés confirme la durabilité, la transférabilité et la reproductibilité des soins multidisciplinaires offerts par les RéPPOP, et peut être considérée comme une preuve de l'efficacité de cette organisation des soins pour l'obésité pédiatrique. Enfin, nos résultats démontrent également l'importance d'impliquer et coordonner les professionnels médicaux, paramédicaux et tous les acteurs impliqués dans le dépistage, les soins et la prévention de l'obésité pédiatrique.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Castetbon K. Recent prevalence of child and adolescent overweight and obesity in France and abroad. *Arch Pediatr* 2015; **22**: 111–5.
2. Basdevant A. L'obésité: origines et conséquences d'une épidémie. *C R Biol* 2006; **329**/8: 562-9.
3. Must A, Anderson SE. Effects of obesity on morbidity in children and adolescents. *Nutr Clin Care* 2003; **6**/1: 4-12.
4. Rankin J, Matthews L, *et al.* Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther* 2016; **7**:125-146.
5. Williams J, Wake M, *et al.* Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAM* 2005; **293**/1: 70-6.
6. Erermis S, Cetin N, *et al.* Is obesity a risk factor for psychopathology among adolescents. *Pediatr Int* 2004; **46**/3: 296-301.
7. Ministère de la Sante. (2001) Programme national nutrition sante 2001-2005. URL <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/1n1.pdf>.
8. Haute Autorité de Santé. (2011) Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent: Recommandation de bonnes pratiques. URL [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation\\_obesite\\_enfant\\_et\\_adolescent.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation_obesite_enfant_et_adolescent.pdf).
9. Carriere C, Cabaussel C, *et al.* Multidisciplinary care management of pediatric obesity and factors associated with better outcomes. *Acta Paediatr.* 2016 Nov.;**105**/11:536-542.)
10. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991; **45**:13-21.
11. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; **320**: 1240–3.

**Tableau 1 : Spécificités des 9 RéPPOP – Activité, professionnels adhérents et modalités de prise en charge**

	RéPPOP 1	RéPPOP 2	RéPPOP 3	RéPPOP 4	RéPPOP 5	RéPPOP 6	RéPPOP 7	RéPPOP 8	RéPPOP 9
<b>ACTIVITE DES RéPPOP</b>									
Démarrage en (année)	2006	2011	2007	2005	2003	2010	2004	2004	2003
Nombre moyen d'inclusions de patients par an	540	115	110	237	740	190	370	180	250
Nombre moyen de formations des professionnels de santé par an	7	3	3	2	6	4	4	0	2
<b>NOMBRE DE PROFESSIONNELS ADHERENTS DU REPPOP (2015)</b>									
Médecins	732	88	100	163	204	111	200	121	270
Diététiciens(ne)s	217	16	40	21	148	71	45	19	138
Psychologues	199	6	30	34	104	67	45	24	116
<b>MODALITES DE LA PRISE EN CHARGE (2015)</b>									
Durée moyenne (ans)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Financements alloués par les autorités locales par patient pour les 2 ans de prise en charge :</b>									
- Nombre max de consultations diététique	7	8	8	9	5	5	5	6	8
- Nombre max de consultations psychologique	14	8	8	14	5	5	5	10	8
<b>Support téléphonique par les experts de l'équipe de coordination</b>	non	non	oui	non	non	oui	oui	non	non
<b>Groupes d'activité physique adaptée</b>	oui								
<b>Atelier de groupe / éducation thérapeutique</b>	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui
<b>Examen complémentaire à l'hôpital</b>	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	non	oui
<b>Séjours en SSR</b>	oui	non	oui						

**Tableau 2 : Données à l'inclusion et en fin de prise en charge, et impact de la prise en charge RéPPOP sur la corpulence des enfants.**

	RéPPOP 1	RéPPOP 2	RéPPOP 3	RéPPOP 4	RéPPOP 5	RéPPOP 6	RéPPOP 7	RéPPOP 8	RéPPOP 9	GLOBAL
	N=982	N=258	N=445	N=161	N=2210	N=610	N=2093	N=35	N=153	N=6947
<b>DONNEES A L'INCLUSION DANS LE REPPOP</b>	m (ET) ou n (%)									
Période d'inclusion	2006/2010	2011/2015	2006/2015	2004/2006	2003/2011	2010/2015	2005/2015	2013/2015	2011/2015	<b>2003-2015</b>
Girls	588 (59.9)	141 (54.7)	259 (58.2)	94 (58.4)	1305 (59.0)	354 (58.0)	1250 (59.7)	24 (68.6)	99 (64.7)	<b>4114 (59.2)</b>
Age moyen	10.6 (3.2)	11.2 (2.7)	10.4 (3.2)	10.4 (3.1)	10.3 (2.8)	10.3 (3.0)	10.6 (3.1)	10.9 (3.4)	10.3 (2.6)	<b>10.5 (3.1)</b>
Z score IMC (DS)	3.36 (1.0)	4.06 (1.0)	3.46 (1.0)	3.46 (1.1)	3.49 (1.0)	3.79 (1.0)	3.57 (1.0)	3.80 (1.4)	3.52 (1.0)	<b>3.55 (1.0)</b>
<b>DONNEES EN FIN DE PRISE EN CHARGE REPPOP</b>	m (ET) ou n (%)									
Age	12.0 (3.2)	13.3 (2.7)	11.5 (3.1)	12.0 (3.1)	11.4 (2.8)	11.3 (3.0)	11.6 (3.1)	12.4 (3.3)	11.4 (2.7)	<b>11.7 (3.1)</b>
BMI Z score (DS)	2.99 (1.1)	3.66 (1.1)	3.26 (1.1)	3.08 (1.1)	3.19 (1.1)	3.54 (1.1)	3.29 (1.1)	3.50 (1.3)	3.23 (1.1)	<b>3.26 (1.1)</b>
<b>IMPACT DE LA PRISE EN CHARGE</b>	m (ET) ou n (%)									
Durée moyenne de la prise en charge (mois)	14.1 (8.3)	24.7 (1.6)	13.5 (8.5)	18.0 (7.4)	12.4 (7.3)	12.4 (7.75)	12.6 (8.1)	18.4 (6.2)	13.4 (7.9)	<b>13.5 (8.1)</b>
Δ Z score IMC absolu (DS)	-0.36 (0.6)	-0.40 (0.7)	-0.21 (0.6)	-0.38 (0.7)	-0.30 (0.5)	-0.24 (0.5)	-0.28 (0.5)	-0.29 (0.6)	-0.29 (0.7)	<b>-0.30 (0.6)</b>
Δ Z score IMC relatif (%)	-11 (18)	-9 (20)	-5 (24)	-9 (22)	-8 (17)	-7 (16)	-8 (17)	-7 (23)	-7 (27)	<b>-8 (18)</b>
P-value*	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.003	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.38	0.02	< 0.001
% d'enfants ayant diminué leur corpulence durant la prise en charge	742 (75.6)	199 (77.1)	298 (67.0)	111 (68.9)	1640 (74.2)	426 (69.8)	1507 (72.0)	25 (71.4)	113 (73.9)	<b>5061 (72.9)</b>

\* p value comparant le Z score IMC à l'inclusion et le Z score IMC en fin de prise en charge.

Tableau 3: Méthodologie et principaux résultats des 4 études évaluant les résultats de la prise en charge RéPPOP à distance de la fin de la prise en charge.

	Etude disponible dans le RéPPOP 1	Etude disponible dans le RéPPOP 4	Etude disponible dans le RéPPOP 7	Etude disponible dans le RéPPOP 9		
<b>METHODOLOGIE</b>						
Méthode de recueil des données à long terme (à distance de la fin de prise en charge)	Dernières données poids/taille du carnet de santé transmises par les familles	Poids et taille extraits du dossier médical informatisé du réseau, rempli par le médecin après la fin de la prise en charge	Dernières données poids/taille du carnet de santé transmises par les familles	(1) Poids et taille extraits du dossier médical informatisé du réseau, rempli par le médecin après la fin de la prise en charge	(2) Dernières données poids/taille du carnet de santé transmises par les familles	(3) = (1)+(2)
Méthode de calcul du Z score IMC	Méthode LMS*	Méthode LMS*	Formule standard d'un Z score $\frac{(x - \mu)}{\sigma}$	Méthode LMS*	Méthode LMS*	Méthode LMS*
<b>CARACTERISTIQUES DES ENFANTS</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
N	106	88	102	44	151	16
Filles	64 (60.4)	57 (64.7)	66 (64.7)	28 (63.6)	84 (55.6)	ND
<b>DONNEES PENDANT LA PRISE EN CHARGE RéPPOP</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>
Début de la Prise en charge entre	2007 et 2008	2004 et 2006	2005 et 2009	2006 et 2008	2006 et 2008	2006 et 2008
Z score IMC à l'inclusion (DS)	3.26 (0.9)	3.40 (1.2)	3.39 (1.4)	3.32 (0.7)	3.38 (1.0)	3.21 (0.8)
Z score IMC à la fin de la prise en charge (DS)	2.83 (1.0)	3.06 (1.2)	3.07 (1.6)	ND	ND	2.66 (0.8)
$\Delta$ Z score IMC absolu (inclusion – fin de prise en charge)	- 0.43 (0.6)	- 0.34 (0.7)	- 0.32 (0.8)	ND	ND	- 0.55 (0.7)
<b>DONNEES A DISTANCE DE LA PRISE EN CHARGE</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>	<b>m (SD) ou n</b>
Durée entre l'inclusion dans le RéPPOP et la consultations à distance de la prise en charge (an)	4.5	5.6	4.2	5.0	6.9	4.8
Z score IM à distance de la prise en charge (DS)	2.41 (1.3)	2.75 (1.4)	2.44 (1.4)	2.74 (0.9)	2.26 (1.3)	2.10 (1.)
$\Delta$ Z score IMC absolu (fin de prise en charge – consultation à distance) (DS)	- 0.42 (0.8)	- 0.31 (0.9)	- 0.63 (0.8)	NA	NA	- 0.49 (0.9)
$\Delta$ Z score IMC absolu (inclusion - consultation à distance) (DS)	- 0.85 (1.3)	- 0.65 (1.3)	- 0.95 (1.4)	- 0.57 (0.8)	- 1.12 (1.4)	- 1.11 (1.4)

ND: Données non Disponibles

\* L pour lambda: asymétrie dans la distribution de l'IMC, M pour mu: médiane de l'IMC à chaque âge et S pour sigma: coefficient de variation. Valeurs LMS selon la référence française BMI (9).

Pour en savoir plus, étude publiée dans le journal *Pediatric Obesity* (2019) :

Carriere C, Thibault H, Barat P, Guemazi-Kheffi F, Mellouet-Fort B, Ancillon L, Bertrand AM, Quinart S, Guilmin-Crépon S, Arsan A, Lestournelle A, Brument R, Saison-Canaple C, Renel L, Daussac A, Jouret B, Negre V, Tauber M. **Short-term and long-term positive outcomes of the multidisciplinary care implemented by the French health networks for the prevention and care of paediatric overweight and obesity.** *Pediatr Obes.* 2019 Aug;14(8):e12522. doi: 10.1111/ijpo.12522. Epub 2019 Apr 16.