

Allaitement, programmation primale, et obésité

Les raisons de l'actuelle augmentation de la prévalence de l'obésité constatée dans de nombreux pays, y compris chez les enfants, sont multiples et complexes. Mais pour renverser cette tendance, nous devons nous préoccuper de la programmation de notre métabolisme pendant la période primale. Et nous devons garder à l'esprit qu'il est artificiel de séparer les facteurs génétiques des facteurs environnementaux : l'expression de nos gènes est influencée par les facteurs environnementaux périnataux. La petite enfance reste très peu ciblée dans les programmes nutritionnels, et l'allaitement est encore insuffisamment inclus dans ces programmes. La période pendant laquelle l'enfant est exclusivement allaité est, à l'évidence, une période pendant laquelle il n'est pas soumis aux influences extérieures, ni à d'autres aliments obésigènes. La grossesse et l'allaitement constituent d'excellentes opportunités de modifier l'alimentation de la famille dans le bon sens.

De toutes les études portant sur les facteurs de risque d'obésité, de résistance à l'insuline et de diabète de type 2, on peut déduire que le risque d'obésité pendant l'enfance et à l'âge adulte est en bonne partie déterminé pendant la période primale : poids de naissance, tabagisme maternel pendant la grossesse, prise de certains médicaments par la femme enceinte (par exemple, prise de bétaméthasone pour la prévention de la détresse respiratoire). L'étude la plus ancienne sur les facteurs de risque de l'obésité a été publiée en 1976 (Ravelli et al, NEJM). Elle a été effectuée en Hollande. La principale conclusion était que la malnutrition maternelle pendant la première moitié de la grossesse était corrélée à un risque significativement plus élevé d'obésité à l'âge de 19 ans, tandis que la malnutrition maternelle pendant le dernier trimestre de la grossesse était associée à un risque plus bas d'obésité. Une autre étude a constaté un risque plus important de surpoids à 50 ans uniquement chez les femmes lorsque leur mère avait souffert de malnutrition pendant le début de la grossesse. Une autre étude a constaté une moins bonne tolérance au glucose chez des personnes dont la mère avait souffert de malnutrition pendant la grossesse.

Un certain nombre d'études ont été publiées sur les relations entre l'alimentation infantile précoce et l'obésité, avec des résultats contradictoires. Bon nombre d'entre elles sont rétrospectives. Et bon nombre d'entre elles souffrent de biais importants : cohorte de petite taille, absence de définitions précises pour l'allaitement (et allaitement de courte durée dont l'impact sera donc difficilement mesurable), mauvaise prise en compte des autres variables...

Dans une méta-analyse portant sur 18 études effectuées entre 1945 et 1999, et impliquant environ 20.000 sujets, Butte concluait que l'impact de l'allaitement sur l'obésité n'était pas significatif. Parsons et al, dans une grande étude anglaise, concluait que le non-allaitement augmentait l'indice de masse corporelle plus tard dans la vie, cet impact n'étant plus significatif après correction pour les variables confondantes ; mais cette étude était rétrospective, et les données sur l'allaitement étaient d'une fiabilité discutable. Li et al ne constataient aucun impact de l'alimentation infantile sur le risque

d'obésité. Hediger et al concluaient à une augmentation modeste du risque de surpoids chez les enfants qui n'avaient pas été allaités, mais ne retrouvaient aucun impact dose-dépendant de l'allaitement. Victoria et al, dans une étude brésilienne, concluait à l'absence d'impact significatif de l'allaitement sur le risque de surpoids à l'adolescence ; mais là encore, cette étude présentait un certain nombre de limitations qui rendaient ses conclusions difficiles à interpréter. O'Callaghan et al ont

Impact de la croissance pendant la petite enfance sur le risque d'obésité

Being big or growing fast : systematic review of size and growth in infancy and later obesity. J Baird et al. BMJ 2005 ; 331 : 969-74.

La prévalence de l'obésité a fortement augmenté depuis quelques décennies, y compris chez les enfants. Des études ont constaté que certains facteurs périnataux pouvaient augmenter le risque d'obésité par la suite. Il semble qu'une croissance rapide pendant la petite enfance soit l'un de ces facteurs. Des interventions très précoces pourraient permettre d'abaisser la prévalence de l'obésité. Les auteurs de cette méta-analyse ont évalué les relations entre la croissance de l'enfant et la survenue d'un surpoids par la suite.

Ils ont passé en revue toutes les études effectuées sur les corrélations entre la prise de poids pendant les 2 premières années de vie, et le surpoids par la suite (depuis l'enfance jusqu'à l'âge adulte). 24 études correspondaient aux critères recherchés : 22 études de cohortes, et 2 études cas-témoin. Toutes ces études sauf 2 avaient été effectuées dans des pays industrialisés. Parmi ces études, 18 faisaient état d'un risque plus élevé de surpoids chez les enfants qui avaient eu une croissance se situant dans le haut des courbes ou au-dessus d'elles pendant les 2 premières années. Par rapport aux enfants se situant « dans la moyenne » des courbes, les enfants ayant eu une croissance importante pendant les 2 premières années avaient un risque de surpoids 1,17 à 5,7 fois plus élevé. Cette corrélation était constatée chez des personnes d'âges différents, et sur des périodes allant de 1927 à 1994.

Les auteurs concluent que les enfants qui, pendant les 2 premières années, sont en haut des courbes (au-dessus du 95^{ème} percentile) pour le poids, le rapport poids-taille ou l'indice de masse corporelle, ou qui ont eu une croissance rapide pendant cette période, ont un risque plus élevé d'obésité par la suite. Les limites de cette étude sont surtout celles des études analysées. Toutes n'avaient pas les mêmes définitions, ne prenaient pas toujours en compte les variables confondantes, et toutes ne mesuraient pas les mêmes paramètres, ce qui rendait difficile la méta-analyse. Il serait utile de mieux évaluer les déterminants de la croissance des enfants, afin de voir dans quelle mesure il est possible de les modifier.

Leptine, malnutrition intra-utérine, et risque d'obésité

Role of premature leptin surge in obesity resulting from intrauterine undernutrition. S Yura et al. Cell Metab 2005 ; 1 : 371-78.

La malnutrition fœtale pendant la vie intra-utérine est corrélée à un risque plus élevé d'obésité plus tard dans la vie ; cela semble être une séquelle à long terme des troubles de la programmation métabolique induits par la malnutrition fœtale. Des études ont constaté que les bébés nés de mères malnutries avaient un risque plus élevé de pathologies cardiaques et de diabète à l'âge adulte. Il semble que la malnutrition fœtale ait induit une programmation métabolique amenant à un stockage anormalement important. Mais on ignorait quel était le mécanisme de cette programmation.

Les auteurs ont constaté que lorsque des souris avaient été sous-alimentées pendant leur gestation, leurs petits naissaient hypotrophiques, mais prenaient du poids plus rapidement que les souriceaux nés d'une mère correctement nourrie lorsqu'ils recevaient une alimentation riche en lipides. Par ailleurs, ils avaient une sécrétion de leptine plus précoce que celle constatée chez les souriceaux nés d'une mère correctement alimentée (à J8-J10, contre J16 chez les souriceaux du groupe témoin). Et si on injectait à des souriceaux nés de mères correctement nourries de la leptine à J8-J10 pour en augmenter artificiellement le taux sanguin, cela induisait chez eux une prise de poids accélérée.

Les auteurs concluent que la survenue trop précoce d'un pic de leptine en post-partum, dans une « fenêtre critique », peut modifier définitivement l'impact de la leptine sur la régulation du métabolisme. Il est certes nécessaire de voir dans quelle mesure ces résultats peuvent être transposés aux humains, mais si c'est le cas, cela ouvre des perspectives intéressantes pour la prévention de l'obésité. Dans tous les cas, les auteurs estiment qu'il est important de veiller à ce que les femmes enceintes soient correctement nourries.

retrouvé un impact modeste de l'allaitement sur le risque d'obésité à l'âge de 5 ans, mais aucune définition n'était donnée pour l'allaitement.

Bergmann et al ont suivi des enfants à partir de la naissance jusqu'à 6 mois. Les enfants qui n'avaient pas été allaités avaient un risque d'obésité nettement plus élevé entre 4 et 6 ans que les enfants qui avaient été allaités pendant au moins 3 mois. Dewey et al (étude DARLING) ont constaté que les enfants allaités étaient plus minces pendant les 18 premiers mois que les enfants qui n'avaient pas été allaités. La conclusion des auteurs était qu'il était nécessaire d'établir de nouvelles courbes de croissance, adaptées aux bébés allaités. L'étude de Gillman et al concluait que les enfants qui n'avaient pas été allaités ou l'avaient été pendant moins de 3 mois avaient un risque plus élevé d'obésité entre 9 et 14 ans que les enfants qui avaient été allaités pendant au moins 7 mois. Une importante étude écossaise de Armstrong et al, portant sur 32.000 enfants, a constaté, elle aussi, une augmentation du risque d'obésité chez les enfants qui n'avaient pas été allaités. En Allemagne, Liese et al ont constaté un risque d'obésité d'autant plus bas que la durée de l'allaitement exclusif avait été longue. L'étude prospective de Grummer-Strawn et al, portant sur 177.034 enfants, a fait état d'un impact protecteur dose-dépendant de l'allaitement vis-à-

vis de l'obésité chez les enfants blancs non hispaniques, mais d'un impact nul chez les enfants d'origine africaine ou hispanique. L'étude transversale de Toschke et al, sur 33.768 enfants de 6 à 14 ans, concluait à un taux plus élevé d'obésité chez les enfants qui n'avaient jamais été allaités, qui persistait après correction pour les autres variables. Von Kries et al ont conclu à un impact dose-dépendant de l'allaitement en fonction de la durée de l'allaitement exclusif sur le risque d'obésité chez des enfants de 5-6 ans. Bogen et al, suite à une étude rétrospective sur 73.458 enfants de 4 ans, observaient un risque plus faible d'obésité chez les enfants allaités, mais uniquement lorsque la mère n'avait pas fumé pendant la grossesse, et que l'allaitement avait duré au moins 16 semaines en cas d'allaitement exclusif, ou 26 semaines en cas d'allaitement partiel. La méta-analyse de Arenz et al concluait que l'allaitement semblait avoir un impact modeste mais significatif sur le risque d'obésité chez les enfants.

L'obésité maternelle a un impact néfaste. Elle augmente le risque de problèmes de fertilité, de diabète, de césarienne, et d'échec de l'allaitement. On a constaté que la montée de lait était plus tardive chez les femmes obèses. Une étude a remarqué que les mères obèses étaient moins portées à contrôler l'alimentation de leur enfant que les mères de poids normal. Il semble que le poids maternel ait un impact plus marqué que l'alimentation reçue par l'enfant : les mères en surpoids ont tendance à avoir des enfants en surpoids. L'étude de Baker et al, portant sur 3768 enfant danois, faisait état d'une relation entre la prise de poids de l'enfant et l'indice de masse corporelle de la mère avant la grossesse. Les mères obèses allaitaient pendant moins longtemps que les mères de poids normal, et leurs enfants étaient plus lourds à 1 an que les enfants des mères de poids normal. Ruowei et al, dans leur étude portant sur 124.151 mères et leurs enfants, ont retrouvé la même corrélation entre l'indice de masse corporelle de la mère avant la grossesse, et la prévalence et la durée de l'allaitement, mais ont aussi constaté que les femmes qui prenaient soit plus de poids, soit moins de poids que la moyenne pendant la grossesse, allaitaient pendant moins longtemps que les femmes ayant pris du poids « normalement » pendant leur grossesse. L'étude longitudinale de Li et al concluait que les enfants de femmes obèses avaient un risque plus élevé de surpoids que les enfants de femmes de poids normal ; cette étude retrouvait un risque plus élevé d'obésité chez les enfants dont la mère était obèse lorsqu'ils n'avaient pas été allaités mais aussi lorsqu'ils avaient été allaités.

Les études effectuées aux Etats-Unis constatent une augmentation de la consommation de boissons sucrées. Or, une étude de Lande et al, sur des enfants norvégiens, a constaté une corrélation négative significative entre l'allaitement et la consommation de boissons sucrées. Les apports caloriques des enfants allaités étaient significativement plus bas que ceux des enfants qui n'avaient pas été allaités, en particulier pour les produits sucrés. Il serait intéressant de comparer l'alimentation des femmes enceintes actuellement et celle des femmes des générations précédentes. Par exemple, la consommation de quantités importantes de sodas et de graisses trans est spécifique à l'alimentation moderne. Nous devons aussi étudier tout ce qui se passe en période périnatale, et les éventuelles déviations d'avec notre modèle physiologique. Par exemple, les pratiques de naissance interfèrent de plus en plus avec notre physiologie : déclenchement du travail, césariennes, péridurales... Tout cela peut avoir un impact à long terme sur notre programmation métabolique.

Settler et al ont constaté qu'une prise de poids rapide pendant les 4 premiers mois de vie était corrélée à un risque plus

élevé de surpoids à l'âge de 7 ans, indépendamment du poids de naissance et du poids à 1 an (aucune précision donnée sur la prévalence et la durée de l'allaitement des enfants suivis par cette étude). Au vu des résultats des études se focalisant sur les 8 premiers jours de vie, il se pourrait même que cette période soit une fenêtre critique pour la programmation nutritionnelle.

Jusqu'à récemment, le tissu graisseux était considéré comme une masse inerte. En 1994, on a identifié une hormone sécrétée par les adipocytes, la leptine. Son absence induit une obésité majeure. Actuellement, la leptine peut être considérée comme l'une des nombreuses adipokines, hormones qui signalent les modifications au niveau du tissu graisseux et du statut énergétique. L'impact exact de toutes ces hormones dans la régulation de l'appétit et de la résistance à l'insuline fait actuellement l'objet de nombreuses études. La leptine est également sécrétée par le placenta, la glande mammaire et l'estomac, mais l'adiponectine semble être sécrétée uniquement par le tissu graisseux. Son taux est inversement corrélé à l'indice de masse corporelle. La ghréline, une hormone récemment découverte et sécrétée par l'estomac, augmente l'appétit par le biais d'une action sur l'hypothalamus. Son taux sanguin augmente lorsque la personne est à jeun. Il est intéressant de constater que les bébés allaités ont des taux plus élevés de leptine que les bébés

nourris au lait industriel pendant les 4 premiers mois de vie. De plus, le lait humain contient un taux différent de leptine suivant que la mère a accouché d'un bébé de poids normal, d'un bébé de poids élevé ou d'un bébé de faible poids de naissance par rapport à leur âge gestationnel, en particulier pendant les premiers mois. Les bébés nés hypotrophiques ont une croissance plus rapide et un taux plus bas de leptine pendant les 15 premiers jours de vie.

Diverses hypothèses sont proposées pour expliquer l'impact négatif du non-allaitement. Ce dernier pourrait être l'une des composantes d'un mode de vie et d'alimentation favorisant l'obésité dans la famille. Certains composants du lait humain pourraient avoir un impact durable sur le système neuro-hormonal, avec pour résultat un meilleur auto-contrôle des apports. Certains facteurs de croissance présents dans le lait humain pourraient aussi inhiber le développement des adipocytes. Les enfants nourris au lait industriel ont des taux sériques plus élevés d'insuline. Or, l'élévation du taux d'insuline déclenche les mécanismes de stockage dans le tissu graisseux. Les enfants allaités ont des taux sériques de leptine plus élevés ; la leptine a un impact inhibiteur sur les apports alimentaires. D'autres facteurs hormonaux pourraient aussi jouer un rôle. Mais beaucoup de choses restent à explorer.

Les données actuelles sont en faveur d'une augmentation du risque d'obésité liée au non-allaitement, même si ce n'est que l'un des facteurs de risque. La promotion de l'allaitement exclusif, et d'une longue durée d'allaitement, devrait faire partie des stratégies de prévention de l'obésité, au même titre que la promotion d'une bonne alimentation par la suite. La promotion de l'allaitement pourrait même avoir pour conséquence une baisse de la consommation des produits sucrés par la suite. Une attention spéciale devrait être accordée aux femmes en surpoids avant la grossesse, afin de les encourager à allaiter. Actuellement, les services de santé publique ne portent malheureusement pas suffisamment d'attention à l'impact des divers facteurs présents en période périnatale sur le risque d'obésité.

Allaitement et surpoids à l'adolescence

Breast-feeding and overweight in adolescence. MW Gillman, SL Rifas-Shiman, CS Berkey et al. Epidemiology 2006 ; 17(1) : 112-14.

Des études ont conclu à un risque plus important de surpoids chez les enfants qui n'avaient pas été allaités. Toutefois, il n'est pas facile de déterminer la part exacte de l'impact des facteurs socioculturels et de l'environnement familial. Afin d'éliminer ce biais autant que possible, les auteurs ont recherché les relations entre le risque de surpoids chez des enfants appartenant à la même fratrie en fonction de la durée de leur allaitement.

Cette étude américaine a porté sur 5615 enfants âgés de 9 à 14 ans, et leurs mères. Ces enfants étaient déjà inclus dans une grande étude menée par les auteurs, qui avaient déjà fait état d'une corrélation inverse entre le risque de surpoids et la durée de l'allaitement. Ils ont comparé le risque de surpoids entre des enfants appartenant à une même fratrie, mais qui avaient été allaités pendant des durées différentes. Ils ont analysé les données sur un plan global, ainsi que pour chaque famille.

La durée moyenne de l'allaitement dans ce groupe était de $6,4 \pm 4$ mois, et la prévalence du surpoids était de 19%. Les enfants qui avaient été allaités pendant plus longtemps l'avaient été pendant en moyenne 3,7 mois de plus que l'autre enfant de leur famille auquel ils avaient été comparés. Ces enfants avaient un risque de surpoids plus bas (RR : 0,92) par rapport aux enfants de la même famille qui avaient été allaités moins longtemps. Après ajustement pour les autres variables, le risque de surpoids baissait de 0,94 pour chaque 3,7 mois supplémentaires d'allaitement.

Les auteurs concluent que la durée de l'allaitement semble réellement abaisser la prévalence de l'obésité, dans cette étude où les enfants étudiés appartenaient à la même fratrie. Il serait utile de faire une étude plus importante sur des fratries pour le confirmer.

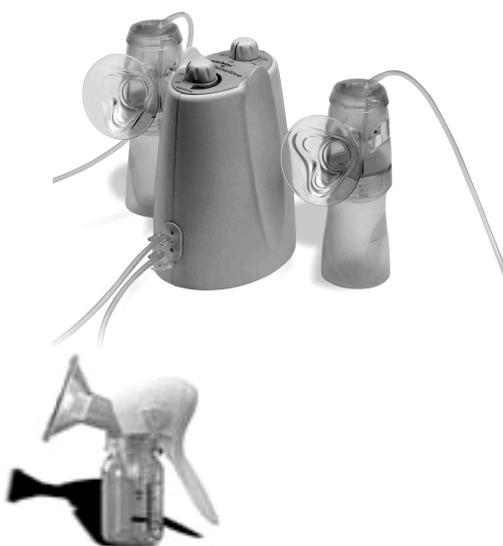
Bibliographie - Références

- Odent M. Obesity from a primal health research perspective. *Primal Health Research* 2005 ; 13(1).
- Tobolic TJ. Obesity prevention and breastfeeding : let's start at the very beginning. *ABM News and Views* 2005 ; 11(2) : 13-16.

Ainsi que :

- Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity - a systematic review. *International Journal of Obesity* 2004 ; 28 : 1247-1256.
- Armstrong J, Reilly JJ. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet* 2002 ; 359 : 2003-2004.
- Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sørensen TIA. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *Am J Clin Nutr* 2004 ; 80 : 1579-1588.
- Bergmann KE, Bergmann RL, von Kries R, et al. Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study : role of breastfeeding. *International Journal of Obesity* 2003 ; 27 : 162-172.
- Bogen DL, Hanusa BH, Whitaker RC. The effect of breastfeeding with and without formula use on the risk of obesity at 4 years of age. *Obesity Research* 2004 ; 12 : 1527-1535.

- Butte NF. *The role of breastfeeding in obesity. Pediatr Clin North Am* 2001 ; 48 : 189-198.
- Dewey KG, Heining MI, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B. *Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0-18 months : the DARLING study. Pediatrics* 1992 ; 89 : 1035-1041.
- Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, et al. *Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. JAMA* 2001 ; 285 : 2461-2467.
- Grummer-Strawn LM, Mei Z. *Does breastfeeding protect against pediatric overweight ? Analysis of longitudinal data from the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. Pediatrics* 2004 ; 113 : e81-e86.
- Hediger ML, Overpeck MD, Kczmarski RJ, Ruan WJ. *Association between infant breastfeeding and overweight in young children. JAMA* 2001 ; 285 : 2453-2460.
- Hilson JA, Rasmussen KM, Kjolhede CL. *Maternal obesity and breastfeeding success in a rural population of white women. Am J Clin Nutr* 1997 ; 66 : 137-138.
- Lande B, Andersen L, Veierod M, et al. *Breastfeeding at 12 months of age and dietary habits among breast-fed and non-breast-fed infants. Public Health Nutrition* 2003 ; 7(4) : 495-503.
- Li C, Kaur H, Choi WS, Huang T, Lee R, Ahluwalia J. *Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breastfeeding on childhood overweight. Obesity Research* 2005 ; 13 : 362-371.
- Li L, Parsons TJ, Power C. *Breastfeeding and obesity in childhood : cross sectional study. BMJ* 2003 ; 327 : 904-905.
- Liese AD, Hirsch T, von Mutius E, Keil U, Leupold W, Weiland SK. *Inverse association of overweight and breast feeding in 9 to 10-yr old children in Germany. Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 ; 25 : 1644-1650.
- Lucas A, Boyes S, Bloom R, Ansley-Green A. *Metabolic and endocrine responses to a milk feed in six-day old term infants : differences between breast and cow's milk formula feeding. Acta Paediatr Scand* 1981 ; 70 : 195-200.
- Ludwig DS et al. *Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity : a prospective, observational study. Lancet* 2001 ; 357 : 505-508.
- O'Callaghan MJ, Williams GM, Andersen MJ, Bor W, Najman JM. *Prediction of obesity in children at 5 years : a cohort study. J Paediatr Child Health* 1997 ; 33 : 311-316.
- Parsons TJ, Power C, Manor O. *Infant feeding and obesity through the lifecourse. Arch Dis Child* 2003 ; 88 : 793-794.
- Rampersaud GC, Bailey LB, Kauwell G. *National survey beverage consumption data for children and adolescents indicate the need to shift toward more nutritive beverages. J Am Diet Assoc* 2003 ; 103 : 97-100.
- Rasmussen KM, Hilson J, Kjolhede C. *Obesity may impair lactogenesis II. J Nutr* 2001 ; 131 : 3009S3011S.
- Ruowei L, Jewell S, Grummer-Strawn L. *Maternal obesity and breast-feeding practices. Am J Clin Nutr* 2003 ; 77 : 931-936.
- Savino R, Nanni G, Maccario S, Costmagna M, Oggero R, Silvestro L. *Breast-fed infants have higher leptin values than formula-fed infants in the first four months of life. J Pediatr Endocrinol Metab* 2004 ; 17 : 1527-1532.
- Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA. *Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. Pediatrics* 2002 ; 109 : 194-199.
- Toschke AM, Vignerova J, Lhotska L, Osancova K, Koletzko B, von Kries R. *Overweight and obesity in 6-14 year old Czech children in 1991 : protective effect of breastfeeding. J Pediatr* 2002 ; 141 : 764-769.
- Victora CG, Barros F, Lima RC, Horta BL, Wells J. *Anthropometry and body composition of 18 year old men according to duration of breast feeding : birth cohort study from Brazil. BMJ* 2003 ; 327(7420) : 901.
- Von Kries R, Koletzko B, Sauerveld T, et al. *Breast feeding and obesity : cross sectional study BMJ* 1999 ; 319 : 147-150.
- Wardle J, Sanderson S, Guthrie C, Rapoport L, Plomin R. *Parental feeding style and the intergenerational transmission of obesity risk. Obesity Research* 2002 ; 10 : 453-462.



mamivac®

... car bébé aime le lait maternel

mamivac® commercialise en France la gamme d'auxiliaires d'allaitement de la marque KaWeCo

Tire-lait électrique automatique à 2 phases pour utilisation hospitalière et location

Sets double pompage

Tire-lait manuel

Thermo-pack, Babyfeed, bouts de sein, accessoires pour le recueil et la congélation du lait maternel...

mamivac – Isabelle Warion

5 rue Camille Saint-Saëns – 56700 HENNEBONT

Tél : 08 77 33 87 24 – 06 71 07 71 39

www.kaweco.de - kaweco@wanadoo.fr