



PUBLICATION DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 8551

Révision de l'avis 7819-1 du 9 mai 2003 concernant l'utilisation d'une alimentation stérile (alimentation prête à l'emploi) chez les nourrissons

2 septembre 2009

1. INTRODUCTION ET QUESTION

Mme Myriam Coel, projectmanager zorg GZA-ziekenhuizen, a attiré l'attention du CSS sur un avis qu'il avait rendu en 2003 concernant l'utilisation d'une alimentation stérile (alimentation prête à l'emploi) chez les nourrissons:

En dehors de la très courte période du séjour en maternité, la promotion de l'alimentation liquide pour le nouveau-né en milieu hospitalier, en milieu d'accueil ou à domicile est actuellement irréaliste en raison de sa disponibilité limitée, de la réduction de sa valeur nutritionnelle et de son coût de revient. Le risque d'infection sévère par une bactérie présente initialement dans la poudre d'alimentation semble minimal en raison de notre législation plus sévère, pour autant que des mesures d'hygiène élémentaires et réalistes soient respectées pour la préparation, le transport, et la conservation des biberons en milieu hospitalier, en milieu d'accueil et au domicile.

La question qu'elle se posait est la suivante:

Aangezien deze aanbeveling ondertussen meer dan 5 jaar oud is, vroegen we ons af of dit advies nog steeds geldig is dan wel of er ondertussen evoluties zijn in de markt waardoor dit advies niet helemaal meer strookt met de huidige situatie. Wij stellen namelijk vast dat de vloeibare voedingen nog steeds voorhanden zijn op de Belgische markt ondanks negatief advies van de HGR.

In onze ziekenhuizen werd de wens uitgedrukt zoveel als mogelijk de poedermelkvormen voor baby's (pediatrie, materniteit en neonatologie) te vervangen door de kant en klare babymelken, bij de diverse firma's verkrijgbaar ofwel onder vorm van "brikverpakkingen 500 ml" ofwel onder vorm van wegwerp - kant en klare - zuigflesjes.

Après réflexion, le CSS a jugé utile de revoir son avis 7819-1 et en a chargé le groupe de travail permanent NASSA (Nutrition, Alimentation et Santé y compris Sécurité Alimentaire) au sein duquel des expertises en nutrition pédiatrique sont représentées.

L'avis est basé sur l'opinion des experts.

2. AVIS

L'allaitement maternel est et demeure la meilleure alimentation pour l'enfant en bas âge.

En cas d'alimentation artificielle, l'utilisation de laits liquides prêts à l'emploi peut être envisagée pour autant que ceux-ci aient subi une stérilisation UHT qui préserve la valeur nutritionnelle du lait.

Pour les enfants nés prématurés ou pour les nouveau-nés et nourrissons séjournant de façon prolongée en milieu hospitalier, l'usage des laits en poudre reconstitués est préconisé en raison de leurs qualités nutritionnelles bien établies et de leur modularité en volume et en densité.

Tant pour les laits en poudre reconstitués que pour les laits liquides, des mesures d'hygiène strictes doivent être respectées pour la préparation, le transport et la conservation temporaire (au froid) des laits en milieu hospitalier, en milieu d'accueil et au domicile.

Le risque d'infection grave par une bactérie présente initialement dans la poudre de lait est actuellement minimal en raison des contraintes légales et des contrôles de qualités sévères réalisés par les sociétés productrices.

Les laits liquides ayant subi une post stérilisation à haute température (« autoclave ») ne sont pas recommandés pour l'alimentation prolongée des nouveau-nés et des nourrissons en raison de leur valeur nutritionnelle moindre, et de leur teneur en produits de la réaction de Maillard dont on connaît mal les effets à long terme.

Les processus thermiques utilisés pour la préparation des laits liquides proposés pour l'alimentation des prématurés, des nouveau-nés et des nourrissons devraient faire l'objet d'une information claire.

3. ELABORATION ET ARGUMENTATION

Pour rappel, l'avis rendu le 26 mars 2003 et approuvé par écrit le 9 mai 2003, avait été exprimé suite aux préoccupations causées par la découverte inopinée dans certains laits en poudre de microorganismes pathogènes (CSH, 2003). La question avait à ce moment été posée de savoir si des préparations lactées liquides stérilisées industriellement ne seraient pas un bon moyen d'éviter des infections graves provoquées par la présence inévitable de microorganismes souvent présents bien qu'à des teneurs très faibles dans les laits lorsqu'ils sont formulés en poudre. Ce dernier problème avait cependant été résolu permettant d'émettre rapidement dans l'avis en question une prise de position rassurante.

Néanmoins, il est sans doute utile de rappeler ici que la fabrication de la poudre de lait peut exposer au risque de contamination par certains microorganismes pathogènes, dont *le Cronobacter sakazakii* (*Cronobacter sakazakii*). Ces germes avaient causé des inquiétudes dans les maternités et les services de néonatalogie. Ils avaient été impliqués dans le décès d'enfants nés prématurés et même nés à terme. Il fallait dans ce cadre bien distinguer entre infections dues à la présence des microorganismes présents dans la poudre (donc lors du processus industriel de fabrication) et des germes contaminant liés à une reconstitution lors de la préparation du biberon, notamment lors de la dilution de la poudre dans l'eau et dans un flacon au moyen d'ustensiles divers, le tout étant source potentielle de faute(s) de stérilité.

L'ensemble de cette problématique a fait l'objet de toute l'attention du Conseil qui a rendu un avis concernant les infections néonatales à *Cronobacter sakazakii* (*Enterobacter sakazakii*) en sa séance du 29 mai 2002 (CSH, 2002). De même, l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA) s'est aussi prononcée sur ce sujet en 2004 (AFSCA, 2004).

Quatre éléments étaient mis en exergue:

- 1/ l'allaitement maternel reste la meilleure manière de nourrir les tout petits,
- 2/ les poudres de lait ne sont pas strictement stériles,
- 3/ plusieurs microbes différents peuvent y être trouvés,
- 4/ les quantités extrêmement faibles de microorganismes inévitables et tolérés par la législation ne peuvent expliquer à elles seules les rares cas d'infection publiés.

Le rapport de l'AFSCA reprend quant à lui les conditions technologiques nécessaires pour réduire au minimum le risque de contamination inhérente au lait en poudre. Ce document précise le temps et les températures de refroidissement, de conservation au froid et à température ambiante ou au bain-marie, ainsi que les modalités éventuelles d'une conservation prolongée après une première consommation partielle du biberon préparé. Ici encore, il ressort de ces recommandations que ce sont les modalités de préparation (ou de reconstitution de la poudre sous forme liquide) qui sont les facteurs de risque. En effet ce n'est pas la quantité initiale (toujours très faible) de germes qui est l'élément essentiel mais les facteurs favorisant ou facilitant leur croissance et leur pullulation. A cet égard, la chaîne de froid est essentielle d'autant que le biberon préparé est conservé plus longtemps. Logiquement, la consommation doit se faire dans les minutes ou au maximum la demi-heure qui suit le réchauffement qui ne peut avoir lieu qu'une seule fois. Tout biberon préparé et chauffé non consommé dans l'heure doit être jeté. Moyennant le respect de ces règles, on évite virtuellement le risque d'infection à *Cronobacter sakazakii* (*Enterobacter sakazakii*).

En pratique, le Conseil avait émis un avis nuancé mais plus que réservé sur l'utilisation d'une alimentation lactée liquide et prête à l'emploi chez le nouveau-né et le nourrisson en arguant de 3 faits:

- 1/ ces aliments ont une valeur nutritionnelle potentiellement réduite en raison des techniques de stérilisation qu'ils doivent subir,
- 2/ leur disponibilité sur le marché est réduite,
- 3/ leur prix s'avère nettement plus élevé.

Il ne semble pas qu'une littérature fort abondante ait été publiée depuis le dernier avis du Conseil sur l'usage des formules prêtes à l'emploi en particulier. Toujours est-il que l'usage de ces présentations liquides en boîte « en fer blanc », en biberon prêt à l'emploi ou en Tétrabrik est extrêmement répandu aux Etats-Unis (BabyCenter Medical Advisory Board, 2006).

Les arguments en faveur de cet usage sont les suivants:

- facilité d'emploi;
- précision de la reconstitution.

Les inconvénients sont

- le prix;
- le risque lié à l'hygiène de la conservation (surplus traînant dans le frigo vu des volumes fixes et prédéfinis [souvent 500ml]) (Mathus-Vliegen et al., 2000; Labiner-Wolfe et al., 2008);
- le manque de flexibilité dans les rares cas où des concentrations différentes de lait seraient prescrites [situations hospitalières];
- certaines inconnues qui subsistent quant à leur valeur nutritionnelle dont ne sait si elle est strictement équivalente à celle des laits en poudre.

En ce qui concerne les laits en poudre, les arguments avancés se lisent en miroir, à savoir que ces produits sont plus difficiles à reconstituer (mauvais usage de la mesurette, précision de l'ajout d'eau), sont donc moins faciles d'emploi tandis qu'ils permettent une plus grande souplesse des volumes souhaités (à 30ml près) et s'avèrent in fine moins chers même quand on y compte le prix d'une eau en bouteille puisqu'on néglige le coût de la main d'œuvre familiale.

Sur le plan de l'hygiène, les 2 présentations restent l'une et l'autre vulnérables (ouverture du pack, fermeture de la boîte de poudre, transfert de liquide [lait ou eau dans le biberon], conservation au frigo).

Certains points doivent être relevés ici.

La présentation en Tetrabrik expose à certains risques de contamination, même lorsque le lait liquide emballé est stérile. Tout d'abord, une contamination est toujours possible lors du conditionnement mais les contrôles qualité des fabricants devraient aisément permettre d'éliminer ces laits contaminés. Par contre, le risque de contamination est plus grand, lors de l'ouverture par déchirement d'une zone dentelée ou au moyen de ciseaux pour écorner le carton. La stérilité d'une paire de ciseaux ménagère est illusoire. Les volumes proposés (souvent 500 ml) supposent une consommation partielle et la conservation d'un récipient ouvert, obligatoirement à froid. Ces 2 conditions sont loin d'être respectées par tous et l'oubli d'une Brik ouverte au frigo est monnaie courante.

Au plan nutritionnel, l'expérience avec les formules présentées en poudre est plus ancienne et les travaux scientifiques confirmant leur valeur ou ayant contribué à leur amélioration sont de loin beaucoup plus nombreux.

Il convient de préciser que 2 grandes modalités techniques industrielles sont susceptibles d'être utilisées pour supprimer la charge microbienne potentielle d'un lait liquide: la stérilisation « autoclave » pour les boîtes « en fer blanc » et les biberons en verre ou le procédé UHT pour les Tetrabris ou les bouteilles « plastiques » scellées. Ce dernier ne modifie *a priori* pas les qualités nutritionnelles du lait, mais deux réserves doivent être émises: le type de procédé utilisé pour « stériliser » un lait liquide commercialisé n'est pas toujours explicitement connu. Il n'existe pas ou peu d'études cliniques ayant comparé le *même* lait (strictement identiques en terme de composants) consommé sous l'une de ses 3 formulations possibles (poudre versus liquide autoclavé versus liquide UHT). Cette étude serait par ailleurs difficilement réalisable puisque – pour des raisons technologiques – les composants sont fréquemment différents afin d'assurer la stabilité et l'homogénéité des préparations liquides.

Dans ce contexte, les opinions d'auteurs restent limitées et non tranchées en ce qui concerne la tolérance ou la valeur nutritionnelle comparée des 3 présentations. Les présentations prêtes à l'emploi ont été mises en cause dans la pathogénie de certains reflux ou de diarrhées (Weisbrod & Mimouni, 2000). Les formulations citées dans ces travaux sont apparemment des laits « gras » donnés au très jeune âge particulièrement exposé au reflux et aucune explication plausible n'est avancée pour expliquer l'observation suivante: des régurgitations sont généralement plus fréquentes lors d'usage des formules liquides, mais cette constatation n'est pas retrouvée quand l'une ou l'autre présentation du même lait est consommée consécutivement et en ordre aléatoire par les mêmes enfants.

L'argument avancé dans l'avis 2003 faisait référence à un risque de biodisponibilité réduite du calcium dans les laits liquides. Il n'en reste pas moins vrai que l'absorption du calcium est dépendante de la nature des sels calciques utilisés et du pouvoir de dissociation du calcium dans le tube digestif. A cet égard, les résultats de bilans métaboliques suggèrent que l'absorption digestive du calcium dans les laits après stérilisation à haute température est moindre par rapport à celle obtenue après stérilisation UHT ou lors d'une utilisation d'un lait en poudre reconstitué.

Un autre point à souligner est l'effet à long terme d'une consommation prolongée de produits de la réaction de Maillard chez le nourrisson. Il y a en effet, de plus en plus d'évidences que ceux-ci favoriseraient le développement du diabète (van den Hazel et al., 2006) et seraient impliqués dans la pathogénie de maladie chronique plus tard dans la vie (Zhang et al., 2009).

L'auteur du précédent rapport de 2003 faisait justement remarquer à l'époque que le traitement thermique cumulé par les formules liquides était un élément qui portait à croire que les constituants du lait se trouvaient altérés et partant moins bio-disponibles. Était citée une étude de Lucas de 1992, démontrant que des nourrissons nourris au lait en poudre s'avéraient à 6 mois d'âge en net surpoids. L'auteur lui-même suspectait un apport alimentaire excédentaire chez les enfants recevant le lait en poudre car il ressort d'études antérieures que certains parents le reconstituent trop généreusement (Lucas et al., 1992). Ce point n'est certainement pas à négliger face à l'épidémie actuelle d'obésité parmi les enfants précisément nés à partir de cette époque (1990) et qui constituent l'écume de la vague de surpoids inondant notre société. En d'autres termes, la question est ici posée de savoir si ce ne sont pas davantage les laits en poudre qui poussent les parents à une reconstitution trop riche plutôt que de suggérer que l'apport nutritionnel des formulations liquides serait inférieur. L'argument d'un effet délétère des traitements thermiques ne saurait être écarté pour autant, en l'absence de preuve décisive d'une reconstitution trop riche des laits en poudre. Pour ces derniers la seule conclusion qui puisse être valablement tirée dans les circonstances du travail cité c'est qu'eux pour le moins n'étaient pas in fine adéquats (qu'il s'agisse de leur composition ou de leur reconstitution). Des études plus récentes (Projet CHOP: Childhood Obesity Programme), viennent à l'appui de cette hypothèse qu'un apport protéique élevé est un facteur contributif de l'excès pondéral dans les premiers mois de vie, éventuellement au-delà de ce terme (Koletzko, 2006). Il convient donc aujourd'hui d'être prudent: l'évolution pondérale et staturale des enfants allaités et recevant la formule liquide étaient similaires, tandis qu'un excès pondéral (et non pas statural) était le lot des enfants recevant un lait en poudre reconstitué.

La question se pose très différemment chez les prématurés chez qui les besoins énergétiques, protéiques et nutritionnels dans leur ensemble sont nettement plus importants. Ce qui pourrait être considéré comme un inconvénient potentiel des laits en poudre et qui est évoqué ci-dessus (à savoir une prise de poids trop rapide) s'avère ici un avantage précieux. La raison invoquée ne peut très vraisemblablement pas tenir de l'erreur de reconstitution (ces prématurés sont hospitalisés et leur alimentation confectionnée en biberonnerie) mais plus certainement de différence de digestion ou d'assimilation lié à leur immaturité digestive.

L'auteur du rapport précédent cite une dizaine d'études qui illustrent clairement ce fait. Cette démonstration renvoie ainsi à l'hypothèse de différence qualitative entre laits dont l'impact se manifesterait de façon plus marquée, voire surtout chez le prématuré.

Les preuves à ce propos sont essentiellement indirectes, les études menées pour tester la digestion ou l'assimilation des différents constituants du lait (calcium notamment) ayant été conduites chez l'animal (Sarriá et al., 2001; Lönnerdal et al., 2001) ou analysées in vitro (Donovan & Lönnerdal, 1989; Carbonaro et al., 2000; de la Fuente et al., 1999; Rudloff & Lönnerdal, 1992) et plus rarement sur des prématurés eux-mêmes.

Une contribution plus récente à la discussion de l'effet du traitement thermique des laits et de son impact possible sur la santé des nourrissons alimentés au biberon a été publiée en 2005 par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA, 2005). Ce texte est repris en annexe pour ses parties essentielles.

A ce stade on peut suggérer que:

- l'usage des formulations liquides pour une courte durée (p.ex. le séjour à la maternité) ne pose pas de problème comme déjà évoqué dans l'avis de 2003;
- il en va de même pour les nourrissons malades ou opérés hospitalisés lorsque leur durée de séjour ne dépasse pas quelques jours;
- il n'existe à ce jour pas d'étude clinique de longue durée démontrant de différence nutritionnelle avérée avec retentissement sanitaire entre les 2 présentations;
- il existe par contre des études technologiques démontrant des altérations biochimiques des composants du lait exposé à de fortes températures prolongées;
- l'exposition prolongée aux produits de la réaction de Maillard pourrait avoir un rôle délétère à long terme;
- les résultats ne s'appliquent pas à toutes les techniques de stérilisation car toutes n'ont pas été extensivement analysées, notamment la technique UHT;
- dans ce contexte, il n'est certainement pas souhaitable d'utiliser des formules liquides autoclavées chez les prématurés qui ont besoin d'une alimentation « optimale » pour assurer une croissance de rattrapage;
- l'usage des présentations prêtes à l'emploi s'avère plus onéreux et offre moins de souplesse dans des préparations à la carte, pour les enfants malades notamment. Ces laits ne peuvent donc se substituer totalement aux préparations présentées en poudre et reconstituées dans les biberonneries hospitalières.

4. REFERENCES

- AFSCA – Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire. Risques liés à *Enterobacter sakazakii*. Bruxelles: AFSCA, 2004. Avis 28.
- AFSSA – Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons. 2005.
- BabyCenter Medical Advisory Board. Choosing formula. Available from: URL:<http://www.babycenter.com/0_choosing-formula-a-primer_1334669.bc> 2006
- Carbonaro M, Lucarini M, Di Lullo G. Composition and calcium status of acid whey from pasteurized, UHT-treated and in-bottle sterilized milk. *Nahrung* 2000; 44(6):422-5.
- CSH – Conseil Supérieur d'Hygiène. Avis du CSH concernant les infections néonatales à *enterobacter Sakazakii*. Bruxelles: CSH, 2002. Avis N°7718.
- CSH – Conseil Supérieur d'Hygiène. Avis du CSH concernant l'utilisation d'une alimentation stérile (alimentation prête à l'emploi) chez les nourrissons. Bruxelles: CSH, 2003. Avis N°7819-1.
- de la Fuente MA, Olano A, Casal V, Juarez M. Effects of high pressure and heat treatment on the mineral balance of goats' milk. *J Dairy Res* 1999; 66(1):65-72.
- Donovan SM, Lönnerdal B. Non-protein nitrogen and true protein in infant formulas. *Acta Paediatr Scand* 1989; 78(4):497-504.
- Koletzko B. First results of the EU Childhood Obesity Programme by Project Co-ordinator Professor Berthold Koletzko from the University of Munich, Germany were presented at the pre-congress EARNEST Satellite conference of the 15th European Congress on Obesity in Budapest. Available from <<http://www.metabolic-programming.org/obesity/results.htm>> Budapest: 2006; 20 April.
- Labiner-Wolfe J, Fein SB, Shealy KR. Infant formula-handling education and safety. *Pediatrics* 2008; 122 Suppl 2:S85-90.
- Lönnerdal B, Kelleher SL, Lien EL. Extent of thermal processing of infant formula affects copper status in infant rhesus monkeys. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(5):914-9.
- Lucas A, Lockton S, Davies PS. Randomised trial of a ready-to-feed compared with powdered formula. *Arch Dis Child* 1992; 67(7):935-9.
- Mathus-Vliegen LMH, Binnekade JM, De Haan R. Bacterial contamination of ready-to-use 1-L feeding bottles and administration sets in severely compromised intensive care patients. *Crit care med* 2000; 28(1):67-73.
- Rudloff S, Lönnerdal B. Solubility and digestibility of milk proteins in infant formulas exposed to different heat treatments. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 15(1):25-33.
- Sarriá B, Lopez-Fandino R, Vaquero MP. Does processing of a powder or in-bottle-sterilized liquid infant formula affect calcium bioavailability? *Nutrition* 2001; 17(4):326-31.
- van den Hazel P, Zuurbier M, Babisch W, Bartonova A, Bistrup ML, Bolte G et al. Today's epidemics in children: Possible relations to environmental pollution and suggested preventive measures. *Acta Paediatrica* 2006; 95 Suppl 453: 18-25
- Weisbrod M, Mimouni FB. Feeding tolerance of ready-to-use versus powdered formulas in neonates. *Isr Med Assoc J* 2000; 2(10):787-9.
- Zhang Q, Ames JM, Smith RD, Baynes JW, Metz TO. A perspective on the maillard reaction and the analysis of protein glycation by mass spectrometry: Probing the pathogenesis of chronic disease. *Journal of proteome research* 2009, 8:754-69.

5. ANNEXE

Extraits AFSSA 2005 - Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons.



2. Traitements thermiques des préparations lactées

Trois types de laits sont théoriquement disponibles pour l'alimentation des prématurés, des nouveau-nés et des nourrissons : *le lait en poudre*, *le lait liquide UHT* (Ultra Haute Température), pour lequel le traitement thermique stérilisateur est appliqué en fin de processus de fabrication, juste avant le remplissage aseptique du récipient (emballages à base d'aluminium recouvert de carton, ou bouteilles en élastomère), et *le lait liquide post-stérilisé ou autoclavé* pour lequel le traitement thermique stérilisateur est appliqué après le remplissage et la fermeture du récipient (canettes, bouteilles). Les principales étapes sont résumées dans le Tableau I ci-dessous.

En pratique, il est difficile de connaître les traitements thermiques appliqués aux laits liquides disponibles pour l'alimentation des nourrissons, ces renseignements n'étant pas disponibles sur les emballages.

3.6. Evaluations nutritionnelles des différentes formes de laits pour nourrissons

Sur le plan clinique, il n'existe pas d'étude contrôlée et randomisée comparant la valeur nutritionnelle des différentes formes de lait chez le prématuré, le nouveau-né et le nourrisson. Les laits en poudre ont fait l'objet de nombreux travaux et, en dépit des

traitements thermiques subis, constituent de fait le standard de référence. Les études disponibles suggèrent que la valeur nutritionnelle des laits UHT serait équivalente à celle des laits en poudre en ce qui concerne l'absorption et l'utilisation des protéines et des minéraux. La majorité des laits liquides actuellement disponibles pour les prématurés et les nouveau-nés sont des laits conditionnés en bouteilles de verre ou en canettes, autoclavés, ayant subi une « agression » thermique relativement importante. Les études expérimentales et cliniques concernant ces types de lait montrent une réduction de l'absorption et de l'utilisation des protéines ainsi qu'une réduction de la biodisponibilité des minéraux et des oligo-éléments.

4. Conclusion

L'avantage indéniable apporté par les traitements thermiques sur la qualité microbologique des préparations lactées est nuancé par certaines conséquences délétères sur le plan nutritionnel, en particulier en ce qui concerne la post-stérilisation des laits infantiles liquides. En conséquence, il est recommandé aux fabricants de :

- i) Minimiser, autant que faire se peut, l'accumulation successive des traitements de chauffage lors des procédés de fabrication et utiliser, chaque fois que cela est possible, des traitements alternatifs athermiques,
- ii) Utiliser, dans leur formulation, des ingrédients obtenus eux aussi par des traitements athermiques,
- iii) Préciser sur l'emballage les processus thermiques utilisés (type UHT ou post-stérilisation),
- iv) Réaliser des études cliniques contrôlées et randomisées afin d'évaluer l'impact des traitements thermiques et des processus technologiques utilisés sur la valeur nutritionnelle des laits liquides.

Par ailleurs, l'attention des professionnels de santé doit être attirée sur les éléments suivants :

- i) Chez l'enfant à terme, les avantages de sécurité microbiologique et de commodité d'utilisation de laits liquides pendant une durée de quelques jours en maternité sont supérieurs aux éventuels inconvénients nutritionnels,
- ii) Chez le prématuré, en raison de leur utilisation prolongée, les interrogations sur la valeur nutritionnelle des laits liquides actuellement disponibles sur le marché ayant subi une post-stérilisation importante (présentant une coloration caramélisée traduisant la présence de produits de la réaction de Maillard), amènent à conseiller l'utilisation de laits liquides adaptés aux prématurés ayant subi un procédé UHT, et à défaut, dans l'attente d'un développement plus généralisé de ces formules, de maintenir l'utilisation des laits en poudre en s'attachant particulièrement aux règles d'hygiène nécessaires à leur préparation. Il faut noter que les préparations en poudre ont l'avantage de permettre, grâce à la modulation possible de leur reconstitution, une adaptation aux besoins spécifiques des prématurés.

6. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Tous les experts ont participé **à titre personnel** au groupe de travail. Les noms des membres et experts du CSS sont annotés d'un astérisque *.

Les experts suivants ont participé à l'élaboration de l'avis:

BRASSEUR Daniel*	(nutrition pédiatrique – ULB)
DAUBE Georges*	(microbiologie alimentaire – ULg)
DESTAIN Jacqueline*	(microbiologie industrielle, technologie – FUSAGx)
KOLANOWSKI Jaroslaw*	(physiologie et physiopathologie de l'alimentation; physiopathologie de l'obésité, du syndrome métabolique et du diabète de type 2 – UCL)
MAGHUIN-ROGISTER Guy*	(analyse des denrées alimentaires – ULg)
NEVE Jean*	(chimie thérapeutique et sciences nutritionnelles – ULB)
NOIRFALIS(S)E Alfred*	(toxicologie, bromatologie – ULg)
PAQUOT Michel*	(chimie, technologie – FUSAGx)
PUSSEMIER Luc*	(résidus et contaminants, risques chimiques – CERVA)
RIGO Jacques*	(nutrition pédiatrique – ULg)
VANDENPLAS Yvan*	(nutrition pédiatrique – VUB)

L'administration est représentée par:

HORION Benoît (SPF Santé publique, DG 4)

Le groupe de travail a été présidé par Monsieur Alfred NOIRFALIS(S)E et le secrétariat scientifique a été assuré par Madame Michèle ULENS.