



## OPALINE, famille nombreuse ! Numéro 4, mai 2006

### Un anniversaire pas comme les autres !

par Caroline Laval

Janvier 2005 : lancement de l'étude OPALINE

28 février 2005 : naissance de Nina, premier bébé OPALINE

28 février 2006 : 1<sup>er</sup> anniversaire de Nina

Nina ne se souviendra sans doute pas de son 1<sup>er</sup> anniversaire mais le Centre Européen des Sciences du Goût, qui recevait cette « baby-partie », ne l'oubliera pas !

« Mardi, la salle de conférences du Centre européen du goût a accueilli les parents et enfants Opaline dans une ambiance étourdissante », écrivait le jeune journaliste du Bien Public, un peu étonné de trouver, en ce haut-lieu de la recherche dijonnaise, une quarantaine de bébés âgés de 14 jours à un an, accompagnés de leurs frères et sœurs et, bien sûr, de leurs parents, soit 140 personnes environ.

Le mardi 28 février dernier, nous avons en effet convié les familles d'OPALINE pour fêter l'anniversaire du 1<sup>er</sup> « bébé OPALINE » et leur donner quelques nouvelles de l'étude.

A leur arrivée, les bébés ont reçu chacun un T-Shirt OPALINE ainsi qu'un chèque cadeau en forme de chapeau pointu offert par Framboisine : ils étaient prêts pour Mardi-Gras ! Leurs parents pouvaient ensuite tenter de trouver la composition du cocktail sans alcool spécial OPALINE, concocté par le chef du jour Etienne Sémon (collègue de l'INRA). Il n'y a pas eu de gagnant mais voici comme promis la réponse : Orange, Poire et Pamplemousse, Ananas, Litchis (mélange Pomme Raisin Litchis pour être précis), mandarINE, additionnés d'une pointe de vanille et de cannelle.

Pendant que les frères et sœurs étaient pris en charge pour exprimer leurs talents artistiques, l'équipe OPALINE a tenté d'exposer entre biberons, petits pots, cris et gazouillis, ses hypothèses et ses objectifs, ainsi qu'un aperçu de la transformation des carnets de suivi alimentaire en données exploitables (voir page 3 le résumé).

La "conférence" s'est terminée par un « Joyeux Anniversaire » chanté



par toute la salle pour Nina qui a dignement regardé gâteau et bougie (on

l'a juste un peu aidée à souffler...) et par une photo de groupe ambiance famille nombreuse... Chacun a pu ensuite faire honneur au buffet cuisiné maison ; on ne travaille pas au Centre du Goût ou dans l'équipe Arôme de l'INRA sans raison ! La prochaine fois, nous ferons des purées pour les bébés !

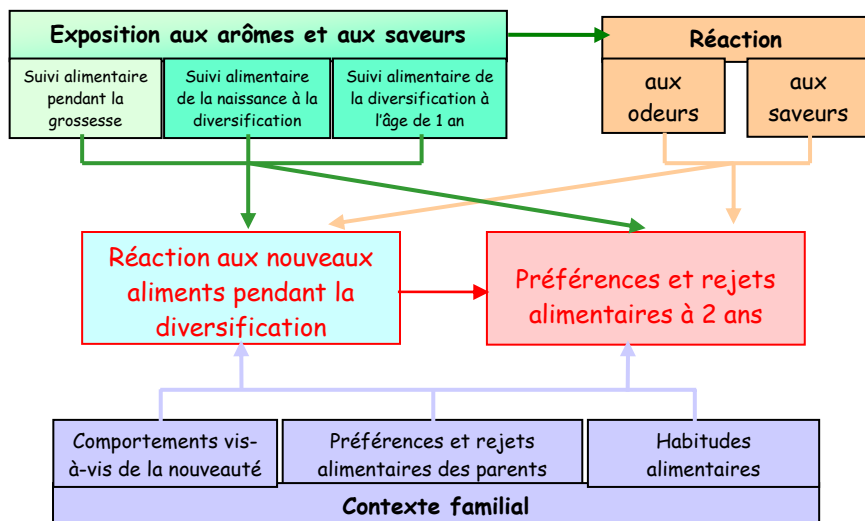


## Les questions d'OPALINE



Grâce à la participation active et suivie des familles à OPALINE, nous recueillons cinq types d'informations :

- l'exposition sensorielle des bébés est déterminée à partir des carnets que les mères remplissent pendant leur grossesse, puis pendant la première année de l'enfant : des indices d'exposition aux arômes et aux saveurs sont calculés après transformation des carnets en listes d'aliments. C'est pourquoi la précision des carnets est essentielle à la caractérisation de l'alimentation. Comme l'a conclu le 28 février l'un de nous : « Faites ce que voulez mais dites-le nous ! »
- la réactivité olfactive et gustative de l'enfant à certains arômes et aux saveurs est mesurée à différents stades de son développement au cours des jeux des odeurs et des saveurs. Elle sera reliée à l'exposition périnatale et aux réactions aux aliments.
- les réactions pendant la diversification sont reliées en amont aux expositions antérieures et en aval aux préférences à 2 ans. C'est une phase clé de l'étude qui implique fortement les parents en tant qu'observateurs.
- les questionnaires et entretiens complètent ces observations en prenant en compte le contexte familial entourant la « prise alimentaire » de l'enfant.
- les préférences et rejets alimentaires à 2 ans seront recueillis au cours d'un entretien final : c'est ce que l'on souhaite expliquer...



## Les rythmes alimentaires

Par Vincent Boggio

Le fœtus est nourri par sa mère 24 h sur 24, grâce au placenta et au cordon ombilical qui permettent le passage des nutriments (glucose, acides gras, acides aminés, sels minéraux et vitamines) du sang maternel au sang fœtal. A la naissance, la section du cordon interrompt cette alimentation continue, désormais assurée par l'arrivée discontinue dans le tube digestif des aliments ingérés par la bouche. Les physiologistes, les scientifiques qui étudient le fonctionnement des organismes vivants, disent que l'alimentation humaine est fractionnée en plusieurs prises alimentaires quotidiennes.

Dans les premiers jours de la vie extra-utérine, les prises alimentaires d'un nyctémère (joli nom qui signifie une nuit et un jour) ont toutes la même taille et se succèdent avec régularité. Le nouveau-né, vite rebaptisé nourrisson, comme s'il était réductible à ses prises alimentaires, fait 8 ou 7 ou 6 prises par jour ; on les appelle tétées ou biberons selon les modalités du service hôtelier maternel. Comme le nourrisson est tout aussi dormis (mais néanmoins très mignon) et qu'il ne mange pas en dormant, la courte phase d'éveil qui sépare deux cycles de sommeil est mise à profit pour une prise alimentaire, souvent réclamée par des cris vigoureux qu'elle seule parvient à calmer. La faim le réveille-t-il ? En tout cas, réveillé, il a faim et le fait savoir. Puisque ses cris déclenchent efficacement le comportement nourricier de son entourage, il sait vite s'en servir pour être servi.

Quand plusieurs cycles de sommeil s'enchaînent, que l'enfant fait donc ses nuits et ses parents également, les intervalles entre les prises alimentaires deviennent inégaux et chaque prise acquiert un statut particulier dans le nyctémère, par exemple première tétée ou dernier biberon. C'est avec la diversification que l'on commence à parler de repas, d'abord pour la prise alimentaire de la mi-journée, le repas de midi, presque toujours le premier diversifié, puis pour toutes les prises alimentaires, même celles qui restent constituées exclusivement de lait. On disait que l'enfant était à 5 biberons, on dira qu'il est à 4 repas.

La répartition de la prise alimentaire totale se stabilise à 4 repas. Ce nombre est fixé par la sociologie, davantage que par la physiologie. La capacité de l'estomac autoriserait à ne faire que 2 repas par jour, en début de matinée et en fin de journée. Mais la pause qui interrompt la journée de travail des adultes

est utilisée depuis des millénaires pour une prise alimentaire intermédiaire qui profite à tous. Les dénominations anciennes des 3 repas principaux, déjeuner (étymologiquement "rompre le jeûne"), dîner (même sens !) et souper (on y mange la soupe), ont été remplacées par petit déjeuner, déjeuner et dîner. Le quatrième repas, le goûter, le plus petit, situé entre déjeuner et dîner, disparaît souvent à l'âge adulte.

La composition des repas des enfants préfigure les menus des adultes. Ainsi, la viande est proposée au déjeuner, la soupe au dîner, le chocolat en poudre au petit déjeuner et les gâteaux secs au goûter.

Alors que les menus traduisent les habitudes familiales et sociales, la répartition de l'énergie (des calories) entre des repas inégalement espacés et inégalement copieux est expliquée par la physiologie. La taille d'un repas, la quantité d'énergie ingérée au cours du repas, s'accorde à la dépense d'énergie qui suit ce repas (jusqu'au repas suivant), et non pas, selon une idée reçue et tenace, à la dépense d'énergie qui précède ce repas (depuis le repas précédent). Cette affirmation est facilement illustrée par le rythme à 3 repas. Le petit déjeuner est moins copieux que le déjeuner puisque la dépense d'énergie qui suit le petit déjeuner (jusqu'au déjeuner) est plus faible que celle qui suit le déjeuner (jusqu'au dîner). Certes, les activités physiques sont similaires pendant la matinée et l'après-midi, mais celui-ci dure plus longtemps. Le dîner est moins copieux que le déjeuner, bien que la nuit soit plus longue que l'après-midi, parce que la dépense d'énergie est faible pendant la nuit. Ainsi, chaque repas apporte-t-il l'énergie tout juste nécessaire à la période qui suit, ce qui permet d'arriver au repas suivant tout juste quand cette énergie a fini d'être dépensée, donc sans avoir touché aux réserves d'énergie (graisses du tissu adipeux), donc sans avoir faim. La faim est en effet un signal, légèrement désagréable mais pas vraiment douloureux, qui indique au sujet que l'énergie ingérée au dernier repas est épuisée et que, en l'absence de nouvelle prise alimentaire, l'organisme va devoir mobiliser une partie de ses réserves. Or, en bon gestionnaire, il aimerait bien éviter d'y toucher, à ces réserves.

Le jeune enfant ignore la valeur calorique des aliments. Cette adaptation de la taille du repas est donc spontanée. Quand la quantité d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme jusqu'au prochain repas a été ingérée, l'enfant cesse de manger : il est rassasié. Cette adaptation spontanée de la prise alimentaire à la dépense d'énergie qui suivra le repas résulte d'un apprentissage progressif, inconscient et efficace, que l'on peut schématiser ainsi : quand les organes des sens (vue, toucher, odorat, goût) voient "passer" un petit

parallélépipède blanc de 28 x 18 x 11,4 mm qui fond dans la bouche avec un goût sucré, ils adressent ces informations au cerveau qui reconnaît un morceau de sucre et sait, en consultant les données qu'il a progressivement mises en mémoire, qu'il peut attendre de cet aliment, une libération d'énergie égale à 20 kilocalories. Le cerveau procède de même avec tous les aliments qu'il reconnaît grâce aux informations des organes des sens. Il déclenche la sensation de satiété dès que la quantité d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme jusqu'au repas suivant a été ingérée.

Ce fonctionnement est effectivement inconscient : contrairement à certaines affirmations mal étayées, il n'est pas nécessaire d'être attentif aux signaux de faim et de satiété. D'ailleurs le repas est rarement déclenché par la faim. On mange parce que c'est l'heure ! On conçoit cependant que l'efficacité de cette adaptation spontanée des apports énergétiques aux dépenses a besoin que le cerveau ne soit pas trompé sur la donnée qu'il anticipe, à savoir la dépense d'énergie dans l'intervalle qui suit le repas (jusqu'au repas suivant), donc la durée de cet intervalle et l'intensité des activités physiques qu'il contient. Cela suppose que, d'un jour à l'autre, les rythmes de vie restent identiques et les activités physiques d'intensité constante. Cette adaptation biologique affronte dans les sociétés, modernes, riches et savantes, un ennemi redoutable : l'altération des rythmes de vie en général, et des rythmes alimentaires en particulier.

Dans la France agricole d'autrefois, le rythme était donné par... la traite et... l'angélus. Les vaches ignoraient - elles ignorent toujours - les week-ends et les congés. La pratique religieuse, catéchisme le jeudi, messe le dimanche, obligeait les enfants à parcourir, en marchant, les mêmes distances chaque jour. Point de levers tardifs qui ne permettent pas de prendre un petit déjeuner, de collation à l'école, de piscine le mardi et d'en-cas après la piscine, de goûter d'anniversaire le mercredi, de match de foot le samedi et de casse-croûte après le match, d'apéritif dînatoire le samedi soir, de grasse matinée le dimanche suivie de brunch, de brefs séjours chez le parent séparé qui vit à un autre rythme... Peu importe le rythme, à condition qu'il y ait un rythme ! Le cerveau accepte que le rythme change, pendant le Ramadan par exemple, mais pas tous les jours. D'ailleurs si le rythme alimentaire change tous les jours, peut-on encore parler de rythme ? Le grand enfant, l'adolescent, souvent considéré comme coupable d'un comportement alimentaire anarchique, déstructuré, pourrait bien être la victime d'une perte de rythmes, imposée par la société des adultes.

D'autres ennemis modernes mettent en péril cette remarquable, mais fragile, adaptation des apports et des dépenses : l'abus de connaissances qui conduit à ne plus voir dans les aliments colorés, odorants, onctueux et savoureux que des vecteurs de calories ; les produits allégés qui, à trop vouloir tromper le cerveau, finissent par le dérégler ; les stimulations sensorielles alimentaires hors repas dont l'intensité fait craquer le comportement le plus structuré ; l'abus de variété, heureusement limité par la néophobie (peur des nouveaux aliments). La lettre d'Opaline pourrait en reparler.

## OPALINE au fil du temps

100 bébés, 50 garçons, 50 filles !

Félicitations pour cette parité encore respectée ! Et bienvenue aux bébés qui nous ont rejoints en 2006.

Vous êtes maintenant 109 familles OPALINE et une trentaine de bébés ont soufflé leur première bougie. Les parents cessent alors le suivi hebdomadaire de l'alimentation de leur enfant. Seules 2 journées par trimestre au cours de la seconde année seront demandées ; elles seront complétées par un questionnaire de fréquence de consommation.

Le suivi de la diversification a lui été modifié afin de vous faciliter la tâche : tout est maintenant regroupé par familles d'aliments dans un seul cahier, ce qui vous permet de vérifier d'un coup d'œil à 13 mois si

votre cher bambin a déjà eu droit à la compote fraise-banane-myrtilles à 9 mois et s'il l'avait appréciée... Nous arrêterons ce suivi à 15 mois.

Les jeux des saveurs de Camille Schwartz (à gauche) ont commencé ce mois-ci avec les bébés de 6 et 12 mois. Que les aînés se rassurent : ils seront invités à 18 mois pour y participer !



Lettre d'OPALINE. N°4, Mai 2006

## On parle d'OPALINE

OPALINE était à l'honneur le 4 avril à l'INRA. Nous avons reçu M. Cadot, directeur de cabinet du Ministre de l'Agriculture et de la Pêche (ce dernier étant retenu à Paris) venu spécialement pour découvrir le programme de recherche OPALINE ainsi qu'EDUSENS, autre travail mené par des chercheurs de l'équipe avec des enfants de 10 ans. Après avoir écouté les exposés des intervenants en présence de Mme Guillou, présidente directrice générale de l'INRA, M. Cadot, a assuré les deux programmes de son soutien pour ces « initiatives remarquables ». Une « maman OPALINE », qui représentait les participants à l'étude, a répondu à ses questions.

- Sur France 2 : on attend de façon imminente la diffusion du reportage sur les Arômes dans l'émission Envoyé Spécial.
- Rectificatif : UBMag est finalement paru en février 2006 (et non janvier comme annoncé).

## Bienvenue à :

Célian, né le 29 janvier	Fanette et Ombeline, nées le 1 <sup>er</sup> avril
Eléonie, née le 30 janvier	Baptiste, né le 4 avril
Noémie, née le 7 février	Marceau, né le 14 avril
Justine, née le 8 février	Maël, né le 26 avril
Antoine, né le 17 février	Océane, née le 1 <sup>er</sup> mai
Mattias, né le 19 février	Camille, née le 4 mai
Alice, née le 23 février	
Fanny, née le 29 mars	

et à tous ceux que nous attendons en ce joli mois de mai...

Un grand merci à Framboisine pour ses chapeaux pointus et à Symrise pour ses T-Shirts.

### Pour nous joindre :

Recrutement, suivi des mères et des bébés,  
Caroline Laval (03 80 68 16 37 - laval@cesg.cnrs.fr)

Aspects scientifiques et institutionnels du projet:  
Pascal Schlich (03 80 68 16 38 - schlich@cesg.cnrs.fr)



Lettre d'OPALINE. N°4, Mai 2006