

# Bébé Magazine



*L'avenir de bébé  
dépend de vous !*

# Edito

*Envie d'être maman ? Tous les conseils pratiques pour nourrir votre enfant naturellement et bénéfiquement. Savez-vous que ce que vous mangez durant votre grossesse a un impact sur votre bébé ? Savez-vous que tout ce que votre enfant mange durant les deux premières années de vie a une influence sur son développement futur ?*

*Plongés une journée au coeur du laboratoire de physiologie des adaptations nutritionnelles de Nantes, nous avons découvert l'importance de l'alimentation sur la santé future d'un individu. Cette UMR (Unité Mixte de Recherche) associe l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) et l'université de Nantes.*

*Dans ce magazine nous vous proposons de découvrir des informations et des conseils qui vous permettront d'assurer une croissance harmonieuse à votre enfant. Nous espérons que tout cela vous sera utile, bonne lecture et à bientôt pour un prochain numéro.*

## Sommaire :

- A la découverte d'un laboratoire de recherche..... p 2
- Quelques portraits..... p 3
- L'animalerie : Qu'est-ce que c'est ?..... p 4
- Obésité : Causes & Conséquences ..... p 5
- L'empreinte nutritionnelle et ses conséquences ..... p 6
- Thèmes de recherche : Etude de l'origine du développement des maladies de l'adulte liées à la nutrition lors de la vie anténatale et néonatale ..... p 7
- L'environnement affectif du bébé..... p 8

# A la découverte d'un laboratoire de recherche

Le 8 mars 2012, nous avons pris le train vers 7h00 pour nous diriger vers Nantes. Nous avons eu du mal à trouver le bâtiment où nous avons rendez-vous. Ayant tout de même un peu d'avance, nous avons pu découvrir une exposition "Science/Fiction" mêlant des photographies scientifiques et des gravures anciennes illustrant l'oeuvre de Jules Verne. Une fois fini, nous nous sommes rendus au CHU de Nantes pour y découvrir le laboratoire de recherche. Nous avons été accueillis par M<sup>me</sup> AMARGER. Après une visite des lieux, nous avons interviewé M. Pierre DE COPPET, ingénieur d'étude, avant de regarder un diaporama de M<sup>me</sup> CHAMP sur le "bien manger".



Fanny Guidicelli (à gauche), étudiante en 2<sup>ème</sup> année de thèse à l'université de Nantes

## Le laboratoire compte :

- 9 chercheurs
- 6 médecins
- 10 ingénieurs et techniciens
- 8 étudiants
- 2 personnes dans l'administration.

Après un repas bien mérité mêlé à une bonne ambiance, nous sommes allés à l'animalerie voir les bébés rats. Nous avons poursuivi avec la salle de chirurgie. Ensuite, nous avons interviewé Fanny GUIDICELLI, une thésarde, et M<sup>me</sup> AMARGER. Puis Fanny nous a mis en situation de chercheurs : nous devons déterminer si une personne était ou non diabétique. Juste avant de quitter le laboratoire, M<sup>me</sup> Agnès DAVID, technicienne de recherche, nous a montré le fonctionnement de la machine permettant de réaliser la chromatographie en phase gazeuse. Le train de retour était prévu à 16h30 pour rentrer au lycée.



Chromatographe en phase gazeuse

## Valérie Amarger : chercheur INRA

### Quelles sont les études que vous avez faites ?

J'ai fait un bac C (maths - physique), puis une fac de sciences, un DEUG (aujourd'hui licence), master 1 et 2, un doctorat de 5 ans en 1997. Je suis ensuite partie travailler 3 ans en Suède (post-doctorat) ainsi qu'à Lyon (2<sup>ème</sup> post-doctorat). En 2001, j'ai obtenu par concours un poste de chercheur à l'INRA. J'ai ensuite travaillé à Limoges comme chargé de recherche. Puis en 2006 je suis arrivée sur Nantes où j'ai changé de thème de recherche.



Valérie Amarger, chercheur INRA

### Quels sont vos horaires de travail ?

Mes horaires de travail sont de 8h30-9h00 jusqu'à 18h00 (22h00 si besoin)

### Quel est le principe de votre travail ?

Je fais de l'administratif (demandes d'argent, publications...) et aussi du travail de laboratoire. Je travaille sur les analyses de résultats de recherche et j'encadre le doctorat d'une étudiante : Fanny Guidicelli.

# Quelques portraits



Pierre de Coppet

## **Le travail de Pierre de Coppet**

M. de Coppet travaille pour apporter des connaissances à la société : tous les résultats sont mis à la disposition de la communauté internationale. Les médecins ou des entreprises privées peuvent parfois être intéressés par les résultats.

Le laboratoire peut donner des pistes pour la fabrication de médicaments.

## **Un parcours atypique :**

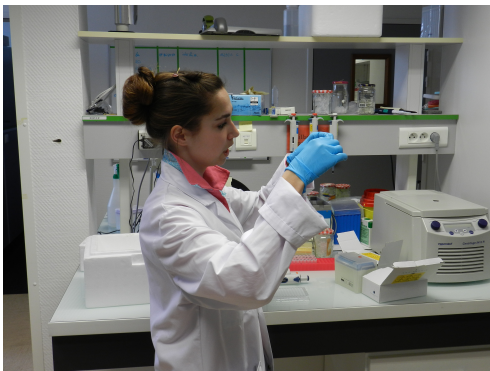
- BTS de biochimie (plusieurs années en tant que technicien)
- Doctorat (bac + 8)

Aujourd'hui : ingénieur d'étude (responsable du pôle biologie moléculaire et cellulaire et également chercheur)

## **Différents modèles d'étude**

M. de Coppet travaille sur différents modèles : sur les cellules isolées (avantages : taille petite, multiplication facile, vivantes, ne "souffrent" pas ; inconvénient : ce n'est qu'une unité de l'organisme), sur les tissus prélevés sur des animaux ou des humains (avantage : le tissu est moins isolé qu'une cellule seule) ou directement avec le modèle animal (ex : rat).

Ces différents modèles permettent de répondre à des questions scientifiques différentes et donc se complètent.



Fanny Guidicelli

## **Fanny Guidicelli**

Fanny est une thésarde sous la tutelle de Valérie Amarger. Elle nous a accompagnés durant la visite de la journée. Fanny est une jeune fille très dynamique. Elle aime ce qu'elle fait. Dans le laboratoire, elle s'entend avec tout le monde.

## **Martine Champ**

M<sup>me</sup> Champ a été directrice du laboratoire pendant 3 ans avant la fusion avec une équipe de pédiatres et la création d'une UMR (Unité Mixte de Recherche) INRA/Université de Nantes. Elle a commencé par travailler sur la nutrition de l'adulte puis sur la nutrition du bébé.

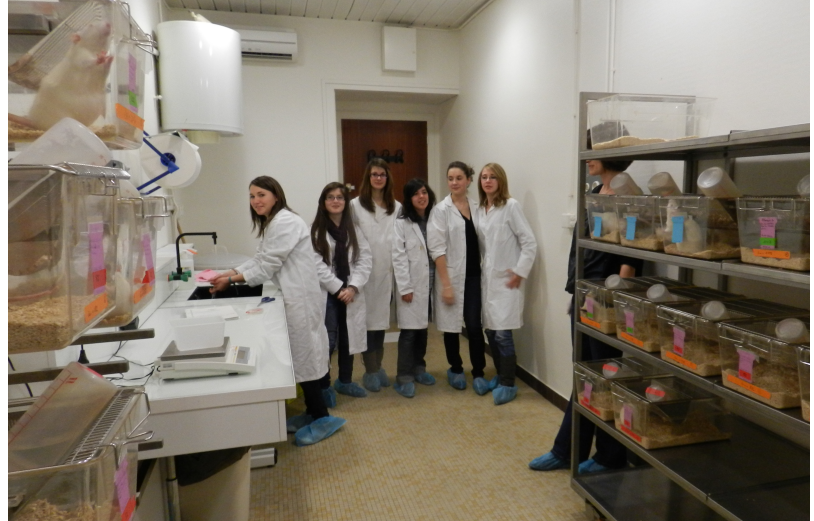
M<sup>me</sup> Champ travaille maintenant sur les prébiotiques (glucides favorisant la croissance des probiotiques). Elle cherche à en mettre dans les préparations pour les nourrissons (pour mimer le lait maternel où on trouve ces prébiotiques naturellement). Ces prébiotiques permettraient un bon développement du tube digestif du nourrisson.

# L'animalerie : Qu'est-ce que c'est ?

*L'animalerie d'un laboratoire est le lieu où les animaux qui seront utilisés par les chercheurs pour des expériences sont hébergés.*

## **La première règle de l'animalerie : l'hygiène !**

*Afin d'éviter toute contamination venant de l'extérieur, les personnes qui ont accès à l'animalerie doivent porter une blouse ; mais aussi des « chaussons », qui seront débarrassés de toutes poussières grâce à un « tapis collant » placé à l'entrée de l'animalerie.*



## **La loi protège nos petites bêtes !**

*L'utilisation des modèles animaux est encadrée, en Europe et en France, par une réglementation rigoureuse que ce soit par exemple au niveau des expérimentateurs, des locaux ou de la provenance des animaux utilisés dans les protocoles scientifiques.*

*La charte nationale portant sur l'éthique de l'expérimentation animale doit bien évidemment être connue et appliquée par chacun dans tous les établissements de recherche. Elle dit que tous les Hommes doivent respecter les animaux en tant qu'êtres vivants et sensibles. Elle implique à tous niveaux d'intervention une formation éthique et des compétences réglementaires, scientifiques, techniques appropriées aux espèces utilisées.*

## **Pourquoi utiliser des rats et non pas d'autres animaux ?**

*Les rats sont très faciles à manipuler : ils sont ni trop gros ni trop petits. Ces rongeurs sont sociables et affectueux, mais aussi, astucieux et intelligents. Ils savent travailler en équipe. Et contrairement aux idées reçues, ils sont propres et ne sentent pas mauvais. Les rats sont des animaux omnivores, comme l'homme, ce qui est un avantage en particulier pour des études nutritionnelles.*



# OBESITE : Causes & Conséquences

Actuellement, en France, un adulte sur trois est en surpoids ou obèse, deux tiers de ces personnes sont diabétiques.

## L'IMC : qu'est-ce que c'est ?

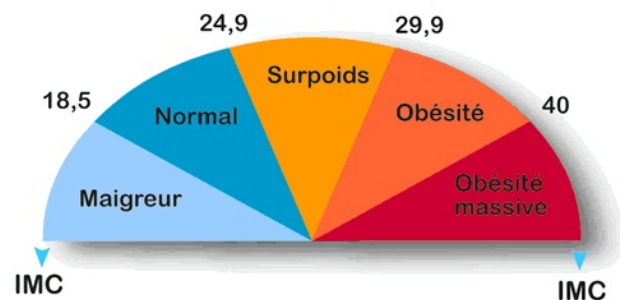
L'IMC ou Indice de Masse Corporelle est le standard pour évaluer le risque lié au surpoids chez l'adulte.

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{masse (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Exemple : vous mesurez 1m75 et vous pesez 70 kg

$$\text{IMC} = 70 / (1,75 \times 1,75) = 22,85$$

La corpulence est normale, risques de maladies faibles



Si l'IMC < 18,5 (maigreur) ou l'IMC > 25 (surpoids), les risques de maladies sont accrus.

Si l'IMC est supérieur à 30 (obésité) les risques de maladies sont élevés voire très élevés.

Si l'IMC est supérieur à 40 (obésité massive) les risques de maladies sont extrêmement élevés.

## Les causes de cette obésité :

- on mange trop
- on mange mal (trop de viande)
- on mange trop souvent (grignotages, repas rapides)
- on ne bouge pas assez

## Les conséquences sont :

- maladies métaboliques et cardiovasculaires (hypercholestérolémie, hypertension, diabète de type 2)
- le risque d'infarctus est multiplié par 3,5.
- risque accru de développer un cancer (endomètre, colon, rectum...).

## Quelques conseils du PNNS (Programme National Nutrition Santé) :

- 3 à 4 repas/jour
- éviter le grignotage
- manger à table en prenant une pause
- favoriser la diversité des aliments
- manger des fruits et des légumes
- manger des produits laitiers
- manger du poisson



## L'obésité entraîne des facteurs de risques importants pour la femme enceinte :

- fausse couche
- accouchement prématuré
- problèmes de croissance foetale
- problèmes métaboliques chez l'enfant

## Du constat de départ à la notion d'empreinte nutritionnelle

Le nombre de personnes en surpoids ou obèses a énormément augmenté depuis une trentaine d'années (dont les enfants). Les maladies métaboliques (diabète, maladies cardiovasculaires, hypertension) sont aussi en nette augmentation. Les habitudes alimentaires ont évolué.

Il y a également de plus en plus de bébés prématurés et il faut « apprendre » à nourrir ces enfants.

Il paraît donc important de comprendre en quoi l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant est importante pour sa santé future.

# L'empreinte nutritionnelle et ses conséquences

*Le laboratoire cherche à expliquer comment les apports nutritionnels reçus au cours de la vie anténatale (nutrition de la mère) et néonatale (nutrition de la mère allaitante et du nouveau-né) produisent des effets mesurables à long terme.*

*Pendant le dernier trimestre de la grossesse, le poids du fœtus est multiplié par trois ; après la naissance, le poids du bébé triple de nouveau en un an. Cette croissance rapide suggère que la qualité de nutrition périnatale (quelques mois avant et quelques mois après la naissance) soit cruciale pour la santé du jeune enfant.*



*En effet, la nutrition périnatale peut influencer non seulement sur la croissance du bébé mais aussi sur le risque de maladies 50 ou 60 ans plus tard. Des études ont été effectuées et ont révélé un rapport entre un faible poids à la naissance, signe de dénutrition in utero, et un risque accru d'obésité, de maladies cardiovasculaires, de diabète, d'hypertension ou de cancer à l'âge adulte.*

*D'autres statistiques ont laissé à penser que l'alimentation des premiers mois de vie postnatale influence sur les risques ultérieurs d'obésité ou de diabète.*

*Aujourd'hui, il y a de plus en plus de bébés prématurés et il faut « apprendre » à nourrir ces enfants tout en essayant de préserver au mieux leur santé à court mais aussi à long terme.*

*Des études ont donc été mises en place afin de savoir comment et dans quelles mesures l'apport ou la carence en certains nutriments, dans la période périnatale, peut conditionner durablement l'assimilation des aliments, laissant une « **empreinte nutritionnelle** » conséquente sur la santé de l'adulte, et les comportements alimentaires de ce dernier.*



# Thèmes de recherche : Etude de l'origine du développement des maladies de l'adulte liées à la nutrition lors de la vie anténatale et néonatale

## Etude sur les rats :

Certaines mères sont nourries avec un aliment appauvri en protéines pendant la gestation ou la lactation.

Ce qu'on regarde chez les ratons :

- leur croissance et leur poids jusqu'à l'âge adulte.
- s'ils ont tendance à grossir (avec une alimentation riche en graisse).
- leurs paramètres métaboliques (insuline, cholestérol...)
- comportement alimentaire (appétit, préférences...)

Et on les sacrifie :

- examination de leurs organes.
- analyses physiologique, biochimique...
- on regarde comment les gènes s'expriment

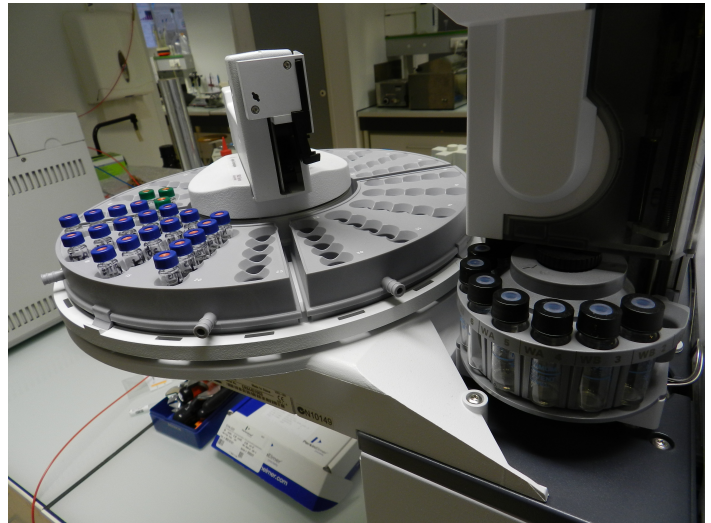
Ceci permet de comprendre la différence entre les animaux souffrant d'un RCIU (Retard de Croissance Intra-Utérin) et les animaux normaux. Ces expériences permettent de reproduire des conditions proches de la situation du bébé en RCIU mais les ratons ne naissent pas prématurément.

## Etude sur les bébés prématurés du service néonatalogie :

- observation de l'influence de la teneur en protéines du lait.

- étude de leur comportement alimentaire à 2 ans.

- observation de la composition du lait des mamans qui allaitent.



Le chromatographe en phase gazeuse sert à étudier la composition du lait de rate notamment le dosage d'acides gras.



Ces cages sont composées de balances reliées à un ordinateur, elles permettent de savoir les préférences alimentaires, la quantité de nourriture et le moment où mange le rat.



# L'environnement affectif du bébé

*Il semble que l'alimentation durant la grossesse et durant les deux premières années de la vie du bébé n'est pas le seul facteur essentiel pour l'avenir de celui-ci. L'environnement affectif jouerait également un rôle déterminant.*

## **Chez les rats :**

*Le comportement de la rate avec ses ratons et le test de séparation maternelle sont observés pour étudier l'impact d'un stress précoce sur la résistance au stress à l'âge adulte.*



*Rate allaitant ses ratons*



*Mère avec son enfant*

## **Chez l'homme :**

*Les enfants ayant subi des événements stressants (séparation maternelle, maltraitance, négligence, violences physiques ou psychologiques ...) peuvent présenter des difficultés dans leur comportement social ou affectif, et dans leur gestion du stress à l'âge adulte.*

*Ainsi, par cette visite de laboratoire de recherche et par les échanges réalisés avec l'équipe, nous avons pu mesurer un des enjeux de la recherche en alimentation : améliorer durablement la santé de la population.*

*Merci à toute l'équipe du laboratoire de physiologie des adaptations nutritionnelle du CHU de Nantes, pour son accueil, sa disponibilité et sa gentillesse !*



*Ce magazine a été réalisé par :*

*Les Secondes D, E, G et IB.*

*Par les élèves :*

*Chloé & Julie Gracio*

*Marine Darmet*

*Julie Lucas*

*Manuella Demangeau*

*Léa Grelet*

*Mélissa Monnier*

*Lauriane Gaubert*

*Floriane Piveteau*

*Salomé Robin*

*Louise Papin*

*Pauline Rabille*

*Avec l'aide de :*

*M. Leboeuf & Mlle Mounier*

*Et du Lycée Ste Marie du Port*

*85108 Les Sables d'Olonne*



9 781860 742712