



**HAL**  
open science

## **Système endocanninoïde et molécules odorantes : une nouvelle piste pour réguler la prise alimentaire ?**

Anne-Marie Le Bon, Kathryn Burton, Christine Belloir, Catherine Desmetz,  
Elisabeth Guichard, Anne Tromelin

### ► To cite this version:

Anne-Marie Le Bon, Kathryn Burton, Christine Belloir, Catherine Desmetz, Elisabeth Guichard, et al..  
Système endocanninoïde et molécules odorantes : une nouvelle piste pour réguler la prise alimentaire ?.  
30. réunion de l'association française d'étude et de recherche sur l'Obésité (AFERO), Jan 2014, Dijon,  
France. 1 p. hal-01543493

**HAL Id: hal-01543493**

**<https://hal.science/hal-01543493v1>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# OBÉSITÉ

REVUE FRANCOPHONE POUR L'ÉTUDE DE L'OBÉSITÉ

## ÉDITORIAL

Vers de nouveaux phénotypes d'obésité

J.P. Bastard, M. Pygère, J. Dargent

## ARTICLES

**Le prélèvement de tissu adipeux : un acte médical pour la recherche clinique. Perspectives pour le soin courant**  
L. Genser, C. Vazier, M. Keophyphath, J. Aron-Wisniewsky, C. Poitou, K. Clément, J.-P. Bastard

**Histologie du tissu adipeux blanc normal et pathologique**  
J. Tordjman

**Vers de nouveaux phénotypes et de nouvelles nosographies : de l'obésité aux maladies du tissu adipeux**  
A. Basdevant, K. Clément, J.-M. Oppert

**L'acide lysophosphatidique : un lien entre obésité et intolérance au glucose**  
C. Rancoule, R. Dusaulcy, C. Attané, K. Tréguer, S. Grès, J.-S. Saulnier-Blache

## CAS CLINIQUE

**Intérêt pronostique du dosage de la procalcitonine pour la prédiction du risque de fistule post gastrectomie par manchon type Sleeve chez des patients obèses**

J. Bertrand, I. Constant, C. Vacher

## TECHNIQUES

**Une endoscopie digestive haute est-elle nécessaire avant la mise en place d'un ballon intra-gastrique ?**

F. Mion

**Sleeve gastrectomies : données PMSI 2011**

H. Johanet, S. Couray-Targe, S. Polazzi

**Proposition de modèle d'organisation d'un centre spécialisé en obésité**

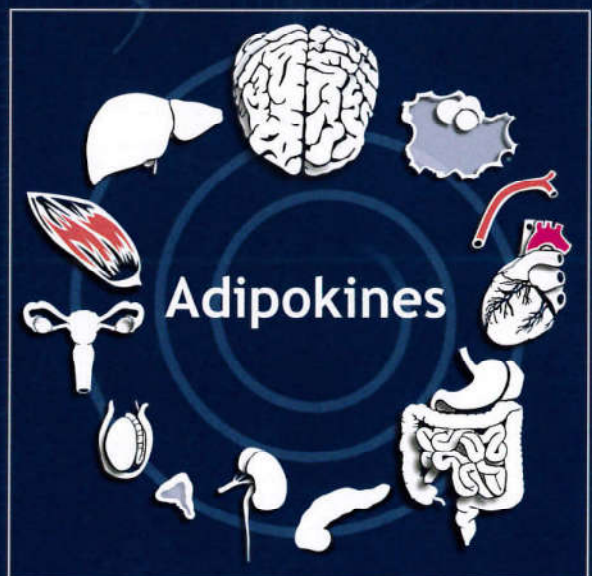
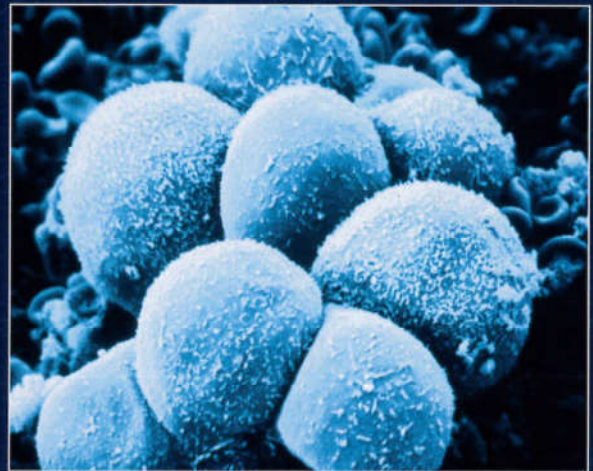
V. Frering, Y. Matuissière, M.C. Blanchet, E. Fontaumard, B. Gignoux, H. Roux, D. Lazaridis, S. Rode, J.M. Doucet, M. Besson, A. Pitet, B. Goyard

## COMPTE RENDU

**Obésités : de la structuration nationale à la stratégie européenne Atelier de Réflexion Prospective « Prospective et recherche sur les obésités »**

D. Langin, P. Combris, J. Saussède

## ABSTRACTS AFERO



 Springer

 **AFERO**  
association Française  
d'Étude et de Recherche sur l'obésité

**SOFFCO**

Available  
online  
[springerlink.com](http://springerlink.com)

ISSN 1951-5995 • VOLUME 8 • NUMÉRO 4 • TRIMESTRIEL DÉCEMBRE 2013

adipocytes. L'albumine glyquée étant un marqueur d'une hyperglycémie chronique et par conséquent de diabète, l'expression du collagène IV dans le TA est corrélée avec la glycémie et le statut diabétique dans une population de sujets en surpoids et obèses. Dans cette étude, nous démontrons que la fibrose périadiocytaire développée au cours de l'obésité est due en partie à un épaississement de la MB adipoocytaire. Une des causes à ce remodelage est l'hyperglycémie chronique qui induit une sécrétion excessive des composés de la MB par l'adipocyte.

37

#### Système endocannabinoïde et molécules odorantes : une nouvelle piste pour réguler la prise alimentaire ?

A.-M. Le Bon, K. Burton, C. Belloir, C. Desmetz, E. Guichard, A. Tromelin  
Centre des sciences du goût et de l'alimentation, UMR 6265 CNRS, UMR 1324 Inra,  
université de Bourgogne, F-21000 Dijon, France

L'un des principaux systèmes impliqués dans la régulation de la prise alimentaire est le système endocannabinoïde, via le récepteur aux endocannabinoïdes de type 1 (CB1). Plusieurs études ont montré que les ligands agonistes du récepteur CB1 ont la capacité d'accroître la prise alimentaire tandis que les agonistes inverses de ce récepteur réduisent l'appétit. Le récepteur CB1 est présent en abondance dans le cerveau mais il s'exprime également dans des tissus périphériques. Ainsi, des récepteurs « CB1-like » ont été mis en évidence dans l'épithélium olfactif de xénope. Par ailleurs, il a été démontré que la perception d'arômes par la voie rétronasale module la sensation de satiété. Ces différentes observations suggèrent que les arômes pourraient interagir avec le système endocannabinoïde. Nous avons exploré cette hypothèse en recherchant des composés d'arômes susceptibles d'être des ligands du récepteur CB1 par une analyse in silico puis en étudiant les interactions entre les molécules odorantes candidates et le récepteur CB1 dans un système d'expression fonctionnelle in vitro (cellules HEK293). Nous avons ainsi démontré que, sur neuf molécules prédites comme ligands potentiels, trois d'entre elles activent le récepteur CB1 et agissent comme des agonistes inverses. Parallèlement, nous avons étudié, par RT-PCR en temps réel, l'expression du récepteur CB1 dans les tissus olfactifs de souris et avons mis en évidence une expression significative du récepteur CB1 dans le bulbe olfactif et la muqueuse olfactive. L'ensemble de ces résultats suggère que l'interaction de certaines molécules odorantes avec le système endocannabinoïde pourrait participer à l'insatiation du processus de satiété.

38

#### Modulation du potentiel proadipogénique du bisphénol-A par d'autres perturbateurs endocriniens alimentaires : conséquences sur la descendance non exposée

S. Boudalia, F. Ménérier, C. Chabanet, L. Decocq, B. Pasquis, R. Bergès, M.-C. Camivenc-Lavrier  
Centre des sciences du goût et de l'alimentation, UMR6265 CNRS, UMR1324 Inra, université de Bourgogne, F-21000 Dijon, France

Plusieurs études in vitro et in vivo identifient le bisphénol-A comme un composé potentiellement obésogène, en particulier lorsque l'exposition débute dès la période utérine via l'alimentation de la mère. Notre alimentation contient d'autres substances actives sur le système endocrinien (ou SASEs) susceptibles d'interférer avec le bisphénol-A. Notre étude visait à comparer les effets d'une exposition chronique en bisphénol-A, seul ou en mélange avec un phytoestrogène majeur du soja, la génistéine et/ou un contaminant alimentaire antiandrogénique, la vinclozoline, sur le comportement alimentaire et le développement de la descendance non exposée. Les composés ont été administrés per os à des doses compatibles avec les teneurs alimentaires, i.e. 5 µg/kg par jour en bisphénol-A, 1 mg/kg par jour en génistéine et 10 µg/kg par jour en vinclozoline, de la conception jusqu'à l'accouplement. Les effets pro-obésogènes ont été établis sur la base du développement pondéral, de l'analyse du tissu adipeux et de dosages sériques de marqueurs métaboliques (triglycérides, cholestérol, glycémie et leptine) à l'âge adulte. Malgré une consommation en nourriture identique, le développement des rats variait selon la composition du mélange. Le bisphénol-A induisait une surcharge pondérale et une hypertrophie du tissu adipeux blanc sans conséquence sur les taux circulants des marqueurs métaboliques. En revanche, les combinaisons binaires bisphénol-A/génistéine ou bisphénol-A/vinclozoline étaient sans effet, tandis que les effets du mélange ternaire génistéine/vinclozoline/bisphénol-A se rapprochaient de ceux du bisphénol-A : ils étaient plus marqués chez les femelles, et entraînaient des effets sur les marqueurs métaboliques. Cette étude souligne les effets transgénérationnels de perturbateurs endocriniens sur métabolisme énergétique en lien avec l'étiologie de l'obésité.

39

#### Impact of diet and exercise training on right ventricular mechanics in adults with metabolic syndrome

J. Soriano, G. Wältler, A. Vinet, E. Dutheil, B. Lesourd, R. Chapiet, F. Rupp, D. Courteix, P. Obert  
EA 4278, laboratoire de pharmacologie cardiovasculaire, University of Avignon, France

**Objective:** Metabolic syndrome (MS) is associated with increased risk of cardiovascular diseases but its impact on right ventricle (RV) function remains poorly documented. The aim of this study was to comprehensively evaluate the incidence of MS on RV myocardial mechanics and to determine whether a lifestyle intervention programme (LIP) is able to favourably impact potential subclinical myocardial dysfunction.

**Design and methods:** 41 adults (58.2 ± 4.6 yrs) with MS were enrolled in a 3 month LIP (exercise training and diet) and compared with 44 aged and sex-matched healthy controls. Blood biochemistry, conventional echocardiography, tissue Doppler imaging (TDI) and myocardial deformations using velocity vector imaging (VVI) of the RV free wall were obtained.

**Results:** From VVI, MS participants showed attenuated RV global longitudinal strain (GLS) (-22.6 ± 5.0 vs. -26.0 ± 4.9%,  $P < 0.001$ ), and both diastolic (1.3 ± 0.3 ± 0.4 vs. 1.7 ± 0.5 s.s.<sup>-1</sup>,  $P < 0.01$ ) and systolic (-1.2 ± 0.4 vs. -1.8 ± 0.4 s.s.<sup>-1</sup>,  $P < 0.001$ ) strain rate (SR). GLS significantly correlated with PAI active, central fat and HbA1c. Biological markers of MS, RV GLS and systolic SR but not TDI indexes, were significantly improved after LIP.

**Conclusions:** MS is associated with subtle impairments in both RV longitudinal diastolic and systolic myocardial function which could be in part related to central-obesity induced inflammation and hyperglycaemia. Improvements in RV function after LIP exist but are evidenced only by VVI.

40

#### Peut-on reproduire un modèle d'obésité sarcopénique chez la souris ?

N. Guelzim<sup>1,2</sup>, C. Chaumont<sup>1,2</sup>, D. Azzout<sup>1,2</sup>, A.S. Foucault<sup>1,2</sup>, G. Fromentin<sup>1,2</sup>, D. Tomé<sup>1,2</sup>, C. Gaudichon<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Inra-AgroParisTech, UMR PNCA, Paris, France  
<sup>2</sup>Biophysix, Romainville, France

Notre objectif était de mettre au point un modèle de souris obèse sarcopénique qui peut se révéler utile pour raisonner des stratégies de prévention nutritionnelle. Deux études ont été réalisées sur des souris C57Bl/6J ( $n = 8$ /groupe). Étude 1 : des souris âgées de 19 mois ont été nourries pendant trois mois avec soit un régime standard (C), hyperlipidique (HL) ou hyperlipidique/hypoprotéique (HLNP). Étude 2 : des souris de 4 et 15 mois ont été nourries pendant six mois avec un régime HL. Le poids, la composition corporelle, la force musculaire et l'activité locomotrice ont été suivis longitudinalement. Les souris ont été sacrifiées, les masses musculaires disséquées et prélevées pour

des analyses histologiques (inclusions lipidiques, fibrose, typage des fibres, noyaux centraux). Les souris âgées n'ont pas perdu significativement de masse maigre au cours des études, et ce quel que soit le régime. Tous les paramètres étaient similaires entre les souris jeunes et âgées, hormis le poids de l'*extensor digitorum longum* (mais pas des autres muscles) et la force musculaire relative à la masse maigre, inférieurs chez les souris âgées, et le nombre de noyaux centraux dans le gastrocnémien, supérieur chez les souris âgées. Des inclusions lipidiques ont été aussi retrouvées dans les muscles de trois souris âgées, dans l'étude 2. Nous concluons que dans nos conditions expérimentales, de légers signes d'altération musculaire apparaissent en fin d'expérience, à l'âge de 22-23 mois. Par ailleurs, nous n'avons pas observé d'effet délétère d'un régime hyperlipidique sur le tissu musculaire.

41

#### Cinétique et réversibilité de la réponse fibro-inflammatoire du tissu adipeux après traitement au t10,c12-CLA chez la souris

M. Pini<sup>1</sup>, S. Touch<sup>1</sup>, R. Dubois<sup>1</sup>, K. Clément<sup>1</sup>, I. Nioz<sup>2</sup>, H. Poitrier<sup>2</sup>, S. André<sup>1</sup>, M. Guerre-Millo<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>UMRS U872 Inserm/université Pierre-et-Marie-Curie-Paris-VI, Nutrimics, Paris, France  
<sup>2</sup>UMR 0866 Inserm/université de Bourgogne, Physiologie de la Nutrition et Toxicologie (NUTox), Dijon, France

Chez la souris, l'isomère de l'acide linoléique t10,c12-CLA provoque une infiltration de macrophages dans le tissu adipeux, qui s'apparente à celle observée dans l'obésité humaine. **Méthodes :** Pour en étudier en détail les composantes, des souris ont reçu de l'huile de tournesol pure (0,1 g/j) ou enrichie en t10,c12-CLA (0,1 g contenant 20 mg t10,c12-CLA/j) et leurs tissus adipeux inguinal et péri-rénal ont été prélevés après trois et sept semaines journalières. L'accumulation de cellules immunitaires (immunohistochimie) et de collagène (rouge de picrosirius), ainsi que le phénotype des cellules de la fraction stromale (cytométrie en flux) ont été explorés.

**Résultats :** Le t10,c12-CLA provoque une diminution de masse grasse et du diamètre adipoocytaire et induit un infiltrat immunitaire massif dès trois semaines. Des cellules de l'immunité innée (macrophages F4/80<sup>+</sup>, cellules dendritiques CD11c<sup>+</sup>, mastocytes, cellules NK), adaptative (lymphocytes B et T CD8<sup>+</sup>) ou mixte (Tγ/δ, NKT) sont détectées et s'accumulent encore après sept semaines. Parallèlement, des dépôts de collagène apparaissent, dont l'abondance est corrélée sélectivement à celle des macrophages et des mastocytes. Après neuf jours d'interruption,