

# LES SCFAs\* ACÉTATE, PROPIONATE, BUTYRATE SONT LES MESSAGERS DE SANTÉ DU MICROBIOTE À L'ORGANISME HÔTE

Depuis 40 ans, de nombreuses études épidémiologiques ont associé la **consommation de fibres** alimentaires et la **protection contre les maladies métaboliques et cardiovasculaires**. Au début de ce siècle, ont été mis en évidence, des récepteurs FFR2\* et FFR3\* distribués dans tous l'organisme, spécifiques des produits de dégradation par le microbiote des fibres alimentaires, **les SCFAs\*** les désignant naturellement comme les **médiateurs de ce message de santé** que le microbiote envoie à l'organisme. Trois acides gras à chaîne courte (SCFAs) **Acétate**, **Propionate** et **Butyrate**, sont produits dans l'iléon et le colon par fermentation des glucides complexes non-digestibles (fibres) par le microbiote. Leur abondance ainsi que leurs proportions respectives résultent d'une **interaction entre les fibres alimentaires, la diversité du microbiote et l'environnement de la muqueuse digestive**.

**Ces SCFAs exercent des effets favorables dans de nombreux déséquilibres physiologiques et maladies :**

**1. Le Butyrate assure l'intégrité de la muqueuse intestino-colique :**

- **En réduisant** la margination sur la lamina propria de l'intestin des lymphocytes T CD3c et des Macrophages M1 CD68 qui induisent l'inflammation de la muqueuse
- **En renforçant** l'adhésion et la solidité des Jonctions Serrées (Tight-Junction) par induction de l'expression des protéines constitutive Claudine et Occludine.

Surtout par l'association de ces deux mécanismes, le **Butyrate diminue la translocation des bactéries et des Lipopolysaccharides**, sources d'inflammation systémiques par l'activation de Toll-Like-Receptors.

**2. Le Propionate et dans une moindre mesure, le Butyrate, préviennent la stéatose hépatique** dont la prévalence actuelle culmine à 30% de la population générale :

- En réduisant dans l'hépatocyte la « lipogénèse de novo » (DNL) et la reestérification des AGL\*circulants relargués par le tissu adipeux.
- A un stade plus avancé, **Propionate et Butyrate, préviennent la stéatofibrose** en combattant l'activation des cellules de Kupffer qui produisent les cytokines pro-inflammatoires et fibrogéniques IL-1beta, IL-6 et TNFalpha.

**3. Les SCFAs combattent la prise de poids** par plusieurs mécanismes :

- Le **Propionate inhibe la lipogénèse et**

**l'adipogénèse** dans le tissu adipeux alors que l'**Acétate**, classiquement lipogénique, **augmente la sensibilité** de ce dernier tissu à **l'insuline**

- De plus, **Propionate et Acétate réduisent l'appétit**. Le premier en initiant la libération par les cellules L-endocrines des cryptes digestives de peptides anorexigènes GLP1\* et Pyy\* alors que l'**Acétate induit la satiété** par l'activation des neurones dédiés du Noyau Arqué de l'hypothalamus.

**4. Les SCFAs Acétate, Propionate, Butyrate améliorent l'évolution du diabète** par de nombreux mécanismes concordants dont **l'augmentation de l'insulino sensibilité** du muscle, de la graisse, du foie, par la réduction de la surcharge graisseuse de ce dernier, en elle-même génératrice d'insulino résistance, et surtout par un mécanisme original d'**homéostasie du glucose** : une paradoxale néoglucogénèse intestinale qui active un circuit nerveux Intestin-Cerveau.

**5. Les SCFAs, en particulier Propionate et dans une moindre mesure Butyrate diminuent l'incidence, l'évolutivité et la gravité des maladies inflammatoires** dont les arthrites et celles de l'intestin par une action directe sur les cellules immunes (lymphocytes T, Macrophages, Monocytes, Polynucléaires) où elles inhibent NFkB et les HDAC par un mécanisme épigénétique.

\*SCFAs : Acides Gras à Chaîne Courte

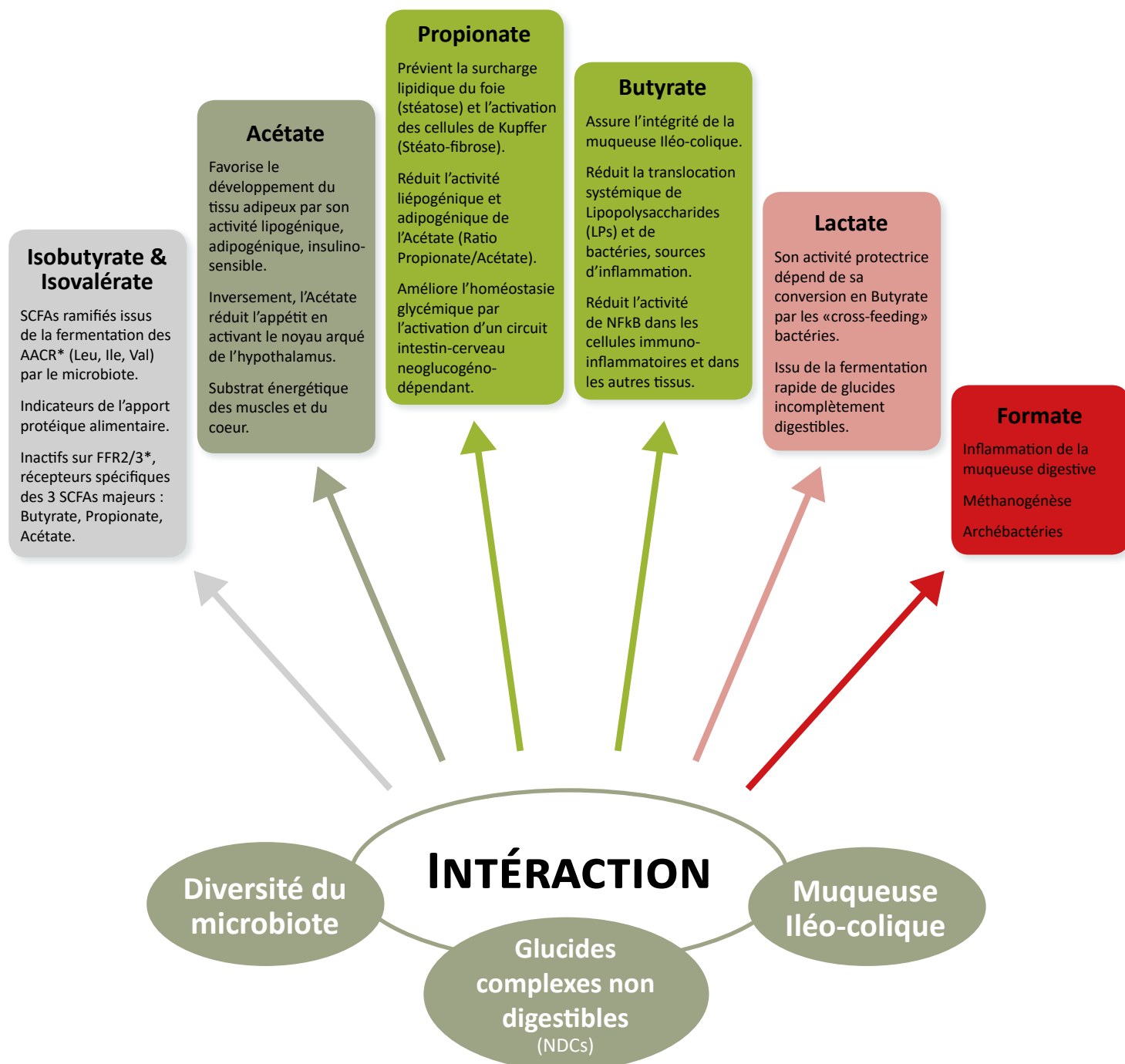
GLP1 : Glucagon Like Peptide de type 1

Pyy : Peptide yy anorexigène

FFR2 /3 : Free Fatty Acid Receptor, récepteurs spécifiques des SCFAs

**Ainsi, une consommation soutenue de fibres, à raison de 60 à 80 grammes par jour, permet, après quelques mois, d'accroître la diversité du microbiote, son enrichissement en espèces propiogéniques et butyrogéniques, conduisant à une amélioration de notre métabolisme et de notre immunité.**

# RÔLES PHYSIOLOGIQUES DES SCFAs DANS LE CONTRÔLE DE L'IMMUNITÉ ET DU MÉTABOLISME



\*AACR : Acide Aminé à Chaîne Ramifiée  
\*FFR2/3 : Free Fatty Acid Receptor 2 et 3, portail d'activation des SCFAs dans les cellules de l'organisme.



119, av. Philippe Auguste  
75011 PARIS FRANCE  
Tel. (33) 01 43 67 57 00  
contact@labbio.net

## Sources

1. The role of short chain fatty acids in appetite regulation and energy homeostasis, CS Byrne, ES Chambers, DJ Morrison and G Frost, *International Journal of Obesity* (2015) 39, 1331–1338
2. Douglas J. Morrison & Tom Preston (2016) Formation of short chain fatty acids by the gut microbiota and their impact on human metabolism, *Gut Microbes*, 7:3, 189–200, DOI: 10.1080/19490976.2015.1134082
3. Miller TL, Wolin MJ. Pathways of acetate, propionate, and butyrate formation by the human fecal microbial flora. *Appl Environ Microbiol* 1996; 62:1589–92; PMID:8633856
4. Flint HJ, Duncan SH, Scott KP, Louis P. Links between diet, gut microbiota composition and gut metabolism. *Proc Nutr Soc* 2015; 74:13–22; PMID:25268552; [http:// dx.doi.org/10.1017/S0029665114001463](http://dx.doi.org/10.1017/S0029665114001463)