



**HAL**  
open science

## Biodisponibilité des protéines et des acides aminés de spiruline chez le rat

Romain Tessier, Nadezda N. Khodorova, Juliane Calvez, Daniel D. Tomé,  
Claire Gaudichon

► **To cite this version:**

Romain Tessier, Nadezda N. Khodorova, Juliane Calvez, Daniel D. Tomé, Claire Gaudichon. Biodisponibilité des protéines et des acides aminés de spiruline chez le rat. Journées Francophones de Nutrition 2017, Nutrition Clinique et Métabolisme, 32 (4), pp.281, 2018, 10.1016/j.nupar.2018.09.106 . hal-02617707

**HAL Id: hal-02617707**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02617707>**

Submitted on 23 Aug 2024

**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.

## Résumé JFN 2017 Spiruline

### Titre :

**Biodisponibilité des protéines et des acides aminés de spiruline chez le rat**

### Auteurs :

Romain Tessier<sup>1</sup>, Nadezda Khodorova<sup>1</sup>, Juliane Calvez<sup>1</sup>, Daniel Tomé<sup>1</sup>, Claire Gaudichon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMR PNCA, INRA-AgroParisTech-Université Paris Saclay

### Introduction et but de l'étude :

La spiruline est couramment utilisée comme complément alimentaire chez l'Homme. Sa production et sa consommation sont en augmentation dans le monde. Il existe peu de données sur sa qualité nutritionnelle in vivo, mais sa biodisponibilité, mesurée chez l'Homme par une méthode indirecte, apparaît médiocre (Engelen et al., 2014). L'objectif de cette étude est de quantifier in vivo la digestibilité réelle des protéines et acides aminés de spiruline, et de déterminer si une sonication préalable pour rompre les parois cellulaires peut l'améliorer.

### Matériel et méthodes :

Douze rats Wistar mâles, habitués aux conditions d'animalerie, reçoivent un repas test contenant 0,77 g de spiruline, soit 0,41 g de protéines, marquée intrinsèquement au 15N. Les rats sont répartis en deux groupes de 6 : spiruline préalablement soniquée pendant 1,5 h ou spiruline non soniquée. Les animaux sont euthanasiés 6 h après l'ingestion du repas test et les contenus des différents segments du tractus gastro-intestinal (estomac, intestin grêle, iléon, cæcum, côlon) sont collectés. Afin de déterminer la digestibilité globale des protéines de spiruline, la quantité d'azote et l'enrichissement en 15N des contenus digestifs sont déterminés par un analyseur élémentaire couplé à un spectromètre de masse à ratio isotopique (EA-IRMS). Les acides aminés sont dosés par HPLC dans le cæcum et leurs enrichissements en 15N mesurés par chromatographie gazeuse couplé à un four de combustion et à un IRMS (GC-C-IRMS), afin de déterminer leur biodisponibilité. Les résultats sont exprimés en moyennes ( $\pm$  ESM), comparées par un test t ( $p < 0,05$ ).

### Résultats et analyse statistique :

Trois rats sur 12 n'ont pas consommé la totalité de leur repas test, et ce malgré une habitude préalable, du fait de l'odeur de la spiruline. La quantité d'azote alimentaire dans les différents segments du tractus gastro-intestinal est présentée dans le [Tableau 1](#). La quantité d'azote 15N retrouvée dans le cæcum et le côlon est relativement importante, et la sonication ne permet pas de la réduire significativement. En conséquence, la digestibilité réelle oro-fécale des protéines de spiruline est faible ( $82,1 \pm 1,9$  %) sans amélioration significative par la sonication ( $86,6 \pm 2,1$  %), malgré une tendance. L'acide aminé le moins digestible est la glycine ( $79,3 \pm 1,5$  %) et le plus digestible la tyrosine ( $92,7 \pm 0,6$  %). La digestibilité des acides aminés indispensables varie de  $85,1 \pm 1,2$  % pour la lysine à  $89,6 \pm 1,0$  % pour la phénylalanine.

### Conclusion :

Cette étude confirme que la digestibilité oro-fécale de la spiruline est faible et inférieure à celle de protéines testées dans les mêmes conditions (86 et 97 % pour le colza et le lait, respectivement). Nous n'avons pas pu mettre en évidence d'amélioration par la sonication, peut-être du fait d'un manque de puissance. Nous avons aussi mis en évidence que la lysine avait la plus faible biodisponibilité parmi les acides aminés indispensables.

Quantité d'azote <sup>15</sup> N (en % de l'azote ingéré)	Estomac	Intestin grêle	Iléon	Cæcum	Colon
Soniquée	0,15±0,05	0,83±0,20	0,59±0,23	9,94±1,42	2,90±0,70
Non soniquée	1,25±0,52	1,03±0,12	0,49±0,21	12,48±1,97	4,89±0,83
P Value	0,06	0,41	0,74	0,32	0,10

**Conflits d'intérêts** : Aucun conflit à déclarer