

Baptiste Michalski

Bachelor en 1<sup>ère</sup> année en diététique et nutrition sportive

Travail de recherche présenté à

Mme Miriame Fellag

Mr Kevin Seyssel



EDNH – Paris

Le 03/05/2021

Sommaire :

Introduction.....	Page 3
1 Les facteurs liés aux problèmes intestinaux chez les sportifs.....	Pages 4 et 5
2 Prise en charge des troubles digestifs du sportif.....	Pages 6 et 7
Conclusion.....	Page 8
Résumé en anglais.....	Page 9
Annexe.....	Page 10
Bibliographie.....	Page 11

## L'intestin, véritable talon d'Achille du sportif ?

### Introduction :

La pratique d'une activité physique présente de nombreux avantages pour la santé, qu'elle soit mentale (bien-être, gestion du stress...) ou physique (prévention du surpoids, santé cardio-vasculaire : prévenir l'apparition du cholestérol, baisser l'hypertension artérielle...).

Cependant, pratiquer une activité physique peut amener à générer de nombreux inconforts intestinaux pour les sportifs.

En effet, les troubles digestifs du sportif sont majoritairement retrouvés chez les athlètes d'endurance et peuvent être à l'origine de contre-performances. Ces inconforts peuvent également être retrouvés dans les sports de force, où l'intensité est plus forte mais de plus courte durée.

Notons que sur les épreuves longue distance (type marathon, soit 42,195 kilomètres), presque la moitié des coureurs subissent des troubles digestifs.

Par exemple, lors des derniers Jeux Olympiques de Rio, le trouble digestif auquel a dû faire face le recordman du monde (Français) du 50 kilomètres marche Yohann Diniz lors de la finale de son 50 km marche. Pourtant favori de l'épreuve, celui-ci a souffert de problèmes gastriques bas et de malaises durant sa course.

Nous savons que l'intestin présente de nombreuses fonctions comme la digestion et l'absorption des éléments nutritifs, vitamines, minéraux, oligo-éléments.

Dans le champ de la course à pied, les troubles digestifs bas (type diarrhée, crampes abdominales) sont plus présents que les troubles digestifs hauts (vomissements, reflux gastriques œsophagiens), tandis qu'elle est plus équilibrée chez les cyclistes. Existe-il des liens entre l'apparition de ces troubles digestifs et le type d'effort demandé par la pratique ?

Dans ce travail de recherche, nous allons déterminer dans un premier temps quelles sont les causes de l'apparition de ces troubles intestinaux. Puis, dans un second temps, s'il existe des moyens pour limiter leur apparition.

## I. Les facteurs liés aux problèmes intestinaux chez les sportifs :

Faisant partie d'un club d'athlétisme en épreuve de demi-fond (1500/3000) et fond (10 kilomètres, voire plus), je remarque qu'un grand nombre d'athlètes ont régulièrement des soucis intestinaux, bien qu'il s'agisse d'épreuves plus « courtes » que des épreuves longue distance (les efforts durent moins de 5 minutes pour le 1500 mètres).

### 1.1 La durée et l'intensité de l'effort

Il semblerait donc qu'en plus de la durée d'effort, l'intensité influe sur le risque de survenue de problèmes gastriques. C'est ce que souligne X.Bigard : « la prévalence des signes digestifs bas varie suivant le type de sport et leur intensité de pratique ; ils surviennent plus volontiers chez les jeunes et les femmes. Ils affectent 30% des coureurs à pied amateurs, 50% des cyclistes et 70% des coureurs à pied longue distance, de niveau international ».

L'intensité de l'effort a en effet un rôle prépondérant dans l'apparition de ces troubles. Un effort important entraîne une réduction du débit sanguin splanchnique (c'est-à-dire le volume de sang, dans les viscères d'un individu), d'environ 80%. Le sang va se rediriger vers les muscles comme le cœur et les jambes, bras, abdominaux etc, en fonction du sport pratiqué. Cette forte baisse peut être à l'origine de malabsorption des nutriments, créer des irritations créant ainsi des lésions érosives ainsi que des saignements. Soulignons que plus la température ambiante est élevée et plus la baisse du débit sanguin splanchnique sera importante.

### 1.2 Des facteurs mécaniques

Il a été prouvé que les facteurs mécaniques ont un lien dans l'apparition de ces troubles.

Les ondes transmises aux viscères accélèrent la vitesse du transit intestinal, conduisant, dans la plupart des cas, à des envies pressantes. C'est effectivement le cas dans les sports d'endurance, notamment en course à pied, à cause des impacts au sol importants (on estime qu'à chaque foulée, on restitue 5 à 7 fois notre poids de corps sur nos articulations). Il est d'ailleurs recommandé d'effectuer 180 pas par minute pour la course afin de limiter la sollicitation des genoux et du dos des coureurs. Cela signifie que pour 1 heure d'effort, l'athlète effectue plus de 10 000 pas.

Toujours en lien avec les facteurs mécaniques, la posture du sportif a un rapport avec l'arrivée de ces troubles. Effectivement, comme énoncé plus haut, le cycliste souffre plus de troubles digestifs hauts. Ceci est expliqué par sa position penchée, notamment dans des épreuves du contre-la-montre où la position aérodynamique est plus adoptée. Cette posture engendre une hausse de la pression abdominale et ainsi des troubles digestifs hauts.

### 1.3 La motilité du tube digestif

Une étude sur la motilité du tube digestif a également été menée sur des coureurs. Celle-ci a mis en évidence l'apparition du nombre de reflux gastriques œsophagiens (RGO), due à la baisse de l'activité péristaltique de l'œsophage et de la perte de tonicité du sphincter inférieur œsophagien. Un ralentissement de la vidange gastrique a également été observé chez les sportifs qui exécutent des efforts répétés à haute intensité. Cela signifie qu'au cours d'un exercice physique, on observe une diminution du temps de digestion postprandial chez le sportif.

### 1.4 Le phénomène d'hyperperméabilité intestinale

Lors d'un effort physique, on observe un phénomène de perméabilité du tube digestif, en partie lié à la hausse de la température corporelle et qui peut être amplifié par la déshydratation. Le nutritionniste N.Aubineau définit cette cause comme : « le passage incontrôlé de substances (bactéries, toxiques, polluants, additifs...) à travers la barrière intestinale ».

L'ischémie/reperfusion est une dysfonction mésentérique qui peut également être une conséquence de l'hyperperméabilité intestinale. Effectivement, elle engendre un défaut au niveau de la barrière digestive, ainsi que dans l'absorption des aliments. En effet, ces séquences ischémie/reperfusion entraînent une libération de nombreux médiateurs (espèces réactives de l'oxygène, monoxyde d'azote, cytokines...), menant à un mauvais fonctionnement des entérocytes (ce sont les cellules de l'épithélium intestinal). Enfin, ce dysfonctionnement engendre le passage des bactéries intestinales vers la circulation systémique et peut également avoir des effets sur la défaillance d'autres organes, comme les poumons.

De plus, bien que l'intestin soit responsable de nombreux troubles chez le sportif, celui-ci peut également s'avérer une réelle opportunité pour optimiser au mieux sa récupération.

En effet, il est important de préciser que ce phénomène d'hyperperméabilité intestinale perdure après l'effort, jusqu'à 2 heures après la fin de l'activité physique. Ceci représente un atout non négligeable, pour le sportif de reconstituer ses réserves en glycogène et réparer les fibres qui ont été cassées lors de sa pratique car ce qui sera ingéré lors de cette période sera plus facilement métabolisé par son organisme. C'est ce qu'on appelle le phénomène de « fenêtre métabolique ».

Cependant, celle-ci peut s'avérer néfaste pour le sportif si sa flore intestinale n'est pas prête à absorber certaines substances (telles que les bactéries, toxiques, additifs) pouvant ainsi avoir certaines répercussions pour l'organisme (syndrome de l'intestin irritable, alternance constipation et diarrhées...).

Maintenant que nous avons mis en évidence les causes des problèmes intestinaux chez les sportifs, nous allons étudier de quelle manière celui-ci peut s'y prendre afin de prévenir ses problèmes intestinaux.

## II. Prise en charge des troubles digestifs du sportif :

De nombreux facteurs viennent altérer l'état de l'intestin pendant l'effort comme nous l'avons démontré précédemment. Mais alors, comment le sportif peut-il s'y prendre afin de limiter la survenue de ces problèmes ? De nombreuses solutions ont été trouvées.

### 2.1 Le régime FODMAP :

Un régime très connu pour aider les personnes souffrant de l'intestin irritable est celui du FODMAP (CF Annexe 1). Il est prouvé que 7 à 15% de la population générale est atteinte par le syndrome de l'intestin irritable. Cette approche diététique consiste à restreindre des aliments contenant :

- Des oligosaccharides fermentescibles (très peu absorbés par l'intestin et se retrouvent à 99% dans le côlon),
- Disaccharides fermentescibles (majoritairement le lactose),
- Monosaccharides fermentescibles (notamment le fructose. En effet, 1 personne sur 3 a des difficultés à absorber ce monosaccharide)
- Polyols (exemple : sorbitol, mannitol, inositol ou acide phytique), dont l'absorption est plus lente que celle du glucose et beaucoup plus difficiles à digérer pour nos enzymes digestives.

Une étude a été réalisée pour observer l'effet que pouvait avoir ce régime sur notre organisme. Elle consistait à identifier 2 groupes de personnes : un suivant un régime pauvre en FODMAP et l'autre un régime traditionnel.

En conclusion de cette étude, le groupe suivant le régime FODMAP a présenté une importante réduction des douleurs et ballonnements. Ce régime peut donc avoir un impact favorable chez les personnes présentant des troubles de l'intestin.

Il a également été démontré qu'un état de normo hydratation avant l'effort était important afin de ne pas aggraver l'état d'hypo vascularisation.

### 2.2 Les compléments alimentaires :

De plus, il a été prouvé qu'une complémentation de certains compléments alimentaires pouvait avoir des impacts positifs sur la survenue de troubles gastriques lors de la pratique d'une activité physique.

Parmi eux, la glutamine permet de stabiliser, voire de réduire la perméabilité intestinale lors d'une pratique sportive. En effet, une expérience a été menée en administrant une dose aiguë de glutamine par voie orale à des sportifs, avant l'exercice. Le test comprenait 2 courses d'une heure sur tapis roulant, à 70% du VO2 max des coureurs (comme le précise N.Aubineau : « c'est à partir de 70% du VO2 max que le flux sanguin au niveau intestinal est diminué d'environ 80%, ce qui a pour conséquences douleurs abdominales, diarrhées aiguës et hémorragies digestives basses »). Dans cette expérience, un groupe a ingéré de la glutamine, et l'autre, du placebo.

Il a été démontré que la perméabilité intestinale avait augmenté chez les sportifs ayant ingéré du placebo, tandis qu'elle est restée stable chez les sportifs qui ont consommé de la glutamine.

La glutamine est un acide aminé qui peut également être retrouvé dans certaines huiles (olive, amande, avocat...), la gliadine de blé, blancs d'œuf, bœuf, poisson, yaourts, arachides etc

### 2.3 La prise en charge par l'alimentation :

Des astuces alimentaires simples peuvent également aider à prévenir le risque d'apparition de problèmes intestinaux.

Parmi elles, nous pouvons retenir qu'éviter de consommer dans le dernier repas avant l'épreuve, une quantité importante de lipides, protéines et surtout de fibres, qui peuvent avoir un effet laxatif si elles sont insolubles. De plus, ces dernières créent des inconforts digestifs (ballonnements, douleurs...), si la flore intestinale du sportif n'est pas habituée à une consommation de fibres.

La prise de certains anti-inflammatoires, tels que les AINS (« Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens ». Exemple : ibuprofène, paracétamol...) peut avoir des conséquences néfastes sur la survenue des troubles digestifs. Effectivement, cette prise a des répercussions immédiates sur l'intestin grêle, provoquant ainsi des micro lésions, érosions de la muqueuse digestive. Elle augmenterait ainsi le risque de complications digestives de 3 à 5.

Soulignons tout de même que le tube digestif est « entraînable ». Par exemple, une étude a prouvé qu'un entraînement à la consommation de glucides durant les efforts permettait de faire baisser le nombre de problèmes gastriques durant l'effort. Cette expérience a permis de prouver qu'un entraînement de 2 semaines, à une fréquence d'une heure par jour, en consommant l'équivalent de 30 grammes de glucides, toutes les 20 minutes pendant l'effort peuvent réduire jusqu'à 60% les problèmes digestifs.

La consommation d'une boisson d'attente peut également être une solution afin d'éviter l'apparition de problèmes digestifs

De plus, il faut maintenir un état de normo hydratation avant l'effort afin d'éviter l'hypo vascularisation du tube digestif pour pouvoir redistribuer le débit sanguin jusqu'aux viscères.

Il est important de souligner que cette liste de conseils qui permet de prendre en charge les maux digestifs des sportifs est propre à chacun d'entre eux. Par exemple, nous déconseillerons à un patient allergique au gluten de consommer de la gliadine de blé afin de profiter des bienfaits de la glutamine. De plus, avant de lui conseiller une prise alimentaire pour le compléter en glutamine, nous veillerons à vérifier son alimentation actuelle (une alimentation équilibrée apporte 5 à 10 grammes de glutamine par jour)

## Conclusion :

L'intestin peut donc, dans un premier temps, être perçu comme « talon d'Achille du sportif » car les troubles digestifs font partie des grandes craintes des pratiquants d'activités physiques. En effet, ceux-ci sont l'une des principales causes d'abandons sur des compétitions, et sont responsables de contre-performances.

Ces troubles sont nombreux et touchent à la fois des sports d'endurance, tout comme des sports plus explosifs.

Cependant, bien que les problèmes intestinaux soient nombreux, il existe un grand nombre de solutions pour pouvoir remédier à ces désagréments. Parmi elles, la nutrition, la capacité d'adaptation de l'intestin à la prise de substrats lors de l'effort, certains compléments alimentaires etc.

De plus, dans un second temps, nous avons prouvé que l'intestin représentait un atout majeur pour les sportifs s'il était « utilisé » à bon escient, grâce à la fenêtre métabolique. Celle-ci permet au sportif d'optimiser au mieux sa récupération, en reconstituant ses réserves en glycogène, en réparant les fibres cassées lors de l'effort, en métabolisant plus facilement les aliments ingérés lors de cette période, d'environ 2 heures.

L'intestin peut donc être perçu comme un point négatif, mais aussi comme une opportunité.

Nous pouvons par la suite nous demander d'un point de vue plus physiologique, quels mécanismes se mettent en place dans l'intestin, lors de la prise en charge de ces troubles par l'ingestion de certains aliments.

## Résumé en anglais :

This work is about the athlete's gut : is it really a weakness or is it an opportunity for people making sport ?

First of all, I am talking about the several causes which make that an athlete can have gut problems. Indeed, it is prove that the intensity of the effort can have an impact with the apparition of gut trouble. This factor cause a decreased blood flow, which is at the origin of gut problem.

Furthermore, when people are making sport, we can assist to an other phenomen : it is the permeability of the digestive tract. This is related to the corporal temperature's increased and when you are thirsty.

There is also other phenomen : ischemia/reperfusion, motility of digestive tract etc

We also highlight that gut can be an opportunity, with the métabolic window, which is the optimal period to recovery. This period is around two hours after the end of the sport activity and all nutrients are absorb better (however, the fastest moment after exercice is better !)

In a second part, I am exposing several issues which can permit to athletes to prevent the goat problems. In a first time, I am talking about a special diet which is name « FOD-MAP » which consist to avoid eating several nutrients (oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols). Furthermore, a complementation of glutamine can reduce intestinal permeability, consume low fibers in order to feel less digestive discomfort...

To conclude, I wonder which physiological mecanisms are making that eating several nutrients allow to have less gut problems ?

Annexe :

Annexe 1 : le régime Fodmap



Bibliographie :

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2090928/> G.Bounhous, 1990

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16640953/> R.Murray, 2006

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6965991/> R N Fogoros

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15763045/> F M Moses, 2005

<https://www.nicolas-aubineau.com/troubles-digestifs-sport/> N.Aubineau

[https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=IYLQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA258&dq=trouble+digestif+avant+sport&ots=L8bTv0CrpU&sig=z458eNmf3rX0CEGoLcOThUkYQXY&redir\\_esc=y#v=onepage&q=trouble%20digestif%20avant%20sport&f=false](https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=IYLQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA258&dq=trouble+digestif+avant+sport&ots=L8bTv0CrpU&sig=z458eNmf3rX0CEGoLcOThUkYQXY&redir_esc=y#v=onepage&q=trouble%20digestif%20avant%20sport&f=false) X.Bigard, 2020

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6506684/> E.B Keeffe, D.K Lowe, J.R Goss, R.Wayne

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3861978/> N.Z Med

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28846594/> E.Altobelli, V.D Negro, P.M Angeletti, G.Latella, Août 2017

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12192-014-0528-1> M.Zuhl, K.Dlokny, C.Mermier, S.Schneider, R.Salgado, P.Moseley, Juillet 2014