



UNIVERSITÉ DE LILLE

**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**

*Année : 2022*

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens chez les triathlètes amateurs participant à des formats L ou XL, en France, en 2021.**

Présentée et soutenue publiquement le 5 mai 2022 à 18h  
Au Pôle Formation  
**Par Florian BONNIER**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Julien GIRARD**

**Asseseurs :**

**Monsieur le Docteur Jan BARAN**

**Monsieur le Docteur Jérôme MIZON**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Florian DEUEZ**

---

## **AVERTISSEMENT**

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ADH</b>	Antidiurétique hormone
<b>AINS</b>	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
<b>AMA</b>	Agence Mondiale Antidopage
<b>ARA II</b>	Antagoniste des Récepteurs à l'Angiotensine II
<b>AUT</b>	Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques
<b>CAP</b>	Course à pied
<b>CNIL</b>	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
<b>COX</b>	Cyclo-oxygénase
<b>DFG</b>	Débit de filtration glomérulaire
<b>FFTri</b>	Fédération Française de Triathlon
<b>EI</b>	Effets Indésirables
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>IEC</b>	Inhibiteur de l'enzyme de conversion
<b>IM</b>	Ironman
<b>IPP</b>	Inhibiteur de la Pompe à Protons
<b>Km</b>	Kilomètres
<b>MG</b>	Médecin Généraliste
<b>MICI</b>	Maladie Inflammatoire Chronique de l'Intestin
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>RGPD</b>	Règlement Général sur la Protection des Données

# TABLE DES MATIERES

<b>Résumé</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>2</b>
I. Généralités sur le triathlon et sur les AINS :	2
1. Le triathlon :	2
2. Les Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) :	3
II. Les AINS, facteurs aggravants des perturbations physiologiques de l'ultra-endurance :	4
III. Consommation d'AINS par voie orale des sportifs, une prévalence élevée :	5
IV. Indications thérapeutiques restreintes en médecine du sport :	6
V. Prévention du risque de mésusage :	6
VI. Objectifs de notre étude :	7
<b>Matériels et méthodes</b>	<b>8</b>
I. Type d'étude :	8
II. Contexte de l'étude :	8
III. Population :	8
IV. Variables et recueil de données :	9
V. Analyses statistiques :	10
<b>Résultats</b>	<b>11</b>
I. Description de la population :	11
1. Caractéristiques des triathlètes inclus :	11
2. Caractéristiques de leur course référence :	13
II. Résultats principaux :	14
1. Taux de prévalence de la consommation des AINS :	14
2. Recherche d'un lien statistique expliquant la consommation d'AINS le jour de la course :	15
a. Modèle de régression logistique :	15
b. Test de corrélation de Pearson :	16
III. Résultats secondaires :	17
1. Parmi les 232 triathlètes consommateurs d'AINS per os :	17
a. Contexte de la consommation d'AINS par voie orale :	17
b. Type d'AINS consommé par voie orale :	18
c. Motifs de la consommation :	18
d. Fréquence de la consommation :	19
2. Parmi les 541 triathlètes inclus :	20
a. Connaissance des effets secondaires des 541 triathlètes inclus :	20
b. Automédication pendant ou autour d'une course :	21
c. Sensibilisation médicale ou paramédicale aux effets secondaires :	22
<b>Discussion</b>	<b>23</b>
I. Résultats principaux, une consommation d'AINS inquiétante en compétition :	23
1. Consommation d'AINS le jour de la course, comparaison à la littérature :	23
a. Une prévalence alarmante chez les triathlètes inclus :	23
b. Une prévalence inférieure aux précédentes études chez les triathlètes/marathoniens :	23
c. Une prévalence comparable à celle des traileurs ou ultra-traileurs :	24
d. Un phénomène courant chez les sportifs de haut niveau :	24
2. Conditions de courses associées à cette consommation :	24

3. Recherche d'un lien statistique expliquant la consommation d'AINS le jour de la course :	25
a. Une tendance à surveiller chez les femmes :	25
b. Le MG a un rôle central :	25
c. Autres :	25
II. Modalités de cette consommation d'AINS par voie orale, comparaison à la littérature :	26
1. Un mésusage important :	26
2. Type d'AINS utilisé :	26
3. Une automédication élevée :	27
4. Un motif d'utilisation parfois inadapté et risqué :	27
a. AINS à visée antalgique :	28
b. AINS et performance :	28
c. AINS et récupération :	29
d. AINS en prophylaxie :	29
e. AINS pour poursuivre l'entraînement malgré une blessure :	30
f. Comparaison à la littérature :	30
III. Méconnaissance des sportifs sur les risques :	31
1. Risques perçus par les triathlètes :	31
2. Effets secondaires rapportés par les triathlètes :	31
3. Effet secondaire non cité :	31
4. Comparaison à la littérature :	32
5. Associations à risque, étude de cas :	32
IV. Poursuivre la prévention chez les triathlètes :	33
1. Un manque d'information reçue sur les AINS :	33
2. Implication des acteurs qui gravitent autour du triathlète :	34
3. D'autres médicaments consommés en compétition en automédication :	34
<b>V. Forces et limites</b>	<b>35</b>
1. Points forts de l'étude :	35
2. Faiblesses de l'étude :	36
<b>VI. Perspectives</b>	<b>36</b>
<b>Conclusion</b>	<b>38</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>39</b>
<b>Annexes</b>	<b>43</b>
Annexe 1 : Physiopathologie de l'hyperperméabilité digestive à l'effort. L'hypoxie tissulaire et l'hyperthermie entraînent une augmentation de la perméabilité digestive. Ma: macro- phages/monocytes activés par l'endotoxine.	43
Annexe 2 : Extrait du règlement de l'UTMB.	44
Annexe 3 : Extrait de la campagne de prévention sur les réseaux sociaux contre les AINS réalisée par la FFTri (2016).	45
Annexe 4 : Message de sensibilisation de l'ANSM envers les patients et les professionnels de santé	46
Annexe 5 : Exemple type du message privé sur « Facebook » ou mail envoyé aux clubs de triathlons en France.	46
Annexe 6 : Questionnaire de santé à remplir par chaque triathlète pour le renouvellement de sa licence. Extrait du site de la FFTri.	47
Annexe 7 : Questionnaire de thèse.	48

## RESUME

**Titre :** Consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens chez les triathlètes amateurs participant à des formats L ou XL, en France, en 2021.

**Contexte :** En dépit des effets secondaires majorés chez les sportifs, des indications de plus en plus restreintes en médecine du sport, et d'une balance bénéfice risque souvent défavorable, la consommation d'anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) par voie orale est élevée chez les sportifs. Nos objectifs sont d'étudier la prévalence de la consommation d'AINS chez les triathlètes ayant participé à un format L ou XL en France, d'évaluer les modalités de cette consommation, d'appréhender la connaissance des triathlètes sur les effets secondaires potentiels.

**Matériel et méthode :** Étude épidémiologique, descriptive, transversale, de prévalence, auto-déclarative. Nous avons utilisé un questionnaire au format numérique, anonyme, adressé aux triathlètes amateurs ayant participé à un format L ou XL, en France, pendant la saison de triathlon 2021.

**Résultats :** 541 triathlètes dont 85 femmes et 456 hommes ont été inclus. L'âge moyen est de  $39,4 \pm 10,1$  ans, 89,3% sont licenciés en club, 66,5% ont participé à un format L et 33,5% à un format XL. Ils ont  $7,23 (\pm 6,07)$  années de pratique, et s'entraînent  $9,85 (\pm 3,45)$  heures par semaine. Parmi les 541 triathlètes : 12% ont consommé un AINS le jour de la course, 21,3% ont consommé un AINS la semaine de la course, 30,1% consomment des AINS en lien avec le sport, et 28% déclarent avoir déjà poursuivi leur activité sportive après une consommation d'AINS. Les motifs de consommation sont pour 77,6% à visée antalgique, pour 11,6% prévenir la douleur, pour 8,2% améliorer la récupération, pour 21,1% poursuivre l'entraînement malgré une blessure, pour 4,7% améliorer les performances. Les risques connus et décrits par les triathlètes étaient gastro-intestinaux pour 19,6%, rénaux pour 10,4%, ou d'aggraver une blessure pour 8,5% d'entre eux.

**Conclusion :** Dans notre étude, 12% des triathlètes ont consommé un AINS par voie orale le jour d'un format L ou XL. Le mésusage d'AINS en automédication reste alarmant. Peu de triathlètes semblent au clair avec les risques de ces médicaments en particulier avant un effort d'endurance ou d'ultra-endurance. Une prévention doit être poursuivie par les professionnels de santé et tous les acteurs qui gravitent autour du triathlète.

## INTRODUCTION

### I. Généralités sur le triathlon et sur les AINS :

#### 1. Le triathlon :

Le triathlon est un sport en plein essor, constitué de l'enchaînement de trois disciplines distinctes : natation, cyclisme, course à pied (CAP). Du sportif aguerri, au novice souhaitant se lancer un défi, on note chaque année en France une nette augmentation des licenciés, des clubs, et des évènements organisés sur le territoire. Selon la Fédération Française de Triathlon (FFTri), on recense en 2020 plus de 158 000 pratiquants, 58720 licenciés, 934 clubs labellisés, et 3300 épreuves par an, contre 21889 licenciés, et 530 clubs en 2005.

Les formats L et XL représentent les formats « longs » de cette discipline. Dans les standards, le format L ou « Half-Ironman® » correspond à l'enchaînement de 1,9 km de natation, 90 km de vélo de route, et 21 km de CAP. Le format XL ou « Ironman® » (IM), véritable défi sportif, a vu le jour à Hawaï en 1977, correspond au double de ces distances, avec l'enchaînement de 3,8 km de natation, 180 km de vélo et 42 km de CAP.

L'effort de ces sportifs s'étale donc sur plusieurs heures pour ces 2 formats, avec de grandes disparités selon les niveaux, le dénivelé, et les conditions climatiques lors de la course. Moins de 4h parfois pour les meilleurs d'un format L, jusqu'à plus de 17h pour les « finishers » d'un format XL. Le record du monde sur distance XL (IM) est détenu par le Norvégien Kristian Blumennfelt, en 7h21, performance réalisée au Mexique en Novembre 2021. Le format L peut être qualifié comme sport d'endurance voire d'ultra-endurance, la définition d'ultra-endurance ne faisant pas consensus. Le format XL appartient lui, bel et bien à l'ultra-endurance. (1, 2, 3)

Le triathlon est un sport pourvoyeur de blessures. La prévalence des blessures augmente pour les participants aux formats XL. Elles sont majoritairement liées à la CAP. Ces blessures peuvent entraîner une consommation d'antalgiques en automédication ou sur prescription médicale. (4, 5, 6)

## **2. Les Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) :**

Les AINS sont, avec le Paracétamol, des traitements appartenant aux antalgiques de palier 1. Leur utilisation est très répandue dans le monde. Ils sont utilisés pour leurs propriétés antalgiques, antipyrétiques ou anti-inflammatoires. En 1982, J. Vane, B. Samuelsson et S. Bergstrom recevaient le prix Nobel de physiologie et de médecine pour avoir prouvé ces trois effets, par l'inhibition des prostaglandines. On y ajoute une propriété anti-thrombotique pour l'acide acétylsalicylique. (7)

Les AINS agissent, en effet, par inhibition plus ou moins sélective, de deux isoformes de cyclo-oxygénases (COX), COX-1 et COX-2. Ils diminuent la formation de prostaglandines, médiateurs lipidiques impliqués dans de nombreux processus physiologiques, inhibant ainsi la réponse inflammatoire précoce. Les effets secondaires qui en découlent, parfois graves, peuvent dépendre ou non de ce mécanisme d'action. (7)

Les effets secondaires des AINS ne sont pas anodins. Ils varient selon les molécules, les posologies et les durées d'utilisation. Ils sont majorés lors d'une utilisation prolongée ou à des doses élevées. Ils sont connus, et bien décrits dans la littérature scientifique.

Sur le plan digestif, les AINS peuvent occasionner des dyspepsies, ulcères, gastrites, œsophagites, perforations, ou saignements gastro-intestinaux. Ils majorent la perméabilité intestinale. (8, 9)

Sur le plan rénal, par des mécanismes physiopathologiques établis, ils peuvent provoquer :

- une insuffisance rénale aiguë fonctionnelle par vasoconstriction de l'artériole afférente glomérulaire rénale,
- une rétention hydrosodée (par inhibition de la natriurèse),
- des troubles hydroélectrolytiques à type d'hyperkaliémie, ou d'hyponatrémie (en potentialisant l'effet de l'ADH).

Les risques d'évènements rénaux augmentent significativement, avec l'âge, lors d'une déshydratation extracellulaire, lors d'une utilisation prolongée, ou chez les patients présentant des comorbidités. Plus rarement, ils peuvent causer des néphrites interstitielles aiguës, ou chroniques. (10, 11)

Sur le plan cardiovasculaire, ils peuvent élever la pression artérielle par rétention hydrosodée, ou provoquer un risque de décompensation cardiaque (par rétention



hydrosodée, augmentation des résistances vasculaires périphériques, et dysfonction ventriculaire gauche). (11, 12)

De nombreux autres effets secondaires sont décrits : crise d'asthme, risque allergique, éruptions cutanées, perturbations hépatiques, troubles de la coagulation.

Sur le plan gynécologique, ils sont contre-indiqués chez la femme enceinte après 24 semaines d'aménorrhées et déconseillés en amont. (13, 14)

Ils peuvent masquer, retarder la prise en charge, ou aggraver une infection. (15)

De nombreuses interactions médicamenteuses sont également rapportées. Les AINS sont responsables de décès chaque année par iatrogénie.

## **II. Les AINS, facteurs aggravants des perturbations physiologiques de l'ultra-endurance :**

Les sports d'endurance ou d'ultra-endurance entraînent des perturbations physiologiques, cliniques et biologiques importantes dans l'organisme.

Sur le plan biologique, par exemple, un syndrome inflammatoire biologique que l'on peut comparer à un sepsis apparaît avec une hyperleucocytose et une élévation de la CRP. Les AINS vont à l'encontre de cette réaction inflammatoire généralisée induite par l'effort. Ils perturbent ainsi les mécanismes physiologiques de « défense » mis en place par l'organisme. (2)

Les sportifs d'ultra endurance présentent une fragilité transitoire gastro-intestinale induite par l'effort. L'hypoxie tissulaire et l'hyperthermie entraînent, en effet, une augmentation de la perméabilité digestive comme présenté sur le schéma en **Annexe 1**. Cette fragilité est variable selon la durée et l'intensité de l'effort. De plus, une augmentation de la motilité du tractus digestif, et une diminution de la vascularisation digestive par redistribution, sont décrits dans la littérature scientifique. (9, 16, 17)

Des symptômes bénins à type de diarrhées, ballonnements, épigastralgies, pyrosis, saignements digestifs transitoires, peuvent en découler. Les nausées semblent plus liées à l'endotoxémie. (18)

L'ischémie mésentérique, rare, semble être liée à une hypoperfusion mésentérique par redistribution du débit vasculaire et une augmentation de la perméabilité intestinale. Elle est de pronostic généralement favorable. (19)

Ces différentes perturbations digestives sont aggravées par une prise d'AINS. (9, 16, 17, 18, 19, 20)

Les athlètes d'endurance sont à risque de déshydratation extracellulaire. Ils sont plus à risque d'hyponatrémie, par pertes hydrosodées lors de l'exercice sans compensation des pertes sodiques, ou par un apport hydrique (hypotonique) excessif pendant l'effort. (21)

Le risque d'hyponatrémie et le risque d'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle dans un contexte d'effort d'endurance et de déshydratation sont aggravés par la prise d'AINS. Par leurs actions sur les prostaglandines rénales, ils modifient lors de l'effort d'endurance les mécanismes d'adaptation physiologique des reins. (21, 22, 23, 24)

Certaines pathologies parfois intriquées, et potentialisées par la prise d'AINS, nécessitent une prise en charge médicale en urgence et sont susceptibles de conduire le patient en réanimation : l'hyperthermie maligne d'effort, la rhabdomyolyse, l'hyponatrémie d'effort, l'insuffisance rénale aiguë. (2)

### **III. Consommation d'AINS par voie orale des sportifs, une prévalence élevée :**

Différentes études montrent que la prévalence de la consommation d'AINS chez les sportifs professionnels, serait 2 à 4 fois supérieure à celle de la population générale (football, athlétisme, rugby...). (25, 26, 27)

Chez les triathlètes, lors de l'IM au Brésil de 2008, 1 athlète sur 4 déclare avoir consommé un AINS la veille, ou le jour de la course. Lors de l'IM en Nouvelle-Zélande de 2004, 30% des concurrents ont déclaré avoir consommé un AINS dans les 24 heures précédant la course. (23, 28)

Dans le milieu amateur, les études retrouvent également des consommations d'AINS importantes, souvent en automédication, et notamment dans les sports d'endurance ou d'ultra-endurance tels que la course à pied, le trail, l'ultra-trail. (29, 30, 31, 32)

Ces consommations sont associées à une méconnaissance des sportifs des indications thérapeutiques et des effets secondaires potentiels.

L'objectif de cette consommation est souvent à visée antalgique, parfois à visée ergogénique, en dépit d'une absence de preuve scientifique établie de toute amélioration de performance. Ils ne sont pas interdits par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA). Ils ne sont pas considérés comme des produits dopants. (33, 34)

#### **IV. Indications thérapeutiques restreintes en médecine du sport :**

Les indications thérapeutiques en médecine du sport sont de plus en plus restreintes et discutées. En inhibant la réponse inflammatoire précoce, les AINS semblent avoir un impact négatif sur le processus de réparation ligamentaire avec présence d'une laxité ligamentaire résiduelle à distance. Dans l'entorse de cheville par exemple, un traitement précoce par 7 jours d'AINS, majore le risque de récurrence à distance. (35, 36)

Ils perturbent la régénération musculaire post-exercice. Ils semblent néfastes pour la récupération musculaire avec sur le plan cellulaire, une influence négative sur la myogenèse mais les études sont parfois contradictoires. La balance bénéfice risque apparaît défavorable dans les principales lésions musculaires. (37, 38, 39, 40)

Ils ont des effets délétères sur la formation osseuse et sur les processus de réparation, ainsi que sur la cicatrisation tissulaire naturelle. Ils semblent altérer la cicatrisation post-chirurgicale. (41, 42)

Dans les lésions de tendinopathies leur rôle est très débattu et incertain. Une méta-analyse de 2008 suggérait que ces lésions n'étaient que peu ou pas inflammatoires. La balance bénéfice-risque quant à l'utilisation des AINS apparaît, là encore, défavorable sur le long terme. S'il existe un intérêt d'utiliser un AINS, l'Ibuprofène doit être privilégié en cure courte. (43, 44, 45)

Dans certaines situations, ils peuvent être indiqués en cure courte, notamment dans les bursites aseptiques, les arthrites aseptiques, les tendino-bursites, et les ténosynovites (par exemple dans la tendino-bursite d'épaule, ou ténosynovite de De Quervain). (40)

#### **V. Prévention du risque de mésusage :**

Devant le risque de mésusage important en population générale et chez les sportifs, plusieurs actions ont été menées afin de limiter la consommation d'AINS en automédication :

- Les AINS sont présentés derrière le comptoir du pharmacien depuis le 15 janvier 2020. Ils restent néanmoins disponibles sans ordonnance pour l'Ibuprofène et l'Acide Acétylsalicylique. (46)

- La course d'ultra-endurance UTMB® (171 km de trail) interdit la consommation d'AINS dans les 24 heures qui précèdent l'épreuve, et sensibilise les participants quant à leurs effets secondaires. L'extrait du règlement est présenté en **Annexe 2**. (47)
- La Fédération Française de Triathlon a réalisé une campagne de prévention sur les réseaux sociaux (Twitter et Facebook) en 2016, jointe en **Annexe 3**.
- L'ANSM rappelle les règles de bonnes pratiques aux patients et aux professionnels de santé (**Annexe 4**). (15)
- Des campagnes de préventions sont parfois réalisées dans les médias, les journaux, ou dans certaines revues sportives.

## VI. Objectifs de notre étude :

La consommation par voie orale d'AINS en amont d'une activité physique est décrite chez les sportifs dans de nombreuses études, et ce en dépit :

- des effets secondaires multiples, parfois graves,
- de l'aggravation de nombreuses perturbations physiologiques liées au sport d'endurance,
- des indications de plus en plus restreintes en médecine du sport,
- des actes de prévention menés.

La consommation chez les triathlètes n'a pas été étudiée récemment. L'objectif principal de l'étude est d'évaluer la consommation d'AINS per os des triathlètes amateurs le jour d'une course, format L ou XL, pendant l'année 2021 en France.

Les objectifs secondaires sont :

- d'étudier les modalités de consommation de la prise d'AINS chez les triathlètes consommateurs,
- d'évaluer les connaissances sur les effets secondaires potentiels
- d'évaluer si les triathlètes sont informés.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **I. Type d'étude :**

Nous avons réalisé une étude épidémiologique, transversale, descriptive, de prévalence, et auto-déclarative. Nous avons utilisé un questionnaire dématérialisé au format numérique, anonyme, adressé aux triathlètes amateurs ayant participé à un format L ou XL, en France, pendant la saison de triathlon 2021.

### **II. Contexte de l'étude :**

La saison 2020 a été fortement perturbée par les restrictions sanitaires liées à la COVID 19. De nombreuses compétitions ont été annulées. Dans ce contexte, nous n'avons pas interrogé les athlètes pendant la saison 2020 et avons suspendu notre projet d'étude. Suite à la reprise des compétitions pendant l'année 2021, nous avons débuté la diffusion de notre questionnaire en fin de saison.

Le questionnaire fait l'objet d'une déclaration portant le n°2020138 au registre des traitements de l'Université de Lille, et est en conformité au regard de la loi Informatique et Libertés. Il a été partagé en ligne à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2021, dans les suites de la réception du récépissé de conformité vis-à-vis de la CNIL et du RGPD. La diffusion et le recueil de données ont été réalisés jusque fin novembre 2021.

Le questionnaire, au format numérique, a été effectué à l'aide du logiciel sécurisé « Limesurvey ». Nous avons paramétré « Limesurvey » en mode anonyme afin de ne pas collecter les adresses IP des répondants. Le questionnaire était accessible en ligne, sous forme d'un lien hypertexte ci-dessous.

<https://triathlonthese.limesurvey.net/968279?lang=fr>

### **III. Population :**

Le sportif éligible pouvait répondre facilement au questionnaire avec une connexion internet. La mise en page du questionnaire était adaptée aux smartphones, tablettes ou ordinateurs.

Le consentement du répondant était constitué par l'acte positif qu'il réponde aux questions.

Pendant la période de diffusion du questionnaire, nous avons sollicité de nombreux clubs de triathlons en France, en les contactant par téléphone, et/ou en leur envoyant un message privé, et/ou un mail. Les coordonnées (adresses mails, et numéros de téléphone) des différents clubs étaient accessibles sur le site de la FFTri. Nous avons utilisé le réseau social Facebook pour envoyer des messages privés aux clubs de triathlons, ou administrateurs de groupes de triathlon. Le questionnaire a été également partagé directement sur les groupes Facebook de certains clubs de triathlon, et sur certains groupes d'entraînement de triathlètes. Ci-joint en **Annexe 5**, un exemple de message que nous avons envoyé. Par téléphone, ou par message, nous expliquions les objectifs de l'étude et les modalités d'éligibilité pour répondre.

Nous avons sollicité des organisateurs d'épreuve (format L ou XL) afin de diffuser notre questionnaire (via leur service de communication et leurs réseaux sociaux). Il a malheureusement été peu relayé.

Lorsque le sportif cliquait sur le lien de l'étude, un message introductif précédait le questionnaire. Ce message insistait sur les critères d'éligibilité de l'étude, c'est à dire avoir participé à un format L ou XL en compétition, en France, pendant la saison 2021. Il était demandé explicitement aux participants de ne répondre qu'une seule fois au questionnaire.

Il était explicitement demandé aux répondants de ne divulguer aucune information ou donnée personnelle permettant leur identification. Aucune réponse n'a été communiquée ou partagée avec un tiers.

#### **IV. Variables et recueil de données :**

Le questionnaire comportait 27 questions dont 2 questions ouvertes. L'une concernant les traitements de fonds pris par le sportif, l'autre concernant les effets secondaires potentiels des AINS. Toutes les autres questions étaient des questions fermées.

Le questionnaire se divisait en 7 parties distinctes :

- Partie A : Les caractéristiques du sportif : sexe, âge, traitement(s) dans la vie quotidienne, volume hebdomadaire d'entraînement, ancienneté de pratique, pratique libre ou licencié FFTri, blessure dans l'année, format auquel l'athlète a participé, contact avec médecin généraliste dans l'année.
- Partie B : Les renseignements concernant la course format L ou XL : la durée, la température, l'hydratation du sportif.

- Partie C, D et E : Les modalités concernant la consommation (ou non) d'AINS : consommation par voie orale, consommation en lien avec le sport, consommation le jour de la course, fréquence de consommation, objectifs de cette consommation.
- Partie F : Les modalités de la consommation d'AINS en lien avec le sport.
- Partie G : L'automédication d'autres médicaments avant ou pendant une épreuve.
- Partie H : La connaissance sur les AINS : niveau de risque perçu, connaissance des effets secondaires, information par un professionnel de santé.

Certaines questions étaient obligatoires, sans réponse, le sportif ne pouvait accéder à la partie suivante.

Si le sportif répondait « non » à la question C1, il était orienté directement à la partie G, portant sur l'automédication d'autres médicaments avant ou pendant une épreuve.

A la fin du questionnaire, nous proposons un message de prévention, explicitant les risques des AINS chez le sportif. Ce message a été validé par l'équipe de pharmacovigilance du CHRU de Lille. Il était affiché une fois le questionnaire terminé afin de sensibiliser le sportif. Il était identique à celui que le Dr Bergouignan Laure a utilisé dans sa thèse d'exercice de 2017 « Consommation d'AINS chez les coureurs amateurs du Nord Pas de Calais ».

Le répondeur pouvait s'il le souhaitait, nous transmettre ses coordonnées par mail pour recevoir les résultats de l'étude.

## **V. Analyses statistiques :**

Les statistiques ont été réévaluées par un statisticien rémunéré (Dr Balayé Pierre, médecin de Santé Publique, AHU en Biostatistiques et Informatique Médicale) avec le logiciel R version 4.1.

## RESULTATS

### I. Description de la population :

#### 1. Caractéristiques des triathlètes inclus :

Comme décrit dans le **Tableau 1**, 792 personnes ont débuté le questionnaire après avoir cliqué sur le lien de l'étude. Parmi elles, 251 ont été exclues, et 541 ont été incluses, soit 68%. Nous avons exclu les personnes non éligibles, c'est-à-dire n'ayant pas participé à un format L ou XL dans l'année. Nous avons exclu également les répondants qui ne sont pas allés au-delà de la page 5 du questionnaire qui portait sur la consommation d'AINS.

	Nombre (%)
Non répondu	251 (32%)
Réponse	541 (68%)
Total	792 (100%)

**Tableau 1** : Taux de réponses parmi les sportifs ayant débuté le questionnaire

Parmi les 541 répondants, on retrouve 85 femmes et 456 hommes, âgés de 39,4 ans en moyenne ( $\pm 10,1$  ans) comme décrit dans le **Tableau 2**. 89,3% sont licenciés à la FFTri, 10,7% sont non licenciés.

Caractéristiques	Moyenne (écart type) / Effectif (%)
Âge	39.4(10.1)
▪ Femmes	37,3 (10,0)
▪ Hommes	39,8 (10,16)
Sexe	-
▪ Masculin	456 (84.3%)
▪ Féminin	85 (15.7%)
En club	-
▪ Oui	483 (89.3%)
▪ Non	58 (10.7%)

**Tableau 2** : Caractéristiques des 541 sujets inclus dans l'étude.

66,5% ont comme course de référence dans l'année un format L, 33,5% un format XL (**Tableau 3**). Ils pratiquent le triathlon depuis 7,23 ans en moyenne ( $\pm 6,07$



ans). Leur volume d'entraînement par semaine est en moyenne de 9,85 heures par semaine ( $\pm 3,45$ ).

Caractéristiques	Moyenne (écart type) / Effectif (%)
Format	-
• Format L	360 (66.5%)
• Format XL	181 (33.5%)
Pratique (ans)	7.23 (6.07)
Entraînement hebdomadaire (h)	9.85 (3.45)

**Tableau 3** : Autres caractéristiques des 541 sujets inclus dans l'étude.

Concernant le suivi médical des 541 triathlètes inclus (**Tableau 4**), 229 triathlètes déclarent s'être blessés au moins une fois dans l'année, soit 42,3%. 338 des triathlètes inclus ont consulté leur médecin traitant (ou un médecin généraliste) au moins une fois dans l'année, soit 62,5% des répondants. Pour 235 d'entre eux, cette consultation avec le médecin généraliste avait un lien avec le triathlon (soit pour 43,4% des triathlètes inclus).

Caractéristiques	Effectif (%)
Blessure dans l'année	229 (42.3%)
Généraliste vu dans l'année	338 (62.5%)
Généraliste vu pour triathlon	235 (43.4%)

**Tableau 4** : Suivi médical des 541 sujets inclus dans l'étude.

Les traitements de fond les plus fréquents sont (**Tableau 5**) :

- les anti-histaminiques (13 réponses soit 2,4%),
- la contraception hormonale (9 réponses soit 1,66%),
- les hormones thyroïdiennes (8 réponses soit 1,48%)
- les anti-hypertenseurs (8 réponses soit 1,48%), parmi eux 5 IEC (0,924%), 1 diurétique thiazidique, 1 triathlète par un ARA II, 1 autre antihypertenseur
- les antidépresseurs (7 réponses soit 1,29%)
- les bronchodilatateurs (6 réponses soit 1,11%)

On retrouve 4 triathlètes (soit 0,739%) sous immunosuppresseurs ou immunomodulateurs, 4 triathlètes sous anti-aggrégants plaquettaires (soit 0,739%), 4 sous anti-inflammatoires intestinaux (0,739%), 3 sous IPP, 3 sous supplémentation

martiale, 2 sous hypolipémiants, 2 sous corticoïdes inhalés, 1 sous traitement à visée prostatique. Il n'y a pas de triathlète sous anticoagulant oral.

Caractéristiques	Effectif (%)
Anti-histaminiques	13 (2.4%)
Contraception Hormonale	9 (1.66%)
Hormones Thyroïdiennes	8 (1.48%)
Anti-hypertenseurs	8 (1.48%)
Antidépresseurs	7 (1.29%)
Bronchodilatateurs	6 (1.11%)
Antalgiques palier 1	6 (1.11%)
Antiagrégants plaquettaires	4 (0.739%)
Immunosuppresseurs/modulateurs et Anti TNF alpha	4 (0.739%)
Anti-inflammatoires intestinaux	4 (0.739%)
IPP	3 (0.555%)
Supplémentation martiale	3 (0.555%)
Hypolipémiants	2 (0.37%)
Corticoïdes inhalés	2 (0.37%)
Antiépileptiques	2 (0.37%)
À visée prostatique	1 (0.185%)

**Tableau 5** : Traitements des 541 sujets inclus dans l'étude.

## 2. Caractéristiques de leur course référence :

Les caractéristiques de l'épreuve à laquelle les 541 triathlètes ont participé sont présentées dans le **Tableau 6 et 7**. La température moyenne le jour de leur course est estimée à 23,4°C ( $\pm$  5,08°C). La durée de l'effort moyen le jour de la course est de 6,1 heures pour le format L ( $\pm$  1,7) et 12,1 heures pour le format XL ( $\pm$  2,99). La moyenne, formats L et XL confondus, est de 8,11 heures ( $\pm$  3,61).

Caractéristiques	Moyenne (écart type)
Température épreuve	23.4 (5.08)
Durée effort (h) moyen	8,11 (3,61)
○ Format L	6,1 (1,70)
○ Format XL	12,1 (2,99)

**Tableau 6** : Caractéristiques de la dernière épreuve à laquelle le sujet a participé.

L'hydratation estimée le jour de la course (**Tableau 7**) est pour 20,3% des triathlètes inclus insuffisante. 78,4% estiment leur hydratation suffisante le jour de la course.

Caractéristiques	Moyenne (écart type) / Effectif (%)
Hydratation estimée	-
Insuffisante	110 (20.3%)
Suffisante	424 (78.4%)

**Tableau 7** : Caractéristiques de la dernière épreuve à laquelle le sujet a participé.

## II. Résultats principaux :

### 1. Taux de prévalence de la consommation des AINS :

Dans notre étude, 65 triathlètes déclarent avoir consommé un AINS per os le jour de leur course (format L ou XL). Cela correspond à 12% des répondants (**Tableau 8**).

De façon plus générale :

- 341 soit 63% des triathlètes interrogés déclarent avoir déjà consommé un AINS par voie orale ou en topique depuis qu'ils pratiquent le triathlon.
- 232 parmi les 541 triathlètes interrogés déclarent avoir consommé un AINS par voie orale (exclusion des topiques seuls) depuis qu'ils pratiquent le triathlon, soit 42,9%.
- 115 triathlètes, soit 21,3% des répondants, déclarent avoir consommé un AINS la semaine de la course ou dans les jours qui ont suivi.

Caractéristiques	Effectif (%)
Prise d'AINS (topique ou per os) depuis la pratique du triathlon	341 (63%)
Prise d'AINS uniquement par voie orale	232 (42.9%)
Prise d'AINS la semaine de la course	115 (21,3%)
Prise d'AINS le jour de course	65 (12%)

**Tableau 8** : Consommation d'AINS des 541 sujets inclus dans l'étude.

Dans le **Tableau 9**, nous distinguons la consommation d'AINS le jour de la course selon le sexe et le format :

- Parmi les 85 femmes, 14 déclarent avoir consommé un AINS le jour de la course, soit 16,5%.
- Parmi les 456 hommes, 51 déclarent avoir consommé un AINS le jour de la course, soit 11,2%.
- Parmi les 360 participants à un format L, 40 déclarent avoir consommé un AINS le jour de la course soit 11,1%.
- Parmi les 181 participants à un format XL, 25 déclarent avoir consommé un AINS le jour de la course soit 13,8%.

Sexe / Format	N	AINS le jour J	%
Femme	85	14	16,47
Homme	456	51	11,18
L	360	40	11.11
XL	181	25	13.81

**Tableau 9** : Consommation d'AINS jour de course selon le sexe et le format.

## **2. Recherche d'un lien statistique expliquant la consommation d'AINS le jour de la course :**

Afin de rechercher un lien statistique entre nos variables et « la consommation d'AINS le jour de la course », nous avons réalisé un modèle de régression logistique (**Tableau 10**) et un test de corrélation de Pearson (**Figure 1**).

### **a. Modèle de régression logistique :**

Variable	OR [IC95%]	p value
Blessure dans l'année	1.69 [0.834-3.26]	0.13
Sexe féminin	1.03 [1-1.06]	0.05*
Âge	1.25 [0.714-2.19]	0.43
Format XL	1.21 [0.66-2.18]	0.53
Entraînement hebdo. (h)	1.01 [0.923- 1.1]	0.86
Années de pratique	0.999 [0.949-1.05]	0.97
MG vu dans l'année	2.03 [1.1-3.94]	0.03*
Inscrit en club	0.579 [0.256-1.44]	0.21
Pas d'information reçue	0.62 [0.334- 1.2]	0.14

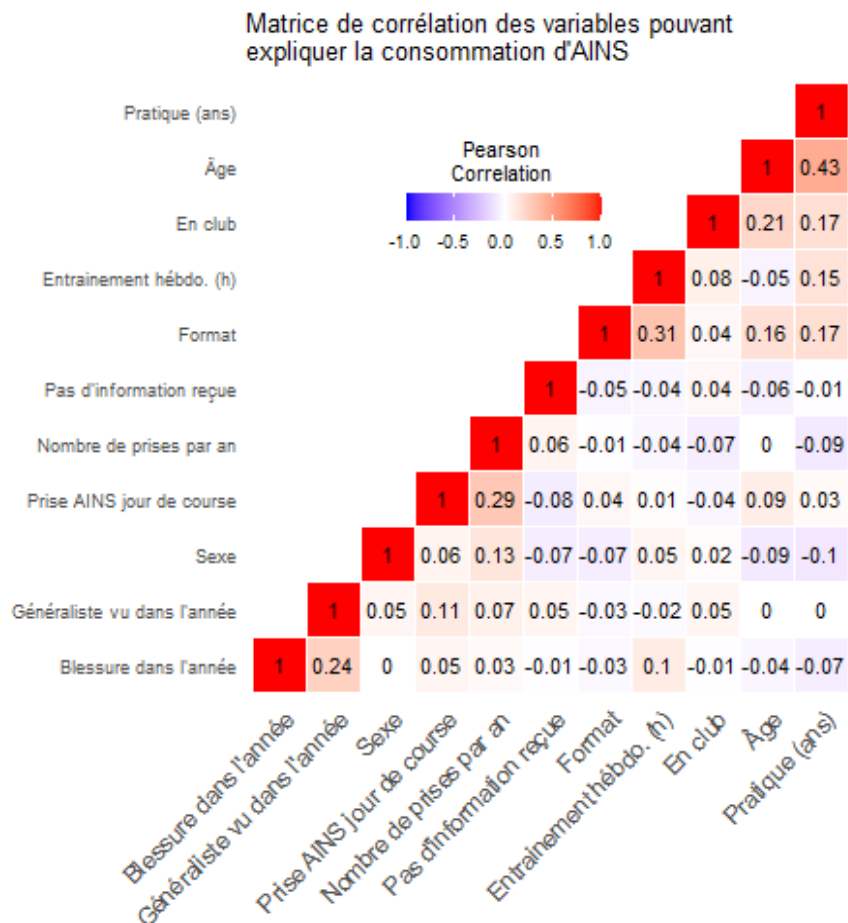
**Tableau 10** : Régression logistique visant à expliquer la prise d'AINS le jour de la course.

Selon notre modèle de régression logistique, nous retrouvons une légère tendance entre le fait d'être une femme et de consommer un AINS le jour de la course (avec un « p value » à 0,05).

On retrouve également, un lien statistique entre le fait d'avoir consulté son médecin généraliste (MG) dans l'année et avoir consommé un AINS le jour de la course (OR à 2,03 avec « p value » à 0,03).

**b. Test de corrélation de Pearson :**

Le test de corrélation de Pearson présenté ci-dessous (**Figure 1**), nous renseigne sur une potentielle corrélation entre les variables décrites. Si deux variables sont corrélées entre elles, le coefficient de Pearson tend vers 1 ou vers -1 selon le sens de cette corrélation.



**Figure 1** : Test de corrélation de Pearson

On retrouve un coefficient de corrélation de Pearson à 0,29 entre « la prise d'AINS le jour de la course » et « la fréquence de prise élevée dans l'année ».

On retrouve un coefficient de corrélation de Pearson à 0,31 entre les variables « format XL » et « volume d'entraînement hebdomadaire ».

On retrouve un coefficient de corrélation de Pearson à 0,43 entre « l'âge » et « l'ancienneté de pratique ».

On retrouve un coefficient de corrélation de Pearson à 0,11 entre « la prise d'AINS le jour de la course » et « consulter son MG dans l'année ». Consulter son MG apparaît faiblement lié au fait de consommer un AINS le jour de la course.

Nous n'avons pas mis en évidence d'autre lien statistique ou corrélation avec la consommation d'AINS le jour de la course.

### III. Résultats secondaires :

#### 1. Parmi les 232 triathlètes consommateurs d'AINS per os :

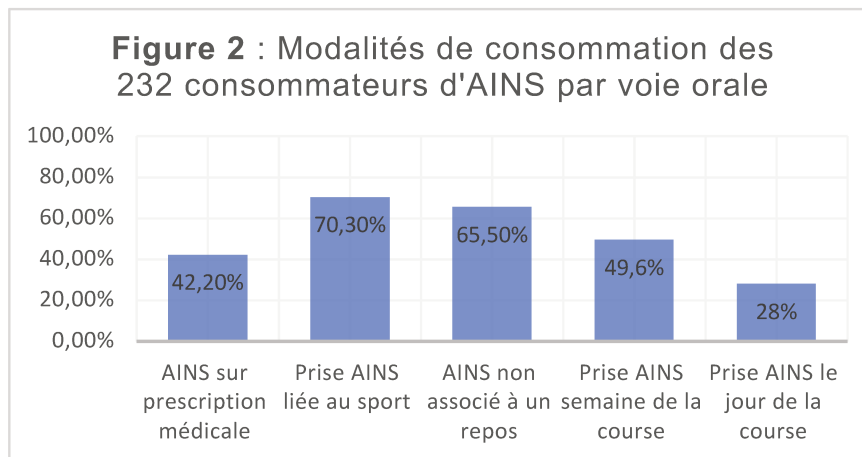
##### a. Contexte de la consommation d'AINS par voie orale :

Nous avons étudié comme le montre le **Tableau 11** et la **Figure 2** les modalités de cette consommation d'AINS par voie orale chez ces 232 triathlètes. Parmi les 232 consommateurs d'AINS par voie orale, les AINS sont prescrits par un médecin dans 42,2% des cas (98 répondants). 163 déclarent que cette consommation d'AINS est en lien direct avec le sport (soit 70,3% des 232 consommateurs). Pour 152 des triathlètes amateurs, la consommation n'est pas associée à un repos sportif (soit pour 65,5% des 232 consommateurs).

Comme cité ci-dessus, 65 (soit 28%) des 232 consommateurs consomment un AINS le jour de leur course, et 115 (soit 49,6%) déclarent avoir pris un AINS la semaine de la course où dans les jours qui ont suivi.

Caractéristiques	Effectif (%)
AINS sur prescription médicale	98 (42.2%)
Prise AINS liée au sport	163 (70.3%)
AINS non associé à un repos	152 (65.5%)
Prise AINS semaine de la course	115 (49.6%)
Prise AINS jour de course	65 (28%)

**Tableau 11** : Modalités de consommation des 232 consommateurs d'AINS par voie orale.



### b. Type d'AINS consommé par voie orale :

136 déclarent avoir consommé de l'Ibuprofène (soit 58,6%), 75 du Diclofénac (soit 32,3%), 72 du Kétoprofène (soit 31%), 34 de l'acide acétyl-salicylique (soit 14,7%), 11 du Naproxène (soit 4,74%), 3 de l'acide Niflumique (1,29%), 1 du Célécoxib, 1 de la Nabumétone (**Tableau 12**).

Caractéristiques	Effectif (%)
Ibuprofène	136 (58.6%)
Diclofénac	75 (32.3%)
Kétoprofène	72 (31%)
Acide acétylsalicylique	34 (14.7%)
Naproxène	11 (4.74%)
Acide Niflumique	3 (1.29%)
Célécoxib	1 (0.43%)
Nabumétone	1 (0.43%)

**Tableau 12 :** Type d'AINS consommé, parmi les 232 triathlètes consommateurs.

### c. Motifs de la consommation :

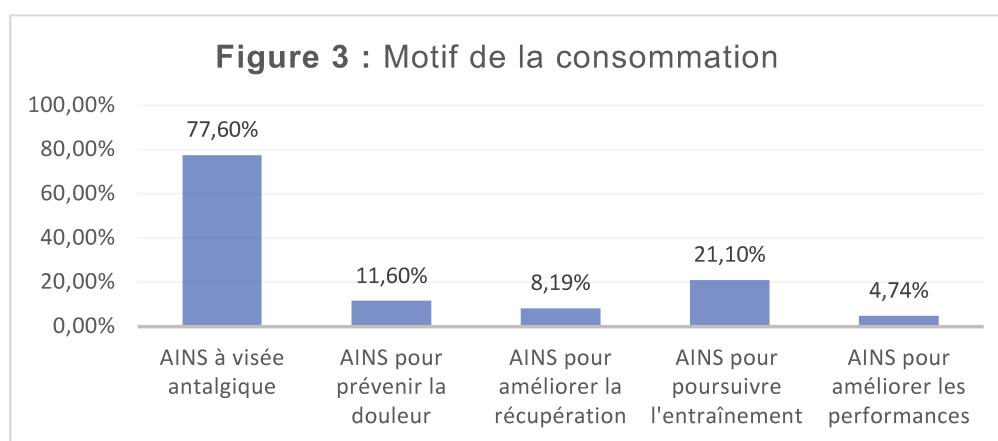
Concernant les motifs de consommation, plusieurs réponses étaient possibles comme le montre le **Tableau 13** et la **Figure 3**. Cette question était à choix multiples.

Pour 180 répondants, la consommation est à visée antalgique (soit 77,6% des répondants). 27 déclarent consommer afin de prévenir la douleur (soit 11,6%). 19 déclarent consommer pour améliorer la récupération après un entraînement ou une course (soit 8,19% des consommateurs). 49 déclarent consommer afin de poursuivre leur entraînement malgré une blessure (soit 21,1%). 11 déclarent consommer afin d'améliorer leurs performances à l'entraînement ou en course (soit 4,74%). A la

réponse « autre motif », 8 répondants déclarent utiliser un AINS pour traiter une symptomatologie migraineuse.

Différents motifs	Effectif (%)
AINS à visée antalgique	180 (77.6%)
AINS pour prévenir la douleur	27 (11.6%)
AINS pour améliorer récupération	19 (8.19%)
AINS pour poursuivre entraînement	49 (21.1%)
AINS pour améliorer performances	11 (4.74%)
AINS pour un autre motif	8 (3,44%)

**Tableau 13** : Motif de la consommation d'AINS parmi les consommateurs d'AINS par voie orale.



#### d. Fréquence de la consommation :

Parmi les 232 triathlètes consommateurs d'AINS, 126 consomment des AINS rarement (une fois par an), soit 54,3% (**Tableau 14**). 77 déclarent en consommer une fois tous les 3 mois environ (33,2%). 24 triathlètes déclarent en consommer à raison d'une fois par mois environ (soit 10,3%). 5 triathlètes déclarent en consommer chaque semaine (soit 2,16%).

Caractéristiques	Effectif (%)
Nombre de prises par an	-
• Rarement, une fois par an	126 (54.3%)
• Une fois tous les 3 mois environ	77 (33.2%)
• Une fois par mois environ	24 (10.3%)
• Chaque semaine	5 (2.16%)

**Tableau 14** : Fréquence de la consommation d'AINS parmi les 232 consommateurs d'AINS par voie orale.



## 2. Parmi les 541 triathlètes inclus :

### a. Connaissance des effets secondaires des 541 triathlètes inclus :

Concernant la connaissance des risques et des effets secondaires des AINS per os chez le sportif avant une activité physique, le **Tableau 15** rapporte l'estimation du risque des triathlètes, le **Tableau 16** précise les différents effets secondaires qu'ils évoquent.

38 des triathlètes estiment le risque d'une consommation d'AINS per os avant une activité physique comme nul (soit 7,02% des répondants). 193 estiment ce risque comme léger (soit 35,7%). 216 des répondants estiment ce risque comme modéré (39,9%). 81 des répondants estiment ce risque comme élevé (15%).

Caractéristiques	Effectif (%)
Risque consommation AINS	-
Risque nul	38 (7.02%)
Risque léger	193 (35.7%)
Risque modéré	216 (39.9%)
Risque élevé	81 (15%)

**Tableau 15** : Estimation du risque avant une activité physique par les 541 sujets inclus

La question sur les effets secondaires était « ouverte ». Nous avons analysé chacune des réponses et les avons classés par groupes (**Tableau 16**) :

- 106 des triathlètes inclus décrivent des effets secondaires de type gastro-intestinaux (soit 19,6%).
- 71 (soit 13,1%) déclarent ne pas connaître les effets secondaires potentiels.
- 56 (soit 10,4%) décrivent des effets secondaires rénaux (nous avons rassemblé les troubles hydro-électrolytiques et la déshydratation dans cette classe).
- 46 (soit 8,5%) décrivent le risque d'aggraver une blessure.

Les autres risques décrits et rapportés sont inférieurs à 5% des réponses :

- Symptômes généraux pour 24 des répondants (soit 4,44%)
- Effets secondaires cardiovasculaires pour 22 des répondants (4,07%)
- Risque hémorragique pour 11 des répondants (2,03%)
- Risque allergique pour 9 des répondants (1,66%)
- Risque de dépendance pour 8 des répondants (1,48%)

- Risque d'aggraver une infection pour 5 des répondants (0,924%)

A noter que 5 triathlètes pensent que consommer un AINS induit un risque de positiver un test antidopage. 6 déclarent qu'il n'y a aucun effet secondaire potentiel.

Caractéristiques	Effectif (%)
Gastrointestinaux	106 (19,6%)
Ne sait pas	71 (13.1%)
Rénaux	56 (10.4%)
Risque de surblessure	46 (8.5%)
Symptômes généraux	24 (4.44%)
Cardiovasculaires	22 (4.07%)
Hémorragiques	11 (2.03%)
Autres EI	10 (1.85%)
Allergiques	9 (1.66%)
Dépendance	8 (1.48%)
Aucun EI	6 (1.11%)
Dopage	5 (0.924%)
Risque infectieux	5 (0.924%)

**Tableau 16** : Effets Indésirables (EI) perçus par les 541 sujets inclus dans l'étude.

#### **b. Automédication pendant ou autour d'une course :**

Concernant l'automédication d'autres médicaments le jour d'une course (**Tableau 17**), 153 déclarent avoir déjà consommé du Paracétamol (soit 28,3%), 75 déclarent avoir déjà consommé des anti-diarrhéiques (soit 13,9%), 23 des antispasmodiques (4,25%), 19 des bronchodilatateurs type Ventoline (3,51%), 14 d'autres antalgiques de palier 2 (soit 2,59%), 8 déclarent avoir déjà consommé des corticoïdes (soit 1,48%).

Caractéristiques	Effectif (%)
Aucun médicament lié à la course	320 (59.1%)
Paracétamol	153 (28.3%)
Anti-diarrhéiques	75 (13.9%)
Antispasmodiques	23 (4.25%)
Sprays contre l'asthme	19 (3.51%)
Antalgiques de palier 2	14 (2.59%)
Corticoïdes	8 (1.48%)
Autres médicaments	22 (4,06%)

**Tableau 17** : Autres traitements liés à la course pour les 541 sujets inclus dans l'étude.

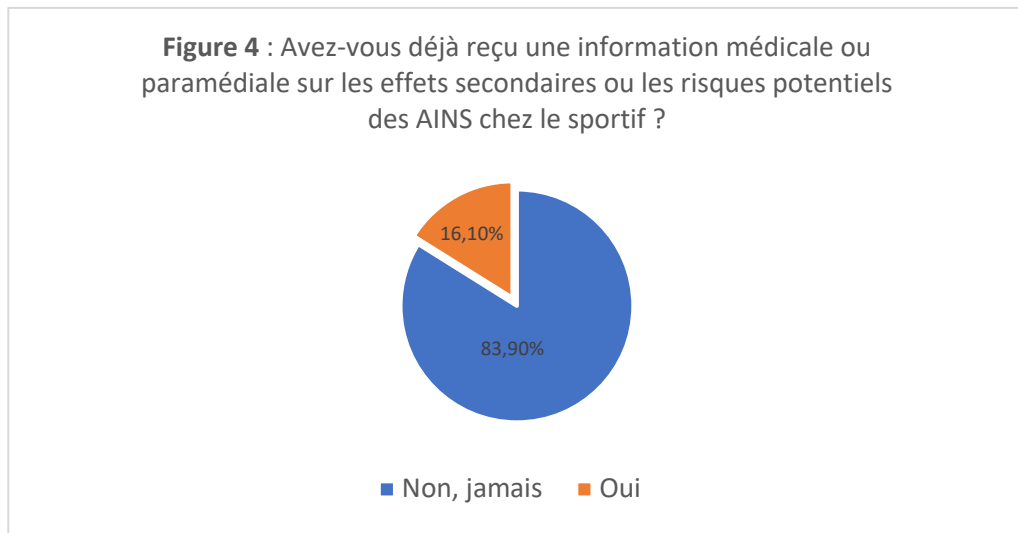
**c. Sensibilisation médicale ou paramédicale aux effets secondaires :**

Concernant la dernière question de notre questionnaire, 443 triathlètes parmi les 528 répondants à la dernière question déclarent n'avoir jamais reçu d'information médicale ou paramédicale sur les risques et les effets secondaires des AINS, soit 81,9% des répondants (**Tableau 18**).

Caractéristiques	Effectif (%)
Pas d'information reçue	443 (83.9%)

**Tableau 18** : information médicale ou paramédicale sur les AINS

528 personnes ont répondu à la dernière question du questionnaire. 13 triathlètes ont abandonné après la page 5.



## DISCUSSION

### I. Résultats principaux, une consommation d'AINS inquiétante en compétition :

#### 1. Consommation d'AINS le jour de la course, comparaison à la littérature :

##### a. Une prévalence alarmante chez les triathlètes inclus :

Nous avons recueilli 541 réponses interprétables selon nos critères d'éligibilité. 65 des triathlètes inclus déclarent avoir consommé un AINS per os le jour de la course ce qui représente 12% des répondants. Ce résultat montre que le mésusage d'AINS en lien avec une activité d'endurance ou d'ultra-endurance reste important (plus d'un triathlète sur dix sur la ligne de départ) malgré tous les risques que cela implique.

##### b. Une prévalence inférieure aux précédentes études chez les triathlètes/marathoniens :

Cette consommation le jour de la course apparaît comme inférieure à celle retrouvée dans la littérature chez les triathlètes.

Lors de l'IM du Brésil de 2008, 10,7% des triathlètes inclus consommaient juste avant la course, et 28,4% des triathlètes consommaient pendant la course. Sachant que certains triathlètes pouvaient entrer dans les 2 champs, avant et pendant. (28)

L'étude de l'IM de Nouvelle-Zélande de 2004 retrouvait une consommation d'AINS de 30% dans les 24 heures qui précèdent l'heure d'arrivée de la course. (23)

Nous devons rester prudent sur l'interprétation de cette diminution de prévalence. Les populations étudiées sont différentes. Les habitudes sanitaires, l'accessibilité aux médicaments, et la culture de l'automédication peuvent être bien différentes dans certains pays, ce qui rend difficile la comparaison avec notre population.

Chez les semi-marathoniens, marathoniens (semi-marathon et marathon de Bonn de 2010, marathon de Londres de 2016), on retrouvait des consommations le jour de la course élevées, avec des variations allant de 30% à plus de la moitié des participants. (29, 30, 31)

**c. Une prévalence comparable à celle des traileurs ou ultra-traileurs :**

Chez les traileurs ou ultra-traileurs, des consommations non négligeables sont également décrites dans la littérature, ce qui a motivé certaines organisations comme l'UTMB® à interdire les AINS. Par exemple lors de cette étude portant sur le Grand Raid de la Réunion, 15% des traileurs interrogés déclarent avoir consommé des AINS en lien avec une compétition. (32)

A noter que dans son étude portant sur les coureurs amateurs de 10 km et 21 km du Nord Pas de Calais, le Dr. Bergouignan a retrouvé une consommation inférieure le jour de la course (7%).

**d. Un phénomène courant chez les sportifs de haut niveau :**

Une littérature scientifique abondante recense dans de nombreux sports une utilisation d'AINS par voie orale importante chez les sportifs de haut-niveau.

Au football, les études retrouvent des consommations élevées. Lors de la coupe du monde de 2014 au Brésil par exemple, on recensait une consommation de 30% des joueurs en moyenne avant un match. (25, 48)

Des consommations comparables sont décrites en athlétisme, gymnastique, football américain... (49, 50, 51)

**2. Conditions de courses associées à cette consommation :**

Les effets secondaires des AINS, notamment rénaux, sont majorés en cas de déshydratation. Ils sont donc plus fréquents si l'exercice est prolongé, si la chaleur lors de l'effort est élevée, ou si l'hydratation pendant l'effort est insuffisante.

Dans notre étude, la durée de l'effort moyen est de 8,11 heures, pour une température moyenne de 23,4°C. Pour 20,3% des triathlètes l'hydratation pendant la course est insuffisante. La plupart des triathlons ont lieu entre avril et octobre, incluant la période estivale et ses fortes chaleurs. Ces paramètres (longue durée d'effort, hydratation insuffisante, chaleur parfois importante) mettent d'autant plus en exergue l'intérêt d'une sensibilisation à une hydratation adaptée pendant l'effort, et d'une contre-indication absolue à la consommation d'AINS en amont ou pendant l'effort.

### **3. Recherche d'un lien statistique expliquant la consommation d'AINS le jour de la course :**

#### **a. Une tendance à surveiller chez les femmes :**

Selon notre modèle de régression logistique (**Tableau 10**), les femmes, comparativement aux hommes, ont une légère propension à consommer un AINS le jour de la course.

Dans notre étude, 16,5% des femmes consomment un AINS le jour de leur course, ce qui est légèrement supérieur aux hommes. Nous avons peu de femmes dans notre étude, ce qui implique d'interpréter ce résultat avec prudence. Néanmoins, ce phénomène est retrouvé dans d'autres études. Par exemple, sur le semi-marathon et marathon de Bonn en 2010, une différence significative était retrouvée également avec une consommation d'AINS supérieure chez les femmes. De même, dans une étude parue en 2016 sur une population de triathlète importante, on retrouvait une consommation d'analgésiques plus importante chez les femmes. (12, 52)

De plus en plus de femmes pratiquent les sports d'ultra-endurance. Cela peut être pris en compte par le médecin généraliste, afin de renforcer la prévention de ce phénomène chez celles-ci.

#### **b. Le MG a un rôle central :**

D'après notre modèle de régression logistique (**Tableau 10**), il semble qu'avoir consulté son MG dans l'année soit lié à une consommation d'AINS plus importante le jour de la course. De plus, consulter son MG apparaît faiblement corrélé (coefficient de Pearson à 0,11) au fait de consommer un AINS le jour de la course (**Figure 1**). Ces résultats sont surprenants. Nous supposons que le MG en tant que prescripteur délivre parfois des AINS pour d'autres indications, comme par exemple, en traitement de crise de la migraine. Les triathlètes ayant reçu une prescription peuvent avoir des « restes » d'AINS et les utiliser en automédication pour d'autres motifs.

Ce faible lien, renforce notre idée que le MG a un rôle primordial dans la sensibilisation des triathlètes et des autres sportifs.

#### **c. Autres :**

D'après le test de Pearson (**Figure 1**), ceux qui consomment fréquemment un AINS ont plus tendance à en consommer le jour de la course. De même, plus les distances augmentent, plus les heures d'entraînements augmentent en amont de la

course. Plus l'âge est élevé, plus l'ancienneté de pratique augmente, ce qui apparaît plutôt logique.

Nous n'avons pas mis en évidence d'autre lien statistique pertinent. Certaines de nos suppositions de corrélation à « la prise d'AINS le jour de la course » n'ont pas été mises en évidences.

## **II. Modalités de cette consommation d'AINS par voie orale, comparaison à la littérature :**

### **1. Un mésusage important :**

Parmi les 232 triathlètes de notre étude (soit 42,9% de nos 541 triathlètes inclus) ayant déjà consommé un AINS per os :

- 70,3% en consomment en lien direct avec le sport
- 65,5% n'associent pas cette consommation à un repos
- 49,6% en consomment la semaine de la course ou dans les jours qui ont suivi
- 28% en consomment le jour de la course

Le lien direct avec le sport, pour 70,3% d'entre eux, apparaît être un résultat élevé au regard des indications de plus en plus restreintes en médecine du sport. Cela peut supposer une utilisation en dehors de certaines recommandations de bonnes pratiques. (40)

Ne pas associer un repos à la prise d'AINS reflète également un mésusage pour 65,5% de nos 232 triathlètes. Ce comportement est risqué. Il majore le risque d'effets indésirables des AINS. Un repos sportif apparaît indispensable lors de la consommation d'un AINS.

### **2. Type d'AINS utilisé :**

L'AINS le plus consommé est l'Ibuprofène, pour 136 répondants. 75 répondent consommer du Diclofénac, 72 du Kétoprofène, 34 de l'Acide Acétylsalicylique, 11 du Naproxène. Ces résultats sont comparables à l'étude du Dr Laure Bergouignan, « Consommation des AINS par les coureurs amateurs du Nord et du Pas-de-Calais », qui retrouvait une consommation préférentielle d'Ibuprofène et de Diclofénac.

L'Ibuprofène, et l'Acide Acétylsalicylique sont accessibles sans prescription médicale, ce qui peut expliquer qu'ils soient consommés fréquemment. Il est plus surprenant de retrouver le Diclofénac à la deuxième place. La revue « Prescrire »

préconise de privilégier l'Ibuprofène ou le Naproxène aux autres AINS en raison d'une diminution du risque cardiovasculaire. Le Diclofénac a des effets secondaires cardiovasculaires plus importants. La proportion élevée de consommation de Diclofénac dans notre étude (75 réponses), incite à renforcer la prévention des prescripteurs à ce niveau. (53, 54)

### **3. Une automédication élevée :**

La consommation d'AINS par voie orale en lien avec le sport, est associée, dans notre étude, à une automédication dans 57,8% des cas. Elle fait donc suite à une prescription médicale dans 42,2% des cas.

Pendant l'IM du Brésil de 2008, on recensait une automédication comparable, à environ la moitié des consommateurs d'AINS. (28)

Cette automédication d'AINS représente plus de la moitié de nos consommateurs, ce qui nous semble une proportion trop importante en regard des indications restreintes et d'une balance bénéfique risque souvent défavorable. Mais ce résultat est à critiquer. Comme nous l'avons évoqué, la prescription initiale du médecin peut être utilisée pour un autre motif. Nous supposons que certains sportifs ayant répondu « sur prescription » se soient procurés les AINS par ordonnance sans qu'une consommation en lien avec le sport n'en soit le motif défini par le médecin.

Une prescription d'AINS, quel qu'en soit le motif, peut être associée à une information sur les modalités de consommation et les effets indésirables. Il semble nécessaire qu'une consommation d'AINS soit encadrée sur le plan médicale.

Les prescriptions d'AINS représentent un coût de santé publique. En France, l'Assurance Maladie a remboursé 54,6 millions de boîtes d'AINS en 2018, suite à des prescriptions médicales. Celles-ci sont accompagnées de façon excédentaire d'une prescription d'IPP. D'après l'ANSM, en 2015, 79,7 % des prescriptions d'IPP en association avec un AINS sont injustifiées devant l'absence de facteur de risque. (55)

Ce phénomène de consommation d'AINS en automédication peut être associé à une automédication d'autres médicaments en lien avec le sport.

### **4. Un motif d'utilisation parfois inadapté et risqué :**

Nous nous référons à la **Figure 3** et au **Tableau 13**.



**a. AINS à visée antalgique :**

Concernant le motif d'utilisation, 180 répondants ont coché l'item « à visée antalgique, diminuer la douleur d'une blessure ». Cela apparaît conforme aux propriétés antalgiques des AINS. Leur utilisation devrait toujours être la plus courte possible avec la recherche d'une dose minimale efficace, et si possible après avis médical. Les AINS sont fréquemment prescrits et utilisés pour traiter les crises migraineuses, motif déclaré pour 8 de nos triathlètes.

A noter que dans certaines douleurs musculo-squelettiques, les AINS ne semblent pas forcément plus efficaces sur la douleur que le Paracétamol seul. (56)

Il convient au prescripteur de s'adapter à chaque situation et d'en évaluer la balance bénéfice risque.

**b. AINS et performance :**

**i. Quelques définitions :**

On définit une conduite dopante comme l'acte de consommer une substance pour surmonter un obstacle réel ou supposé par l'utilisateur à des fins de performances.

On définit le dopage comme le fait d'utiliser des substances ou des procédés interdits au cours des compétitions et manifestations sportives ou en vue d'y participer. Le dopage constitue une conduite dopante particulière. (57)

On définit un effet ergogène comme un effet qui améliore, ou est susceptible d'améliorer l'activité ou le rendement musculaire. (57)

**ii. Dans notre étude :**

La recherche ergogénique qui s'apparente à une conduite dopante, est retrouvée pour 11 des triathlètes en dépit de l'absence de preuve scientifique démontrée.

Chez l'animal, il semble que l'ibuprofène améliore le temps d'exercice jusqu'à épuisement. (58)

Chez l'homme, contrairement au Paracétamol (nous l'aborderons), il ne semble pas y avoir d'amélioration des performances ou d'effet ergogène sous AINS. Il existe néanmoins des questions non résolues concernant l'impact des AINS sur la performance notamment d'endurance qui reste peu étudié. (33)

La consommation d'AINS dans un but ergogénique peut traduire une volonté de performance exacerbée chez certains sportifs. Il convient de rester attentif lors du suivi de ces sportifs consommateurs d'antalgiques. Le triathlon est un sport exigeant. Devant un patient au profil « recherche de performance », il convient d'être vigilant en

tant que professionnel de santé aux motifs parfois « cachés » de certaines demandes. D'abord parce que celles-ci peuvent mettre en danger le sportif, ensuite parce qu'elles peuvent entrer dans une problématique de dopage. Comme l'explique l'étude de Pavel Dietz de 2016, la consommation d'antalgiques chez les triathlètes avant une compétition prédit une susceptibilité pour les pratiques dopantes. (52)

**c. AINS et récupération :**

Pour 19 d'entre eux, le motif est l'amélioration de la récupération, ce qui est infondé scientifiquement. Le syndrome inflammatoire biologique physiologique induit par l'exercice d'ultra-endurance perdure pendant 48 à 72 heures. Il peut parfois se traduire cliniquement par une prise de poids liée à des œdèmes. Une prise d'AINS après la course vient à l'encontre de ce mécanisme physiologique adaptatif, ce qui peut perturber la récupération physiologique du sportif. (2)

Sur le plan musculaire, les AINS ne semblent pas améliorer la récupération, voire peuvent être délétères à moyen ou long terme pour le muscle lésé. Ils peuvent là encore, nuire à la réponse adaptative physiologique induite par l'exercice. (59)

Les AINS semblent perturber la régénération musculaire post-exercice mais les études sont parfois contradictoires. Sur le plan moléculaire, ils apparaissent néfastes pour la récupération musculaire, avec une influence négative sur la myogenèse, ce qui semble induire une réduction de la force musculaire après guérison. Extrapoler ces modèles moléculaires à la « vie réelle » est complexe. Les lésions musculaires peuvent être diverses et variées, ce qui complique les recherches sur le sujet.

Devant ces incertitudes, la balance bénéfice risque apparaît défavorable dans les principales lésions musculaires. (37, 38, 39, 40, 41)

**d. AINS en prophylaxie :**

Une consommation d'AINS prophylactique en prévention de la douleur, comme pour 27 de nos triathlètes, n'est pas recommandée et peut être dangereuse. Comme résumé en introduction, par l'inhibition des prostaglandines, ils sont des facteurs aggravants des perturbations physiologiques rénales, gastro-intestinales, ou cardiovasculaires induites par l'exercice d'endurance.

Lorsque l'intensité de l'exercice est supérieure à 50% de la VO<sub>2</sub>max, le débit sanguin rénal, le DFG, l'excrétion de sodium et le débit urinaire diminuent de 30 à 60%. Lors d'un effort avec déshydratation, forte chaleur, et restriction en sel, les AINS

entraînent un risque majoré d'insuffisance rénale aiguë. Comme décrit en introduction, ils aggravent le risque d'hyponatrémie d'effort. (10)

Sur le plan cardiovasculaire, une étude portant sur des triathlètes ayant participé à un IM, retrouve une diminution de la fraction d'éjection ventriculaire et une altération de la fonction diastolique. (60)

Ces perturbations peuvent être aggravées par la prise d'AINS. En effet, ils entraînent une rétention hydrosodée associée à une augmentation du volume plasmatique. Par inhibition des prostaglandines ayant des propriétés vasodilatatrices, ils augmentent les résistances vasculaires périphériques et donc la pression artérielle. (61)

Ils sont à proscrire en prophylaxie avant un effort d'endurance.

**e. AINS pour poursuivre l'entraînement malgré une blessure :**

Le risque d'aggraver une blessure est élevé pour les 49 des triathlètes qui utilisent les AINS pour poursuivre leur entraînement. Une douleur est un signal d'alarme de notre corps qu'il ne faut pas négliger. Masquer ce signal d'alarme peut être contre-productif. Une douleur, une blessure, ou une lésion musculo-squelettique avérée doivent être accompagnées d'un repos sportif, ou selon le diagnostic d'une rééducation spécifique encadrée par un kinésithérapeute. (41)

**f. Comparaison à la littérature :**

Dans notre étude, le mésusage semble moins important que lors de l'IM du Brésil de 2008. Sur les 196 consommateurs d'AINS au Brésil, on observait une consommation (28) :

- en prévention de la douleur à l'entraînement pour 22,9%,
- en prévention de la douleur en course pour 24%,
- pour soulager la douleur à l'entraînement pour 26,3%,
- pour soulager la douleur en course pour 22,9%,
- à visée antalgique pour une blessure pour 33,2%.

Le Dr Bergouignan Laure dans sa thèse d'exercice sur la « consommation d'AINS des coureurs amateurs » retrouvait une consommation d'avantage thérapeutique que prophylactique.

### **III. Méconnaissance des sportifs sur les risques :**

#### **1. Risques perçus par les triathlètes :**

7% des répondants estiment que le risque lié à une consommation d'AINS avant une activité physique est nul (**Tableau 15**), soit 38 triathlètes parmi les 541 inclus dans l'étude. 193 des répondants soit 35,7% estiment le risque comme léger. Ces chiffres nous montrent que la prévention est à poursuivre. Devant les potentielles complications citées et l'aggravation des perturbations physiologiques chez le sportif d'endurance, consommer un AINS en lien avec une activité physique d'endurance ou d'ultra-endurance est à proscrire.

#### **2. Effets secondaires rapportés par les triathlètes :**

19,6% déclarent des effets indésirables gastro-intestinaux, 10,4% des effets secondaires rénaux. Tous les autres effets indésirables sont rapportés dans le **Tableau 16**, et sont inférieurs à 10% des réponses.

Ces résultats sont révélateurs d'une certaine méconnaissance des sportifs sur les effets secondaires des AINS cités en introduction. La question sur les effets secondaires était une question ouverte. Nous avons probablement une sous-estimation des effets secondaires cités.

#### **3. Effet secondaire non cité :**

A noter que dans notre étude, aucun répondant ne cite les potentielles complications fœtales, ou péri-conceptionnelles induites par les AINS. Tous les autres effets secondaires ont été cités au moins une fois.

Les AINS peuvent entraîner une fœtotoxicité par fermeture du canal artériel fœtal précoce, par insuffisance rénale fœtale, par hémorragie intra-ventriculaire, ou par entérocolite nécrosante. Les prostaglandines ont un rôle dans la rupture du follicule dominant, dans la libération de l'ovule, dans l'implantation du blastocyste dans l'endomètre et dans l'angiogenèse du placenta. Les AINS sont donc déconseillés lors des tentatives de conception. Ils sont déconseillés au premier trimestre en prise itérative car ils augmenteraient le risque de fausse couche. Ils sont formellement contre-indiqués, quelle que soit la voie d'administration, à partir du début du 6<sup>e</sup> mois de grossesse. (13, 14, 62)

Dans notre étude, seulement 9 femmes sont traitées par contraception médicamenteuse parmi les 85 femmes incluses. Or nous avons montré sur le plan statistique une légère supériorité de consommation le jour de la course chez les femmes. Nous pouvons nous questionner sur la connaissance des femmes sur les effets secondaires des AINS et notamment celles en âge de procréer ou ayant un projet de grossesse. La question sur les traitements était une question ouverte. Nous avons probablement une sous-estimation des femmes traitées par contraception.

#### **4. Comparaison à la littérature :**

Notre population semble avoir moins de connaissances sur les effets secondaires des AINS que dans la littérature.

Lors de l'IM du Brésil de 2008, 63% des consommateurs d'AINS décrivent les complications gastro-intestinales. 31% des consommateurs décrivent les risques rénaux. Plus de la moitié des répondants ne connaissaient pas les effets secondaires. (28)

Dans sa thèse d'exercice de 2021, portant sur la connaissance des effets secondaires des AINS de 100 sportifs d'ultra-endurance (traileurs et triathlètes), le Dr Millet rapporte que les principaux risques des AINS renseignés par les sportifs sont gastro-intestinaux (à 53%) et rénaux (à 32%), ce qui est bien supérieur à nos résultats.

Notre question était ouverte, ce qui a pu diminuer le nombre de réponses, et sous-estimer la connaissance de notre population.

#### **5. Associations à risque, étude de cas :**

Les AINS peuvent avoir des interactions médicamenteuses, notamment chez les patients traités par antihypertenseurs, antiagrégants plaquettaires ou anticoagulants. Concernant les antihypertenseurs, ils perturbent l'action des IEC, des ARA2, des bêtabloquants et des diurétiques, en diminuant leur efficacité. Les inhibiteurs calciques et antihypertenseurs centraux, eux, ne semblent pas affectés par les AINS. (61)

Nous avons analysé les réponses des sportifs traités par IEC (5 sportifs), diurétique thiazidique (1 sportif) et antiagrégant plaquettaire (4 sportifs). Nous n'avons pas, dans notre étude, de sportif sous anticoagulant.

Parmi ces sportifs, nous avons recensé plusieurs associations à risque avec les AINS, ou un défaut d'information médicale :

- 1) Cas d'un triathlète sous IEC, ayant participé à un format L. Il estime son hydratation suffisante le jour de la course. Il consomme régulièrement des AINS à raison d'une fois tous les 3 mois, en automédication. Il a consommé un AINS le jour de sa course. Il n'a aucune idée des risques. Il n'a jamais reçu d'information par un professionnel de santé sur ces risques.
- 2) Cas d'une femme sous IEC, ayant participé à un format L. Elle consomme des AINS par voie orale chaque semaine, en automédication. Elle a consommé le jour de la course. Elle estime le risque d'une consommation associée au sport comme léger. Elle n'a jamais reçu d'information.
- 3) Un homme sous antiagrégant plaquettaire, participant à un format XL. Il déclare consommer régulièrement (une fois tous les 3 mois) des AINS, en lien avec le sport, en automédication. Il n'associe pas impérativement la consommation à un repos sportif. Il estime le risque d'une consommation en lien avec le sport comme élevé. Il déclare avoir déjà reçu une information sur le sujet.
- 4) Un homme sous antiagrégant plaquettaire participant à un format L. Il consomme rarement des AINS par voie orale, mais n'associe pas cette consommation à un repos sportif. Il déclare poursuivre l'entraînement malgré une blessure en dépit d'une connaissance des risques.

Parmi les autres sportifs sous IEC, antiagrégant plaquettaire ou diurétique thiazidique, 3 estiment leur hydratation comme insuffisante le jour de la course, 3 déclarent n'avoir jamais reçu d'information médicale ou paramédicale sur les risques liés aux AINS.

Ces associations, peuvent paraître surprenantes et inquiétantes, devant la potentialisation des risques rénaux (sous IEC, ou diurétiques) ou gastro-intestinaux (sous antiagrégants plaquettaires).

#### **IV. Poursuivre la prévention chez les triathlètes :**

##### **1. Un manque d'information reçue sur les AINS :**

443 des triathlètes, soit 83,9% des 528 triathlètes ayant terminé le questionnaire, déclarent n'avoir jamais reçu d'information médicale ou paramédicale sur les risques et les effets secondaires. Ce résultat alarmant montre qu'un travail de prévention et de sensibilisation doit être absolument poursuivi.

## **2. Implication des acteurs qui gravitent autour du triathlète :**

Notre population regroupe 89,3% de triathlètes licenciés à la FFTri. Cela montre qu'ils sont accessibles à une prévention, à travers la fédération, les entraîneurs ou les membres de leurs clubs.

42,3% des triathlètes interrogés se sont blessés dans l'année, ce qui peut les inciter à consommer des antalgiques et parmi eux des AINS. Cela peut les amener à être en relation avec leur pharmacien, leur kinésithérapeute, leur médecin traitant ou un médecin du sport. Les pharmaciens sont depuis février 2020, les premiers remparts à la délivrance des AINS sans ordonnance. Leur rôle de conseil est primordial lors de cette délivrance.

338 des triathlètes interrogés, soit 62,5%, ont vu leur médecin traitant dans l'année, 235 déclarent l'avoir vu pour un motif en lien avec le triathlon. Ces chiffres peuvent paraître faible devant l'obligation de renouvellement annuel du certificat de non contre-indication. Cette obligation est en réalité demandée pour les non licenciés participant à un triathlon. Pour les licenciés amateurs, un certificat de non contre-indication est exigé tous les trois ans, sous réserve d'avoir répondu par la négative au questionnaire de santé annuel (joint en **Annexe 6**). Pour les triathlètes de niveau national, le certificat médical est annuel et un électrocardiogramme est demandé tous les 2 ans, comme explicité sur le site de la FFTri.

Les triathlètes amateurs consultent leur médecin traitant, et ces consultations peuvent être le moment choisi pour dépister certaines pratiques de mésusage, et sensibiliser aux effets secondaires des AINS. Le manque de temps des médecins peut être un frein à cette sensibilisation.

Tous les acteurs qui gravitent autour du triathlète, professionnels de santé, encadrant dans le triathlon, organisateurs d'évènements, fédération, peuvent s'impliquer dans la prévention des triathlètes.

## **3. D'autres médicaments consommés en compétition en automédication :**

Comme rapporté par le **Tableau 17**, 320 triathlètes ont répondu n'avoir consommé aucun médicament le jour de leur course.

28,3% des triathlètes inclus déclarent avoir déjà consommé du Paracétamol en automédication autour ou pendant une course. Le Paracétamol, dans une posologie adaptée, semble avoir moins d'effets indésirables que les AINS chez le sportif d'endurance. De récentes études s'accordent à signaler que le Paracétamol a un

impact bénéfique, significatif, sur les performances d'endurance. Ces effets ergogéniques semblent être plus prononcés dans les tests jusqu'à épuisement. Le Paracétamol améliorerait les performances d'endurance à la chaleur et en sprint après une fatigue induite. Il atténuerait le déclin de la force musculaire après contractions maximales répétées. (63, 64)

D'autres études doivent confirmer ces résultats. Une réflexion éthique sur la consommation de Paracétamol en compétition doit s'effectuer. Le Paracétamol n'est pas un médicament interdit par l'AMA en compétition.

Concernant l'usage en automédication de corticoïdes oraux (pour 8 des triathlètes), en l'absence d'AUT cela est considéré comme du dopage et est interdit par l'AMA en compétition.

Concernant les autres médicaments consommés en automédication, on retrouve sans surprise les antidiarrhéiques (13,9%) et les antispasmodiques (4,25%), utilisés pour contrer les troubles digestifs.

De façon plus étonnante on retrouve une consommation de 14 de nos triathlètes à des antalgiques de paliers 2. Cela est problématique devant les potentiels effets secondaires de ces traitements et l'interdiction par l'AMA de certains d'entre eux notamment l'opium. (65)

## **V. Forces et limites**

### **1. Points forts de l'étude :**

Nous avons souhaité étudier la consommation d'AINS des triathlètes amateurs ayant participé à un format L ou XL en France. Nous avons comparé nos résultats avec ceux retrouvés lors de l'IM du Brésil et de Nouvelle-Zélande. Ces populations sont différentes par leur culture et leur mentalité, ce qui rend notre population étudiée unique. Il n'existe pas à notre connaissance d'étude récente sur la prévalence de la consommation d'AINS des triathlètes en France.

Le format XL a été étudié, mais le format L, plus court, et donc plus accessible aux sportifs amateurs, n'a à notre connaissance jamais été étudié. Une thèse d'exercice réalisée par le Dr Millet portant sur 100 sportifs d'ultra-endurance (traileurs ou triathlètes mélangés) s'intéressait aux connaissances de ces sportifs sur les effets secondaires des AINS. La prévalence de la consommation d'AINS le jour d'une course



n'était pas étudiée. La dernière étude à notre connaissance portant sur la prévalence de la consommation date de 2008 (IM du Brésil).

Notre diffusion numérique du questionnaire a été large, grâce à internet et Facebook notamment. Nous avons pu atteindre des triathlètes de toute la France. L'accessibilité du questionnaire avec un smartphone a facilité les réponses.

Le questionnaire était anonyme, ce qui a permis des réponses libres, sans aucun jugement.

## **2. Faiblesses de l'étude :**

Un biais de sélection est possible, on ne peut exclure une sur-représentativité de certains triathlètes ayant un lien avec la consommation d'AINS (positif ou négatif). L'utilisation d'internet suppose que chacun des répondants puisse avoir un accès internet et une maîtrise de cet outil. Certains sujets ont été exclus malgré les explications initiales quant à l'éligibilité pour répondre à l'étude. Quelques incohérences ou absences de réponses ont été retrouvées.

Un biais de mémorisation ne peut être exclu pour les questions portant sur les modalités de consommation des AINS.

Un biais d'information avec parfois une mauvaise compréhension de certaines questions a pu exister. Nous avons tenté de minimiser cela en explicitant chaque terme (utilisation des dénominations communes internationales et des noms commerciaux par exemple pour les médicaments) et en rappelant lors de chaque question les informations importantes. Nous n'avons pas la possibilité de renseigner les sportifs sur certaines interrogations éventuelles pendant le questionnaire.

L'aspect déclaratif a pu engendrer de fausses réponses délibérées ou certaines informations erronées.

## **VI. Perspectives**

La consommation d'AINS dans les formats longs de la discipline restant alarmante, il apparaît pertinent de renforcer la prévention et la sensibilisation des sportifs.

La fédération joue un rôle important dans la sensibilisation et la prévention des triathlètes. Les non licenciés doivent fournir un certificat médical datant de moins d'un an aux organisateurs d'évènements. Le modèle de certificat « type » pourrait être

modifié en incluant certains messages de prévention par exemple. Pour les licenciés, le questionnaire annuel (**Annexe 6**) pourrait être un outil de prévention. Il existe un questionnaire créé dans le cadre du projet santé de la FFTri, proposé au triathlète lorsqu'il souhaite intégrer un club agréé au projet. Ce questionnaire peut également être un outil de prévention. De plus, les campagnes de prévention comme celles réalisées par le passé (**Annexe 3**), peuvent être répétées, les réseaux sociaux permettant une diffusion élargie.

Une réglementation plus stricte à l'image de ce que propose l'UTMB peut être une perspective d'amélioration de la prévention pour les organisateurs des différents triathlons longue distance en France.

Pour compléter notre étude et les études précédentes sur le sujet :

- Il serait intéressant d'évaluer la consommation d'AINS et ses modalités dans les formats plus courts type XS, S ou M (distance olympique).
- Il serait intéressant d'évaluer la consommation d'AINS ou l'automédication d'autres traitements chez les jeunes triathlètes (mineurs) et dans d'autres sports.
- Il serait intéressant d'évaluer la consommation de Paracétamol chez les triathlètes dans les formats longs.
- Il serait intéressant d'évaluer l'impact d'une campagne de prévention sur la consommation d'AINS chez les triathlètes amateurs.

## CONCLUSION

En dépit des actes de préventions déjà réalisés, d'indications de plus en plus restreintes en médecine du sport, et d'une balance bénéfice risque souvent défavorable, la consommation d'AINS chez les triathlètes amateurs participant à des formats L et XL en France, en 2021, reste alarmante. Dans notre étude portant sur 541 triathlètes, 12% ont consommé un AINS par voie orale le jour de leur course.

L'exigence des formats L et XL constitue une « agression » pour l'organisme avec des perturbations physiologiques, cliniques et biologiques secondaires à l'effort d'endurance produit. Les AINS en sont souvent des facteurs aggravants. On note néanmoins une encourageante tendance à la diminution de cette prévalence en comparaison avec les autres études plus anciennes sur les triathlètes (Brésil 2008 et Nouvelle-Zélande 2004).

Parmi les triathlètes consommateurs d'AINS par voie orale, les motifs d'utilisation sont parfois inadaptés, le mésusage est présent, et leur connaissance des effets secondaires potentiels est limitée.

Les résultats de notre étude sont utiles au médecin généraliste et aux autres professionnels de santé qui gravitent autour du triathlète amateur (kinésithérapeute, pharmacien, médecins du sport...). Ils permettent d'appréhender le degré de consommation, et de connaissances des triathlètes autour des AINS.

Notre étude nous montre que la prévention de l'automédication par AINS avant une activité d'endurance se doit d'être poursuivie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Pour son premier Ironman, Blummenfelt signe un nouveau record du monde [Internet]. L'Équipe. [cited 2022 Mar 16]. Available from: <https://www.lequipe.fr/Adrenaline/Tous-sports/Actualites/Pour-son-premier-ironman-blummenfelt-signe-un-nouveau-record-du-monde/1300472>
2. Gergelé L, Bohe J, Feasson L, Robach P, Morel J, Auboyer C, et al. Du sport extrême à la réanimation. *Réanimation*. 2010 Sep;19(5):416–22.
3. Zaryski C, Smith DJ. Training principles and issues for ultra-endurance athletes. *Curr Sports Med Rep*. 2005 Jun;4(3):165–70.
4. Galera O, Galera O, Gleizes-Cervera S, Pillard F, Riviere D. Prevalence of injuries in triathletes from a French league. *Apunts Sports Med*. 2012 Jan 1;47(173):9–15.
5. Egermann M, Brocai D, Lill CA, Schmitt H. Analysis of injuries in long-distance triathletes. *Int J Sports Med*. 2003 May;24(4):271–6.
6. Pépite | Blessures chez les triathlètes des Hauts-de-France sur la saison 2017- 2018 [Internet]. [cited 2022 Jan 19]. Available from: <https://123dok.net/document/nzwwld7z-pepite-blessures-triathletes-hauts-france-saison.html>
7. Tréchet P, Jouzeau J-Y. Bases chimiques et pharmacologiques des AINS. *Rev Fr Allergol*. 2014 Apr 1;54(3):212–7.
8. Peura DA, Goldkind L. Balancing the gastrointestinal benefits and risks of nonselective NSAIDs. *Arthritis Res Ther*. 2005;7(Suppl 4):S7–13.
9. Van Wijck K, Lenaerts K, Van Bijnen AA, Boonen B, Van Loon LJC, Dejong CHC, et al. Aggravation of exercise-induced intestinal injury by Ibuprofen in athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2012 Dec;44(12):2257–62.
10. Kenney WL. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the kidney. *Curr Sports Med Rep*. 2002 May 1;1(3):125–6.
11. Nantel PP. l'hypertension, l'insuffisance rénale et l'insuffisance cardiaque. :7.
12. Küster M, Renner B, Opperl P, Niederweis U, Brune K. Consumption of analgesics before a marathon and the incidence of cardiovascular, gastrointestinal and renal problems: a cohort study. *BMJ Open*. 2013;3(4):e002090.
13. Stone S, Khamashta MA, Nelson-Piercy C. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and reversible female infertility: is there a link? *Drug Saf*. 2002;25(8):545–51.
14. Li D-K, Liu L, Odouli R. Exposure to non-steroidal anti-inflammatory drugs during pregnancy and risk of miscarriage: population based cohort study. *BMJ*. 2003 Aug 16;327(7411):368.
15. Actualité - Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et complications infectieuses graves - ANSM [Internet]. [cited 2021 Dec 27]. Available from: <https://ansm.sante.fr/actualites/anti-inflammatoires-non-steroidiens-ains-et-complications-infectieuses-graves>
16. PETERS H, DE VRIES WR, VANBERGE-HENEGOUW... G, AKKERMANS L. Potential benefits and hazards of physical activity and exercise on the gastrointestinal tract. *Gut*. 2001 Mar;48(3):435–9.
17. Gabriel SE, Jaakkimainen L, Bombardier C. Risk for serious gastrointestinal complications related to use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. A meta-analysis. *Ann Intern Med*. 1991 Nov 15;115(10):787–96.
18. Stuempfle KJ, Valentino T, Hew-Butler T, Hecht FM, Hoffman MD. Nausea is associated with endotoxemia during a 161-km ultramarathon. *J Sports Sci*. 2016 Sep;34(17):1662–8.
19. Moses FM. Exercise-associated intestinal ischemia. *Curr Sports Med Rep*. 2005 Apr;4(2):91–5.

20. Rudzki SJ, Hazard H, Collinson D. Gastrointestinal blood loss in triathletes: it's etiology and relationship to sports anaemia. *Aust J Sci Med Sport*. 1995 Mar;27(1):3–8.
21. Noakes T. Hyponatremia in distance runners: fluid and sodium balance during exercise. *Curr Sports Med Rep*. 2002 Aug;1(4):197–207.
22. Mansour SG, Martin TG, Obeid W, Pata RW, Myrick KM, Kukova L, et al. The Role of Volume Regulation and Thermoregulation in AKI during Marathon Running. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2019 Sep 6;14(9):1297–305.
23. Wharam PC, Speedy DB, Noakes TD, Thompson JMD, Reid SA, Holtzhausen L-M. NSAID Use Increases the Risk of Developing Hyponatremia during an Ironman Triathlon. *Med Sci Sports Exerc*. 2006 Apr;38(4):618–22.
24. Poussel M, Vauthier J-C, Renaud P, Gambier N, Chenuel B, Ladrière M. Insuffisance rénale aiguë suite à la prise de naproxène chez une athlète d'ultraendurance. *Presse Médicale*. 2013 Sep;42(9):1274–6.
25. Tscholl P, Feddermann N, Junge A, Dvorak J. The Use and Abuse of Painkillers in International Soccer: Data from 6 FIFA Tournaments for Female and Youth Players. *Am J Sports Med*. 2009 Feb 1;37(2):260–5.
26. Tscholl PM, Dvorak J. Abuse of medication during international football competition in 2010 - lesson not learned. *Br J Sports Med*. 2012 Dec;46(16):1140–1.
27. Masson E. Automédication des rugbymen amateurs [Internet]. EM-Consulte. [cited 2022 Jan 19]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/605113/automedication-des-rugbymen-amateurs>
28. Gorski T, Cadore EL, Pinto SS, da Silva EM, Correa CS, Beltrami FG, et al. Use of NSAIDs in triathletes: prevalence, level of awareness and reasons for use. *Br J Sports Med*. 2011 Feb 1;45(2):85–90.
29. Whatmough S, Mears S, Kipps C. The Use of Non-Steroidal Anti-Inflammatories (nsaids) at the 2016 London Marathon. *Br J Sports Med*. 2017 Feb 1;51(4):409–409.
30. S W, S M, C K. Serum sodium changes in marathon participants who use NSAIDs. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 2018 May 12 [cited 2022 Jan 4];4(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30588325/>
31. Küster M, Renner B, Oppel P, Niederweis U, Brune K. Consumption of analgesics before a marathon and the incidence of cardiovascular, gastrointestinal and renal problems: a cohort study. *BMJ Open*. 2013 Jan 1;3(4):e002090.
32. Lai-Cheung-Kit I, Lemarchand B, Bouscaren N, Gaüzère B-A. Consommation des anti-inflammatoires non stéroïdiens lors de la préparation au Grand Raid 2016 à La Réunion. *Sci Sports*. 2019 Sep;34(4):244–58.
33. Lundberg TR, Howatson G. Analgesic and anti-inflammatory drugs in sports: Implications for exercise performance and training adaptations. *Scand J Med Sci Sports*. 2018;28(11):2252–62.
34. Roi GS, Garagiola U, Verza P, Spadari G, Radice D, Zecca L, et al. Aspirin does not affect exercise performance. *Int J Sports Med*. 1994 Jul;15(5):224–7.
35. Ziltener J-L, Leal S, Fournier P-E. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for athletes: an update. *Ann Phys Rehabil Med*. 2010 May;53(4):278–82, 282–8.
36. Slatyer MA, Hensley MJ, Lopert R. A randomized controlled trial of piroxicam in the management of acute ankle sprain in Australian Regular Army recruits. The Kapooka Ankle Sprain Study. *Am J Sports Med*. 1997 Aug;25(4):544–53.
37. Nieman DC, Dumke CL, Henson DA, McAnulty SR, Gross SJ, Lind RH. Muscle damage is linked to cytokine changes following a 160-km race. *Brain Behav Immun*. 2005 Sep;19(5):398–403.
38. Hasson SM, Daniels JC, Divine JG, Niebuhr BR, Richmond S, Stein PG, et al. Effect of ibuprofen use on muscle soreness, damage, and performance: a preliminary investigation. *Med Sci Sports Exerc*. 1993 Jan;25(1):9–17.

39. Bryant AE, Aldape MJ, Bayer CR, Katahira EJ, Bond L, Nicora CD, et al. Effects of delayed NSAID administration after experimental eccentric contraction injury – A cellular and proteomics study. *PLoS ONE*. 2017 Feb 28;12(2):e0172486.
40. Anti-inflammatoires non stéroïdiens : utilisation en médecine du sport [Internet]. *Revue Medicale Suisse*. [cited 2021 Dec 27]. Available from: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2008/revue-medicale-suisse-166/anti-inflammatoires-non-steroidiens-utilisation-en-medecine-du-sport>
41. Warden SJ. Prophylactic misuse and recommended use of non-steroidal anti-inflammatory drugs by athletes. *Br J Sports Med*. 2009 Aug 1;43(8):548–9.
42. [PDF] Anti-inflammatoires et triathlon : que faut-il savoir - Free Download PDF [Internet]. [cited 2022 Jan 19]. Available from: [https://nanopdf.com/download/anti-inflammatoires-et-triathlon-que-faut-il-savoir\\_pdf](https://nanopdf.com/download/anti-inflammatoires-et-triathlon-que-faut-il-savoir_pdf)
43. Andres BM, Murrell GAC. Treatment of Tendinopathy: What Works, What Does Not, and What is on the Horizon. *Clin Orthop*. 2008 Jul;466(7):1539–54.
44. Ahmad Z, Parkar A, Shepherd J, Rushton N. Revolving doors of tendinopathy: definition, pathogenesis and treatment. *Postgrad Med J*. 2020 Feb;96(1132):94–101.
45. Ferry ST, Dahners LE, Afshari HM, Weinhold PS. The effects of common anti-inflammatory drugs on the healing rat patellar tendon. *Am J Sports Med*. 2007 Aug;35(8):1326–33.
46. Actualité - Bon usage du paracétamol et des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) : ces médicaments ne pourront plus être présentés en libre accès - ANSM [Internet]. [cited 2022 Jan 5]. Available from: <https://ansm.sante.fr/actualites/bon-usage-du-paracetamol-et-des-anti-inflammatoires-non-steroidiens-ains-ces-medicaments-ne-pourront-plus-etre-presentes-en-libre-acces>
47. UTMB. UTMB® - Sommet Mondial du Trail, [Internet]. [cited 2022 Jan 7]. Available from: <https://utmbmontblanc.com/fr/page/16/16.html>
48. Vaso M, Weber A, Tscholl PM, Junge A, Dvorak J. Use and abuse of medication during 2014 FIFA World Cup Brazil: a retrospective survey. *BMJ Open*. 2015 Sep 1;5(9):e007608.
49. Warden SJ. Prophylactic misuse and recommended use of non-steroidal anti-inflammatory drugs by athletes. *Br J Sports Med*. 2009 Aug 1;43(8):548–9.
50. Fournier P-E. Prise d’anti-inflammatoires chez le sportif: limitons les abus. :3.
51. Huang S-HS, Johnson K, Pipe AL. The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med*. 2006 Jan;16(1):27–33.
52. Dietz P, Dalaker R, Letzel S, Ulrich R, Simon P. Analgesics use in competitive triathletes: its relationship to doping and on predicting its usage. *J Sports Sci*. 2016 Oct;34(20):1965–9.
53. Schmidt M, Sørensen HT, Pedersen L. Diclofenac use and cardiovascular risks: series of nationwide cohort studies. *BMJ*. 2018 Sep 4;362:k3426.
54. Diclofénac (Voltarène<sup>o</sup> ou autre) - un médicament à écarter des soins [Internet]. [cited 2022 Mar 19]. Available from: <https://www.prescrire.org/fr/202/1837/55956/0/PositionDetails.aspx>
55. Actualité - Près de 16 millions de personnes ont eu une prescription d’inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) en 2015 en France - ANSM [Internet]. [cited 2022 Mar 19]. Available from: <https://ansm.sante.fr/actualites/pres-de-16-millions-de-personnes-ont-eu-une-prescription-dinhibiteurs-de-la-pompe-a-protons-ipp-en-2015-en-france>
56. Randomized double-blind trial comparing oral paracetamol and oral nonsteroidal antiinflammatory drugs for treating pain after musculoskeletal injury - PubMed [Internet]. [cited 2022 Jan 19]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16187469/>
57. Bigard A-X, Malgoyre A, Sanchez H. Dopage et conduites dopantes. *Inflexions*. 2012;19(1):67–75.

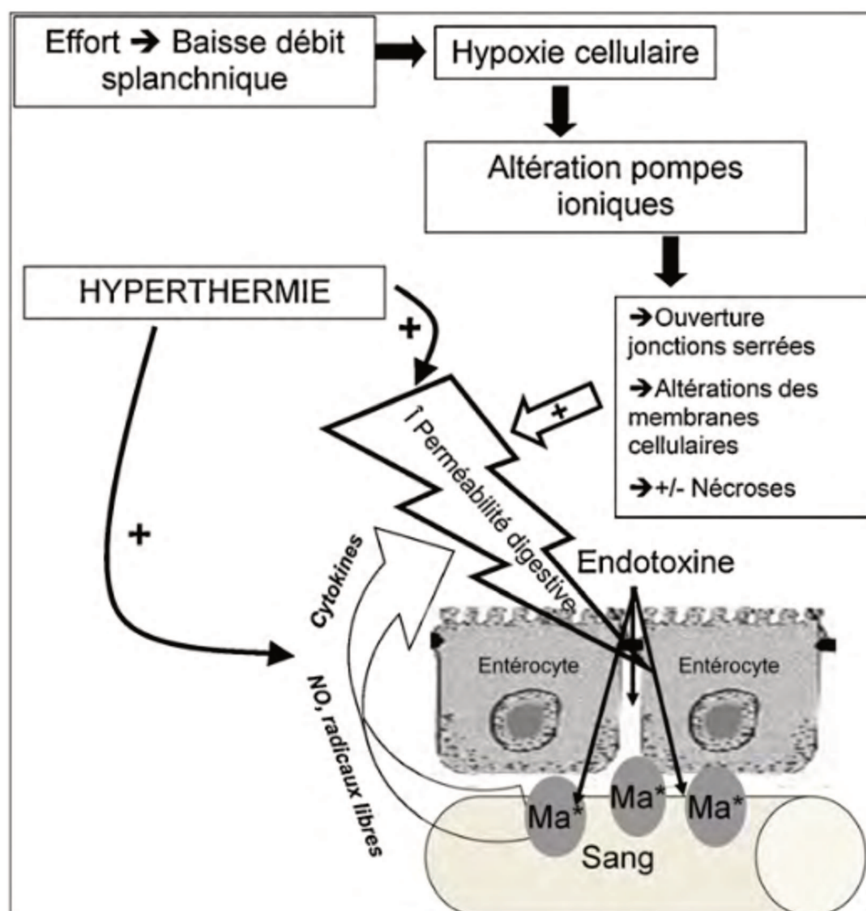
58. Lima FD, Stamm DN, Della Pace ID, Ribeiro LR, Rambo LM, Bresciani G, et al. Ibuprofen intake increases exercise time to exhaustion: A possible role for preventing exercise-induced fatigue. *Scand J Med Sci Sports*. 2016 Oct;26(10):1160–70.
59. Schoenfeld BJ. The use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs for exercise-induced muscle damage: implications for skeletal muscle development. *Sports Med Auckl NZ*. 2012 Dec 1;42(12):1017–28.
60. L T, D R, A P, A W, C P, D S, et al. Raised troponin T and echocardiographic abnormalities after prolonged strenuous exercise--the Australian Ironman Triathlon. *Br J Sports Med [Internet]*. 2006 Jul [cited 2022 Apr 11];40(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16611724/>
61. Marie I. Hypertension artérielle d'origine médicamenteuse et toxique. *EMC - Cardiol*. 2010 Jan;5(1):1–8.
62. Nielsen GL, Sørensen HT, Larsen H, Pedersen L. Risk of adverse birth outcome and miscarriage in pregnant users of non-steroidal anti-inflammatory drugs: population based observational study and case-control study. *BMJ*. 2001 Feb 3;322(7281):266–70.
63. Grgic J. What is the Effect of Paracetamol (Acetaminophen) Ingestion on Exercise Performance? Current Findings and Future Research Directions. *Sports Med*. 2022 Mar 1;52(3):431–9.
64. Lippi G, Sanchis-Gomar F. Acetaminophen and sport performance: doping or what? *Eur J Appl Physiol*. 2014 Apr;114(4):881–2.
65. Dopants AFLD [Internet]. [cited 2022 Mar 22]. Available from: <https://medicaments.afld.fr/?search=opium>

## ANNEXES

**Annexe 1** : Physiopathologie de l'hyperperméabilité digestive à l'effort. L'hypoxie tissulaire et l'hyperthermie entraînent une augmentation de la perméabilité digestive.

Ma: macro- phages/monocytes activés par l'endotoxine.

Extrait de l'article « du sport extrême à la réanimation ». (2)





**Annexe 2 : Extrait du règlement de l'UTMB.**

Accessible sur leur site internet : <https://utmbmontblanc.com/fr/page/761/règlement-2022.html>

« Le programme QUARTZ Event s'adresse à chaque participant qui s'engage donc à :

Respecter la liste des interdictions 2022 issue du Code Mondial Anti-Dopage mais également ne pas participer à la compétition en cas d'usage de :

Dans les 60 jours précédents le début de la compétition et pendant la compétition

- Perfusion de fer par voie intraveineuse

Dans les 7 jours précédents le début de la compétition et pendant la compétition

- Perfusion intraveineuse
- Inhalation d'un gaz
- Substance soumise à une Autorisation d'usage à des fins Thérapeutiques (AUT) selon la liste des interdictions éditée annuellement par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA)
- Tous les glucocorticoïdes indépendamment du mode d'administration
- Hormones de synthèse de la thyroïde sauf en cas d'ablation partielle ou totale de la thyroïde ou d'hypothyroïdie d'origine médicale.

Dans les 24 heures précédents le début de la compétition et pendant la compétition

- Tous les bêta-2-agoniste indépendamment du mode d'administration
- Tous les antalgiques incluant le Tramadol et les Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS) indépendamment du mode d'administration
- Toutes les substances incluses dans le Programme de surveillances de l'AMA 2021

L'usage éventuel de ces différentes substances pourra être notamment identifié dans le cadre des analyses réalisées avant et/ou après la compétition ou de tout autre moyen d'investigation. »

**Annexe 3** : Extrait de la campagne de prévention sur les réseaux sociaux contre les AINS réalisée par la FFTri (2016).

Twitter : 10 tweets répartis sur 5 jours, soit 2 tweets par jour.

Jour 1 :

- les anti-inflammatoires, c'est pas automatique chez les triathlètes
- en triathlon, on n'est pas meilleur avec les anti- inflammatoires

Jour 2 :

- les anti-inflammatoires, c'est pas bon pour la récup'
- les anti-inflammatoires, c'est pire quand il fait chaud

Jour 3 :

- les anti-inflammatoires, c'est le moins souvent et le moins longtemps possible
- les anti-inflammatoires ne font pas bon ménage avec les triathlètes allergiques

Jour 4 :

- les anti-inflammatoires, ça passe mieux par la peau.
- le bon traitement anti-inflammatoire n'est pas toujours celui que vous croyez.

Jour 5 :

- les douleurs musculaires et articulaires à l'exercice, on en parle avec son médecin.
- les anti-inflammatoires, sans bonne indication, le remède peut être pire que le mal.

Facebook :

Synthèse :

1. Les AINS n'améliorent pas la performance des triathlètes (Olivier Coste)
2. Les AINS ne sont utiles que pour de bonnes indications, le moins longtemps, le moins souvent possible (Olivier Coste)
3. Les AINS ont des effets secondaires (Claire Condemine-Piron)
4. Les AINS bloquent les mécanismes de réparation des muscles (Olivier Coste)
5. Il y a des alternatives aux AINS pour soulager la douleur induite par l'exercice (Claire Condemine-Piron)

**Annexe 4 : Message de sensibilisation de l'ANSM envers les patients et les professionnels de santé**

**ANSM L'ANSM rappelle aux patients et aux professionnels de santé**

- De privilégier l'utilisation du paracétamol en cas de douleur et/ou de fièvre, notamment dans un contexte d'infection courante comme une angine, une rhinopharyngite, une otite, une toux, une infection pulmonaire, une lésion cutanée ou la varicelle, en particulier en automédication.
- Les règles du bon usage des AINS en cas de douleur et/ou fièvre :
  - Prescrire et utiliser les AINS à la dose minimale efficace, pendant la durée la plus courte
  - Arrêter le traitement dès la disparition des symptômes
  - Eviter les AINS en cas de varicelle
  - Ne pas prolonger le traitement au-delà de 3 jours en cas de fièvre
  - Ne pas prolonger le traitement au-delà de 5 jours en cas de douleur
  - Ne pas prendre deux médicaments AINS en même temps
  - **Si vous êtes actuellement traité au long cours par un anti-inflammatoire non stéroïdien, par exemple pour une pathologie rhumatismale, n'arrêtez pas votre traitement et rapprochez-vous de votre médecin si vous avez des doutes, notamment en cas de fièvre.**

**Annexe 5 : Exemple type du message privé sur « Facebook » ou mail envoyé aux clubs de triathlons en France.**

Bonjour,

*Un petit coup de pouce pour un fan de tri Lillois ? Je suis médecin généraliste (avec orientation médecine du sport) et réalise ma thèse sur les anti-inflammatoires chez les triathlètes amateurs. Condition pour répondre au questionnaire : il faut avoir participé à un format L ou XL dans l'année ! Si vous pouvez participer/relayer mon questionnaire au sein de votre club, ce serait génial. Plus j'ai de réponses, plus mon étude sera puissante.*

*Si vous souhaitez plus d'informations, n'hésitez pas à me contacter.*

*Un GRAND merci d'avance !*

*Sportivement*

**Annexe 6** : Questionnaire de santé à remplir par chaque triathlète pour le renouvellement de sa licence. Extrait du site de la FFTri.

**DURANT LES DOUZE DERNIERS MOIS :**

1. Un membre de votre famille est-il décédé subitement d'une cause cardiaque ou inexpliquée ?
2. Avez-vous ressenti une douleur dans la poitrine, des palpitations, un essoufflement inhabituel ou un malaise ?
3. Avez-vous eu un épisode de respiration sifflante (asthme) ?
4. Avez-vous eu une perte de connaissance ?
5. Si vous avez arrêté le sport pendant 30 jours ou plus pour des raisons de santé, avez-vous repris sans l'accord d'un médecin ?
6. Avez-vous débuté un traitement médical de longue durée (hors contraception et désensibilisation aux allergies) ?

**A CE JOUR**

1. Ressentez-vous une douleur, un manque de force ou une raideur suite à un problème osseux, articulaire ou musculaire (fracture, entorse, luxation, déchirure, tendinite, etc.) survenu durant les 12 derniers mois ?
2. Votre pratique sportive est-elle interrompue pour des raisons de santé ?
3. Pensez-vous avoir besoin d'un avis médical pour poursuivre votre pratique sportive ?

**Annexe 7 : Questionnaire de thèse.**

**Cher(e)s triathlètes,**

**Bonjour,**

**Je suis Florian Bonnier, étudiant en médecine en année de thèse à l'université de Lille (médecin généraliste avec orientation vers la médecine du sport). Dans le cadre de ma thèse, je réalise un questionnaire sur l'automédication par AINS autour des épreuves longues dans notre sport : le triathlon.**

**Il s'agit d'une recherche scientifique ayant pour but d'étudier l'automédication par anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS, type Ibuprofène, Kétoprofène, Aspégic...) chez les triathlètes amateurs, en France.**

**Si vous le souhaitez, je vous propose de participer à l'étude. Si vous participez cette année à un triathlon longue distance à partir de la distance L ou "half", ce questionnaire vous est destiné.**

**Ce questionnaire est facultatif, confidentiel et il ne vous prendra que 5 minutes seulement. Chaque réponse m'est très précieuse.**

**Ce questionnaire n'étant pas identifiant, il ne sera donc pas possible d'exercer ses droits d'accès aux données, droit de retrait ou de modification.**

**Aussi pour assurer une sécurité optimale vos réponses ne seront pas conservées au-delà de la soutenance de thèse.**

**Ce questionnaire fait l'objet d'une déclaration portant le n°2020138 au registre des traitements de l'Université de Lille.**

**Pour toute demande, vous pouvez contacter le délégué à la protection des données à l'adresse suivante : [dpo@univ-lille.fr](mailto:dpo@univ-lille.fr) . Sans réponse de la part du DPO, vous pouvez formuler une réclamation auprès de la CNIL.**

**Un grand merci à vous ! Belle fin de saison.**

## Partie A: Caractéristiques du sportif : quel triathlète êtes-vous ?

A1. Quel est votre sexe ?

Féminin

Masculin

A2. Quel âge avez-vous ? (en années)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A3. Prenez-vous des traitements dans la vie quotidienne ?

*Si oui, merci de préciser lequel ou lesquels en commentaire.*

*Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire.*

Oui

Non

A4. Pratiquez-vous le triathlon en club ?

Oui, licence FFTri

Non, pratique libre

A5. Depuis combien d'année(s) pratiquez-vous le triathlon ?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A6. Combien d'heure(s) par semaine vous entraînez-vous en moyenne ?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A7. A quel format participez-vous ?

*Si autre format, merci de le préciser en commentaire.*

*Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire.*

Format L (1,9 - 90 - 21)

Format XL (3,8 - 180 - 42)

Autre

<b>A8.</b>	<b>Avez-vous subi dans l'année, au moins une blessure liée à la pratique du triathlon ?</b>
	Oui <input type="checkbox"/>
	Non <input type="checkbox"/>
<b>A9.</b>	<b>Avez-vous consulté votre médecin traitant (généraliste) dans l'année ?</b>
	Oui <input type="checkbox"/>
	Non <input type="checkbox"/>
<b>A10.</b>	<b>Si oui, cette consultation était-elle en lien avec le triathlon ?</b>
	<i>Par exemple: certificat d'aptitude, blessure(s)...</i>
	Oui <input type="checkbox"/>
	Non <input type="checkbox"/>
<b>Partie B: Concernant la course à laquelle vous avez participé :</b>	
<b>B1.</b>	<b>Température moyenne sur la journée de l'épreuve (en °C) :</b>
	<input type="text"/>
<b>B2.</b>	<b>Durée totale de l'effort :</b>
	<i>Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire</i>
	<input type="text"/>

**B3. Comment estimiez-vous votre hydratation lors de l'épreuve ?**

*Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire*

Suffisante Insuffisante Autre 

Autre

**Partie C: Ma consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens :**

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont des médicaments connus sous les noms : Ibuprofène (NUROFEN, ADVIL, SPIFEN), Naproxène (APRANAX), Kétoprofène, (BIPROFENID, PROFENID), acide acétylsalicylique (ASPIRINE, ASPEGIC), Diclofénac (FLECTOR, VOLTARENE), Acide niflumique (NIFLURIL), Célecoxib (CÉLÈBREX)... Ils sont disponibles sans ordonnance en pharmacie, ou sur prescription médicale. Ils sont différents du paracétamol (DOLIPRANE, EFFERALGAN, DAFALGAN...).

Ici, sont également pris en compte les topiques cutanées (gel, pommade, crème, type FLECTOR, IBUFETUM, KETUM, DICLOFENAC...).

**C1. Depuis que vous pratiquez le triathlon, avez-vous consommé des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), par voie orale ou en topique (crème, pommade, gel) ?**Oui Non, jamais **Partie D: Ma consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens :****D1. Si oui, avez-vous déjà consommé des AINS par voie orale ? (médicament à avaler par la bouche)**

*Si consommation uniquement en topique (gel, crème, pommade...), répondre : Non*

Oui, par voie orale Non **Partie E: Concernant la consommation d'AINS par voie orale :**

Attention, voie orale uniquement, nous excluons les topiques (crème, gel, pommade...).

**E1. Cette consommation a-t-elle déjà été en lien avec le sport ?**Oui Non



**E2. Avez-vous déjà consommé des AINS le jour de la course ?***(consommation par voie orale, par la bouche)*Oui Non **E3. Avez-vous déjà consommé des AINS autour d'une course (dans les 7 jours avant, ou dans les jours qui ont suivis) ?***AINS par voie orale (par la bouche)*Oui Non **E4. Combien de jours par an en moyenne, consommez-vous des AINS par voie orale ?**Rarement, une fois par an Une fois tous les 3 mois environ Une fois par mois environ Chaque semaine **E5. Quel(s) étai(en)t-ils ?***Si autre, merci de préciser en commentaire.**Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire*Ibuprofène (ADVIL, NUROFEN, SPIFEN) Kétoprofène (BIPROFENID, PROFENID, KETUM) Naproxène (APRANAX, Naproxène) Diclofénac (FLECTOR, VOLTARENE, XENID) Acide acétylsalicylique (ASPIRINE, ASPEGIC) Célécoxib (CELEBREX) Nabumétone (NABUCOX) Acide Niflumique (NIFLURIL) Flurbiprofène (ANTADYS) Autre 

Autre

**E6. Cette consommation était-elle associée à un repos sportif ?**Oui Non **Partie F: Consommation d'AINS en lien avec le sport :****F1. Cette consommation par voie orale, fait-elle suite à une prescription médicale ?**Oui, prescription médicale Non, en automédication **F2. Quel était l'objectif de la prise d'AINS par voie orale ?***Si autre, merci de préciser en commentaire.**Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire*à visée antalgique, diminuer la douleur d'une blessure prévenir la douleur améliorer la récupération après un entraînement ou une course poursuivre l'entraînement malgré la douleur liée à une blessure améliorer les performances à l'entraînement ou en course Autre 

Autre

**Partie G: Automédication avant une épreuve****G1. Avez-vous déjà consommé d'autres médicaments en automédication autour ou pendant une course (format L et/ou XL) ?***Plusieurs réponses possibles. Si autre, merci de préciser en commentaire.**Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire*Non, aucun Paracétamol (DAFALGAN, EFFERALGAN, DOLIPRANE) Autres antalgiques (Tramadol, Opium, Codéine) Sprays contre l'asthme (Salbutamol, VENTOLINE)

Corticoïdes (SOLUPRED, PREDNISONE, PREDNISOLONE...)

Antidiarrhéiques (TIORFAN, IMODIUM, SMECTA...)

Antispasmodiques (SPASFON, METEOSPASMYL...)

Autre

Autre

## Partie H: Votre connaissance sur les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), quels risques ?

**H1. Quel est selon vous le niveau de risque de l'utilisation des AINS par voie orale chez les sportifs avant une activité ?**

Risque nul

Risque léger

Risque modéré

Risque élevé

**H2. Quels sont selon vous les effets secondaires possibles des AINS par voie orale ?**

*Effets secondaires des AINS par voie orale.*

*Attention, soyez vigilants : certaines informations communiquées peuvent permettre de vous identifier de manière indirecte et donc de lever l'anonymat du questionnaire*

**H3. Avez-vous déjà reçu une information médicale (ou paramédicale) sur les risques et les effets secondaires potentiels des AINS chez le sportif ?**

Oui

Non, jamais

**Un grand merci à vous pour vos réponses.**

**Les risques liés aux AINS sont accrus chez les sportifs. Ils peuvent :**

- **masquer une blessure grave et augmenter les risques de complications**
- **retarder la cicatrisation des muscles et des microtraumatismes causés par l'entraînement**
- **favoriser un ulcère digestif**
- **diminuer la vascularisation de vos reins, surtout en cas de manque d'eau et de sel pendant une course (sudation, déshydratation), ce qui peut être gravissime**

**Ne jamais utiliser d'AINS en cas :**

- **de grossesse,**
- **d'allergie,**
- **d'ulcère gastrique (ou lésion digestive),**
- **de varicelle,**
- **de prise d'anticoagulants ou d'autres traitements (corticoïdes, anti-hypertenseur...).**

**Les AINS doivent être évités après 65 ans. 6 règles d'or :**

- 1) Ne pas utiliser d'AINS en prévention (sans douleur)**
- 2) En cas de doute, consulter ou demander conseil à un professionnel de santé avant utilisation**
- 3) Utiliser à la dose la plus faible possible**
- 4) Utiliser pendant la durée la plus courte possible (prendre un avis au delà d'une semaine)**
- 5) Ne pas associer plusieurs AINS**
- 6) Arrêter les AINS en cas de saignement digestif, ou risque de déshydratation**

**Si vous souhaitez avoir plus d'informations, ou un retour sur le sujet, n'hésitez pas à me contacter : florianbonnier@yahoo.fr**

**AUTEUR : Nom :** Bonnier

**Prénom :** Florian

**Date de soutenance :** le 05/05/2022

**Titre de la thèse :** Consommation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens chez les triathlètes amateurs participant à des formats L ou XL, en France, en 2021.

**Thèse - Médecine - Lille - 2022**

**Cadre de classement :** *Médecine Générale*

**DES + Spécialité :** *Médecine Générale*

**Mots-clés :** Triathlon, anti-inflammatoire non stéroïdien, AINS, automédication, Ironman

**Résumé :**

**Contexte :** En dépit des effets secondaires majorés chez les sportifs, des indications de plus en plus restreintes en médecine du sport, et d'une balance bénéfice risque souvent défavorable, la consommation d'anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) par voie orale est élevée chez les sportifs. Nos objectifs sont d'étudier la prévalence de la consommation d'AINS chez les triathlètes ayant participé à un format L ou XL en France, d'évaluer les modalités de cette consommation, d'appréhender la connaissance des triathlètes sur les effets secondaires potentiels.

**Méthode :** Étude épidémiologique, descriptive, transversale, de prévalence, auto-déclarative. Nous avons utilisé un questionnaire au format numérique, anonyme, adressé aux triathlètes amateurs ayant participé à un format L ou XL, en France, pendant la saison de triathlon 2021.

**Résultats :** 541 triathlètes dont 85 femmes et 456 hommes ont été inclus. L'âge moyen est de  $39,4 \pm 10,1$  ans, 89,3% sont licenciés en club, 66,5% ont participé à un format L et 33,5% à un format XL. Ils ont  $7,23 (\pm 6,07)$  années de pratique, et s'entraînent  $9,85 (\pm 3,45)$  heures par semaine. Parmi les 541 triathlètes : 12% ont consommé un AINS le jour de la course, 21,3% ont consommé un AINS la semaine de la course, 30,1% consomment des AINS en lien avec le sport, et 28% déclarent avoir déjà poursuivi leur activité sportive après leur consommation d'AINS. Les motifs de consommation sont pour 77,6% à visée antalgique, pour 11,6% prévenir la douleur, pour 8,2% améliorer la récupération, pour 21,1% poursuivre l'entraînement malgré une blessure, pour 4,7% améliorer les performances. Les risques connus et décrits par les triathlètes étaient gastro-intestinaux pour 19,6%, rénaux pour 10,4%, ou d'aggraver une blessure pour 8,5% d'entre eux.

**Conclusion :** Dans notre étude, 12% des triathlètes ont consommé un AINS par voie orale le jour d'un format L ou XL. Le mésusage d'AINS en automédication reste alarmant. Peu de triathlètes semblent au clair avec les risques de ces médicaments en particulier avant un effort d'endurance ou d'ultra-endurance. Une prévention doit être poursuivie par les professionnels de santé et tous les acteurs qui gravitent autour du triathlète.

**Composition du Jury :**

**Président :** Pr. Julien GIRARD

**Assesseurs :** Dr. Jan BARAN, Dr. Jérôme MIZON

**Directeur de thèse :** Dr. Florian DEUEZ

