



HAL
open science

Prévalence du syndrome de surentraînement chez les traileurs en région Provence Alpes Côte d'Azur

Maxime Lauvernier

► **To cite this version:**

Maxime Lauvernier. Prévalence du syndrome de surentraînement chez les traileurs en région Provence Alpes Côte d'Azur. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03023821

HAL Id: dumas-03023821

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03023821>

Submitted on 25 Nov 2020

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

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

**Prévalence du syndrome de surentraînement chez les traileurs en région
Provence Alpes Côte d'Azur.**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 3 Novembre 2020

Par Monsieur Maxime LAUVERNIER

Né le 4 avril 1988 à Dijon (21)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur ARGENSON Jean-Noël
Monsieur le Docteur (MCU-PH) OLLIVIER Matthieu
Monsieur le Professeur GIORGI Roch
Monsieur le Docteur COLLADO Hervé

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI Vice-
Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
Assesseurs :		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN
 Chargés de mission :		
➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
 <i>Chargés de mission</i>		
▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM AGOSTINI Serge
ALDIGHERI René
ALESSANDRINI Pierre
ALLIEZ Bernard
AQUARON Robert
ARGEME Maxime
ASSADOURIAN Robert
AUFFRAY Jean-Pierre
AUTILLO-TOUATI Amapola
AZORIN Jean-Michel
BAILLE Yves
BARDOT Jacques
BARDOT André
BERARD Pierre
BERGOIN Maurice
BERLAND Yvon
BERNARD Dominique
BERNARD Jean-Louis
BERNARD Pierre-Marie
BERTRAND Edmond
BISSET Jean-Pierre
BLANC Bernard
BLANC Jean-Louis
BOLLINI Gérard
BONGRAND Pierre
BONNEAU Henri
BONNOIT Jean
BORY Michel
BOTTA Alain
BOURGEADE Augustin
BOUVENOT Gilles
BOUYALA Jean-Marie
BREMONT Georges
BRICOT René
BRUNET Christian
BUREAU Henri
CAMBOULIVES Jean
CANNONI Maurice
CARTOUZOU Guy
CAU Pierre
CHABOT Jean-Michel
CHAMLIAN Albert
CHARPIN Denis
CHARREL Michel
CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert
DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUÇASSOU Jacques

MM DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain
FAVRE Roger
FIECHI Marius
FARNARIER Georges
FIGARELLA Jacques
FONTES Michel
FRANCES Yves
FRANCOIS Georges
FUENTES Pierre
GABRIEL Bernard
GALINIER Louis
GALLAIS Hervé
GAMERRE Marc
GARCIN Michel
GARNIER Jean-Marc
GAUTHIER André
GERARD Raymond
GEROLAMI-SANTANDREA André
GIUDICELLI Roger
GIUDICELLI Sébastien
GOUDARD Alain
GOUIN François
GRILLO Jean-Marie
GRISOLI François
GROULIER Pierre
HADIDA/SAYAG Jacqueline
HASSOUN Jacques
HEIM Marc
HOUEL Jean
HUGUET Jean-François
JAQUET Philippe
JAMMES Yves
JOUVE Paulette
JUHAN Claude
JUIIN Pierre
KAPHAN Gérard
KASBARIAN Michel
KLEISBAUER Jean-Pierre
LACHARD Jean
LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul
MICHOTÉY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice

PROFESSEURS HONORAIRES

MM MONTIES Jean-Raoul
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLAISE Didier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONELLO Laurent	FLECHER Xavier	MACE Loïc
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOUFI Mourad	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BOYER Laurent	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BREGEON Fabienne	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRETELLE Florence	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BROUQUI Philippe	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUDER Nicolas	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUE Thierry	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BRUNET Philippe	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
BURTEY Stéphane	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASANOVA Dominique	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CASTINETTI Frédéric	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHANEZ Pascal	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHARREL Rémi	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
CHINOT Olivier		OVAERT-REGGIO Caroline

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TRIGLIA Jean-Michel
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TROPIANO Patrick
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TSIMARATOS Michel
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TURRINI Olivier
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	VALERO René
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VAROQUAUX Arthur Damien
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VELLY Lionel
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VEY Norbert
PETIT Philippe	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PHAM Thao	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
POINSO François	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RACCAH Denis	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RANQUE Stéphane	SIMON Nicolas	XERRI Luc
RAOULT Didier	STEIN Andréas	
REGIS Jean	TAIEB David	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THIRION Xavier	
REYNAUD Rachel	THOMAS Pascal	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THUNY Franck	
ROCHE Pierre-Hugues	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
GUIDA Pierre

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	FABRE Alexandre	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FAURE Alice	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	FOUILLOUX Virginie	PESENTI Sébastien
BELIARD Sophie	FRANKEL Diane	RADULESCO Thomas
BENYAMINE Audrey	FROMNOT Julien	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GASTALDI Marguerite	ROBERT Philippe
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique (<i>disponibilité</i>)
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGOANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUBOURG Grégory	NGUYEN PHONG Karine	
DUCONSEIL Pauline		
DUFOUR Jean-Charles		

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier (nomination au 1/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

REVIS Joana

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)

LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH) *disponibilité*

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)
DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 MUNDLER Olivier (PU-PH) *Surnombre*
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604

GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*
 FLECHER Xavier (PU PH)
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
 BONELLO Laurent (PU PH)
 BONNET Jean-Louis (PU-PH)
 CUISSET Thomas (PU-PH)
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
 HABIB Gilbert (PU-PH)
 PAGANELLI Franck (PU-PH)
 THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 DELPERO Jean-Robert (PU-PH) *Surnombre*
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYSS Jean-Michel (PU-PH) *Surnombre*
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE,**RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH) retraite au 25/11/2019
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)
 LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
 SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
 THIRION Xavier (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 MILLION Matthieu (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

KERBAUL François (PU-PH) détachement

MICHELET Pierre (PU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)

HOFFART Louis (PU-PH) Disponibilité

MATONTI Frédéric (PU-PH) Disponibilité

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanie (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803

BLIN Olivier (PU-PH)

FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

FABRE Alexandre (MCU-PH)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**RHUMATOLOGIE 5001**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**UROLOGIE 5204**

GAINNIER Marc (PU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)

GERBEAUX Patrick (PU-PH)

KARSENTY Gilles (PU-PH)

PAPAZIAN Laurent (PU-PH)

LECHEVALLIER Eric (PU-PH)

ROCH Antoine (PU-PH)

ROSSI Dominique (PU-PH)

HRAIECH Samir (MCU-PH)

MAJ 01.09.2019

REMERCIEMENTS

A mon Président de Jury, Monsieur le Professeur Jean-Noël ARGENSON,

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de ce jury. Veuillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect. Merci aussi d'avoir pris le temps de répondre à mes nombreux mails.

A Monsieur le Professeur Matthieu OLLIVIER,

Je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour avoir accepté de juger mon travail. Veuillez croire en l'expression de ma respectueuse considération.

A Monsieur le Professeur Roch GIORGI,

Je vous suis reconnaissant d'avoir accepté de participer au jury de soutenance de ma thèse. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux.

A Monsieur le Docteur Hervé COLLADO,

Vous me faites l'honneur d'apporter votre expérience à la critique de ma thèse. Je tiens à vous assurer de ma profonde reconnaissance pour votre intérêt apporté à ce travail.

A mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Ivan PROTHOY,

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail et de m'avoir guidé sur ce sujet qui m'a passionné. Cela a été un plaisir de travailler avec vous. Recevez ma sincère gratitude.

A tous les organisateurs de trails *qui ont accepté de m'aider dans la réalisation de ce travail* ; et plus particulièrement à ceux des trails de Mimet, de Jouques, du Cousson, et des Collines de Giono *qui ont été à l'origine d'une importante source de données dans ce projet.*

A tous les coureurs *qui se sont intéressés à mon travail et ont pris le temps de répondre à mon questionnaire.*

A Madame Laurence Rateau, Secrétaire au service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie des Hôpitaux Sud de l'AP-HM, *pour son aide et sa réactivité m'ayant permis d'aboutir à ce travail.*

A Aurélie, *merci pour l'amour que tu me renvoies tous les jours. Pour tous les moments passés ensemble depuis le jour où nous nous sommes retrouvés dans le même stage d'externat. Pour ta bonne humeur et tes rires même quand je t'embête ou fais des blagues pas toujours drôles. Pour tes encouragements à passer ma thèse ou apprendre à danser (plus efficaces pour la danse^^). Merci d'être à la fois ma meilleure amie, ma confidente et mon amoureuse. Je t'aime.*

A mes parents *qui m'ont poussé à faire des études. Merci de nous aimer comme vous le faites et de la super enfance que vous nous avez donné. Merci Maman et Papa, je vous aime et vous promets d'essayer de passer plus de temps avec vous.*

A ma petite sœur Manon, *wesh petit doudiski bien ou quoi ? Merci de me mettre de bonne humeur et de me faire rire à chaque fois que je te vois ou t'entends !*

A mes frères : Alexandre *pour tous les fous rires, les bagarres, les heures à jouer au basket* ; Pierre, *en témoignage de mon affection et de ma reconnaissance pour le soutien pendant toute la durée de mes études (et aussi pour les fous rires, les bagarres et le basket^^).*

A mes grands-parents Pierre et Micheline *pour nous avoir aidé avec la twingo au début de nos études et surtout pour tous les moments partagés depuis que je suis né.*

A mes grands-parents Robert et Monique *pour leur soutien et leur amour.*

A ma belle-famille, Evelyne, Pascal et Florian, *c'est grâce à vous si je suis devenu un joueur de belote aussi redouté ! Merci Florian for your expertise on my résumé en anglais.*

A mes amis *sans qui ses années d'études n'auraient pas été de si bons souvenirs.*

A Maxime et ses caleçons Undiz ! *Merci pour toutes ces balades, tu me pousses à toujours m'entraîner plus pour pouvoir te suivre dans la côte de Pasques, toi qui a la plus grosse FTP du Portugal !*

A Bilou grand chef de Brake, sans toi je ne serai jamais devenu le légendaire Dominard ! Merci surtout pour ton amitié.

A Romain, pour toutes les heures passées ensemble à la BU, un peu plus à rigoler qu'à réviser.

Aux adeptes de Guiu, Florian et François !

A Mourad snoop doggy dog qu'est-ce qu'on attend !?

A Antoine pour m'avoir fait découvrir ce super sport sur le trail d'Alesia.

A Tiffany pour tous les bavardages et les fous rires à la BU. Un jour on viendra enfin te voir à Stras^^

A mon drôle de colocataire d'Apt devenu un super copain Marco Jimbo Jack Ferrandovsky – Albiñana (Jack Homer Roy Donald), on aura commencé et fini notre internat ensemble. Bonne route au volant de ton Duster !

A Julien pour nos échanges interminables au tennis, à Jeremy et Matthieu pour les parties de Bang.

Et à tous les co-externes, co-internes, externes que j'ai eu la chance de côtoyer.

A mes chefs d'internat qui m'ont soutenu et influencé dans leur pratique :

Aux Docteurs Jean-Pierre Delaup, Pascal Vervacke et Martial Matike à Apt, je ne sais pas si vous vous rendez compte de la chance qu'ont vos internes de commencer leurs cursus avec vous.

Au Docteur Dominique Guichard-Valentin pour sa bienveillance, pour m'avoir appris à appréhender la pédiatrie et pour le suivi de mon neveu !^^

Aux Docteurs Antony Lacroix et Olivier Gayout pour leur amitié et pour m'avoir fait confiance lors de mon stage à Garéoult.

Au Docteur Sylvie Bregigeon pour sa gentillesse et son accompagnement au cours de mon semestre au CHU.

Aux Docteurs Hacène Alloui et Pierre Lutzler à Embrun pour leur amitié et leur humanité.

A tout(e)s les infirmier(e)s et aides soignant(e)s qui m'ont aidé dans mon internat et avec qui j'ai aimé travailler et apprendre.

Table des matières

1.INTRODUCTION	3
1.1 Le trail running	3
1.1.1 Les pratiquants de la course à pied et du trail en France.	3
1.1.2 Compétitions	5
1.1.3 Dépendance à l'activité physique dans le trail-running.....	6
1.2 Le syndrome de surentraînement	7
1.2.1 Définition	7
1.2.1.1 L'OVERREACHING SYNDROME (ORS)	9
1.2.1.2 L'OVERTRAINING SYNDROME (OTS).....	9
1.2.2 Epidémiologie.....	10
1.2.3 Approche clinique.....	12
1.2.3.1 Facteurs favorisant l'apparition d'un OTS.....	12
1.2.3.1.1 Facteurs favorisants liés à l'activité physique.	12
1.2.3.1.2 Facteurs favorisants liés à la santé.....	13
1.2.3.1.3 Facteurs favorisants liés à l'environnement.....	13
1.2.3.2 Symptômes.....	13
1.2.3.2.1 Signes endocriniens.....	14
1.2.3.2.2 Signes biochimiques	14
1.2.3.2.3 Signes immunologiques.....	15
1.2.3.2.4 Signes psychologiques.....	15
1.2.3.2.5 Synthèse des signes fonctionnels et physiques pouvant être retrouvés par appareil..	15
1.2.3.3 Diagnostic de l'OTS.....	16
1.2.3.3.1 Outils à disposition de l'athlète.....	16
1.2.3.3.2 Diagnostic médical.....	17
1.2.3.3.3 Questionnaire de la Société Française de Médecine du Sport.....	18
1.2.3.3.4 Analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque.....	19
1.3 Objectifs de l'étude.	19
2. MATERIEL ET METHODE	20
2.1 Population	20
2.2 Questionnaires et diffusion	21
2.2.1 Questionnaire de la SFMS	21
2.2.2 Questionnaire HAD-Dépression	22
2.2.3 Questionnaire sur les facteurs de risques	22
2.3 Analyse des résultats.....	23

3.RESULTATS.....	24
3.1 Etude de prévalence du syndrome de surentraînement	24
3.1.1 Population	24
3.1.2 Prévalence du syndrome de surentraînement.....	25
3.2 Prévalences en fonction des facteurs de risques supposés.	26
3.2.1 Prévalences en fonction des facteurs liés à l’environnement.....	26
3.2.1.1 En fonction de l’âge.....	26
3.2.1.2 En fonction du sexe, du statut familial, du sommeil et du régime alimentaire.	27
3.2.1.3 En fonction du temps passé au travail.	29
3.2.2 Prévalences en fonction des facteurs liés à l’activité physique.	30
3.2.2.1 En fonction de l’encadrement, de l’état physique et des conditions d’entraînement.	30
3.2.2.1 En fonction du temps passé à l’entraînement.	32
3.2.2.2 En fonction du nombre de compétitions récentes.....	33
3.2.3 Prévalences en fonction des facteurs liés à l’état de santé.	34
4.DISCUSSION	35
4.1 Description de la population.	35
4.2 Analyses des résultats.	36
4.2.1 Analyse de la prévalence globale.	36
4.2.2 Un taux important de résultats suspects.	37
4.2.3 Analyse en fonction des facteurs de risques supposés.	38
5 CONCLUSION	39
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	40
ANNEXES.....	45
Annexe 1 : classification des trails selon l’International Trail Running Association (actualisée en 2018).....	45
Annexe 2 : Questionnaire d’aide au dépistage au Syndrome de Surentraînement proposé par la Société Française de Médecine du Sport.	46
Annexe 3 : Échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression scale).....	47
Annexe 4 : Questionnaire sur les facteurs de risques	48
Annexe 5 : Description de la population.	49
Annexe 6 : Prévalences en fonction du nombre d’heures d’entraînement.....	51
Annexe 7 : prévalences en fonction du nombre de compétitions	52
LISTE DES ABBREVIATIONS	53

1.INTRODUCTION

Le syndrome de surentraînement se définit par une fatigue chronique et se traduit par une baisse inexplicable des performances sportives. Il est la conséquence d'un déséquilibre entre charge d'entraînement et temps de récupération et peut toucher tout athlète quel que soit son niveau, amateurs comme professionnels. Il peut également avoir des conséquences tant sur le plan somatique que sur le plan psychique et nécessite souvent plusieurs mois pour être réversible.

La course à pied de manière générale, et le trail-running de façon plus spécifique, sont des disciplines de plus en plus pratiquées en France, en particulier par "monsieur tout le monde". Sa pratique est facilement accessible (une paire de baskets et n'importe quel terrain un peu vallonné) et chaque année de nouvelles compétitions sont créées.

Le syndrome de surentraînement est souvent méconnu et sous-estimé, en particulier chez des sportifs amateurs qui ne bénéficient pas forcément d'un encadrement sportif et médical optimal pour sa prévention.

Le but de ce travail est d'estimer sa prévalence au sein d'une population donnée de traileurs en France pour insister sur son dépistage.

1.1 Le trail running

L'International Trail Running Association (ITRA) définit le trail comme un parcours de course à pied ouvert à tous qui se déroule dans un environnement naturel : montagne, désert, forêt, plaine avec une faible proportion de route goudronnée. (1)

1.1.1 Les pratiquants de la course à pied et du trail en France.

En 2018, l'Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation Populaire (INJEP) a mis en place en lien avec le ministère des sports un baromètre national des pratiques sportives des Français âgés de 15 ans et plus (2). 40 % des sondés déclarent avoir pratiqué la marche et/ou la course à pied au moins une fois au cours des 12 derniers mois, qu'il s'agisse de la randonnée pédestre, de la marche nordique ou encore de la marche athlétique, ou de la course à pied allant du footing de détente à l'ultra-trail. Dans cette étude, l'univers de la course et de la marche domine tous les autres : chez les hommes (pratiqué par 41% des sondés) comme chez les femmes (38%), chez les moins de 40 ans (40%) comme chez les 40ans et plus (39%). Il est à noter que les sports dits d'endurance sont globalement bien représentés : les sports de cycles (cyclisme et VTT) arrivent en deuxième position chez les hommes (23%) et la natation semble pratiquée par environ 20% de l'échantillon.

L'étude montre que 73% des pratiquants de la course à pied exercent cette discipline au moins une fois par semaine et la moitié au moins deux fois par semaine. A noter également que le taux de pratique seul est évalué à 71%.

Une part du succès de la course à pied s'explique probablement par sa facilité d'accès : elle ne requiert pas obligatoirement de faire partie d'une équipe et se pratique sur un terrain sans limite (dans la rue ou dans la nature).

En effet l'étude de l'INJEP (2) montre que l'ensemble des pratiques sportives s'effectuant dans un cadre institutionnel ou associatif où le type d'entraînement, la durée ou encore la temporalité (le jour et l'heure) sont souvent contraints sont relativement peu recherchées. Seuls 24% des pratiquants font du sport dans un club ou une association et 8% dans une structure commerciale alors que 61% optent pour une pratique plus autonome offrant probablement une plus grande flexibilité, ce dernier chiffre grimpe même à 84% chez les *runners*. La pratique autonome est aussi souvent moins onéreuse, n'impliquant pas de cotisation au club, de frais d'inscription aux cours ou encore de dépense pour l'obtention d'une licence donnant droit à une affiliation à une fédération (seuls 3% des pratiquants de la course à pied sont licenciés). Elle permet en outre de pratiquer sans pression du regard de l'autre, ou avec un rythme plus personnalisé. Toutes ces caractéristiques sont retrouvées dans la course à pied en général.

La principale contrepartie de cette accessibilité est que 65% des *runners* déclarent ne bénéficier d'aucun encadrement technique - ou à minima de conseils d'une personne qualifiée - dans le cadre de leur pratique. Seuls 17% ont un encadrement au moins occasionnel.

Enfin la pratique du trail concernerait 2% des français selon l'étude (soit environ 1,3 millions par extrapolation du nombre de résidents français selon les derniers chiffres de l'INSEE (3)), la randonnée pédestre (23%) et le footing simple (16%) étant d'avantage représentés. Ceci s'explique probablement par la supposée difficulté accrue du trail running (sur les autres modes de courses) étant donné ses caractéristiques : terrain accidenté, plus isolé, distances et dénivelé pouvant être important. Cette discipline suppose donc une bonne condition physique voire très bonne selon les profils pour encaisser des efforts intenses sur les plans cardio-vasculaire (changements de rythmes et exercices à hautes intensités et à fréquence cardiaque élevée) et tendino-musculo-squelettique (contraintes biomécaniques importantes) qui peuvent donc rebuter de nombreux adeptes de la course à pied qui débutent et/ou ne recherchent pas forcément la notion de performance physique ou athlétique. En effet dans l'étude seuls 12% des pratiquants réguliers tous sports confondus (ceux qui pratiquent au moins une fois par semaine en moyenne) font du sport de façon intense et 9% des *runners* courent au moins une compétition dans l'année.

1.1.2 Compétitions

En 2015, le trail-running est devenu officiellement une discipline de l'association Internationale des Fédérations d'Athlétisme (IAAF).

Au début du XXI^e siècle le trail running a connu un véritable essor avec des compétitions officielles de plus en plus nombreuses et attirant de plus en plus de monde années après années.

En 2020, on compte plus de 2000 courses référencées par l'ITRA à travers le monde (4). Le nombre de compétitions de trails chaque année étant en réalité bien plus important puisque beaucoup de courses ne bénéficient pas du label ITRA. De plus, chaque compétition propose souvent un panel de courses de difficultés diverses pour répondre aux objectifs et capacités du plus grand nombre.

Depuis la fin des années 2000, les trails comptent de plus en plus de participants (5). D'après un recensement effectué par le magazine *Jogging International* (6), le nombre de trails en France est passé de 300 en 2003, à 1 000 en 2007, puis, 1 500 en 2014. En 2018, 3 668 épreuves sont recensées par la FFA : 2 273 trails découverte, 1 038 trails courts, 285 trails longs et 72 ultra-trails (6). L'organisation de ces courses tend à se généraliser, tant dans les espaces de pleine nature que dans les espaces urbains. Moins codifiés que les courses sur route, les trails se déclinent en plusieurs formats (6).

En 2018, l'ITRA a défini une nouvelle classification. L'unique but de cette classification est d'attribuer un coefficient aux résultats de chaque athlète dans le but de les classer entre eux et de leur ouvrir le droit ou non à certaines compétitions. Néanmoins cette classification semble faire consensus dans l'univers du trail running. Elle se base sur la notion de « km-effort » qui combine la distance au dénivelé positif de l'épreuve : les "km-effort" sont calculés en ajoutant la distance en kilomètres au centième du dénivelé positif en mètres (7).

On obtient donc la classification suivante : (*annexe 1*)

- XXS : 0 à 24 « km-effort »,
- XS : 25 à 44 « km-effort »,
- S : 45 à 74 « km-effort »,
- M : 75 à 114 « km-effort »,
- L : 115 à 154 « km-effort »,
- XL : 155 à 209 « km-effort »,
- XXL : 210 et plus « km-effort ».

Les courses d'ultra-endurance (plus de 100 km et fortes dénivellations) connaissent un réel essor tant sur le plan économique et médiatique qu'en terme de visibilité internationale.

1.1.3 Dépendance à l'activité physique dans le trail-running.

Le trail-running peut-être une discipline sportive à fort risque d'addiction à l'effort, en particulier dans les catégories de longues distances comme l'ultra-trail.

A l'aide de l'*EDS-R (Exercise Dependance Scale Revised)* (8), le Dr Gailledrat a étudié la dépendance à l'activité physique chez 1775 athlètes ayant participé à une épreuve de l'édition 2011 de l'*UTMB (Ultra Trail du Mont-Blanc)* (9). Il en résultait un total de 76% de coureurs dépendants ou à risque de dépendance, soit près de trois quarts des coureurs. Les sujets jeunes étaient les plus à risque de dépendance, dans des activités de type ultra-endurance.

Comme dans toute addiction, la dépendance va entraîner un excès de consommation ayant pour conséquence un défaut d'adaptation de l'organisme et les complications qui en découlent.

1.2 Le syndrome de surentraînement

1.2.1 Définition

Le syndrome de surentraînement se définit par l'installation d'une fatigue chronique et se traduit par une baisse inexplicée des performances sportives.

Il est la conséquence d'une charge d'entraînement trop intense par rapport à un temps de récupération insuffisant.

Pour progresser un athlète doit intégrer des séances intenses dans son entraînement, ce type de séances va stresser l'organisme et induire une fatigue aigüe. Suivra alors une phase de récupération censée engendrer un phénomène de surcompensation pendant la phase pour adapter l'organisme à ce nouvel effort (Figure 1). L'enchaînement de séances d'entraînement intenses et de phases de récupération doit être bien dosé pour permettre une progression régulière sans tomber dans le surentraînement.

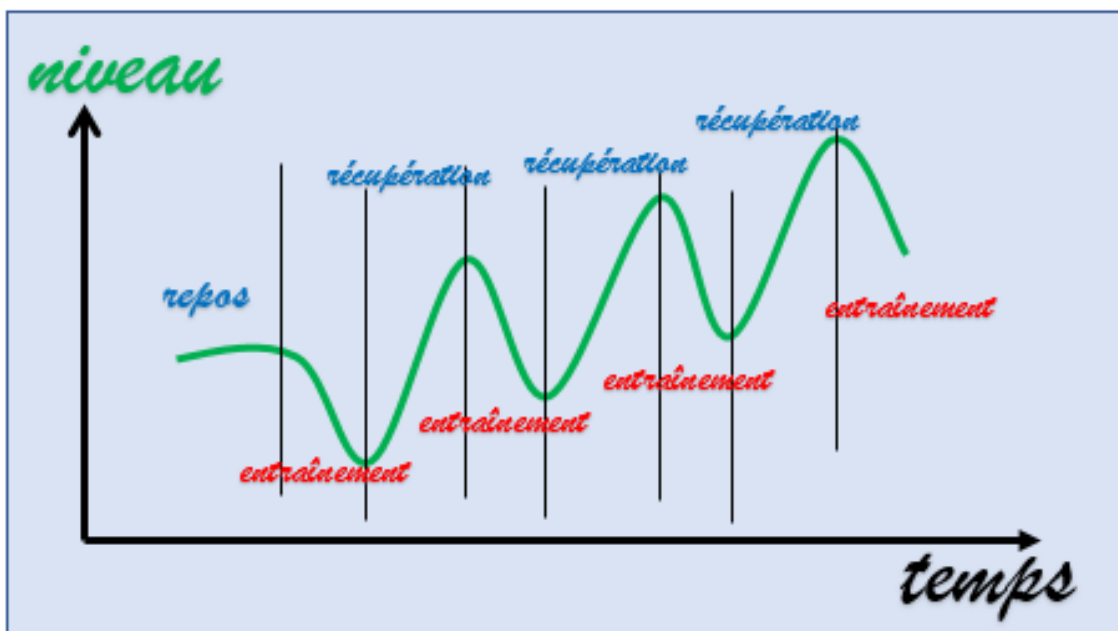


Figure 1 : évolution du niveau selon les mécanismes de surcompensation en fonction du bon respect des phases d'entraînement et récupération.

Les athlètes professionnels ou élite ont souvent un ou des entraîneurs professionnels qui vont les guider dans leurs programmes d'entraînement et la planification de leurs compétitions pour leur permettre de progresser régulièrement et atteindre leur pic de forme lors des compétitions cibles. La recherche de performance optimale va les pousser à évoluer près de la zone limite de décompensation en surentraînement. Le rôle de l'entraîneur sera d'aider l'athlète à s'entraîner le mieux possible et donc de ne pas franchir cette limite :

- en construisant avec lui un plan d'entraînement « intelligent » avec une logique de progression en temps et intensité de façon à habituer l'organisme à encaisser la charge de travail,
- en intervenant en amont dans le dépistage d'une surcharge,
- en aidant à la prise en charge précoce avant installation du syndrome et risques secondaires (comme une blessure) quand la réversibilité rapide est encore possible.

Un mauvais enchaînement des phases de stress et de récupération risque de faire basculer l'athlète en état de surentraînement (*figure 2*) qui va engendrer une stagnation puis une baisse de performances avec une phase de réversibilité d'autant plus longue qu'il est pris en charge tardivement. De plus, il en résultera une susceptibilité accrue aux maladies et aux blessures.

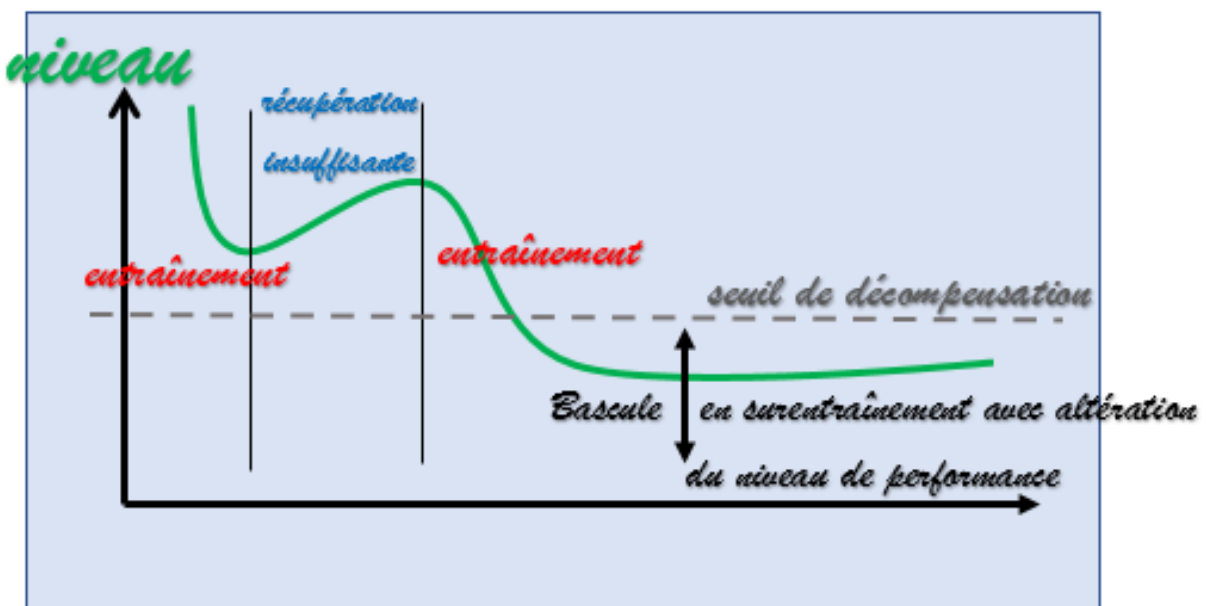


Figure 2 : altération du niveau secondaire à un mauvais enchaînement des phases avec bascule en surentraînement

Bien que moins contraint par l'objectif de performance, le sportif amateur est lui aussi particulièrement à risque :

- Il n'a pas toujours accès à un entraîneur pour planifier son entraînement et apporter un regard extérieur et a rarement les connaissances nécessaires pour le faire lui-même. Il est exposé à d'autres stress : professionnel en particulier, organisationnel ...
- Il est aussi souvent « obsédé » par la performance, en particulier dans des disciplines comme le trail où il y a une notion de chronométrage et de classement avec une mode à toujours plus de distance, toujours plus de dénivelé

On distingue donc deux formes de surentraînement :

- l'« OVERREACHING SYNDROME » (ORS) forme précoce qui se traduit par une faible baisse des performances sportives rapidement régressive après sa prise en charge,
- et l'« OVERTRAINING SYNDROME » (OTS), forme plus grave et déjà bien installée correspondant à une baisse de performances qui se chronicise dans le temps.

1.2.1.1 L'OVERREACHING SYNDROME (ORS)

Quand la phase de récupération n'est pas respectée ou que l'athlète augmente délibérément sur une courte période sa charge de travail, une diminution des performances est constatée sans signes physiques et psychologiques associés. On parle de *functionnal overreaching* (FOR ou fatigue aigüe) (11) qui disparaît après quelques jours de repos avec retour à un niveau de performance supérieure. Cet état est considéré comme physiologique et est nécessaire voire indispensable chez l'athlète cherchant à exploiter le maximum de ses capacités.

Cependant si la charge de travail persiste sans récupération, des signes cliniques physiques et psychologiques apparaissent, le phénomène de surcompensation est dépassé, on parle de *non functionnal overreaching* (NFOR ou surcharge ou surmenage), état pouvant nécessiter quelques semaines à quelques mois de repos pour un retour à un état normal. (10)

1.2.1.2 L'OVERTRAINING SYNDROME (OTS)

L'*overtraining syndrome* (parfois décrit dans la littérature comme *unexplained underperformance syndrome*) est la complication de l'ORS.

Il correspond à la présence de signes (clinique, biologique, neurochimique, immunologique et endocrinien) chez l'athlète persistant sur quelques mois à plusieurs années malgré le respect d'une période de repos complet. Le diagnostic est plus difficile car souvent établi de manière rétrospective après avoir constaté la durée de présence des symptômes (12).

Le syndrome de surentraînement résulte d'une surcharge de travail à l'entraînement et en compétition. Il se caractérise par une fatigue persistante accompagnée d'une altération durable de la performance et souvent de symptômes divers ayant une répercussion sur la vie quotidienne. (10)

Il faut bien différencier le terme de surentraînement qui est utilisé pour décrire une phase planifiée ou non de l'entraînement au cours de laquelle l'athlète augmente la quantité et/ou l'intensité de sa charge de travail sans phase de récupération de manière volontaire et normalement réfléchi de celui de syndrome de surentraînement (OTS). Le deuxième pouvant être la conséquence du premier.

Certains auteurs définissent deux types d'OTS (13) en fonction de leur symptomatologie en corrélation avec le système nerveux autonome : l'OTS sympathique plutôt retrouvé dans les sports dits de puissance et l'OTS parasympathique dans les sports dits d'endurance.

PROCESS	TRAINING (overload)	INTENSIFIED TRAINING →		
		FUNCTIONAL OR (short-term OR)	NON-FUNCTIONAL OVERREACHING (extreme OR)	OVERTRAINING SYNDROME (OTS)
OUTCOME	ACUTE FATIGUE	FUNCTIONAL OR (short-term OR)	NON-FUNCTIONAL OVERREACHING (extreme OR)	OVERTRAINING SYNDROME (OTS)
RECOVERY	Day(s)	Days – weeks	Weeks – months	Months - ...
PERFORMANCE	INCREASE	Temporary performance decrement (e.g., training camp)	STAGNATION DECREASE	DECREASE

Présentation des différents état d'entraînement, FOR, NFOR, OTS selon R.Meeusen et al (14).

Faire la distinction entre ces différents états (FOR, NFOR ou OTS) est difficile en raison de la multiplicité des signes cliniques de fatigue, conséquences non seulement d'une régulation inadaptée de la charge d'entraînement, mais aussi de divers types de stress pouvant être associés (psychologiques, alimentaires, phénomènes inflammatoires, maladies...).

1.2.2 Epidémiologie

A ce jour, la littérature n'est pas très fournie en termes d'études épidémiologiques sur le syndrome de surentraînement dans le monde du trail running.

Néanmoins quelques auteurs rapportent quand même des données intéressantes chez des sportifs d'horizons différents en termes de discipline exercée et du niveau pratiqué. (Tableau 1)

Schwitzguebel et al (15) chez des nageurs, karatékas, cyclistes et athlètes de niveau amateur et professionnel retrouvent une prévalence d'OTS égale à 13%.

Birrer et al (16) se sont intéressés à la carrière de 139 sportifs suisses de niveau élite (dont 95% ayant évolué au niveau international dans leur discipline), ils ont conclu que 9% ont présenté un OTS à un moment de leur carrière et 21% un NFOR, soit 30% d'athlètes concernés de près ou de loin au cours de leur carrière avec une prévalence plus élevée dans les sports supposés plus exigeants sur le plan physique.

Matos, Winsley et Williams (17) ont également étudié un groupe de plus de 300 athlètes de haut niveau (jusqu'à international) dans divers sports, britanniques cette fois et sur une période de quelques semaines à plusieurs mois. 29% ont présenté un NFOR ou OTS sur la période étudiée, donc des résultats comparables à l'étude suisse.

Sharp et Koutedakis (18) ont également suivi des athlètes élités anglais (plus de 250) pendant une saison et ont cette fois diagnostiqué un OTS chez 15% des sujets avec un risque accru chez les hommes.

Dans une autre étude, Tian et al (19) ont travaillé avec des lutteuses chinoises de niveau pour évaluer des données hormonales (CPK, Hb, testostérone et cortisol) dans le diagnostic du syndrome de surentraînement, ils retrouvent 4% de FOR, 6% de NFOR et 0.6% d'OTS.

Dans une étude française cette fois, l'équipe de Maso (20) ont travaillé avec des rugbymen et suspectent un syndrome de surentraînement chez 11% des sujets avec une corrélation statistiquement significative avec l'augmentation du nombre d'heures d'entraînement, l'âge et chez les femmes.

Morgan et al (21) retrouvent une asthénie chez 5 à 10% des 400 nageurs qu'ils ont suivi sur toute une saison.

Enfin Raglin et Morgan (22) diagnostiquent un OTS chez 7% de leur échantillon de nageurs.

De plus, il est observé que **les athlètes qui ont développé un NFOR ou un OTS sont à un risque accru de rechute**. Dans une étude sur des nageurs universitaires américains les auteurs ont mis en évidence que **91%** des nageurs qui ont développé un NFOR/OTS lors de leur première saison étaient à nouveau diagnostiqués positifs au cours des trois années de formation suivantes. En revanche, seulement 34% des nageurs exempts de NFOR/OTS durant leur première année l'ont été ensuite (23).

Etude (Auteurs et année de publication)	Prévalence OTS	Prévalence NFOR	Prévalence FOR
<i>Yan et al (2015)</i>	0,6%	6%	4%
<i>Birrer et al (2013)</i>	9%	21%	-
<i>Matos et al (2011)</i>	29% (OTS + NFOR)	-	-
<i>Schwitzguebel et al (2009)</i>	13%	-	-
<i>Maso et al (2004)</i>	11%	-	-
<i>Raglin&Morgan (1994)</i>	7%	-	-
<i>Sharp et al (1992)</i>	15%	-	-

Tableau 1 : prévalences OTS, NFOR et FOR selon diverses études (athlètes, disciplines, niveau de pratique et protocoles différents)

La plupart de ces études ont quand même certaines limites qui les rendent peu prédictives de ce qu'on pourrait réellement retrouver dans une population de traileurs.

D'abord aucune d'elle ne concerne une population de traileurs à proprement parler. Elles reflètent des résultats dans différents pays et n'utilisent pas les mêmes critères de classification en NFOR ou OTS en absence de consensus international sur le sujet.

Ensuite elles concernent surtout des groupes restreints de sportifs de haut niveau bénéficiant donc d'un encadrement non comparable à ceux d'athlètes « loisir » ou « amateurs ».

Enfin le principal écueil résulte qu'elles ont plus vocation à comparer un état antérieur à un état final obtenu par ajout d'une charge d'entraînement intense. Ces données concernent donc plus une surcharge d'entraînement comparable à un ORS volontairement recherché qu'à un véritable OTS installé de manière durable.

Malheureusement on ne retrouve pas d'études sur le trail, mais la majorité des études cherchant à évaluer le surentraînement chez des sportifs souvent de haut niveau montre une prévalence d'OTS allant jusqu'à 30%.

1.2.3 Approche clinique

Le tableau clinique du syndrome de surentraînement est peu spécifique. Il peut induire une grande diversité de symptômes peu spécifiques, ce qui rend son diagnostic précoce difficile. Il fait généralement consensus que l'OTS correspond à un désordre neuroendocrinien résultant d'une surcharge de travail à l'entraînement et en compétition, mais dont les mécanismes intimes restent à ce jour largement méconnus.

Cette persistance malgré la baisse de charges qualitatives et quantitatives signe la différence avec une surcharge d'entraînement simple, volontaire ou non. Cette dernière permet généralement une amélioration des performances ou à minima leur maintien après une période de récupération active ou passive.

Le diagnostic d'OTS sera donc d'autant plus tardif chez l'athlète qui ne dispose pas de données objectives pour surveiller son état de forme.

1.2.3.1 Facteurs favorisant l'apparition d'un OTS.

L'activité physique en elle-même, que ce soit sous forme d'entraînement ou de compétition va induire un stress pour l'organisme. Dans ce contexte, toute forme de stress annexe à l'exercice va venir perturber la récupération nécessaire à la progression régulière des performances.

Ainsi plusieurs facteurs liés à l'activité physique, à la santé ou à l'environnement ont été suspectés de favoriser l'apparition de *l'overtraining syndrome*.

1.2.3.1.1 Facteurs favorisants liés à l'activité physique.

- La surcharge d'entraînement en quantité : nombre d'heures, distance, ou dénivelé par semaine,
- Ou en qualité : accumulation de séances intenses pour trop peu de phases de récupération active ou passive (24).
- La surcharge de compétition qui va entraîner un sur-stress physique : surplus de séances intenses ; et un stress psychique : stress du résultat, de la performance.
- L'intensification trop rapide ou inadaptée de l'activité.
- La monotonie de l'entraînement.
- L'absence d'encadrement technique pour guider le sportif.
- Gestion du planning, déplacements sur les lieux de compétition.
- Un changement des conditions climatiques pendant l'entraînement, ce qui va générer un stress différent au niveau physiologique. Par exemple : troubles électrolytiques si

entraînement ou zone tropicale (25); ou entraînement en altitude qui est à l'origine d'une augmentation de du débit d'oxygène maximum VO₂max à intensité égale.

L'entraînement en altitude va faire travailler le sujet en situation d'hypoxie, le conduisant à réaliser des séances plus intenses pour l'organisme ; en plus des effets indirects liés à cette hypoxie (privation de sommeil et perturbation de l'alimentation) (26).

1.2.3.1.2 Facteurs favorisants liés à la santé.

- Une reprise inadaptée suite à une blessure : fracture, tendinopathie, entorse, bigorexie.
- Une pathologie organique ou psychologique indépendante de l'activité.
- Un trouble des menstruations chez la femme.
- Un épisode infectieux ou une vaccination récente.

Il est à noter que ces pathologies peuvent également être la conséquence d'un syndrome de surentraînement. Il est même fréquent qu'une blessure révèle l'*overtraining* qui était nié par l'athlète.

1.2.3.1.3 Facteurs favorisants liés à l'environnement.

- Facteurs nutritionnels : un changement récent de régime alimentaire. Certains auteurs évoquent une carence en fer (27), ou en glucides (28).
- Une surcharge de stress en lien avec la vie professionnelle (29).
- Une surcharge de stress en lien avec la vie familiale (mariage, séparation, enfants...) (27) (29) (30).
- La privation de sommeil.

1.2.3.2 Symptômes

Plusieurs dizaines de signes de fréquence plus ou moins variables ont été décrits comme pouvant survenir au cours du syndrome de surentraînement, ils peuvent être différents selon les patients et le type d'effort pratiqué. Aucun de ces signes n'est considéré comme pathognomonique et ils peuvent être donc retrouvés en nombre plus ou moins important selon les cas.

Le tableau clinique va donc varier chez les patients en fonction de critères divers.

(a) La présentation clinique du syndrome varierait en fonction de la forme sympathique ou parasympathique du syndrome : (31)

- symptômes découlant d'une stimulation du système nerveux sympathique dans les sports nécessitant plutôt des efforts brefs et puissants avec filière énergétique plutôt anaérobie ;
- et symptômes secondaires à une inhibition de ce même système nerveux dans les sports dits d'endurance comme le trail running, nécessitant donc plutôt la filière aérobie.

(b) Les signes peuvent varier en fonction d'une surcharge quantitative (volume) et/ou qualitative (intensité) de l'entraînement.

(c) De plus on note généralement une variabilité interindividuelle importante dans la cinétique de l'apparition selon la sensibilité aux variations de charges de travail à l'entraînement. Cette variation interindividuelle a été observée chez des athlètes qui ont subi la même surcharge encadrée d'entraînement. Par exemple, dans une étude regroupant 13 nageurs de compétition qui ont suivi 10 jours d'entraînement intensifié dans des niveaux similaires de volume et d'intensité (près de 9000m par jour à 94% de VO2 Max), sept nageurs ont réussi l'entraînement proposé, tandis que trois autres avaient eu du mal à le terminer. Les auteurs avaient montré chez ces derniers des niveaux plus élevés de troubles de l'humeur (32) et des réserves inférieures de glycogène musculaire (33). Les trois autres nageurs n'avaient pu suivre la surcharge et avaient dû abandonner l'étude en cours.

Comme le proposent Monod et al dans leur manuel de Médecine du sport (34), on peut regrouper les signes cliniques du syndrome de surentraînement en 4 catégories : symptômes endocriniens, biochimiques, immunologiques et psychologiques.

1.2.3.2.1 Signes endocriniens

On peut retrouver des signes secondaires à une insuffisance hypothalamo-hypophysaire (34) :

- Aménorrhée chez la femme,
- Hypotestostéronémie chez l'homme (troubles de la libido, fonte musculaire),
- Symptômes d'hypothyroïdie avec donc
 - o Syndrome d'hypométabolisme pouvant engendrer asthénie physique et psycho-intellectuelle, somnolence, hypothermie, frilosité, constipation, bradycardie, prise de poids pouvant contraster avec une perte d'appétit ;
 - o Amyotrophie ;
 - o Baisse du contenu minéral osseux ;
 - o Fatigue intellectuelle
 - o ...
- Perturbation du métabolisme au profit du catabolisme : amaigrissement, amyotrophie.

1.2.3.2.2 Signes biochimiques

On retrouve notamment une baisse des réserves musculaires en glycogène avec un mauvais contrôle de la glycémie qui vont affecter les performances réalisées au cours de séances plus intenses.

On peut noter dans certains une perturbation de la consommation maximale en oxygène avec une baisse de la production maximale de lactates au cours de l'exercice et une lactatémie plus élevée pour une puissance absolue donnée chez les sujets atteints d'OTS. (34)

1.2.3.2.3 Signes immunologiques

L'exercice physique intense et prolongé est associé à une incidence importante de syndromes infectieux, en particulier des voies aériennes supérieures. L'incidence de l'OTS étant corrélée à une augmentation mal contrôlée de l'intensité et/ou du volume de l'entraînement, on peut supposer que les sujets atteints souffrent plus fréquemment de syndromes infectieux. Les marqueurs biologiques infectieux ne constituent cependant pas un critère fiable de diagnostic selon Shepard et al (35).

1.2.3.2.4 Signes psychologiques

Davantage que les signes précédemment cités, la recherche de ces signes a un intérêt dans le cadre d'un dépistage précoce de l'OTS.

Il semble exister une corrélation entre syndrome de surentraînement et anxiété chez le sportif (10). On peut considérer le syndrome de surentraînement comme conséquence d'une accumulation d'un stress spécifique et d'un stress non spécifique (30).

Le stress de la compétition, la pression de l'entourage (y compris les attentes excessives d'un entraîneur ou des membres de la famille, amis, le stress concurrentiel) et les contraintes professionnelles sont des facteurs favorisant l'installation de l'OTS. Il existe une relation entre la charge d'entraînement et le profil de l'humeur évaluée par l'échelle POMS (Profile of Mood States Test) (36) (37).

Des perturbations psychocomportementales tels que : l'anxiété, la dépression, la fatigue, la colère, le manque de confiance, le manque d'appétit, l'insomnie sont décrits dans plusieurs études traitant du syndrome de surentraînement (30) (38) (39) (40) (41).

1.2.3.2.5 Synthèse des signes fonctionnels et physiques pouvant être retrouvés par appareil (10), (42), (43), (44), (45)

- Signes cardiovasculaires :
 - o Augmentation de la fréquence cardiaque de repos ;
 - o Diminution de la fréquence cardiaque de repos ;
 - o Diminution de la tension artérielle ;
 - o Retour à la fréquence de repos plus lentement après l'effort ;
 - o Diminution de la fréquence cardiaque maximale ;
 - o Diminution de la fréquence cardiaque sub-maximale ;
 - o Fibrillation atriale.

- Signes neurologiques :
 - o Insomnie ;
 - o Hypersomnie ;
 - o Cauchemars ;
 - o Sommeil agité ;
 - o Céphalées ;

- Malaise secondaire par déséquilibre du système nerveux autonome ;
- Vertiges.
- Signes digestifs :
 - Baisse ou augmentation de l'appétit ;
 - Anorexie ;
 - Boulimie ;
 - Nausées ;
 - Diarrhées.
- Signes en rapport à l'appareil loco-moteur :
 - Perte de masse musculaire ;
 - Myalgies ;
 - Crampes ;
 - Augmentation du nombre de blessures (tendinopathies, périostites, entorses, lésions musculaires).
- Signes infectieux : viroses fréquentes ORL, pulmonaires, urogénitales, cutanées.
- Signes allergiques : hypersensibilité
- Signes gynécologiques : aménorrhée ou oligoménorrhée
- Signes endocrinologiques :
 - Symptômes d'hypoglycémie ;
 - Symptômes d'hypothyroïdie.
- Signes psychologiques :
 - Anxiété ;
 - Syndrome dépressif ;
 - Troubles du sommeil ;
 - Troubles alimentaires.

1.2.3.3 Diagnostic de l'OTS

1.2.3.3.1 Outils à disposition de l'athlète

Le traileur qui cherche à s'améliorer et à structurer son entraînement dispose souvent de quelques moyens à sa disposition pour surveiller son état de forme :

- La variation de difficulté d'un même entraînement d'une séance à l'autre, que ce soit au niveau des intensités travaillées, du parcours (distance, dénivelé, terrain) ou de la reproductibilité d'un parcours.
- Un simple chronomètre sur un parcours donné qui va permettre à l'athlète de surveiller une évolution logique de ces chronos en fonction de son niveau d'entraînement. La répétition de

mauvaises performances malgré un entraînement au moins aussi intense que précédemment doit alerter.

- La mesure de la fréquence cardiaque (Fc) à l'aide d'une ceinture cardiaque par exemple. L'augmentation de la fréquence cardiaque à une intensité donnée va signifier une baisse de l'état de forme, tout comme l'impossibilité à atteindre sa fréquence cardiaque maximale à intensité maximale, ou une Fc de repos anormalement haute. Une perturbation de la cinétique de la Fc à l'effort est également un bon indicateur de l'état de forme.
- Le même raisonnement peut être appliqué selon les données d'un capteur de puissance.

Toutes ces données peuvent être analysées en direct mais doivent également être intégrées sur une période plus longue puisqu'elles vont varier au cours de la saison et doivent donc tenir compte des objectifs du moment (surcharge volontaire, recherche d'un pic de forme, période de récupération...).

Bien sûr, l'analyse de ces données va nécessiter des connaissances plus ou moins poussées ou l'aide d'un professionnel ; le risque d'OTS peut donc s'en retrouver majoré en cas de carence.

1.2.3.3.2 Diagnostic médical

Le surentraînement est une pathologie complexe, invalidante, qui si elle n'est pas traitée à temps, peut devenir grave. Ses conséquences peuvent s'étendre au-delà des performances sportives.

Bien qu'aucun marqueur ne puisse être pris comme indicateur précoce de l'OTS, la surveillance régulière d'une combinaison de signes physiologiques, biochimiques, immunologiques et psychologiques semble être la meilleure stratégie pour identifier les athlètes qui ne parviennent pas à faire face au stress de l'entraînement.

Une fois suspecté le diagnostic va reposer essentiellement sur l'interrogatoire.

Il doit être évoqué devant une baisse de performances objectivée et durable dans le temps malgré un repos relatif d'au moins deux semaines.

La Société Française de Médecine du Sport (SFMS) recommande de caractériser les points suivants (46) :

- a) Tout d'abord l'élimination d'un diagnostic différentiel**, l'OTS reste un diagnostic d'exclusion. Il faut d'abord éliminer une pathologie organique.
- b) Précision de l'atteinte des performances sportives.**
 - Évaluer les antécédents sportifs : ancienneté de la pratique, évolution et régularité de l'entraînement (nombre d'heures, kilométrage, dénivelé) et des compétitions (fréquence et distances), niveau de pratique...
 - Objectiver une altération des performances subjective (ressenti de l'athlète) ou objective (résultats moins bons) persistante malgré un repos d'au moins quinze jours.
 - Planification de l'entraînement qui peut être surchargé : en volume (combien d'heures ? de km ? de dénivelé ?) et en intensité (alternance de phases intenses et de phases de récupération).
 - Bon enchaînement des cycles d'entraînement selon les objectifs recherchés.
 - Inclusion de séances dites de préparation physique générale visant à renforcer le corps pour mieux appréhender l'activité.

c) Caractérisation de l'état de fatigue.

- Fatigue physique, intellectuelle, sexuelle ...
- Sa périodicité : en fonction du moment de la journée, de la semaine ou de la saison.
- Atteinte musculaire ou tendineuse.

d) Recherche de facteurs favorisants ou déclenchants.

e) Identification des symptômes à l'aide du questionnaire mis en place par la SFMS (*annexe 2*)

1.2.3.3.3 Questionnaire de la Société Française de Médecine du Sport.

(47), *annexe 2*

Le groupe de consensus de la Société française de médecine du sport a élaboré un questionnaire afin de détecter à un stade précoce un état de surentraînement. Ce questionnaire est constitué de 54 items auxquels les sujets répondent par « oui » ou par « non ». Un score est alors établi en réalisant la somme des « oui ». Compte tenu de la formulation des questions, ce score sera d'autant plus élevé que la charge d'entraînement est importante.

Ce questionnaire comporte une grande stabilité et une sensibilité qui varient en fonction de la charge d'entraînement. C'est pourquoi l'utilisation de cet outil est recommandée dans le milieu sportif et médical.

Selon Anne Favre-Juvin et al (48) les personnes atteintes du syndrome de surentraînement répondent « oui » pour en moyenne 27 items. Cependant, ce questionnaire connaît certaines limites en présence d'individus dépressifs ou présentant des troubles de l'alimentation, car ils cocheraient énormément d'items sans forcément être atteints de surentraînement.

De même, il faut être attentif en cas d'obtention du score zéro qui peut correspondre à un patient qui dénie ses symptômes par peur du diagnostic. Les sujets les plus exposés à l'OTS sont les plus motivés et ne sont pas à l'écoute des signaux d'alarme de leur corps, ils peuvent avoir tendance à minimiser l'importance de la fatigue et à répondre « non » plutôt que « oui » aux différentes questions, même si les symptômes sont présents.

Dans un état de santé optimal, un score entre 1 et 6 semblerait normal.

Enfin A.Favre-Juvin retient de manière arbitraire un score au moins égal à 20 comme critère diagnostic du syndrome de surentraînement (46).

Flore et al (49) ont montré que le questionnaire est raisonnablement reproductible chez 30 sportifs à 3 et 7 jours d'intervalle, ce qui conforte la fidélité de l'outil. Il semble ainsi pouvoir être utilisé dans le suivi longitudinal en vue d'obtenir un diagnostic précoce de surentraînement.

Des études montrent un lien statistique entre certains paramètres biologiques (créatine-phosphokinase, myosinémie, réponse lactatémique, protéine porteuse IGFBP3 des somatomédines, viscosité plasmatique, hématocrite...) et les scores fournis par ce questionnaire (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57).

En plus de sa reproductibilité, en comparaison à des tests biologiques ou physiologiques en laboratoire, ce questionnaire est intéressant du fait de sa simplicité, son accessibilité, son faible coût, et est facile à remplir (quelques minutes) et à analyser.

1.2.3.3.4 Analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque.

La variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) correspond aux variations de temps des intervalles R-R (en millisecondes) sur un tracé ECG (ElectroCardioGramme).

A un état stable la fréquence cardiaque n'est pas fixe, elle varie autour d'une valeur moyenne. Cette variabilité est la conséquence de la modulation du rythme cardiaque par le système nerveux végétatif et est particulièrement dépendante de la posture du sujet (de couché à debout).

Les travaux de Laurent Schmitt et al (58) chez des athlètes d'endurance de niveau élite (dans le ski nordique) ont montré que la variabilité de la fréquence cardiaque était plus faible chez les athlètes atteints de surentraînement.

En pratique, l'analyse de cet outil peut être très utile dans le suivi de n'entraînement et dans la prise en charge du syndrome de surentraînement (dépistage et évolution). Il nécessite cependant un suivi et des connaissances rigoureuses pour pouvoir l'analyser correctement, ce qui le rend difficilement accessible au plus grand nombre et en particuliers aux athlètes amateurs et loisirs.

1.3 Objectifs de l'étude.

Cette étude a pour but de donner une idée de la prévalence du syndrome de surentraînement sur une population de traileurs en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, de tout niveau et évoluant sur des compétitions de difficultés diverses.

Le *trail-running* est une discipline en plein essor attirant de plus en plus d'adeptes. Les caractéristiques de cette discipline sportive : efforts longs et particulièrement éprouvant pour l'organisme alliés à une relative accessibilité pour les plus novices, semblent exposer ses adeptes au risque de développer un syndrome de surentraînement.

Dans un second temps, nous chercherons à mettre en évidence les principaux facteurs de risques supposés.

L'intérêt d'une étude sur le trail-running est de mettre en évidence une prévalence non négligeable pour sensibiliser les acteurs – athlètes, entraîneurs et médecins – sur la question et ainsi dépister et prendre en charge le problème sans perdre de temps.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1 Population

Il s'agit d'une étude à visée épidémiologique visant à évaluer la prévalence du syndrome de surentraînement chez une population de traileurs à un instant donné.

La population de l'étude concernait des *traileurs* s'inscrivant à une course de trail-running en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (région où résident les auteurs et donc plus facile d'accès pour l'étude) entre juin 2018 et juin 2019.

On a inclus tous les athlètes de plus de 18 ans inscrits à un trail d'une distance au moins égale à 10 km sur la période définie et qui avait accepté de répondre à nos sollicitations.

Les sujets étaient informés du but de l'étude (évaluation de la prévalence du syndrome de surentraînement chez les traileurs) et y répondaient de manière volontaire et anonyme.

Le seuil de 10km avait été fixé pour analyser une base de sportifs avec une base d'entraînement un minimum intense. Cette limite a été fixée de manière arbitraire car considérée par les auteurs comme le chiffre au-delà duquel le coureur doit avoir un entraînement assez régulier et intense pour espérer franchir la ligne d'arrivée. La notion de distance étant plus facile à déterminer que le dénivelé positif par exemple. Le but était de s'affranchir au maximum des données de coureurs non ou peu entraînés, supposés en plus grand nombre sous la limite de 10km.

Il pouvait s'agir de traileurs exclusifs ou de sportifs pratiquant également d'autres sports, et d'amateurs ou professionnels.

Enfin nous avons exclu de l'étude tous les athlètes considérés comme à priori « au moins suspects de dépression ».

2.2 Questionnaires et diffusion

Les données de l'étude étaient toutes recueillies sous forme de questionnaire sur la base du volontariat et de façon anonyme. Le questionnaire comprenait 3 parties auxquelles les sujets devaient répondre.

On a sollicité un maximum d'organisateur de compétitions de trails en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, on a expliqué notre démarche et notre objectif. Quand ceux-ci étaient d'accord nous avons diffusé le questionnaire aux sportifs inscrits à ces trails soit en les invitant à se rendre sur la page internet sous forme de *Google Form* (retrouvable à l'adresse : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScOAndLqjdNGh1PccMUBDwLn4JIW19Zv8pBOxt_MoTytSuYw/viewform?c=0&w=1&includes_info_params=true), soit en leur proposant de répondre directement sur le lieu de départ dans les heures précédant le départ de la course. Une importante concentration des réponses provenait de sportifs inscrits à des trails aux départs de Jouques (Bouches du Rhône - 13), Mimet (13), Cousson (Alpes de Haute Provence - 04), Manosque (04). Les autres données, plus disparates, ont été récoltées sur des trails se déroulant dans les Bouches du Rhône, le Var, les Alpes de Haute Provence et le Vaucluse.

Il avait été demandé aux participants de ne pas répondre plus d'une fois au questionnaire (pour éviter des réponses multiples chez un même coureur participant à plusieurs trails).

Pour déterminer l'objectif principal « athlète en état de syndrome de surentraînement » ou « non », nous avons utilisé le questionnaire de la Société Française de Médecine du Sport.

Un questionnaire HAD-Dépression était également proposé, il visait à rechercher les patients suspects de « DEPRESSION » pour les exclure de l'étude.

Enfin un dernier questionnaire recherchant des facteurs de risques éventuels était diffusé.

A noter que les sujets étaient juste avertis qu'ils répondaient à une étude sur la prévalence de l'OTS chez les traileurs, ils n'avaient pas de précision sur la nature de chacune des 3 parties.

2.2.1 Questionnaire de la SFMS

(annexe 2)

Pour déterminer l'objectif principal « athlète en état de syndrome de surentraînement » ou « non », on a utilisé le questionnaire mis au point et proposé par la Société Française de Médecine du Sport.

Ce questionnaire se compose de 54 questions à réponses fermées « oui » ou « non » recherchant des symptômes retrouvés en cas de syndrome de surentraînement.

Nous nous sommes inspirés des travaux du Docteur Anne Favre-Juvin, Praticien Hospitalier spécialisée en Médecine du Sport au CHU de Grenoble et ayant beaucoup travaillé sur le sujet du syndrome de surentraînement. Dans ses travaux, elle retenait un score au moins égal à 20 comme critère diagnostique du syndrome de surentraînement (46). La même démarche a d'ailleurs été utilisée dans de nombreuses études. De plus Maso et al (47) ont démontré qu'au-delà de ce seuil on retrouve majoritairement des items dits « de gravité ».

Ainsi nous avons nous aussi retenu un résultat de 20 réponses ou plus comme « POSITIF » d'*OverTrainingSyndrome*.

Nous avons considéré tout score égal à ZERO comme « SUSPECT » d'OTS.

Enfin les scores compris entre 1 et 19 inclus étaient donc considérés « NEGATIF » d'OTS.

2.2.2 Questionnaire HAD-Dépression (annexe 3)

Le questionnaire HAD-Dépression (Hospital Anxiety and Depression scale) était utilisé pour rechercher les patients suspects de présenter un « SYNDROME DEPRESSIF » au premier plan et ainsi les exclure de l'étude.

En effet on a considéré que beaucoup d'items du questionnaire de la SFMS pouvaient également être retrouvés dans les syndromes dépressifs et ainsi induire des faux positifs d'OTS.

Ce questionnaire est couramment utilisé en consultation médicale pour dépister un syndrome dépressif (59).

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score égale à 21).

Pour les deux scores (dépression et anxiété), leurs auteurs considèrent :

- Un score inférieur ou égal à 7 = absence de cas ;
- Un score entre 8 et 10 = cas douteux ;
- Un score supérieur ou égal à 11 = cas certain.

On a donc exclu de l'étude les sujets qui obtenaient un score au moins égal à 8.

2.2.3 Questionnaire sur les facteurs de risques (annexe 4)

Enfin la dernière partie du questionnaire concernait les facteurs de risques supposés d'*overtraining syndrome*.

Nous avons d'abord recueilli l'information sur la nouvelle classification ITRA 2018 de l'épreuve à laquelle l'athlète s'était inscrit.

Ensuite une série de question concernant les facteurs de risques liés à l'activité, à l'environnement, et à l'état de santé était proposés.

2.3 Analyse des résultats

Les résultats ainsi obtenus - en direct ou sous format *Google Form* - ont été retranscrits dans un tableur *Excel*.

Nous avons analysé les résultats des sujets qui avaient accepté de répondre et qui avaient un score HAD Dépression strictement inférieur à 8.

Les sujets ont été classés selon l'objectif principal déterminé par le questionnaire de la SFMS comme « POSITIF », « NEGATIF », ou « SUSPECT » avec calcul des prévalences globales sur l'ensemble de l'échantillon retenu, puis en fonction de la difficulté des épreuves.

Dans un second temps, nous avons cherché à mettre en évidence les facteurs de risques supposés en comparant pour chacun d'entre eux les prévalences « POSITIF » et « SUSPECT OU NEGATIF » via le test du Chi2 avec un intervalle de confiance à 95% à l'aide du logiciel *OpenEpi*.

3.RESULTATS

3.1 Etude de prévalence du syndrome de surentraînement

3.1.1 Population

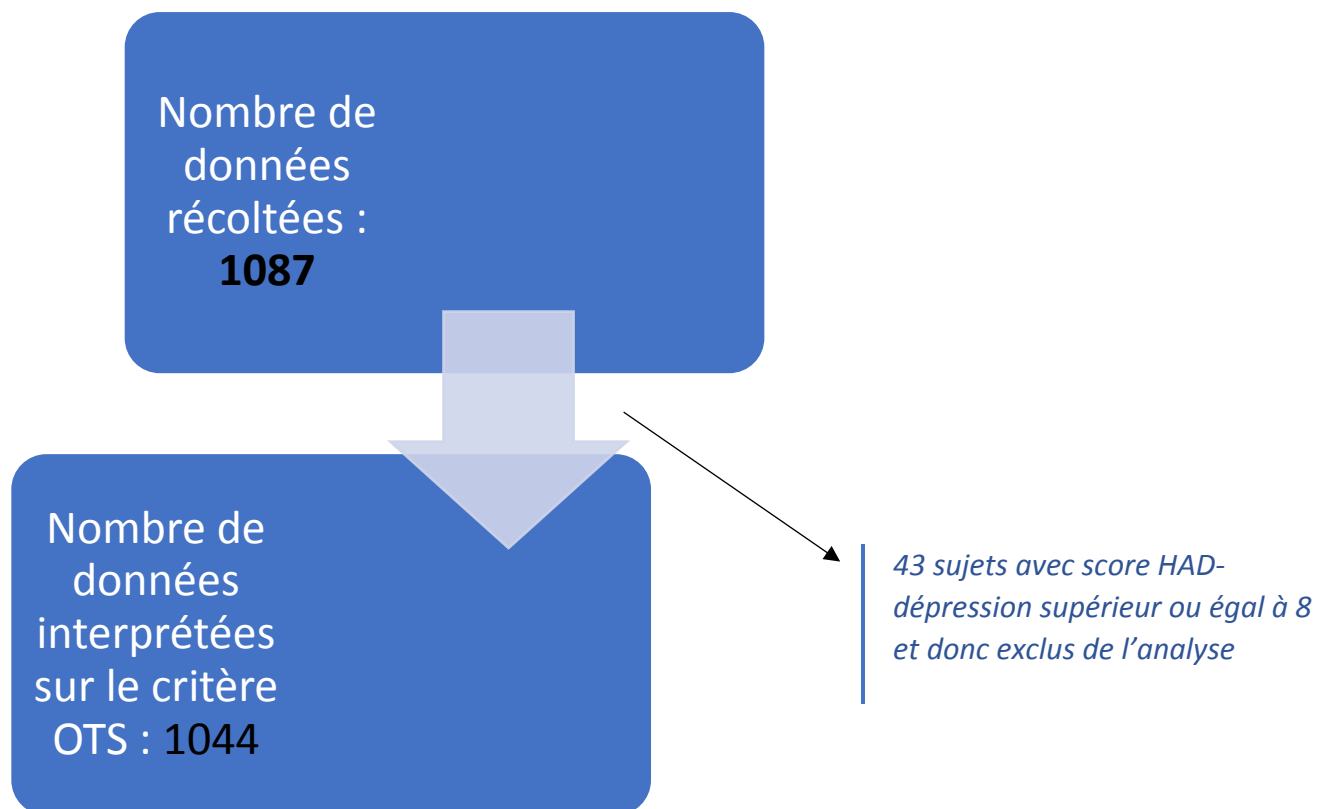


Figure 3 : Diagramme de flux - Prévalence.

Les données de 1087 traileurs inscrits à divers trails sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur entre juin 2018 et juin 2019 ont été recueillies. Les athlètes avec un score HAD-Dépression supérieur ou égal à 8 ont été retirés de l'analyse. La population étudiée s'élevait donc à 1044 sportifs.

La répartition selon le sexe était de 269 femmes (25,8%) et 775 hommes (74,2%), soit un sexe ratio de 2,88.

La description de la population dont la répartition selon l'âge et le niveau de difficulté courue est signifiée en *annexe 5*. L'âge moyen était de 40 ans, avec un écart-type de 10 ans (âge minimum de 18 ans et âge maximum de 72 ans).

3.1.2 Prévalence du syndrome de surentraînement.

Score au questionnaire de la SFMS	Supérieur ou égal à 20	0	1 à 19	TOTAL
XXS	8,6% (n=35)	7,1% (n=29)	84,3% (n=343)	100% (n=407)
XS	6,5% (n=28)	9,6% (n=41)	83,9% (n=360)	100% (n=429)
S	6,7% (n=10)	7,3% (n=11)	86,0% (n=129)	100% (n=150)
M	4,8% (n=2)	14,3% (n=6)	80,9% (n=34)	100% (n=42)
L	0,0% (n=0)	14,3% (n=1)	85,7% (n=6)	100% (n=7)
XL	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	100,0% (n=5)	100% (n=5)
XXL	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	100,0% (n=4)	100% (n=4)
TOTAL	7,2% (n=75)	8,4% (n=88)	84,4% (n=881)	100% (n=1044)

Tableau 2 : Répartition selon le résultat du questionnaire de dépistage de surentraînement et le niveau de difficulté de la course.

Les prévalences sont les suivantes :

- **Athlètes présentant un syndrome de surentraînement objectivé par le questionnaire : 7,2%** avec des prévalences s'étendant de 0 à 8,6% selon le niveau de difficulté.
- Athlètes suspects de surentraînement : 8,4% - 0 à 14,3% selon la difficulté.
- Absence certaine de syndrome de surentraînement : 84,4% - variant de 80,9 à 100% selon la difficulté.

Sur les distances XXS à S, la prévalence d'OTS confirmée par un score au moins égal à 20 diminue avec la majoration de la difficulté, passant de 8,6% chez les coureurs préparant un trail XXS à des valeurs comprises entre 6 et 7% pour ceux inscrits sur des trails XS ou S.

Le taux d'athlètes avec un score de 0 - et donc suspects d'OTS mais non confirmé – oscille entre 7,1 et 9,6% pour ces mêmes distances (XXS à S).

Sur de plus petits effectifs à propos des coureurs préparant les courses les plus longues (M à XXL), la prévalence d'OTS est moindre : 0 à 4,8% de positifs ; et 80,9 à 100% de négatifs.

3.2 Prévalences en fonction des facteurs de risques supposés.

3.2.1 Prévalences en fonction des facteurs liés à l'environnement.

3.2.1.1 En fonction de l'âge.

L'analyse **en fonction de l'âge** (*tableau 3*) ne montre pas de différence notable dans les prévalences. (*tableau 3*)

Statut OTS	(+)	Suspect (0) ou (-)	TOTAL
18 à 29 ans	9,2%(n=21)	90,8%(n=207)	100,0% (n=228)
30 à 39 ans	8,2%(n=27)	91,8%(n=302)	100,0%(n=329)
40 à 49 ans	4,8%(n=16)	95,2%(n=315)	100,0%(n=331)
50 à 59 ans	9,1%(n=11)	90,9%(n=110)	100,0%(n=121)
60 ans et plus	0,0%(n=0)	100,0%(n=35)	100,0% (n=35)
Total	7,2% (n=75)	92,8% (n=969)	100,0%(n=1044)

Tableau 3 : Répartition selon le statut OTS et l'âge

3.2.1.2 En fonction du sexe, du statut familial, du sommeil et du régime alimentaire.

Les résultats des prévalences en fonction des facteurs environnementaux évalués sont affichés dans le tableau 4.

Statut OTS	(+)	Suspect (0)	(-)	TOTAL
Femmes	9,3%(n=25)	7,8%(n=21)	82,9%(n=223)	100,0% (n=269)
Hommes	6,5%(n=50)	8,6%(n=67)	84,9%(n=658)	100,0% (n=775)
Sujets en couple	7,3%(n=60)	9,2%(n=76)	83,5%(n=690)	100,0% (n=826)
Sujets célibataires	6,9%(n=15)	5,5%(n=12)	87,6%(n=191)	100,0% (n=218)
Pas d'enfant à charge	7,7%(n=33)	7,5%(n=32)	84,8%(n=362)	100,0% (n=427)
Au moins 1 enfant à charge	6,8%(n=42)	9,1%(n=56)	84,1%(n=519)	100,0%(n=617)
Evènement vie personnelle	15,1%(n=26)	5,2%(n=9)	79,7%(n=137)	100,0%(n=172)
Pas d'évènement	5,6%(n=49)	9,1%(n=79)	85,3%(n=744)	100,0%(n=872)
Privation de sommeil	17,3%(n=36)	3,4%(n=7)	79,3%(n=165)	100,0%(n=208)
Pas de privation	4,7%(n=39)	9,7%(n=81)	85,6%(n=716)	100,0%(n=836)
Changement régime	1,6%(n=2)	4,7%(n=6)	93,8%(n=121)	100,0%(n=129)
Régime inchangé	8,0%(n=73)	9,0%(n=82)	83,0%(n=760)	100,0%(n=915)

Tableau 4 : Prévalences selon les facteurs environnementaux

On retrouve un risque d'OTS avéré légèrement plus important chez les athlètes féminins (RR 1,43) et chez les athlètes en couple (RR 1,06) sans que cela n'atteigne des valeurs significatives ; et un **risque avéré significativement plus important en cas d'évènement dans la vie personnelle** (RR 2,70) ou une **privation de sommeil** (RR 3,68) au cours des 6 derniers mois.

En revanche, avoir un ou des enfants à charge ou avoir changé récemment de régime n'apparaissent pas comme des facteurs de risque. (tableau 5)

Statut OTS	(+)	(0) et (-)	RR	IC à 95% (Chi2)
Femmes	9,3%(n=25)	90,7%(n=244)	1,43	0,91-2,28
Hommes	6,5%(n=50)	93,5%(n=725)		
Sujets en couple	7,3%(n=60)	92,7%(n=766)	1,06	0,61-1,82
Sujets célibataires	6,9%(n=15)	93,1%(n=203)		
Au moins 1 enfant à charge	6,8%(n=42)	93,2%(n=575)	0,88	
Pas d'enfant à charge	7,7%(n=33)	92,3%(n=394)		
Evènement vie personnelle	15,1%(n=26)	84,9%(n=146)	2,70	1,72-4,20
Pas d'évènement	5,6%(n=49)	94,4%(n=823)		
Privation de sommeil	17,3%(n=36)	82,7%(n=172)	3,68	2,42-5,69
Pas de privation	4,7%(n=39)	95,3%(n=797)		
Changement régime	1,6%(n=2)	98,4%(n=127)	0,20	
Régime inchangé	8,0%(n=73)	92,0%(n=842)		

Tableau 5 : rapports de risques selon les facteurs environnementaux

3.2.1.3 En fonction du temps passé au travail.

La prévalence d'OTS fluctue selon le temps de travail, de 11% pour les athlètes sans emploi ou retraité à environ 5% pour ceux qui travaillent moins de 48h, puis remonte à 16,7% pour ceux travaillant plus de 48h. (tableau 6)

Statut OTS	(+)	Suspect (0)	(-)	TOTAL
0h	11,0%(n=12)	11,0%(n=12)	78,0%(n=85)	100,0% (n=109)
1 à 35h	5,2%(n=15)	8,7%(n=25)	86,1%(n=247)	100,0%(n=287)
36 à 48h	5,3%(n=28)	7,6%(n=40)	87,1%(n=460)	100,0%(n=528)
Plus de 48h	16,7%(n=20)	9,2%(n=11)	74,1%(n=89)	100,0%(n=120)
Total	7,2% (n=75)	8,4% (n=88)	84,4(n=881)	100,0%(n=1044)

Tableau 6 : Répartition selon statut OTS et le temps de travail.

3.2.2 Prévalences en fonction des facteurs liés à l'activité physique.

3.2.2.1 En fonction de l'encadrement, de l'état physique et des conditions d'entraînement.

Les résultats des prévalences en fonction des facteurs liés à l'activité physique évalués sont affichés dans le *tableau 7*.

Statut OTS	(+)	Suspect (0)	(-)	TOTAL
AMATEURS	7,2%(n=74)	8,5%(n=88)	84,3%(n=870)	100,0% (n=1032)
PROFESSIONNELS	8,3%(n=1)	0,0%(n=0)	91,7%(n=11)	100,0%(n=12)
Encadrement par un coach	5,3%(n=17)	7,6%(n=13)	87,1%(n=158)	100,0%(n=188)
Pas de coach	6,7%(n=58)	8,8%(n=75)	84,5%(n=723)	100,0%(n=856)
Blessure récente	12,2%(n=36)	5,8%(n=17)	82,0%(n=241)	100,0%(n=294)
Pas de blessure	5,2%(n=39)	9,5%(n=71)	85,3%(n=640)	100,0%(n=750)
Entraînement en ambiance chaude/humide	6,9%(n=31)	7,3%(n=33)	85,8%(n=387)	100,0%(n=451)
Non concerné	7,4%(n=44)	9,3%(n=55)	83,3%(n=494)	100,0%(n=593)
Entraînement en altitude (>1800m)	12,1%(n=24)	7,5%(n=15)	80,4%(n=160)	100,0%(n=199)
Non concerné	6,0%(n=51)	8,7%(n=73)	85,3%(n=721)	100,0%(n=845)
Variation du volume d'entraînement (>1h/semaine)	6,2%(n=27)	6,7%(n=29)	87,1%(n=379)	100,0%(n=435)
Non concerné	7,9%(n=48)	9,7%(n=59)	82,4%(n=502)	100,0%(n=609)

Tableau 7 : Prévalences selon les facteurs liés à l'activité sportive

On retrouve un risque d'OTS avéré significativement plus important chez les athlètes ayant vu leur activité interrompue par une blessure (RR 2,36) et chez ceux s'étant entraîné en altitude (RR 2,00) au cours des 6 mois précédents.

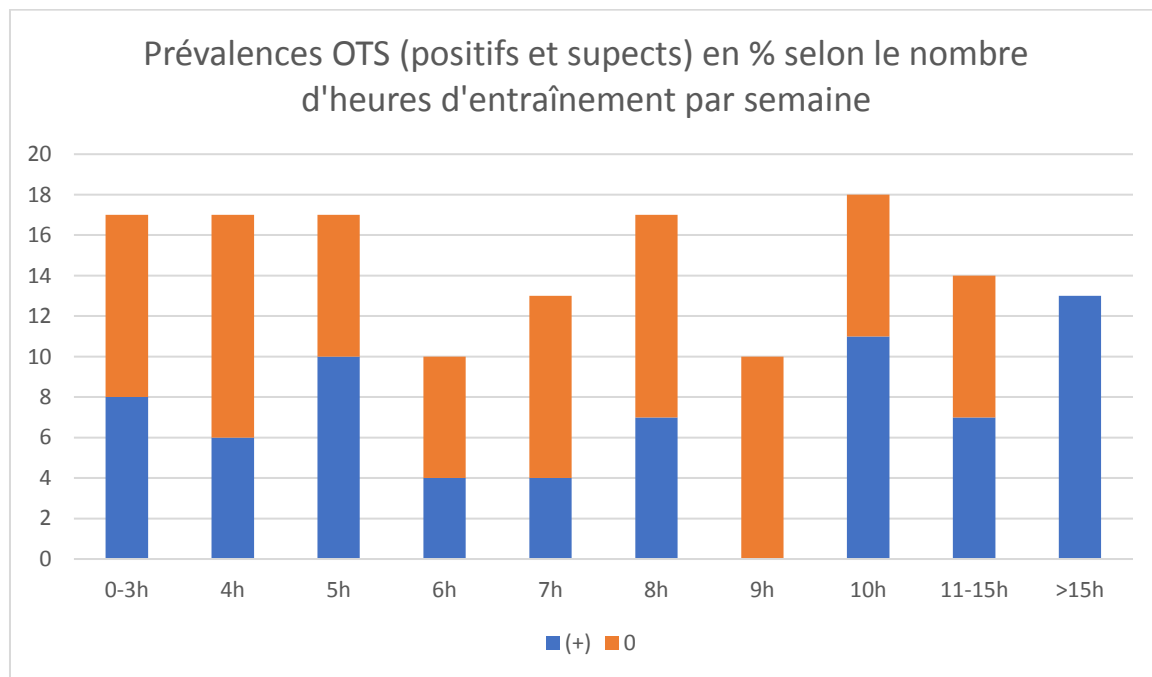
En revanche les facteurs « amateur », « entraînement non supervisé par un coach », « entraînement en ambiance chaude et humide », et « variation du volume d'entraînement » n'apparaissent pas comme des facteurs de risque, la prévalence d'OTS avéré étant même atténuée en leurs présences. (tableau 8)

Statut OTS	(+)	(0) et (-)	RR	IC à 95% (Chi2)
AMATEURS	7,2%(n=74)	92,8%(n=958)	0,86	
PROFESSIONNELS	8,3%(n=1)	91,7%(n=11)		
Pas de coach	6,7%(n=58)	93,3%(n=798)	0,75	
Encadrement par un coach	9,0%(n=17)	91,0%(n=171)		
Blessure récente	12,2%(n=36)	87,8%(n=258)	2,36	1,53-3,63
Pas de blessure	5,2%(n=39)	94,8%(n=711)		
Entraînement en ambiance chaude/humide	6,9%(n=31)	93,1%(n=420)	0,93	
Non concerné	7,4%(n=44)	92,6%(n=549)		
Entraînement en altitude (>1800m)	12,1%(n=24)	87,9%(n=175)	2,00	1,26-3,17
Non concerné	6,0%(n=51)	94,0%(n=794)		
Variation du volume d'entraînement (>1h/semaine)	6,2%(n=27)	93,8%(n=408)	0,79	
Non concerné	7,9%(n=48)	92,1%(n=561)		

Tableau 8 : rapports de risques selon les facteurs liés à l'activité sportive

3.2.2.1 En fonction du temps passé à l'entraînement.

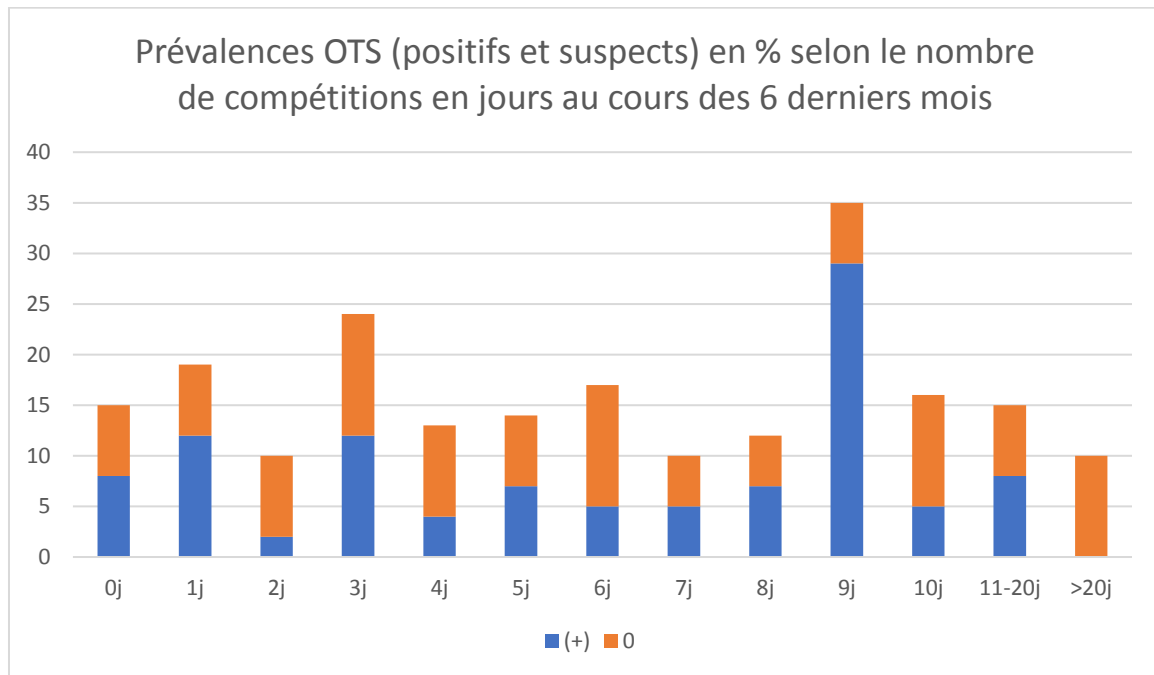
Les répartitions en fonction du nombre d'heures d'entraînement par semaine sont disponibles en [annexe 6](#). La prévalence d'OTS varie de façon aléatoire avec un minimum à 0% (9h) et un maximum à 13% (plus de 15h) en fonction du nombre d'heures passées par l'athlète chaque semaine à l'entraînement.



Graphique 1 : % d'OTS (+) et suspects (0) en fonction du nombre d'heures d'entraînement en trail ou course à pied par semaine

3.2.2.2 En fonction du nombre de compétitions récentes.

Les répartitions en fonction du nombre de jours passés en compétition au cours des 6 mois précédents la réponse au questionnaire sont disponibles en [annexe 7](#). La prévalence d'OTS varie de manière aléatoire selon le nombre de compétitions déjà courues avec un maximum pour 9j (29%) de compétitions.



Graphique 2 : % d'OTS (+) et suspects (0) en fonction du nombre de jours de compétition effectués au cours des 6 derniers mois

3.2.3 Prévalences en fonction des facteurs liés à l'état de santé.

Les prévalences en fonction des facteurs liés à l'état de santé évalués sont affichées dans le tableau 9.

Statut OTS	(+)	Suspect (0)	(-)	TOTAL
Troubles des menstruations (femmes)	13,2%(n=5)	7,9%(n=3)	78,9%(n=30)	100,0% (n=38)
Pas de troubles (femmes)	6,9%(n=16)	7,8%(n=18)	85,3%(n=198)	100,0%(n=232)
Vaccination récente	5,3%(n=8)	7,6%(n=9)	87,1%(n=99)	100,0%(n=116)
Pas de vaccin récent	6,7%(n=67)	8,8%(n=79)	84,5%(n=782)	100,0%(n=928)

Tableau 9 : Prévalences selon les facteurs liés à l'état de santé

On retrouve un risque accentué d'être en syndrome de surentraînement avéré chez les femmes ayant de récents troubles des menstruations (< 6 mois) avec un risque relatif significatif de 1,91 par rapport aux femmes sans trouble. (*tableau 10*)

La vaccination récente n'apparaît pas ici comme facteur de risque avec un taux d'OTS avéré plus élevé chez les sportifs non vaccinés récemment. (*tableau 10*)

Statut OTS	(+)	(0) et (-)	RR	IC à 95% (Chi2)
Troubles des menstruations (femmes)	13,2%(n=5)	86,8%(n=33)	1,91	0,74-4,90
Pas de troubles (femmes)	6,9%(n=16)	93,1%(n=216)		
Vaccination récente	5,3%(n=8)	94,7%(n=108)	0,96	
Pas de vaccin récent	6,7%(n=67)	93,3%(n=861)		

Tableau 10 : rapports de risques selon les facteurs liés à l'état de santé

4.DISCUSSION

4.1 Description de la population.

Nous avons recueilli 1087 réponses à nos questionnaires dont 1044 retenues pour l'analyse. Toutes ces données concernent des sportifs s'étant inscrits à une compétition de trail-running d'une distance d'au moins 10 km et ayant lieu entre juin 2018 et juin 2019 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur en France.

La population retenue est âgée de 40 ans en moyenne mais avec de fortes variations (écart type de 10 ans et plage d'étendue de 18 à 72 ans) et très majoritairement masculine (74,2%).

Les traileurs ciblés étaient des athlètes suffisamment investis dans leur pratique pour pouvoir courir une distance minimum et chercher à se tester en compétition ; et donc supposés plus à risque de développer un syndrome de surentraînement que le sportif occasionnel.

La durée de l'étude et l'étendue géographique de la zone étudiée a permis de récolter un nombre important de données. Cependant le taux de participation n'est pas évaluable puisque nous n'avons pas recensé le nombre de questionnaires distribués et que nous ne pouvons donc pas établir un taux de participation. De plus le recueil s'est fait sur certaines épreuves ciblées selon le bon vouloir des organisateurs, la population ne peut donc être considérée comme représentative de tous les traileurs de la région.

La récolte des données sur une durée de 12 mois a été choisie pour couvrir une saison complète et ainsi tester des athlètes à différents moments de leurs cycles d'entraînement de manière aléatoire.

Les traileurs questionnés étaient tous inscrits à une épreuve se déroulant en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Leurs régions de domicile n'ont pas été renseignées, ainsi certains étaient probablement issus d'autres régions même si on peut supposer que la grande majorité était bien issue de la région ciblée. Nous n'avons pas sollicité les organisateurs d'épreuves très médiatiques et populaires qui ont l'habitude d'attirer des coureurs de toute la France (voir même plus loin) pour minimiser l'influence de ce biais.

Enfin nous avons récolté une majorité de données concernant des traileurs courant des « distances courtes » : 836 sur 1044, soit 80% étaient inscrits à une épreuve XXS ou XS (jusqu'à 44km-effort quand même). La proportion de traileurs alignés sur très longue distance (XL ou XXL) étant inférieure à 1% (9/1044). Ces données sont néanmoins à relativiser, en effet les athlètes étaient classés selon la distance de l'épreuve, ce qui ne veut pas dire qu'ils n'ont pas l'habitude de courir également des épreuves plus difficiles. Par exemple la fatigue physique et mentale engendrée par un ultra-trail n'autorise pas l'athlète à courir trop fréquemment de telles distances. Ainsi les ultra-traileurs ont l'habitude d'utiliser des épreuves de difficulté moindre comme « préparation » qui ne vont pas engendrer de fatigue excessive compromettant leurs « courses objectifs ». Ce raisonnement reste valable pour beaucoup de traileurs qui répartissent leurs compétitions en « objectif » ou « préparation ».

A propos des sujets exclus,

L'analyse des sujets dépressifs est difficile à appréhender. De nombreux items du questionnaire de la SFMS concernent l'état thymique du patient et risquaient donc de biaiser les résultats avec des sujets qui auraient obtenu un score surévalué.

Cependant le syndrome de surentraînement peut également être la conséquence d'un syndrome anxieux (parfois en lien avec un syndrome dépressif), l'exclusion des sujets dépressifs tend donc aussi à ne pas analyser les données de sportifs réellement atteints d'OTS (10).

Dans un souci de ne pas surévaluer la prévalence de syndrome de surentraînement, nous avons donc préféré exclure tout sujet avec un score HAD-Dépression positif ou suspect, ce test étant considéré comme assez précis (59).

Finalement, seule une très faible proportion (0,96%) des sujets ont été exclus des analyses car considérés comme au moins suspects de dépression. Ce faible taux est surprenant puisqu'on considère que presque une personne sur dix a connu un épisode dépressif caractérisé en France au cours d'une année écoulée (60). Il semble donc probable que nombre de sujets aient plus ou moins volontairement sous-estimés leurs symptômes en remplissant le questionnaire HAD-Dépression.

4.2 Analyses des résultats.

4.2.1 Analyse de la prévalence globale.

L'étude a porté sur une population hétérogène de traileurs en âge, niveau sportif, volume d'entraînement. Cette hétérogénéité était souhaitée de façon à toucher une large population de traileurs, du pratiquant « loisir » à « l'ultra traileur ».

La prévalence globale de syndrome de surentraînement avéré observée chez les traileurs est de 7,2%.

Ce résultat est dans la moyenne basse (souvent autour de 10%) de ce qu'on retrouvait dans d'autres études (*tableau 1*) mais chez des sportifs de disciplines diverses et de niveau souvent élite, nous n'avons pas de point de comparaison chez des populations de traileurs.

Ce taux de prévalence nous semble assez élevé pour une population constituée presque exclusivement d'athlètes de niveau amateur (98,9%) et aux performances relativement anonymes, qui ne sont donc pas censés avoir la pression de la performance.

Ce taux élevé est probablement la conséquence de plusieurs facteurs, parmi lesquels :

- la recherche de toujours se dépasser et des liens connus entre trail, surentraînement et addiction au mouvement,
- un encadrement technique absent ou peu structuré,
- le fait de composer avec une vie professionnelle annexe,

-et un sport particulièrement exigeant en ce qui concerne les adaptations physiologiques des systèmes cardio-vasculaire et musculo-squelettique.

On observe donc qu'**il existe un véritable risque de développer un syndrome de surentraînement chez les traileurs même amateurs, avec tous les risques que cela peut engendrer** (stagnation ou baisse des performances, blessures physiques et mentales). Le rôle du médecin (généraliste ou du sport) est primordial, il est la personne qui doit dépister l'OTS mais surtout le prévenir en informant en permanence son patient sur le risque d'une pratique trop intense et trop importante. L'outil de la SFMS, à savoir le questionnaire est alors un moyen simple et rapide de suivre son patient traileur.

Cette tendance est d'autant plus confirmée que la prévalence semble plus importante sur les « petites distances » - qui sont donc plus accessibles - avec une prévalence maximum concernant les sujets inscrits à une course XXS (8,6%), puis autour de 6-7% pour les distances XS et S, et 4,8% pour les M.

A noter qu'on observe une prévalence nulle chez les traileurs L, XL et XXL ; cependant les données de ces 3 dernière catégories sont plutôt anecdotiques et ne doivent pas donner lieu à des conclusions hâtives en raison du faible effectif les concernant (seulement 16 traileurs sur 1044 sont classés L, XL ou XXL).

Enfin il est à noter que les scores au questionnaire de la SFMS sont sans doute amenés à varier pour un même athlète en fonction du moment de la saison. On peut supposer des scores plus bas en début de saison qui vont augmenter au fur et à mesure de l'avancée de celle-ci ; avec notamment des sujets avec un score limite les faisant basculer en « absence d'OTS » ou « OTS positif » selon le moment du test. Il aurait donc pu être intéressant de reproposer ce questionnaire aux sujets à plusieurs moments de la saison pour observer l'évolution.

4.2.2 Un taux important de résultats suspects.

Enfin on observe **un taux important de résultats suspects (score de 0 au questionnaire SFMS) : 8,4%**. Une prévalence qui est même donc légèrement supérieure à la prévalence d'OTS positifs (score supérieur ou égal à 20).

Sur un test qui comporte 54 items dont beaucoup qui sont facilement retrouvés dans la population générale, il peut sembler surprenant et suspect de n'en retrouver aucun.

On peut penser qu'un nombre important de scores nuls correspondent en fait à une dissimulation ou minimisation de ses troubles de la part de l'athlète.

La prévalence globale de 7,2% d'OTS est donc probablement sous-estimée.

Si on additionne à la prévalence d'OTS avérée celle des sujets appartenant à la catégorie des « suspects », on obtient une **prévalence de 15,6% de sujets potentiellement en état de surentraînement.**

4.2.3 Analyse en fonction des facteurs de risques supposés.

L'analyse secondaire en fonction des facteurs de risques supposés montre des prévalences significativement plus importantes en cas :

- d'évènement récent dans la vie personnelle (RR 2,70),
- de privation de sommeil (RR 3,68),
- de blessure récente ayant nécessité l'interruption de l'entraînement (RR 2,36),
- de séances d'entraînement à une altitude de plus de 1800m (RR 2,00)
- de troubles des menstruations chez les femmes (RR 1,91).

Ces résultats vont dans le sens des données évoquées dans la littérature.

Des surcharges de stress physique mais aussi psychique sont certainement impliquées dans les mécanismes physiopathologiques aboutissant à l'état de surentraînement.

En revanche les autres facteurs de risques décrits et recherchés n'ont pas été confirmés par les données de l'étude.

Toutefois, il s'agit là d'analyses secondaires qui n'ont donc pas dictées le recrutement de la population étudiée avec parfois des différences assez importantes en termes d'effectifs. Ces résultats sur les facteurs de risques supposés ne peuvent donc donner lieu à conclusion.

5 CONCLUSION

La prévalence du syndrome de surentraînement sur une population de traileurs ayant participé à une épreuve organisée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur entre juin 2018 et juin 2019 (et ayant acceptés de répondre à notre étude) est de 7,2% (score supérieur ou égal à 20 au questionnaire de dépistage proposé par la Société Française de Médecine du Sport).

La population étudiée est constituée presque exclusivement de traileurs amateurs et concourant sur tout type de distance avec une prédominance pour des épreuves considérées courtes.

La prévalence est plus élevée pour les épreuves plus courtes avec un maximum de 8,6% pour les athlètes sollicités qui étaient inscrits à des distances XXS (plus de 10km et au maximum 24 km-effort).

On observe également un taux important (8,4%) de sujets avec un score de 0 au questionnaire de la SFMS et donc considérés comme suspects de surentraînement.

Nous n'avions pas connaissance d'étude de ce type réalisée chez des traileurs de niveau principalement loisir en France ces dernières années ; néanmoins ces résultats sont proches de ceux obtenus dans les habituelles études de prévalence de syndrome de surentraînement chez des athlètes de disciplines diverses et souvent de haut niveau (élite ou international).

Enfin, l'analyse secondaire en fonction de facteurs environnementaux, sportifs ou de santé montre un risque accru d'OTS lié - au cours des 6 mois précédents - à la survenue d'un évènement dans la vie personnelle, à la privation de sommeil, à une blessure, à un entraînement en altitude (au-delà de 1800 m), et à un trouble des menstruations chez les femmes.

Ces résultats tendent à insister sur la sensibilisation et le dépistage du surentraînement des entraîneurs et de l'entourage médical chez leurs patients traileurs - même de niveau loisir - afin d'en prévenir les conséquences tant sur les performances que sur les pathologies qui peuvent en découler.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. International Trail Running Association. Histoire [En ligne]. Disponible sur : <http://itra.run/content/definition-trail>
2. Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation Populaire et ministère des Sports (CRÉDOC), Baromètre national des pratiques sportives 2018, Paris, INJEP Notes et rapports/Rapport d'étude, 2018, 88 pages.
3. Institut national de la statistique et des études économiques. Insee, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020.
4. International Trail Running Association. Les courses [En ligne]. Disponible sur : <http://itra.run/races>
5. Union Sport & Cycle, Étude running « compétiteur », Paris, Union Sport & Cycle, 2018, pp. 12-18
6. SportEco. Les stratégies d'organisation des courses « hors stade » : un enjeu clé pour Le développement du running. Note d'analyse numéro 17. 14 mai 2019.
7. International Trail Running Association. Nos outils de mesure [En ligne]. Disponible sur : <http://itra.run/content/measuring-tools>
8. Hausenblas, H.A., Downs, S.D., 2002b. How much is too much? The development and validation of the exercise dependence scale. *Psychology and health* 17 (4), 387–404.
9. Gailledrat E. Dependance à l'activité physique chez les ultratraiters : mythe ou realite ?. Mémoire présenté pour l'obtention du desc de médecine du sport. Octobre 2012.
10. Renaud P. Le syndrome de surentraînement et de l'anxiété: recherche d'une corrélation entre le score du questionnaire de la SFMES et le STAI. A propos d'une étude chez 100 sportifs. :144.
11. Meeusen R, Duclos M, Gleeson M, Rietjens G, Steinacker J, Urhausen A. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome.. *Eur J App Physiol* 2006;6:1-14
12. Halson SL, Jeukendrup AE Does overtraining exist? An analysis of overreaching and overtraining research.. *Sports Med* 2004:967-981
13. Israel Zur Problematik des Uebertrainings aus internistischer und leistungsphysiologischer. 1976, *Med sport* 1976;16:1-10
14. Meeusen R, Duclos M, Foster C, Fry A, Gleeson M, Nieman D, Raglin J, Rietjens G, Steinacker J, Urhausen A. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine.
15. Schwitzguébel A, Robert CF, Leal S, Ziltener JL Epidémiologie du syndrome de surentraînement chez le sportif: étude pilote sur 176 sportifs amateurs et professionnels.:

Journal de traumatologie du sport, 2009, Vols. 26;210-215

16. Birrer D, Lienhard D, Williams CA, Röthlin P, Morgan G. Prevalence of non-functional overreaching and the overtraining syndrome in Swiss elite athletes. :7.
17. Matos NF, Winsley RJ, Williams CA. Prevalence of nonfunctional overreaching/overtraining in young English athletes. *Med Sci Sports Exerc.* juill 2011;43(7):1287-94.
18. Sharp NC, Koutedakis Y Sport and the overtraining syndrome: immunological aspects. *Br Med Bull* 1992;518-33.)
19. Tian Y, He Z, Zhao J, Tao D, Xu K, Midgley A, et al. An 8-year longitudinal study of overreaching in 114 elite female Chinese wrestlers. *J Athl Train.* févr 2015;50(2):217-23.
20. Maso F, Lac G, Filaire E, Michaux O, Robert A.. Salivary testosterone and cortisol in rugby players: correlation with psychological overtraining items. *Br J Sports Med* 2004:260
21. Morgan WP, Brown DR, Raglin JS, O'Connor PJ, Ellickson KA. Psychological monitoring of overtraining and staleness. *Br J Sports Med* 1987:107-14
22. Raglin JS, Morgan WP. Development of a scale for use in monitoring training-induced distress in athletes. *Int J Sports Med* 1994: 84-8
23. Raglin, J. Overtraining and staleness: Psychometric monitoring of endurance athletes. *Handbook of research on sport psychology* (pp. 840-850).
24. Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30:1164-1168. V, Billat. *Physiologie et méthodologie de l'entraînement. De la théorie à la pratique.* 2nd ed. s.l. : De Boeck, 2003:141.
25. Nybo L. Cycling in the heat: performance perspectives and cerebral challenges. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20:71-79.
26. Siebenmann C, Robach P, Jacobs RA, Rasmussen P, Nordsborg N, Diaz V, Christ A, Olsen NV, Maggiorini M, Lundby C "Live high-train low" using normobaric hypoxia: a double blinded, placebo-controlled study.. *J Appl Physiol* 2012;112:106-117.
27. Kuipers H, Keiser HA Overtraining in elite athletes. Review and directions for the future.. *Sports Med* 1988;6:79-92
28. Snyder AC Overtraining and glycogen depletion hypothesis.. *Med Sci Sports Exerc* 1988;30:1146-1150.
29. Armstrong ME, VanHeest JL The unknown mechanism of the overtraining syndrome: clues from depression and psychoneuroimmunology.. *Sports med*, 2002;32(3):185-209.
30. Kentta G, Hassmen P Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Med.* 1998 Jul;26(1):1-16. Review.

31. Lehmann M, Foster C, Dickuth HH, Gastmann U. Autonomic imbalance hypothesis and overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1998 ; 30 : 1140-5.
32. Morgan, W., Costill, D., Flynn, M., Raglin, J., & O'Connor, P.(1988a). Mood disturbance following increased training in swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*,20, 408-414).
33. Kirwan, J., Costill, D., Mitchell, J., Houmard, J., Flynn, M., Fink, W., et al. (1988). Carbohydrate balance in competitive runners during successive days of intense training. *Journal of Applied Physiology*,65(6), 2601-2606.
34. Monod H, Kahn JF, Amoretti R, Rodineau J. *Médecine du sport* 3^{ème} édition. Editions Masson. Collection Pour le praticien.
35. Shepard RJ, Shek PN. Acute and chronic over-exertion : do depressed immune responses provide useful markers ? *Int J Sports Med* 1998.
36. McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of mood states manual*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service; 1971.
37. Morgan WP, Brown DR, Raglin JS, O'Connor PJ, Ellickson KA. Psychological monitoring of overtraining and staleness. *Br J Sports Med* 1987 ; 21 : 107-14.
38. Fry RW, Grove JR, Morton AR, Zeroni PM, Gaudieri S, Keast D. Psychological and immunological correlates of acute overtraining. *Br J Sports Med* 1994;28(4):241-6.
39. Miller TW, Vaughn MP, Miller JM. Clinical issues and treatment strategies in stress-oriented athletes. *Sports Med* 1990;9:370-9
40. Morgan WP. Selected psychological factors limiting performance: a mental health model. In: Clark DH, Eckert HM, editors. *Units of human performance*. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1985.
41. Odagiri Y, Shimomitsu T, Iwane H, Katsumura T. Relationships between exhaustive mood state and changes in stress hormones following an ultra endurance race. *IntJSportsMed*1996;17(5):325-31.
42. Favre-Juvin A, Flore P, Rouseaux-Blanchi MP *Approche clinique du surentraînement.. Sciences et Sport* 2003;18:287-289
43. Fry RW, Morton AR, Keast D Overtraining in athletes. An update.. *Sports med* 1991;12:32-65.
44. Fry RW, Grove JR, Morton AR, Zeroni PM, Gaudieri S, Keast D Psychological and immunological correlates of acute overtraining.. *Br J Sports Med* 1994;28:241-246

45. Swanson DR. Atrial fibrillation in athletes: implicit literature-based connections suggest that overtraining and subsequent inflammation may be a contributory mechanism. *medical hypotheses* 2006;66;1085-1092.
46. Favre-Juvin A et les membres du groupe surentraînement de la SFMS. Le surentraînement : place de l'interrogatoire dans le diagnostic. *Science et sports* 20 (2005) 314–316.
47. Maso F, Laca G, Brun JF. Analyse et interprétation du questionnaire de la Société française de médecine du sport pour la détection de signes précoces de surentraînement : étude multicentrique. *Science & Sports* 20 (2005) 12–20.
48. Favre-Juvin A, Flore P, Rousseaux-Blanchi MP, « Approche clinique du surentraînement », *Science et Sports* 18 (2003) 287-289.
49. Flore P, Sarrazin P, Favre-Juvin A. Le questionnaire de surentraînement de la Société française de médecine du sport : reproductibilité à court terme. *Science & Sports* 18 (2003) 290–292.
50. Aïssa Benhaddad A, Bouix D, Khaled S, Micallef JP, Mercier J, Bringer J. Early hemorheologic aspects of overtraining in elite athletes. *Clin Hemorheol Microcirc* 1999;20:117–25
51. Brun JF, Orsetti A, Charpiat A, Fedou C, Bouix O. Paramètres corrélés avec le score subjectif de surentraînement chez des sportifs adultes et adolescents. SFMS; 1996a.
52. Brun JF, Raynaud E, Micallef JP, Orsetti A. Échelle des signes psychocomportementaux du surentraînement sportif : regroupements syndromiques, corrélations avec des marqueurs biologiques. SFMS; 1996b.
53. Brun JF, Bouchahda C, Chaze D, Aïssa Benhaddad A, Micallef JP, Mercier J. The paradox of hematocrit in exercise physiology: which is the “normal” range from an hemorheologist’s viewpoint. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2000;22:287–303.
54. Maso F, Lac G, Michaux O, Robert A. Le questionnaire de surentraînement – corrélations avec le cortisol et la testostérone dans le cadre du suivi d’une équipe de haut niveau en rugby. Colloque « Biologie de l’exercice musculaire ». Clermont-Ferrand. 2001 (Abstract).
55. Monnier JF, Aïssa Benhaddad A, Micallef JP, Mercier J, Brun JF. Relationships between blood viscosity and insulin like growth factor I status in athletes. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2000; 22:277–86.
56. Orsetti A, Brun JF, Hellwany Y, Jacquemin A. Paramètres biologiques corrélés avec un score de surentraînement chez 11 footballeurs professionnels. Congrès SFMS. 1997.
57. Peyreigne C, Brun JF, Monnier JF, Abecassis M, Fédou C, Raynaud E, et al. Interactions entre fonction somatotrope et l’activité musculaire. *Sci Sports* 1997;12:4–18.
58. Schmitt L, Regnard J, Desmarests M, et al. Fatigue shifts and scatters heart rate variability in elite endurance athletes. *PLoS One*. 2013;8(8):e71588. Published 2013 Aug 12. doi:10.1371/journal.pone.0071588

59. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr. Scand.*, 1983, 67, 361-370
60. Chevance A, Gaillard R. Éditorial. La dépression, du mal-être à la maladie. *Bull Epidémiol Hebd.* 2018;(32-33):636-7

ANNEXES

Annexe 1 : classification des trails selon l'International Trail Running Association (actualisée en 2018)

category	ITRA Points	Km-effort New limits	Km-effort Current limits	Winner Approximate Time (*)
XXS	0	0-24	0-24	1h
XS	1	25-44	25-39	1h30 - 2h30
S	2	45-74	40-64	2h30 - 5h
M	3	75-114	65-89	5h - 8h
L	4	115-154	90-139	8h - 12h
XL	5	155-209	140-189	12h - 17h
XXL	6	>=210	>= 190	> 17h

() when the winner has an international level (ITRA score of at least 830)*

Répondez par OUI ou par NON aux questions suivantes :

Au cours du dernier mois :

- 1 Mon niveau de performance sportive/mon état de forme a diminué Oui Non
- 2 Je ne soutiens pas autant mon attention Oui Non
- 3 Mes proches estiment que mon comportement a changé Oui Non
- 4 J'ai une sensation de poids sur la poitrine Oui Non
- 5 J'ai une sensation de palpitation Oui Non
- 6 J'ai une sensation de gorge serrée Oui Non
- 7 J'ai moins d'appétit qu'avant Oui Non
- 8 Je mange davantage Oui Non
- 9 Je dors moins bien Oui Non
- 10 Je somnole et baille dans la journée Oui Non
- 11 Les séances me paraissent trop rapprochées Oui Non
- 12 Mon désir sexuel a diminué Oui Non
- 13 Je fais des contre-performances Oui Non
- 14 Je m'enrhume fréquemment Oui Non
- 15 J'ai des problèmes de mémoire Oui Non
- 16 Je grossis Oui Non
- 17 Je me sens souvent fatigué Oui Non
- 18 Je me sens en état d'infériorité Oui Non
- 19 J'ai des crampes, douleurs musculaires fréquentes Oui Non
- 20 J'ai plus souvent mal à la tête Oui Non
- 21 Je manque d'entrain Oui Non
- 22 J'ai parfois des malaises ou des étourdissements Oui Non
- 23 Je me confie moins facilement Oui Non
- 24 Je suis souvent patraque Oui Non
- 25 J'ai plus souvent mal à la gorge Oui Non
- 26 Je me sens nerveux, tendu, inquiet Oui Non
- 27 Je supporte moins bien mon entraînement Oui Non
- 28 Mon cœur bat plus vite qu'avant au repos Oui Non
- 29 Mon cœur bat plus vite qu'avant à l'effort Oui Non
- 30 Je suis souvent mal fichu Oui Non
- 31 Je me fatigue plus facilement Oui Non
- 32 J'ai souvent des troubles digestifs Oui Non
- 33 J'ai envie de rester au lit Oui Non
- 34 J'ai moins confiance en moi Oui Non
- 35 Je me blesse facilement Oui Non
- 36 J'ai plus de mal à rassembler mes idées Oui Non
- 37 J'ai plus de mal à me concentrer dans mon activité sportive Oui Non
- 38 Mes gestes sportifs sont moins précis, moins habiles Oui Non
- 39 J'ai perdu de la force, du punch Oui Non
- 40 J'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler Oui Non
- 41 Je dors plus Oui Non
- 42 Je tousse plus souvent Oui Non
- 43 Je prends moins de plaisir à mon activité sportive Oui Non
- 44 Je prends moins de plaisir à mes loisirs Oui Non
- 45 Je m'irrite plus facilement Oui Non
- 46 J'ai une baisse de rendement dans mon activité scolaire ou professionnelle Oui Non
- 47 Mon entourage trouve que je deviens moins agréable à vivre Oui Non
- 48 Les séances sportives me paraissent trop difficiles Oui Non
- 49 C'est ma faute si je réussis moins bien Oui Non
- 50 J'ai les jambes lourdes Oui Non
- 51 J'égare plus facilement les objets (clefs, etc.) Oui Non
- 52 Je suis pessimiste, j'ai des idées noires Oui Non
- 53 Je maigris Oui Non
- 54 Je me sens moins motivé, j'ai moins de volonté, moins de ténacité Oui Non

Annexe 3 : Échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression scale)

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

1. Je me sens tendu ou énervé : la plupart du temps - souvent - de temps en temps - jamais
2. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois : oui, tout autant - pas autant - un peu seulement - presque plus
3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver : oui, très nettement - oui, mais ce n'est pas trop grave - un peu, mais cela ne m'inquiète pas - pas du tout
4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses : autant que par le passé - plus autant qu'avant - vraiment moins qu'avant - plus du tout
5. Je me fais du souci : très souvent - assez souvent - occasionnellement - très occasionnellement
6. Je suis de bonne humeur : jamais - rarement - assez souvent - la plupart du temps
7. Je peux rester tranquillement assis à ne rien faire et me sentir décontracté : oui, quoi qu'il arrive - oui, en général - rarement - jamais
8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti : presque toujours - très souvent - parfois - jamais
9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué : jamais - parfois - assez souvent - très souvent
10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence : plus du tout - je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais- il se peut que je n'y fasse plus autant attention - j'y prête autant d'attention que par le passé
11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place : oui, c'est tout à fait le cas - un peu - pas tellement - pas du tout
12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses : autant qu'avant - un peu moins qu'avant - bien moins qu'avant - presque jamais
13. J'éprouve des sensations soudaines de panique : vraiment très souvent - assez souvent - pas très souvent - jamais
14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision : souvent - parfois - rarement - très rarement

Scores

Additionnez les points des réponses : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 (les propositions de réponses valent dans l'ordre 3,2,1 et 0 point) : Total A = _____

Additionnez les points des réponses : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 (les propositions de réponses valent dans l'ordre 0,1,2 et 3 points) : Total D = _____

Interprétation

Pour dépister des symptomatologies anxieuses et dépressives, l'interprétation suivante peut être proposée pour chacun des scores (A et D) : - 7 ou moins : absence de symptomatologie - 8 à 10 : symptomatologie douteuse - 11 et plus : symptomatologie certaine.

Annexe 4 : Questionnaire sur les facteurs de risques

A quel trail vous apprêtez-vous à participer ? (distance et dénivelé)

Age :

Sexe :

Vivez-vous en couple ? OUI ou NON

Avez-vous un ou des enfants à charge :

Êtes-vous étudiant ?

Si vous êtes étudiant, êtes-vous en période d'examens ? OUI ou NON

Quelle est votre discipline sportive principale ?

Niveau de pratique : professionnel ou amateur

Pratiquez-vous d'autres disciplines sportives ?

Au cours de ces 6 derniers mois :

Nombre d'heures d'entraînement réalisées en moyenne par semaine en Trail ou running :

Nombre de compétitions (en journées de compétition) :

Votre entraînement a-t-il été suivi par un coach ? OUI ou NON

Avez-vous strictement le même programme d'entraînement depuis 6 mois ? OUI ou NON

Votre volume d'entraînement a-t-il augmenté ? Si oui, de combien d'heures d'entraînement par semaine ?

Est-ce qu'un événement important a perturbé votre vie personnelle ou familiale (par exemple arrivée d'un enfant, divorce/séparation, mariage, déménagement, etc) ? OUI ou NON

Vous êtes-vous entraîné en ambiance chaude et humide ? OUI ou NON

Vous êtes-vous entraîné en haute altitude (au-delà de 1800m) ? OUI ou NON

Avez-vous stoppé votre entraînement pour maladie ou blessure ? OUI ou NON

Avez-vous été privé de sommeil (décalage horaire ou autre) ? OUI ou NON

Avez-vous changé de régime alimentaire ? OUI ou NON

Avez-vous eu des troubles des règles ? OUI ou NON

Avez-vous été vacciné ?

Annexe 5 : Description de la population.

Classes d'âge (années) et sexes - valeurs absolues

Nombre de traileurs Classe d'âge en années	Sexe		Total général
	F	M	
18 à 29 ans	59	169	228
30 à 39 ans	86	243	329
40 à 49 ans	91	240	331
50 à 59 ans	30	91	121
60 ans et plus	3	32	35
Total général	269	775	1044

Classes d'âge (années) et sexes - valeurs relatives

Nombre de traileurs Classe d'âge en années	Sexe		Total général
	F	M	
18 à 29 ans	21,93%	21,80%	21,84%
30 à 39 ans	31,97%	31,35%	31,51%
40 à 49 ans	33,83%	30,97%	31,70%
50 à 59 ans	11,15%	11,74%	11,59%
60 ans et plus	1,11%	4,13%	3,35%
Total général	100,00%	74,23%	100,00%

Niveau de difficulté de l'épreuve courue (selon classification *ITRA 2018*) – valeurs absolues

Classification	Sexe		Total général
	F	M	
XXS	141	266	407
XS	95	334	429
S	26	124	150
M	3	39	42
L	2	5	7
XL	1	4	5
XXL	1	3	4
Total	269	775	1044

Niveau de difficulté de l'épreuve courue (selon classification *ITRA 2018*) – valeurs relatives

Classification	Sexe		Total général
	F	M	
XXS	52,42%	34,32%	38,98%
XS	35,32%	43,10%	41,09%
S	9,67%	16,00%	14,37%
M	1,12%	5,03%	4,02%
L	0,74%	6,45%	0,67%
XL	0,37%	0,52%	0,48%
XXL	0,37%	0,39%	0,38%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Annexe 6 : Prévalences en fonction du nombre d'heures d'entraînement

OTS	(+)	(0)	(-)
0 A 3H	31	36	337
4H	12	21	166
5H	17	12	142
6H	5	7	111
7H	2	4	41
8H	3	4	34
9H	0	1	9
10H	3	2	22
11 A 15H	1	1	12
<15H	1	0	7

En nombre d'heures d'entraînement par semaine en trail et/ou en course à pied en valeurs absolues

Annexe 7 : prévalences en fonction du nombre de compétitions

OTS	(+)	(0)	(-)
0J	12	11	134
1J	10	6	69
2J	2	7	78
3J	14	15	92
4J	3	7	68
5J	7	7	93
6J	5	12	85
7J	2	2	38
8J	3	2	39
9J	5	1	11
10J	5	10	79
11-20J	7	6	77
>20J	0	2	18

Répartition des prévalences d'OTS en fonction du nombre de compétitions au cours des 6 derniers mois – en jours de compétition (en valeurs absolues).

LISTE DES ABBREVIATIONS

ECG : Electro Cardio Gramme

EDS-R : *Exercise Dependence Scale Revised*

FOR : *Functionnal Overreaching*

HAD-scale : *Hospital Anxiety and Depression scale*

IAAF : *International Association of Athletics Federations*

ITRA : *International Trail Running Association*

INJEP : Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation Populaire

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

NFOR : *No Functionnal Overreaching*

ORS : Over Reaching Syndrome

OTS : *Over Training Syndrome*

POMS : *Profile of Mood States Test*

SFMS : Société Française de Médecine du Sport

UTMB : Ultra Trail du Mont Blanc

VFC : Variabilité de la Fréquence Cardiaque

VO2max : Débit d'Oxygène maximal

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.