



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE LYON 1

Année 2014

N°

THESE pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Discipline : Médecine Générale

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
et soutenue publiquement le 30 septembre 2014

par François LABASTE

né le 07 mai 1984

**Evaluation des pratiques des médecins généralistes
vis-à-vis des sportifs amateurs d'ultrafond**

Président du Jury : Professeur Jean-Stéphane DAVID

**Membres du jury : Professeur Jean-Jacques LEHOT
Professeur associé Marie-Françoise FLORI
Docteur Laurent GERGELE (directeur de thèse)**

**U.F.R. FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD-
CHARLES MERIEUX**

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle)

BELLON Gabriel	Pédiatrie
BERGER Françoise	Anatomie et Cytologie pathologiques
CHIDIAC Christian	Maladies infectieuses ; Tropicales
COIFFIER Bertrand	Hématologie ; Transfusion
COLLET Lionel	Physiologie / O.R.L.
DEVONEC Marian	Urologie
DUBREUIL Christian	O.R.L.
GILLY François-Noël	Chirurgie générale
GUEUGNIAUD Pierre-Yves	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale
LAVILLE Martine	Nutrition
MORNEX Françoise	Cancérologie ; Radiothérapie
PACHECO Yves	Pneumologie
PEIX Jean-Louis	Chirurgie Générale
PERRIN Paul	Urologie
SAMARUT Jacques	Biochimie et Biologie moléculaire
SAUMET Jean Louis	Physiologie
VALETTE Pierre Jean	Radiologie et imagerie médicale
VITAL DURAND Denis	Thérapeutique

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

ANDRE Patrice	Bactériologie – Virologie
BERGERET Alain	Médecine et Santé du Travail
BONNEFOY Marc	Médecine Interne, option Gériatrie
BROUSSOLLE Christiane	Médecine interne ; Gériatrie et biologie vieillissement
BROUSSOLLE Emmanuel	Neurologie
BURILLON-LEYNAUD Carole	Ophtalmologie
CAILLOT Jean Louis	Chirurgie générale
CARRET Jean-Paul	Anatomie - Chirurgie orthopédique

ECOCHARD René	Bio-statistiques
FLANDROIS Jean-Pierre	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière
FLOURIE Bernard	Gastroentérologie ; Hépatologie
FREYER Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
GEORGIEFF Nicolas	Pédopsychiatrie
GIAMMARILE Francesco	Biophysique et Médecine nucléaire
GLEHEN Olivier	Chirurgie Générale
GOLFIER François	Gynécologie Obstétrique ; gynécologie médicale
GUERIN Jean-Claude	Pneumologie
KIRKORIAN Gilbert	Cardiologie
LLORCA Guy	Thérapeutique
MAGAUD Jean-Pierre	Hématologie ; Transfusion
MALICIER Daniel	Médecine Légale et Droit de la santé
MATILLON Yves	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention
MOURIQUAND Pierre	Chirurgie infantile
NICOLAS Jean-François	Immunologie
PEYRON François	Parasitologie et Mycologie
PICAUD Jean-Charles	Pédiatrie
PIRIOU Vincent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
POUTEIL-NOBLE Claire	Néphrologie
PRACROS J. Pierre	Radiologie et Imagerie médicale
RODRIGUEZ-LAFRASSE Claire	Biochimie et Biologie moléculaire
SALLES Gilles	Hématologie ; Transfusion
SAURIN Jean-Christophe	Hépto gastroentérologie
SIMON Chantal	Nutrition
TEBIB Jacques	Rhumatologie
THAI-VAN Hung	Physiologie
THIVOLET Charles	Endocrinologie et Maladies métaboliques
THOMAS Luc	Dermato -Vénérologie
TRILLET-LENOIR Véronique	Cancérologie ; Radiothérapie
VIGHETTO Alain	Neurologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

ADHAM Mustapha	Chirurgie Digestive
BARREY Cédric	Neurochirurgie
BERARD Frédéric	Immunologie

BOHE Julien	Réanimation médicale
BONNEFOY- CUDRAZ Eric	Cardiologie
BOULETREAU Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
CERUSE Philippe	O.R.L.
CHOTEL Franck	Chirurgie Infantile
DAVID Jean Stéphane	Anesthésiologie et Réanimation
DES PORTES DE LA FOSSE Vincent	Pédiatrie
DEVOUASSOUX Gilles	Pneumologie
DORET Muriel	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
DUPUIS Olivier	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
FARHAT Fadi	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
FESSY Michel-Henri	Anatomie
FEUGIER Patrick	Chirurgie Vasculaire
FRANCK Nicolas	Psychiatrie Adultes
JOUANNEAU Emmanuel	Neurochirurgie
JUILLARD Laurent	Néphrologie
KASSAI KOUPAI Berhouz	Pharmacologie Fondamentale
LANTELME Pierre	Cardiologie
LEBECQUE Serge	Biologie Cellulaire
LIFANTE Jean-Christophe	Chirurgie Générale
LONG Anne	Chirurgie vasculaire
LUAUTE Jacques	Médecine physique et Réadaptation
NANCEY Stéphane	Gastro Entérologie
PAPAREL Philippe	Urologie
PIALAT Jean-Baptiste	Radiologie et Imagerie médicale
POULET Emmanuel	Psychiatrie Adultes
REIX Philippe	Pédiatrie
RIOUFFOL Gilles	Cardiologie
SALLE Bruno	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
SANLAVILLE Damien	Génétique
SERVIEN Elvire	Chirurgie Orthopédique
SEVE Pascal	Médecine Interne, Gériatrique
THOBOIS Stéphane	Neurologie
TRAVERSE-GLEHEN Alexandra	Anatomie et cytologie pathologiques
TRINGALI Stéphane	O.R.L.
TRONC François	Chirurgie thoracique et cardio.

PROFESSEURS ASSOCIES

FILBET Marilène	Soins palliatifs
SOUQUET Pierre-Jean	Pneumologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE

DUBOIS Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES - MEDECINE GENERALE

ERPELDINGER Sylvie
GIRIER Pierre

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Hors Classe)

ARDAIL Dominique	Biochimie et Biologie moléculaire
BONMARTIN Alain	Biophysique et Médecine nucléaire
BOUVAGNET Patrice	Génétique
CARRET Gérard	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
CHARRIE Anne	Biophysique et Médecine nucléaire
DELAUNAY-HOUZARD Claire	Biophysique et Médecine nucléaire
LORNAGE-SANTAMARIA Jacqueline	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
MASSIGNON Denis	Hématologie - Transfusion
VIART-FERBER Chantal	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

CALLET-BAUCHU Evelyne	Hématologie ; Transfusion
DECAUSSIN-PETRUCCI Myriam	Anatomie et cytologie pathologiques
DIJOURD Frédérique	Anatomie et Cytologie pathologiques
GISCARD D'ESTAING Sandrine	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
KOCHER Laurence	Physiologie

MILLAT Gilles	Biochimie et Biologie moléculaire
PERRAUD Michel	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention
RABODONIRINA Méja	Parasitologie et Mycologie
VAN GANSE Eric	Pharmacologie Fondamentale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BELOT Alexandre	Pédiatrie
BREVET Marie	Anatomie et Cytologie pathologiques
BRUNEL-SCHOLTES Caroline	Bactériologie Virologie, Hygiène Hospitalière
COURY LUCAS Fabienne	Rhumatologie
DESESTRET Virginie	Cytologie - Histologie
DUMITRESCU BORNE Oana	Bactériologie Virologie
LOPEZ Jonathan	Biochimie Biologie Moléculaire
MAUDUIT Claire	Cytologie - Histologie
METZGER Marie-Hélène	Epidémiologie, Economie de la santé, Prévention
PERROT Xavier	Physiologie
PONCET Delphine	Biochimie, Biologie moléculaire
RASIGADE Jean-Philippe	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES – MEDECINE GENERALE

DUPRAZ Christian
PERDRIX Corinne

PROFESSEURS EMERITES

ANNAT Guy	Physiologie
BERLAND Michel	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
DALERY Jean	Psychiatrie Adultes
FABRY Jacques	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention
GRANGE Jean-Daniel	Ophthalmologie
MOYEN Bernard	Chirurgie Orthopédique
PLAUCHU Henry	Génétique
TRAN-MINH Van-André	Radiologie et Imagerie médicale

Le Serment d'Hippocrate

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont 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.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

ABSTRACT

Background: Since the early 2000s, foot races with distance greater than the distance of a marathon do attract more and more runners. This craze for ultra-long distance raises the question of the medical monitoring of these new trainee runners.

Purpose: Identify general practitioner practices concerning ultra-long distance amateur sports people.

Material and method: Developing and sending a questionnaire to general practitioners operating on the national territory.

Results: 203 general practitioner respondents.

49% of the respondents have already delivered a certificate of no contraindication to an ultra-long distance amateur. This rate varies by up to 100% across all regions.

80% of the respondents consider this sporting discipline especially at risk, and above all from a cardiovascular (43%), a loco motor (47%) and a metabolic (39%) point of view.

53% of the respondents practitioners in this context conduct an at-rest ECG. This particular medical practice does significantly vary depending on the age of general practitioners.

93% of respondents direct their patients sooner or later to the cardiologist and 46% to the sports doctor.

Regarding female practitioners, 91% of the respondents contraindicate this sport during pregnancy, 33% if pregnancy is desired and 57% in case of osteoporosis.

About medication, only 7% of respondents prescribe drugs, mainly homeopathy, for a race purpose. 19% contraindicate all drugs and 54% contraindicate NSAIDs.

Conclusion: The follow-up of ultra-long distance amateur sports people in general medical practice is less and less anecdotal. This follow-up is influenced by fears that general practitioners have on this sport, particularly regarding cardiovascular risks.

The literature review shows that it is specially from a metabolic point of view that this sport should be considered.

An awareness campaign towards general practitioner and then towards runners on risks linked to ultra-long distance raises is necessary to prevent accidents.

Key words: Ultra-endurance, Ultra marathon, no contraindication visit, medical certificate of physical fitness, general medical practice.

Table des matières :

Liste des abréviations :	13
Remerciements	14
Introduction :.....	18
1. Rappels historiques :	19
2. Définition de l’ultrafond :	20
3. Contexte socio-économique :.....	20
4. Aperçu de la littérature :	21
5. Rôle du médecin généraliste :	22
6. Travail préliminaire :.....	23
7. Hypothèse principale :.....	24
8. Objectif principal et objectifs secondaires :	24
9. Critères de jugement :	25
Matériel et méthode :	26
1. Constitution de la bibliographie :	27
2. Type d’étude :.....	27
3. Formulaire de sondage :.....	27
4. Population enquêtée et diffusion de l’étude:	28
5. Recueil des données :	30
Résultats :	31
1. Nombre de réponses :	32
2. Caractéristiques des répondants :.....	32
3. Connaissance de l’ultrafond :	33
4. Délivrance d’un certificat d’aptitude :.....	33
5. Ultrafond et risques:.....	34
	10

6.	Réalisation d'un électrocardiogramme au cabinet :	37
7.	Recours au spécialiste :	38
8.	Motifs de contre-indication chez la sportive amatrice :	41
9.	Prescriptions médicamenteuses.....	42
10.	Intérêt pour un support d'information :	43
11.	Pratique sportive chez les médecins :	43
	Discussion	45
1.	Caractéristiques de l'échantillon :	46
1.	Représentativité de l'échantillon :	46
2.	Pratique sportive chez les médecins généralistes :	47
3.	Sensibilisation à l'ultrafond et délivrance de certificats:	48
2.	Risques présumés de la pratique de l'ultrafond :	49
1.	Risques « aigus » :	49
2.	Risques « chroniques » :	62
3.	Visite de non contre-indication (VNCI) et pratique de l'électrocardiogramme (ECG) en médecine générale vis-à-vis des sportifs amateurs d'ultrafond.....	67
1.	VNCI :	67
2.	Réalisation d'un ECG en consultation de médecine générale :	69
4.	Recours aux médecins spécialistes :	72
1.	Recours à la cardiologie :	72
2.	Recours à la médecine du sport :	75
5.	Particularités de la prise en charge des femmes amatrices d'ultrafond:	77
1.	Le cœur des femmes :	77
2.	Les femmes et l'endurance :	78
3.	Triade de la femme sportive :	78
4.	Sport et contraception hormonale:	80

5. Sport et maternité :	80
6. Médication dans l’ultrafond :.....	84
1. Questions soulevées par notre enquête :	84
2. Les dangers de l’automédication :.....	84
3. Au sujet des AINS :.....	85
4. Quels médicaments peut-on tolérer chez les pratiquants ?	86
5. Ultrafond et dopage :	88
Conclusion	89
Bibliographie	94
Annexes :	I
Annexe 1 : Questionnaire de l’étude	II
Annexe 2 : Fiche d’examen médical recommandée par la société française de médecine du sport (SFMES) : (92)	V
Annexe 3 : Anomalie ECG nécessitant un avis cardiologique : (65)	X
Annexe 4 : 10 règles de bonnes pratiques édictées par le club des cardiologues du sport (2006) (93)	XI

Liste des abréviations :

AFLD : agence française de lutte contre le dopage

AINS : anti-inflammatoire non stéroïdien

ARS : agence régionale de santé

AUT : autorisations d'usage à des fins thérapeutiques

CCC : Courmayer Champex Chamonix

CCMU : classification clinique des malades aux urgences

CMD : cardiomyopathie dilatée

CMH : cardiomyopathie hypertrophique

CMNCI : certificat médical de non contre-indication

CPK : enzyme créatine phosphokinase

CIVD : coagulation intravasculaire disséminée

ECG : électrocardiogramme

FCM : fréquence cardiaque maximale

MDRD: modification of the diet in renal disease

NA: non applicable

NT-proBNP: brain natriuretic peptide

SFC: société française de cardiologie

SFMES: société française de médecine de l'exercice et du sport

URPS : union régionale des professionnels de santé

UTMB®: Ultra-trail du Mont Blanc

VNCI : visite de non contre-indication

Remerciements

Aux membres du jury

Monsieur le Professeur Jean-Stéphane David,

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse et je vous en remercie vivement.

Merci de vous être rendu disponible et de vos conseils pour l'élaboration de ce travail.

Veillez recevoir l'expression de ma respectueuse considération.

A Monsieur le Professeur Jean-Jacques Lehot,

Je suis honoré que vous ayez accepté sans hésitation de juger mon travail.

Soyez assuré de mes sincères remerciements et de ma reconnaissance.

A Madame le Professeur associé Marie-Françoise Flori,

Vous m'avez fait l'honneur de juger l'ensemble des travaux de mon cursus de médecine générale. Merci de votre accompagnement jusqu'au terme de cet apprentissage.

Soyez assurée de mon profond respect.

A mon directeur de thèse

Monsieur le Docteur Laurent Gergelé,

Merci d'avoir accepté de reprendre la direction de cette thèse.

Merci de ta disponibilité et du temps que tu m'as accordé pour l'élaboration, la correction, et l'affinage du travail. Comme on dit : « *Labor omnia vincit improbus* », un travail opiniâtre vient à bout de tout.

Aux experts,

Au Professeur Guillaume Millet.

Tu m'as fait l'honneur de prendre en charge les débuts de mon travail de thèse. C'est ensemble que le sujet est né.

Merci pour ta disponibilité et pour tes rigoureuses corrections. La dizaine de milliers de kilomètres qui nous séparent n'a pas entravé nos échanges.

Aux Docteurs Stéphane Doutreleau, Jean-Michel Guy et Michel Guinot qui m'ont apporté leurs avis d'experts pour l'élaboration du questionnaire.

A mes proches,

Mon père, tu m'as donné l'exemple de la rigueur en médecine générale. Tu rends ce jour les clés de ton cabinet. Certes ce n'est pas moi qui fais honneur à ta succession mais je reprends tout de même fièrement le flambeau de la médecine générale vers d'autres horizons.

Ma mère, merci pour ta patience et ton écoute toujours précieuse.

Anne-Claire. Tu m'accompagnes au quotidien. Merci de ta précieuse présence à mes côtés. Tu me permets de franchir en toute confiance une à une les portes de l'avenir.

Aude ma sœur et ma prof. Merci de tes précieuses corrections.

Pierre, mon frère et mon père. Je te remercie pour tes prières.

A mes aînés,

Dr Sauzet, Dr Berly et Dr Subtil.

Vous m'avez fait découvrir la médecine de campagne, la médecine de terrain, celle qui s'exerce comme un art avec passion, intelligence et humilité.

Merci de l'année que j'ai passé avec vous au Cheylard.

A mes amis,

La Miloute et le Bataillon, mes fidèles compagnons d'externat. La carrière vous a gardés dans la capitale mais j'espère parvenir un jour à vous délocaliser dans ma campagne. Vous seriez mes correspondants de choix et de coeur.

Piddy, Laurence, Marie-Anne, Agathe, Lorena, l'internat sans vous aurait eu un autre visage. Vive vous, vive Valence, vive le Cheylard !

Tous les coureurs de la MJC Monplaisir et nos coach Yanis, Floris et Yohann. Les mardis soirs à Parilly à la lueur de la frontale vont me manquer. Vous êtes les bienvenus dans le Pilat pour partager les quelques centaines de kilomètres de sentiers magnifiques!

Mes amis du radiateur. Je vous ai saoulé avec ma passion pour la médecine. Je vous ai souvent coupé l'envie de manger. Merci de votre fidélité malgré les distances qui nous séparent.

A...

Hiligh Tribe, C2C, Laurent Garnier, Wax Taylor et Mozart qui ont stimulé mon état de veille...
Edvard Grieg, Vivaldi, Vangelis, Albinoni qui l'ont plutôt apaisé...

Mes fidèles baskets que j'ai usées sans retenue sur les chemins pour mettre en application directe les notions mentionnées dans cette thèse.

Clément Faugier, le divin créateur de la crème de marron, mon carburant de tous les jours pas encore inscrit sur la liste officielle des produits dopants...

Aux abeilles, qui élaborent chaque jour un autre produit divin et non dopant. Merci pour votre travail acharné au péril de votre vie.

Introduction :

1. Rappels historiques :

L'histoire telle que nous la raconte le grec Hérodote remonte aux environs de 490 avant J.C. lors du conflit opposant les Athéniens et les Perses.

Après avoir repoussé l'avancée des Athéniens en Asie mineure, les Perses traversent la mer Egée et débarquent dans la plaine de Marathon à une quarantaine de kilomètres d'Athènes. Là, malgré leur supériorité numérique ils sont décontenancés par les nouvelles techniques martiales des athéniens qui procèdent à la première « bataille rangée » de l'histoire.

Pour proclamer la victoire et rassurer les habitants de la ville d'Athènes, un messager, nommé Philippidès, est envoyé au pas de course. Il a couru durant quatre heures pour relier Marathon à Athènes. A son arrivé il a juste eu le temps de déclarer « Νενικήκαμεν » (Nenikekamen) « nous avons gagné » puis il s'est effondré, mort d'épuisement au milieu de l'agora au pied de l'Acropole.(1)

Aujourd'hui, 2500 ans après, marathon n'est plus le nom d'une ville mais le nom d'un format de course à pied. Marathon n'est plus le synonyme d'une bataille entre deux peuples mais d'une bataille contre soi.

Ce grand classique parmi les disciplines de fond dans le monde de l'athlétisme est défini par la distance mythique de 42,195km.

A ce jour, le record de cette épreuve est de 2h03min23s. Il a été établi par le kenyan Wilson Kipsang le 29 septembre 2013 à Berlin. Les deux précédents records étaient attribués au kenyan Patrick Makau (2h03min38s en 2011) et à l'éthiopien Haile Gebreselassie (2h03min59s en 2008) toujours à Berlin.(2)

Si pour ces athlètes le marathon se court en un peu plus de 2h, la majorité des coureurs met entre 4h et 4h30min pour couvrir la distance.

Selon une enquête réalisée en mars 2007, courir un marathon est le premier défi sportif des français (7%) devant la pratique du saut en parachute (5%).(3)

Quelques chiffres montrent l'engouement pour ce défi. En 1896, 191 coureurs prennent le départ du premier marathon de Paris. En 2000, c'est 32000 coureurs qui s'élancent sur les Champs Elysées. En 2012, 40000. Et ce 6 avril 2014, 50000 coureurs se sont inscrits.(4)

Cependant en ce début de 21^e siècle, une nouvelle discipline commence à se populariser : l'ultrafond.

2. Définition de l'ultrafond :

L'ultrafond regroupe les formats de course à pied dont les distances dépassent les 42,195km du marathon.

On connaît déjà depuis le XIX^e siècle les ultra-marathons qui se courent sur route selon une distance déterminée (50km, 100km ou 100miles...) ou un temps imparti (6,12 ou 24h).

Depuis la fin des années 1990, on voit se développer les raids qui se courent en plusieurs étapes puis les ultratrails qui se courent en une seule étape.

Les courses « trail », « courses natures » ou encore « courses de montagnes » ajoutent à la distance, le dénivelé, et la difficulté technique liées au terrain accidenté ou à la météo. Dans ce domaine, les limites sont sans cesse repoussées. L'Ultratrail du Mont Blanc® (UTMB®) avec ses 166km et 10000m de dénivelé positif, autrefois réservé à une petite élite, a été largement dépassé par les 330km et 24000m de dénivelé du Tor des Géants.

Dans le milieu, on appelle ultrafondeur un coureur d'ultrafond. On appelle aussi « finisher » un coureur qui a fini une course.

3. Contexte socio-économique :

Depuis le début des années 2000, avec le succès du phénomène « trail », la pratique de l'ultrafond se popularise. Les coureurs affluent en masse et les organisateurs essaient de s'adapter.

Une étude datant de mars 2013, montre que 5,9 millions de français pratiquent la course à pied au moins une fois par mois. Parmi eux, 1,5 million ont pris part à une course en 2012. Et enfin, 50% de ces compétiteurs déclarent pratiquer plutôt le trail.(5)

Du point de vue économique, le marché du trail progresse de 20% par an (ventes en valeur). C'est pourquoi la plupart des grandes marques d'équipement sportif se sont engouffrées dans ce secteur.(6)

Dans le cadre de l'ultrafond, en 2008, en France, on comptait déjà plus de 30000 pratiquants.(7) Fin 2013, plus de 91000 coureurs sont référencés dans au moins une course d'ultrafond.(8)

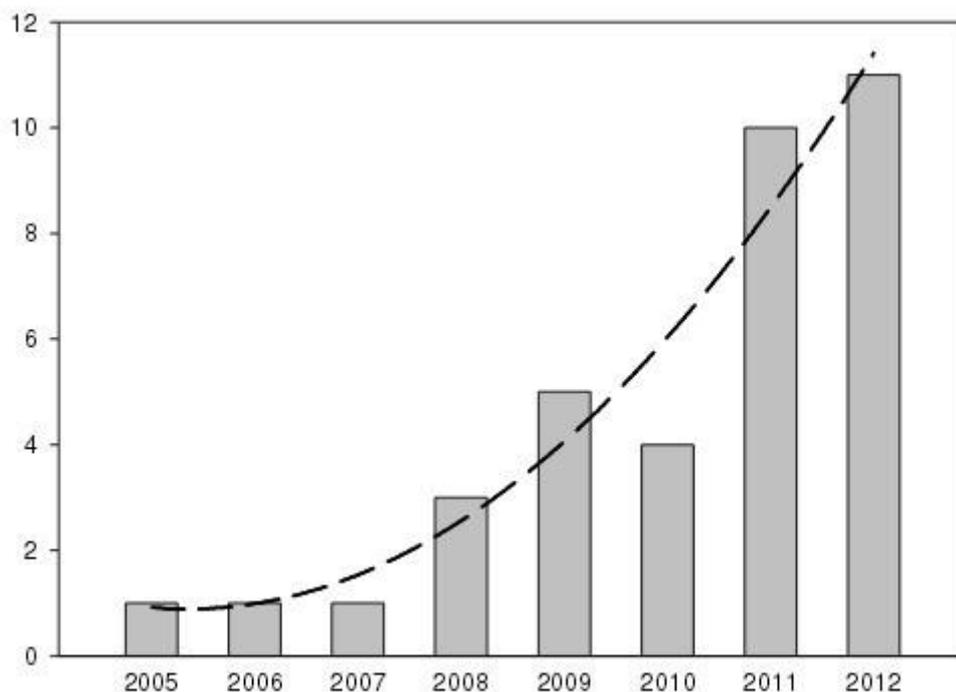
D'autres chiffres témoignent de cet engouement. En France en 2013, 334 épreuves ont eu lieu contre 145 en 2005.(9) De même on a compté 56622 finishers en 2013 contre 9471 en 2005.(8)

Pour illustrer plus spécifiquement le phénomène « trail » en France, on note que les courses d'ultrafond typées trail constituaient 28% des courses référencées en 2005, et 60% en 2013. (10) Outre-Atlantique le même phénomène est constaté avec une croissance exponentielle du nombre de pratiquants de trail et ultratrail associé à un nombre croissant de finishers. (10)

4. Aperçu de la littérature :

La figure 1 rend compte du nombre croissant d'études publiées dans des revues scientifiques avec « trail » en mot-clé. (11)

Figure 1: Nombre de publications liées au trail-running indexées par la US National Library selon les années. (11)



Souvent associé au trail, l'ultrafond constitue un terrain d'étude très riche.

Depuis le début des années 2000 de nombreux groupes de recherche, scientifiques et médecins, se sont penchés sur la thématique « Ultra » qui représente un bon modèle d'efforts extrêmes. Ainsi on accède à de nouvelles connaissances de physiologie humaine sur notre capacité à s'adapter à divers stress; déshydratation, hypoglycémie, déséquilibre acido-basique, manque de sommeil... On peut aussi s'intéresser à la récupération et au retour l'état basal à la suite de ces stress.

A un niveau plus médical d'autres études ont vu le jour.

C'est au niveau cardiovasculaire que l'on retrouve le plus de travaux. Le risque de mort subite, les cardiopathies rythmiques, hypertrophiques ou ischémiques suscitent le plus d'interrogations.

Dans le domaine ostéoarticulaire, en dehors de la traumatologie aigue, compte tenu du manque de recul concernant cette discipline encore jeune, il existe encore peu de travaux concluant sur les conséquences à long terme de la course à pied longues distances.

On peut aussi commencer à citer quelques articles s'intéressant aux conséquences de l'ultrafond chez les femmes.

Dans le domaine plus global de la médecine générale, il n'existe pour le moment pas d'étude ni de recommandation sur le suivi de ces sportifs.

5. Rôle du médecin généraliste :

Avec la popularisation de l'ultrafond, le premier contact médical de ces nouveaux sportifs se fait désormais avec le médecin généraliste. Loin est le temps où seuls les médecins spécialistes suivaient ces sportifs d'exception.

Avant de parler de réel suivi médical, jusqu'à présent, selon les articles L231-2 et L231-3 du code du sport, toute fédération ou organisateur d'événement sportif en France se doit d'exiger lors des inscriptions un certificat médical de non contre-indication (CMNCI).(12)(13) Ce certificat doit être rédigé par un médecin après avoir examiné son patient et l'avoir jugé apte à la pratique de son activité.

Le contenu de cette visite de non contre-indication (VNCI) reste pour la majorité des disciplines sportives à la libre appréciation du praticien.

Cependant, depuis la fin de l'année 2013, la légitimité des certificats médicaux annuels est remise en question. La ministre des Sports du gouvernement Ayrault, Valérie Fourneyron, a envisagé de transformer cet acte médical en visite tous les 2 ou 5 ans selon les modèles anglo-saxons. Le but serait de faciliter l'accès au sport pour tous. Selon les fédérations, le certificat annuel est un handicap à la pratique. Le certificat médical ne disparaîtrait pas pour autant, mais les 15,5 millions de Français concernés ne seraient plus obligés d'aller chez le médecin tous les ans. On rappelle qu'officiellement une VNCI n'est pas remboursée par la sécurité sociale. Selon l'ex-ministre des Sports, la visite durerait 30 minutes et comporterait un électrocardiogramme. Pour les adultes de moins de 40 ans, le document serait valable 5 ans.(14)

D'ici là et même si la visite n'est plus annuelle, un simple certificat médical de non contre-indication à la pratique de la course à pied en compétition, peut suffire pour prendre le départ d'un ultra de plusieurs centaines de kilomètres.

Aujourd'hui, aucune étude n'a été réalisée sur le suivi des pratiquants d'ultrafond en médecine générale et aucune recommandation officielle ne définit le contenu cette visite de non contre-indication.

6. Travail préliminaire :

Dans le cadre d'un mémoire de recherche associé au cursus du DES de médecine générale écrit en mars 2013, nous avons réalisé une enquête auprès de 156 médecins généralistes recrutés au sein du département de médecine générale de l'université Lyon I.

Le titre de cette enquête était : « Evaluation du suivi en médecine générale du sportif amateur d'ultra-marathon ».

Le nombre de répondants était de 43.

Plusieurs résultats préliminaires en sont ressortis :

- Ce sport est considéré comme un sport à risque par les généralistes et la grande majorité d'entre eux n'hésitent pas à demander l'avis d'autres spécialistes.

- Le recours au cardiologue varie considérablement selon les médecins surtout avant 40 ans.
- Au sujet des femmes, un travail de prévention vis-à-vis du retentissement au niveau gynécologique doit être plus approfondi. Concernant la grossesse, sans pour autant cesser toute activité, il est important de limiter la pratique à une pratique raisonnable en dehors de toute compétition.
- A propos des médicaments, parmi les praticiens, il semble y avoir consensus pour limiter au maximum les prescriptions médicamenteuses. Cependant il semblerait qu'il faille nuancer les pratiques en tolérant quelques traitements de confort qui n'influent pas sur la balance bénéfice/risque.

Du fait de la petite taille de l'échantillon et de son caractère exclusivement rhônalpin, la significativité de cette enquête pouvant être remise en question nous avons entrepris un travail à plus grande échelle.

7. Hypothèse principale :

Du fait de l'absence de texte officiel et du caractère encore « émergeant » de l'ultrafond, nous posons l'hypothèse que le savoir des médecins généralistes est très hétérogène dans ce domaine et que leurs pratiques peuvent être inadaptées.

Certains influencés par l'aspect « extrême » de ces épreuves pourraient accumuler les avis spécialisés. D'autres plus confiants, pourraient limiter les investigations.

A l'heure où la médecine est prise à parti entre une pratique économe et la pression médicolégale, où se situe la juste pratique ?

8. Objectif principal et objectifs secondaires :

L'objectif principal est de rendre compte chez les médecins généralistes du niveau de connaissance des risques de l'ultrafond et de sa répercussion sur leurs pratiques au cabinet dans le suivi de leurs patients amateurs.

Les objectifs secondaires associés sont de :

- comparer le savoir et les pratiques médicales entre les régions riches et les régions pauvres en événements d'ultrafond ;
- mettre en évidence les particularités du suivi de la sportive amatrice ;
- poser le problème de la médication dans le contexte de l'ultra.

Toutes ces informations seront confrontées aux données de la littérature afin de discuter d'éventuelles recommandations.

9. Critères de jugement :

Le critère de jugement principal se base sur une enquête anonyme de pratique d'une population représentative de médecins généralistes en France.

Les critères de jugement secondaires seront :

- l'évaluation du taux de réalisation d'ECG au cabinet lors d'une visite d'aptitude ;
- le taux de recours à un avis spécialisé (cardiologue, médecin du sport) ;
- les motifs de mise en garde concernant la pratique de l'ultra chez les femmes ;
- le taux de prescriptions médicamenteuses ainsi que celui de contre-indication de certaines substances ;
- la comparaison des pratiques en fonction des régions.

Matériel et méthode :

1. Constitution de la bibliographie :

L'essentiel des publications sur le sujet de l'ultrafond étant encore très récent, la bibliographie et la sitographie ont été réalisées sur internet en langues française et anglaise.

Le logiciel de gestion des références Zotero a été utilisé pour gérer les données bibliographiques et les intégrer dans la rédaction de l'étude.

Le portail documentaire de l'université Claude Bernard Lyon 1, Portaildoc, a permis d'accéder à un important répertoire d'articles, de revues et de bases de données.

Un ensemble d'équations Booléennes réalisées à partir des bases de données ont permis de couvrir l'ensemble des problématiques abordées dans notre travail.

2. Type d'étude :

Cette étude est une étude descriptive de pratique des médecins généralistes dans le cadre du suivi de leurs patients pratiquant l'ultrafond au niveau amateur.

Elle s'est déroulée sur une période de 4 mois, de décembre 2013 à avril 2014.

Le support de cette étude est un formulaire de sondage élaboré sur Google Drive. Ce service est disponible librement sur internet.

Google Drive est un moyen de diffusion et de recueil d'informations simple, clair, et standardisé. Il permet de contacter facilement et rapidement un grand nombre de personnes par internet et de collecter leurs réponses.

Les réponses sont recueillies sous la forme d'un tableur EXCEL permettant une analyse des données.

3. Formulaire de sondage :

Le formulaire de sondage s'est basé sur le questionnaire du travail de mémoire réalisé en mars 2013. Puis il a été affiné en fonction des réponses à ce travail, de la bibliographie et après avoir recueilli l'avis de scientifiques et médecins spécialistes dans le domaine.

Ce questionnaire comporte un texte introductif présentant l'étude, définissant l'ultrafond et son contexte actuel.

15 questions sont posées. (Annexe 1)

La plupart des questions sont des questions fermées ou à choix multiples. 6 questions peuvent ouvrir vers une réponse ouverte courte.

Les questions 1 et 2 permettent de savoir si le médecin connaît l'ultrafond et s'il a déjà été confronté à la problématique de la rédaction d'un certificat d'aptitude dans ce domaine.

Les questions 3 et 4 évaluent les risques que représente la pratique de l'ultrafond selon le médecin.

La question 5 évalue la pratique de l'ECG au cabinet du médecin généraliste dans le cadre de la VNCl du coureur.

Les questions 6 et 7 s'intéressent au recours aux médecins spécialistes.

La question 8 évalue les motifs de contre-indication chez les sportives amatrices.

Les questions 9 et 10 portent sur la prescription médicamenteuse dans ce contexte.

La question 11 évalue l'intérêt du médecin pour un support d'information adapté dans le domaine.

Les questions 12 à 15 ciblent le médecin, sa pratique professionnelle et son activité sportive.

4. Population enquêtée et diffusion de l'étude:

La population cible est la population des médecins exerçant sur le territoire français en tant que spécialistes de médecine générale. Ces médecins sont soit installés, soit en exercice de remplacement.

Les autres spécialités médicales sont exclues.

a. *Echantillon initial :*

Initialement 4 régions étaient ciblées d'après leurs spécificités vis-à-vis de la pratique de l'ultrafond.

Pour définir ces régions, nous avons analysé les 334 événements d'ultrafond référencés en France en 2013 sur l'un des principaux forums de course à pied français.(9)

La région Rhône-Alpes avec ces 69 événements est indiscutablement la première région de France en termes d'ultrafond. A contrario, la Picardie avec seulement 4 événements est la dernière.

Autre région notable, l'Île de France, région la plus peuplée de France compte 18 événements. Enfin la Réunion, connue pour sa mythique « Diagonale des fous » et la ferveur qui l'accompagne recense 4 événements.(9)

Ainsi nous avons choisi ces 4 régions pour constituer un échantillon représentatif de médecins généralistes pour évaluer les pratiques nationales vis-à-vis du suivi des amateurs d'ultrafond.

L'échantillon de médecins contactés était estimé à environ 600 pour espérer avoir un nombre de répondants aux alentours de 150 et être interprétable.

Nous avons contacté les conseils de l'ordre des médecins de chaque département concerné, les URPS (unions régionales des professionnels de santé), les ARS (Agence régionale de santé), les syndicats de médecine générale, les facultés de médecine, certaines associations de FMC, des groupes pharmaceutiques et la presse médicale.

Du fait d'accords entre les professionnels médicaux et ces instances et de la loi relative à la CNIL (commission nationale de l'informatique et des libertés), l'accès à des listes de coordonnées web de médecins est très limité et souvent payant.

Tout de même, nous avons pu accéder à une liste de médecins remplaçants du SNJMG (syndicat national des jeunes médecins généralistes) permettant de contacter arbitrairement et aléatoirement 108 médecins (7 dans l'Aisne, 15 dans l'Oise, 6 dans la Somme, 17 à la Réunion, 30 à Paris, 25 dans le Val de Marne et 8 dans les Haut de Seine).

Une autre liste provenant d'une association locale de FMC du Rhône-Alpes a permis de contacter 72 médecins.

Aussi, les Conseils de l'Ordre des médecins de l'Isère, de l'Ardèche et de la Haute-Savoie ont permis la diffusion du questionnaire à leurs généralistes via internet.

b. Elargissement de l'échantillon :

Du fait d'un faible nombre de répondants extérieurs à la région Rhône-Alpes et du biais de recrutement que cela pouvait impliquer, la diffusion du questionnaire a été élargie à l'ensemble du territoire national.

L'ensemble des Conseils Départementaux de l'Ordre des médecins et des URPS de France ont été contactés.

Les Conseils de l'Ordre de la Vendée et du Finistère ont publiés le questionnaire sur leur site internet et celui de la Haute-Saône a fait suivre le lien à 186 médecins.

Par ailleurs, une annonce renvoyant au questionnaire a été déposée sur les sites internet des syndicats de médecins généralistes MG France et UNOF.

Enfin après relance et discussion entre élus, l'URPS de Picardie a permis la diffusion du questionnaire par courrier à un panel de 400 médecins généralistes de la région. Elle l'a envoyé la 2^e quinzaine de mars par courrier postal et l'a recueilli au moyen d'une enveloppe T prépayée.

5. Recueil des données :

Pour les questionnaires diffusés sur le web par mails ou sur les forums, le recueil des données s'est fait directement sur Google Drive.

Pour ceux envoyés par courrier, l'URPS de Picardie les a recueillis puis nous les a renvoyés début avril par courrier. Après réception, les réponses écrites ont été intégrées une à une à notre page Google Drive.

Ainsi l'ensemble des réponses à notre enquête est regroupé dans notre page Google Drive et dans le tableur EXCEL associé.

Les résultats sont exprimés en valeurs absolues, en moyennes et en pourcentages.

Le test du Chi-2 a été utilisé pour la comparaison de certaines données.

Résultats :

1. Nombre de réponses :

Entre le 12 décembre 2013 et le 14 avril 2014, 205 réponses ont été comptées. Parmi elles une réponse était en doublon et une autre était vide. Il est arrivé que des sondés ne répondent pas à la totalité des questions, mais leurs questionnaires restent exploitables.

Au total, 203 réponses ont été exploitées.

Il est impossible de connaître le taux de réponse global du fait de la diffusion du sondage au grès des conseils de l'ordre et des forums de médecins généralistes.

Parmi les questionnaires diffusés par courrier en Picardie, on compte 73 réponses sur les 400 médecins contactés soit 18,25% de répondants.

2. Caractéristiques des répondants :

La moyenne d'âge des médecins ayant répondu est de 48,1 ans. Le plus âgé a 69 ans et le plus jeune, 27 ans.

Les médecins se sont répartis selon les modes d'exercice rural, semi-rural et urbain.

Tableau 1 : Répartition des médecins selon le mode d'exercice

Mode d'exercice:	Valeurs	%
urbain	57	28
semi-rural	93	46
rural	53	26

Tableau 2: Distribution géographique des répondants

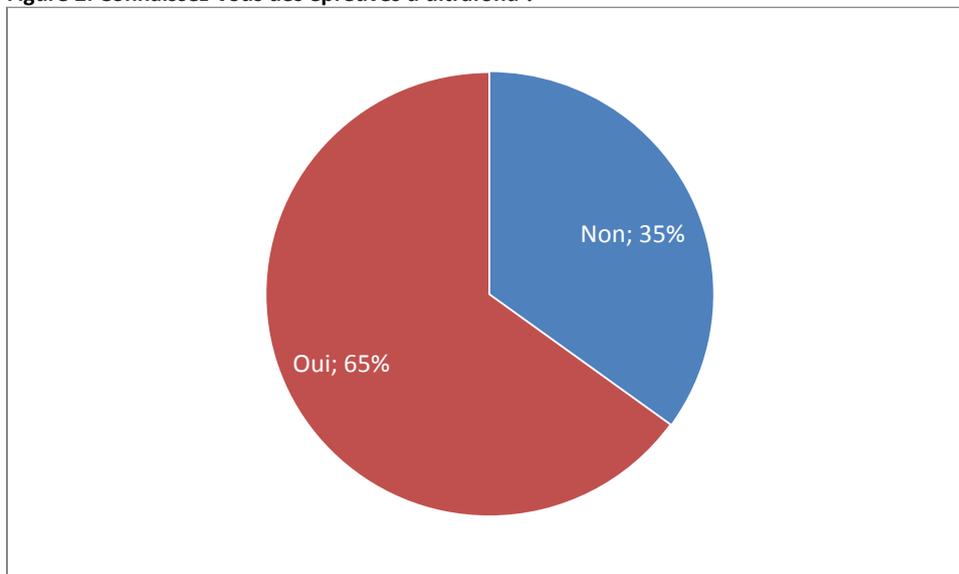
Département	Valeurs	Département	Valeurs	Département	Valeurs
Isère (38)	48	Meuse (55)	4	Loir-et-Cher (41)	1
Oise (60)	28	Paris (75)	3	Sarthe (72)	1
Somme (80)	26	Loire (42)	2	Seine-Maritime (76)	1
Aisne (02)	23	Maine-et-Loire (49)	2	Var (83)	1
Ardèche (07)	21	Charente-Maritime (17)	1	Vienne (86)	1
Haute-Savoie (74)	15	Doubs (25)	1	Réunion (974)	1
Haute-Saône (70)	7	Drome (26)	1	Rhône (69)	1
Essonne (91)	6	Indre (36)	1	non précisé	7

Compte tenu des modalités de diffusion du questionnaire, deux régions sont nettement représentées : la région Rhône-Alpes avec 88 (43%) répondants et la Picardie avec 77 (38%) répondants.

Cette distribution permet de comparer les 2 régions en conservant des tailles d'échantillons convenables.

3. Connaissance de l'ultrafond :

Figure 2: Connaissez-vous des épreuves d'ultrafond ?



Parmi les 65% médecins déclarant connaître des courses d'ultrafond, 95% ont su citer au moins une épreuve. Ceux qui ont simplement cité le marathon n'ont par définition pas été pris en compte.

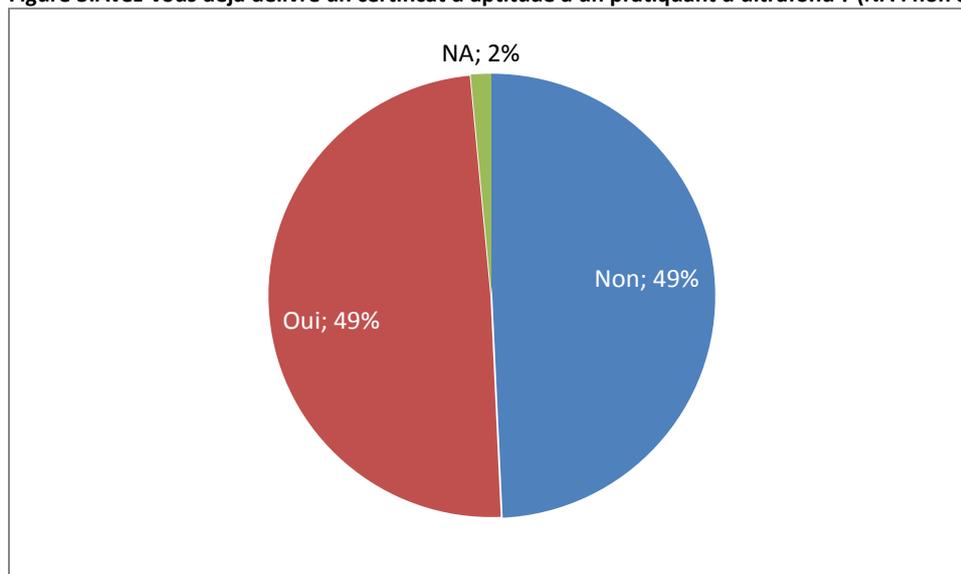
Les principales épreuves citées à la question ouverte sont les ultratrails (l'UTMB® à Chamonix, la Diagonales des fous à la Réunion, les Templiers à Millau, la Saintélyon...), les ultra-marathons (100km, 24h, les 100km de Millau, 100km du Val de Somme...), les Ironman et le Marathon des sables.

On note que les 4 premières courses citées sont l'UTMB® (Ultratrail du Mont Blanc®) mentionné 68 fois, la Diagonale des fous 61 fois, la Saintélyon 15 fois et les 100km de Millau 14 fois.

Si on compare les réponses du Rhône-Alpes et de la Picardie, 79,5% des rhônalpins déclarent connaître des épreuves contre 47% des picards.

4. Délivrance d'un certificat d'aptitude :

Figure 3: Avez-vous déjà délivré un certificat d'aptitude à un pratiquant d'ultrafond ? (NA : non applicable)



Si on compare les 2 régions ciblées, on trouve que 64% des rhônalpins ont déjà délivré ce certificat contre 35% des picards.

5. Ultrafond et risques:

a. *Ultrafond, sport à risque ?*

80% des médecins de l'étude considèrent l'ultrafond comme un sport à risque en comparaison avec d'autres formats de course à pied inférieurs à 42km.

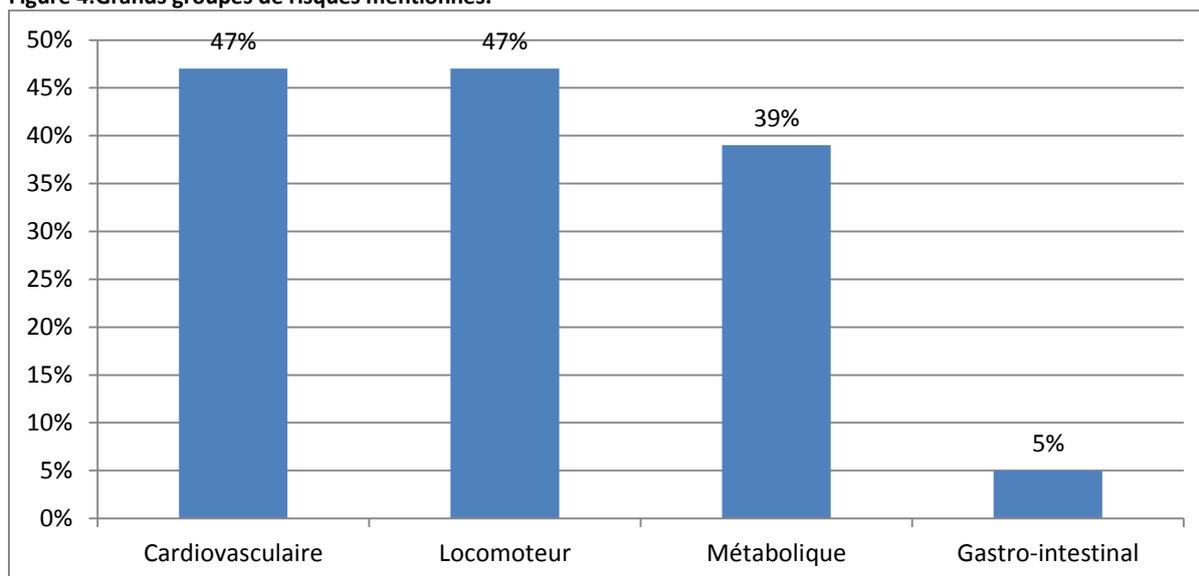
Par ailleurs, si on considère la région d'exercice des médecins ou bien leur savoir en termes d'ultrafond ou bien leur pratique sportive personnelle, on retrouve toujours 75 à 84% des médecins qui jugent l'ultrafond comme un sport à risque.

b. *Nature du risque :*

Une 2^e partie à la question sur le risque demandait de préciser ouvertement la nature de ce(s) risque(s). Les 151 réponses obtenues ont été homogénéisées et classées.

La figure 4 présente les taux de citation (par rapport aux 203 répondants) des 4 grands groupes de risques mentionnés : cardio-vasculaire, métabolique, locomoteur et digestif.

Figure 4: Grands groupes de risques mentionnés.



Le détail des risques mentionnés est regroupé dans le tableau 3.

Tableau 3: Détails des risques cités

	Nombre de citations / 203
Risque Cardio-vasculaire	96
Trouble du rythme	12
Cardiopathie ischémique	13
Cardiopathie hypertrophique	1
Mort subite	2
Risque Métabolique	80
déshydratation	58
rhabdomyolyse	10
insuffisance rénale aigue	9
Hypoglycémie	7
coup de chaleur	19
troubles électrolytiques	3
Acidose lactique	1
Albuminurie	1
Risque Locomoteur	95
myotendineux	58
articulaire	49
Fracture de fatigue	16
traumatologie	20
Risque Gastro-intestinal	11
Ischémie mésentérique	4
Epuisement	23

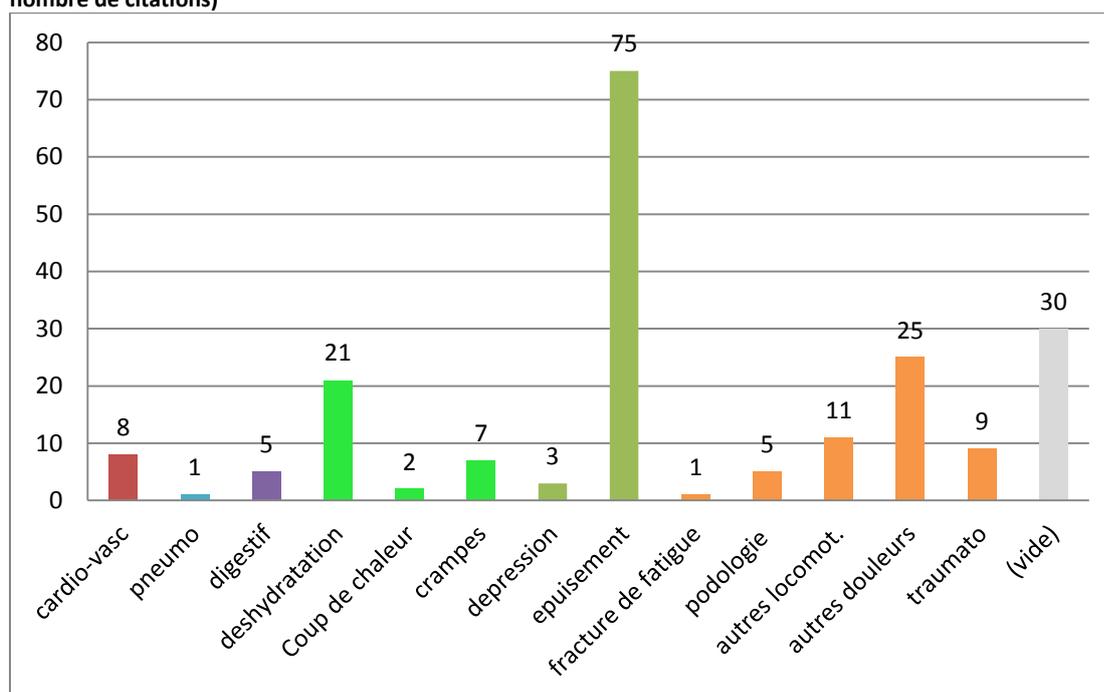
D'autres risques sont cités de façon plus anecdotique ; les troubles psychologiques (addiction), nutritionnels, l'hypothermie, l'immunodépression, l'asthme et les affections dermatologiques.

c. *Notion d'hospitalisation ?*

A la question, « Avez-vous déjà eu connaissance de complications graves (nécessitant une hospitalisation) chez un de vos patients ayant participé à ce type de course? », 9% ont répondu Oui. Il n'était pas demandé de préciser pour quel motif.

d. *Causes d'abandon :*

Figure 5: D'après vous quel est le principal motif d'abandon lors d'une course d'ultrafond ? (vide = NA) (résultats en nombre de citations)



Les réponses ont été homogénéisées en partie pour faire ressortir les principaux motifs d'abandons.

L'épuisement est le principal motif d'abandon cité. Puis viennent les causes locomotrices regroupant les diverses lésions myotendineuses, les pathologies du pied (ampoules...), les fractures de fatigue, d'autres douleurs non précisées et la traumatologie. Suivent les causes

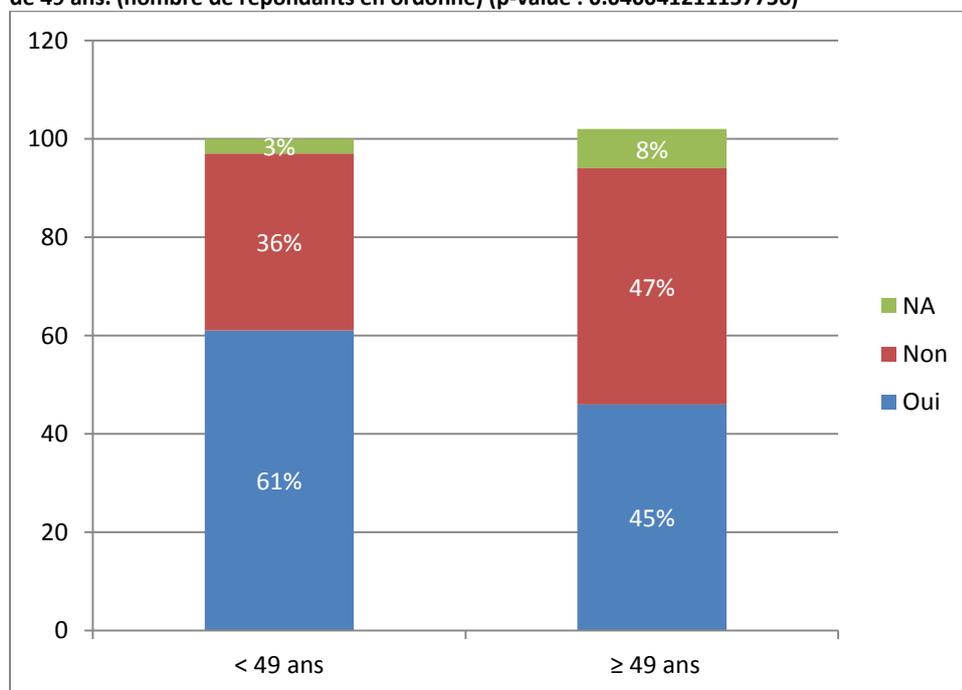
métaboliques regroupant déshydratations, coups de chaleur, et crampes. Enfin, les causes digestives regroupent les douleurs abdominales et troubles du transit

6. Réalisation d'un électrocardiogramme au cabinet :

53% des médecins de l'étude disent pratiquer un ECG de repos au cabinet lors d'une VNCI dans le cadre de l'ultrafond contre 41% « Non ».

On peut comparer la pratique la pratique de l'ECG au cabinet selon l'ancienneté des médecins. Pour cela, on compare les pratiques des 100 médecins les plus jeunes et les 102 plus âgés selon l'âge médian de 48 ans. (figure 6)

Figure 6: Comparaison de la pratique de l'ECG chez les 100 médecins âgés de moins de 49 ans et chez les 102 âgés de plus de 49 ans. (nombre de répondants en ordonné) (p-value : 0.040041211157756)



Par la suite il a été demandé chez les médecins qui déclaraient réaliser un ECG de préciser la fréquence de la réalisation de cet examen dans le suivi du sportif selon 3 tranches d'âge, avant 20 ans, entre 20 et 35 ans, et après 35 ans.

Il ressort qu'avant 20 ans, 17% feraient l'ECG tous les ans, 47% tous les 3 ans et 36% tous les 5 ans.

Entre 20 et 35 ans, 18% le ferait tous les ans, 40% tous les 3 ans et 42% feraient l'ECG tous les 5 ans.

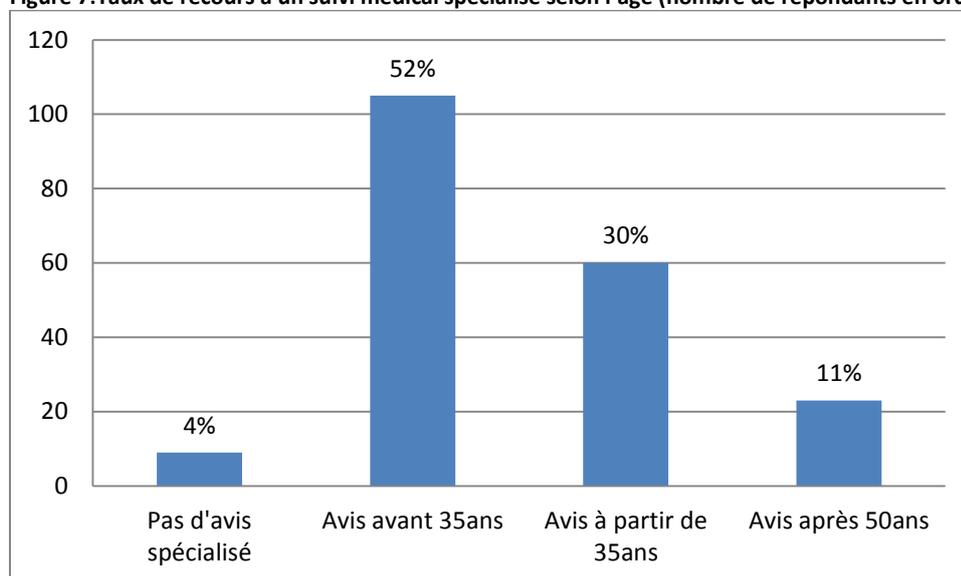
Au-delà de 35 ans, 45% réaliseraient l'ECG tous les ans, 35% tous les 3 ans et 21% tous les 5 ans.

7. Recours au spécialiste :

En dehors de toute comorbidité personnelle ou familiale connue, 93% des médecins jugent tôt ou tard justifié un avis médical spécialisé.

L'âge du premier recours a été évalué en fonction des tranches suivantes : avant 35 ans, à partir de 35 ans et après 50 ans. On obtient les taux de recours dans la figure 7.

Figure 7: Taux de recours à un suivi médical spécialisé selon l'âge (nombre de répondants en ordonné)

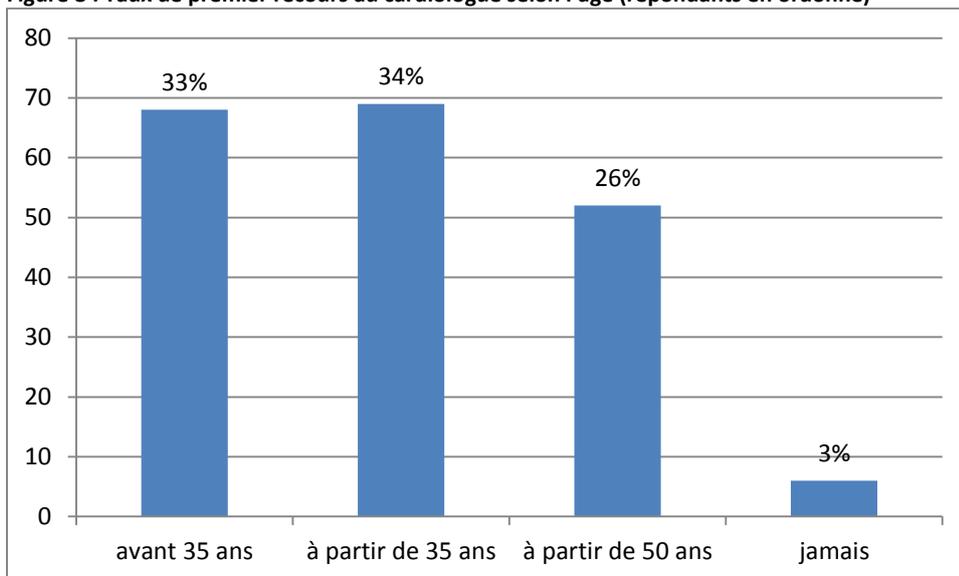


a. Recours au cardiologue :

93% des médecins interrogés adresseraient tôt ou tard leurs patients vers un cardiologue.

Le taux de premier recours au cardiologue selon l'âge a été évalué dans la figure 8.

Figure 8 : Taux de premier recours au cardiologue selon l'âge (répondants en ordonné)



L'âge du premier recours au cardiologue a été évalué selon la pratique de l'ECG au cabinet puis selon l'ancienneté des médecins. (figures 9 et 10)

Figure 9: Comparaison de l'âge du premier recours au cardiologue selon la pratique "Oui" ou " Non" d'un ECG au cabinet. (p-value : 0.14461584077899)

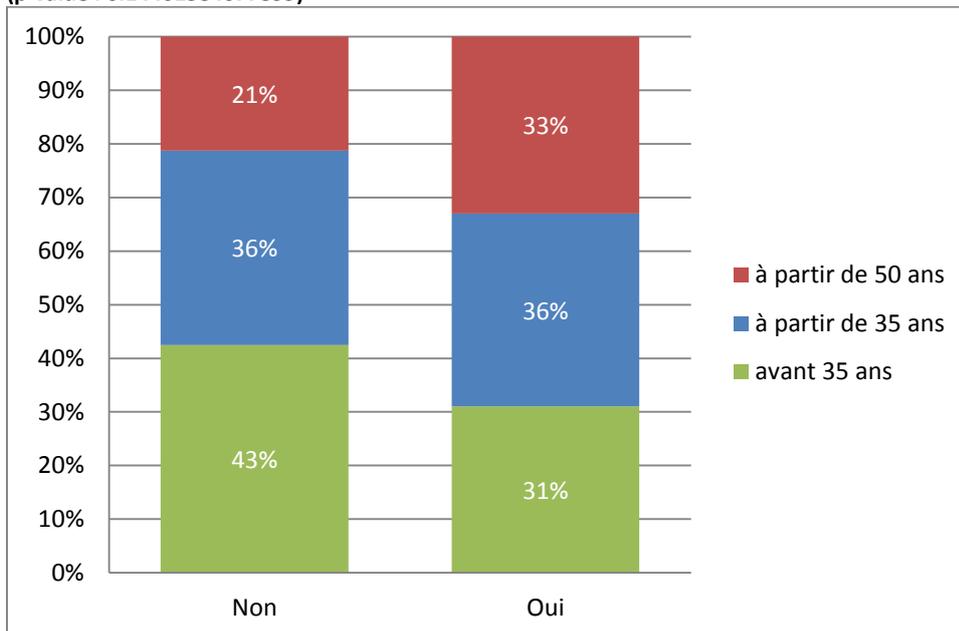
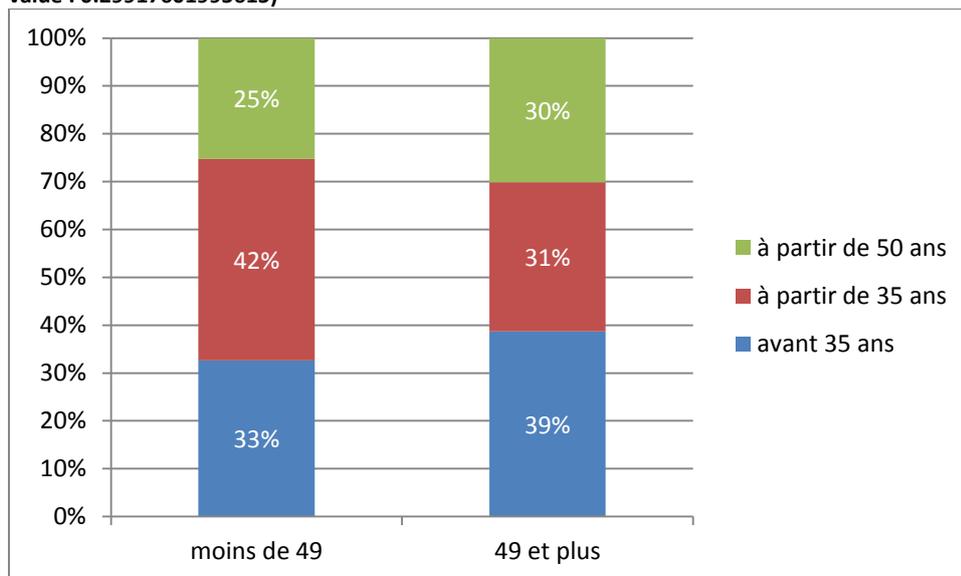
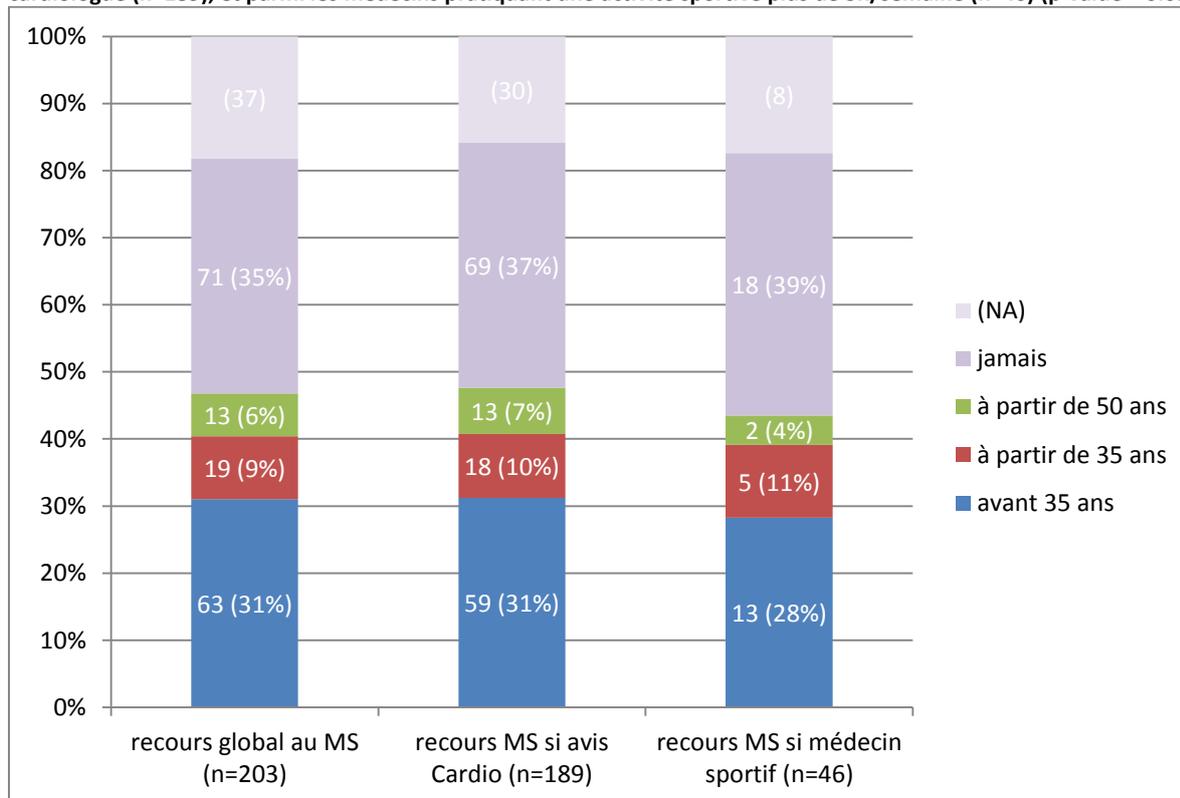


Figure 10: Comparaison de l'âge du premier recours au cardiologue selon l'ancienneté (âge < 49 ans et âge ≥ 49 ans) (p-value : 0.29917601995615)



b. Recours au médecin du sport :

Figure 11: Recours au médecin du sport (MS) dans l'échantillon global (n=203), puis parmi les médecins faisant appel au cardiologue (n=189), et parmi les médecins pratiquant une activité sportive plus de 3h/semaine (n=46) (p-value > 0.05)



c. Recours à un autre spécialiste :

7% des médecins interrogés demanderaient l'avis d'autres spécialistes.

Sont cités le pneumologue, le rhumatologue, et le nutritionniste.

8. Motifs de contre-indication chez la sportive amatrice :

3 grands motifs ont été étudiés ; le désir de grossesse, la grossesse évolutive et l'ostéoporose. (figure 12)

Par la suite il était demandé de citer d'autres motifs éventuels de contre-indication chez les femmes. (tableau 4)

Figure 12: Taux de contre-indication à la pratique chez les femmes selon 3 motifs: Désir de grossesse, Grossesse évolutive (avant le 3e trimestre), Antécédent de fracture non traumatique

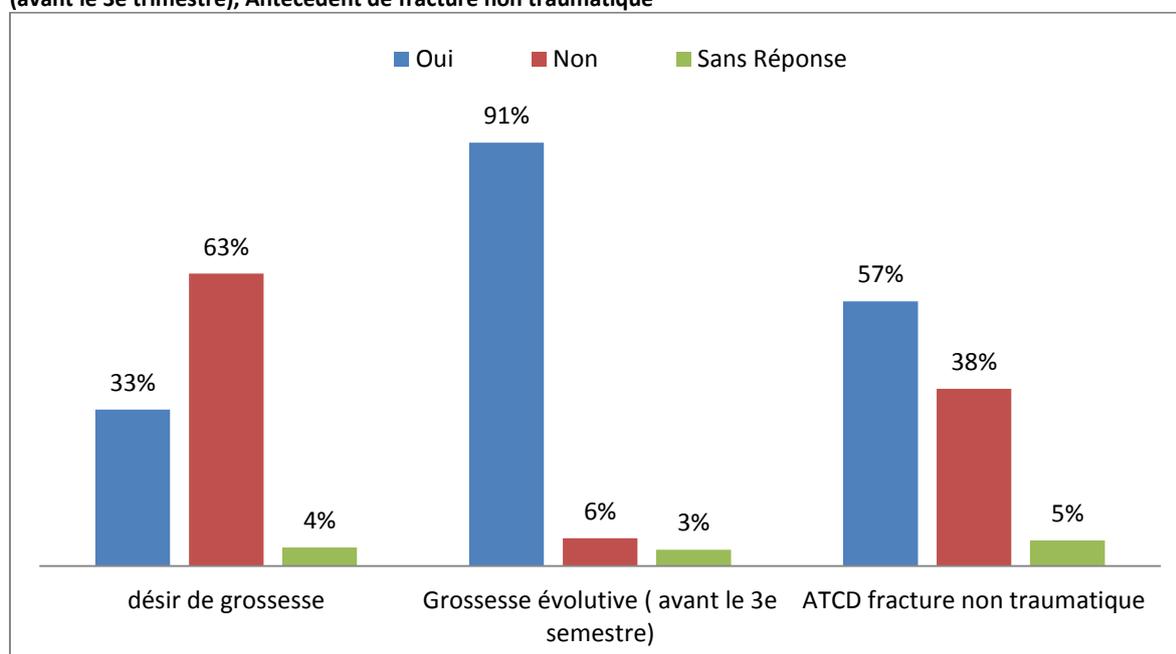


Tableau 4 : Autres motifs cités de contre-indication à la pratique de l'ultrason chez les femmes.

Motifs :	Nombre de citations :
Tabagisme	8
Pilule contraceptive	1
Pilule contraceptive +Tabac	2
Anémie/Métrorragie	5
Instabilité vésicale/Fuites urinaires	4
IMC bas	4
Surpoids	2
Postpartum	3
ATCD Thrombose veineuse	2
Insuffisance veineuse	1

Dysthyroïdie non équilibrée	1
Aménorrhée	1
ATCD Psy	1
Syndrome rotulien	1

9. Prescriptions médicamenteuses

En dehors de toute pathologie intercurrente, 88% des médecins ne prescrivent pas de médicaments en vue d'un événement d'ultrafond. 7% en prescrivent.

a. *Médicaments prescrits :*

Chez les 14 médecins qui prescrivent des traitements, l'homéopathie a été citée 9 fois (dont l'arnica 5 fois) et les compléments nutritionnels (vitamines, antioxydants, oligoéléments, magnésium) ont été cités 5 fois.

b. *Médicaments contre-indiqués :*

Au sujet des médicaments que les médecins contre-indiqueraient, il était proposé une liste de substances à cocher.

- 19% des médecins contre-indiquent tous les médicaments.
- 89% médecins contre-indiquent toutes les substances dopantes.
- 74% contre-indiquent les corticoïdes sachant que les corticoïdes appartiennent à la liste des substances dopantes.
- 73% les psychotropes.
- 54% les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).
- 42% les antihypertenseurs
- 26% les médicaments à visée digestive (antispasmodiques, antidiarrhéiques, antiémétiques, inhibiteur de la pompe à proton).
- 22% les antalgiques simples.

10. Intérêt pour un support d'information :

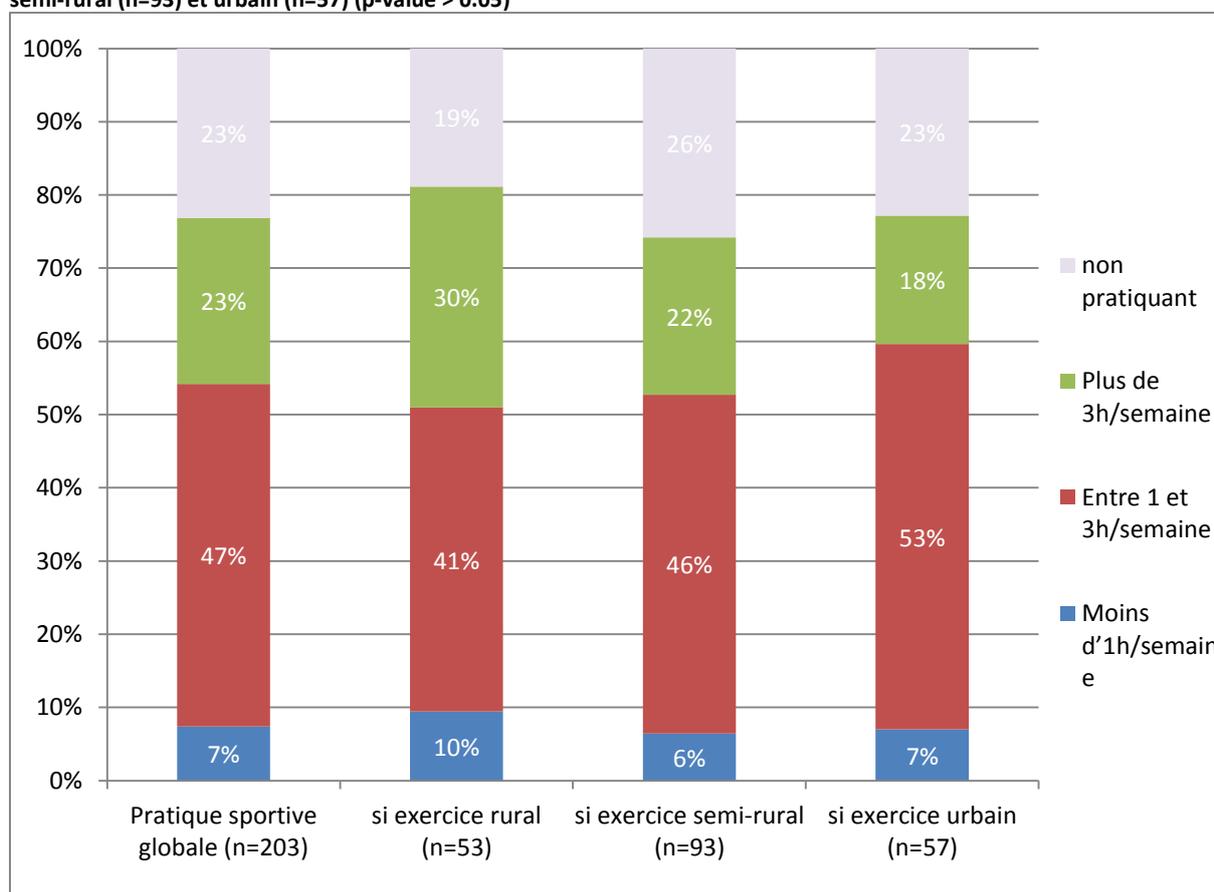
78% des médecins interrogés sont intéressés pour un support d'information (internet, DPC...) précisant les recommandations concernant l'ultrason.

11. Pratique sportive chez les médecins :

76% des médecins déclarent pratiquer une activité physique régulière.

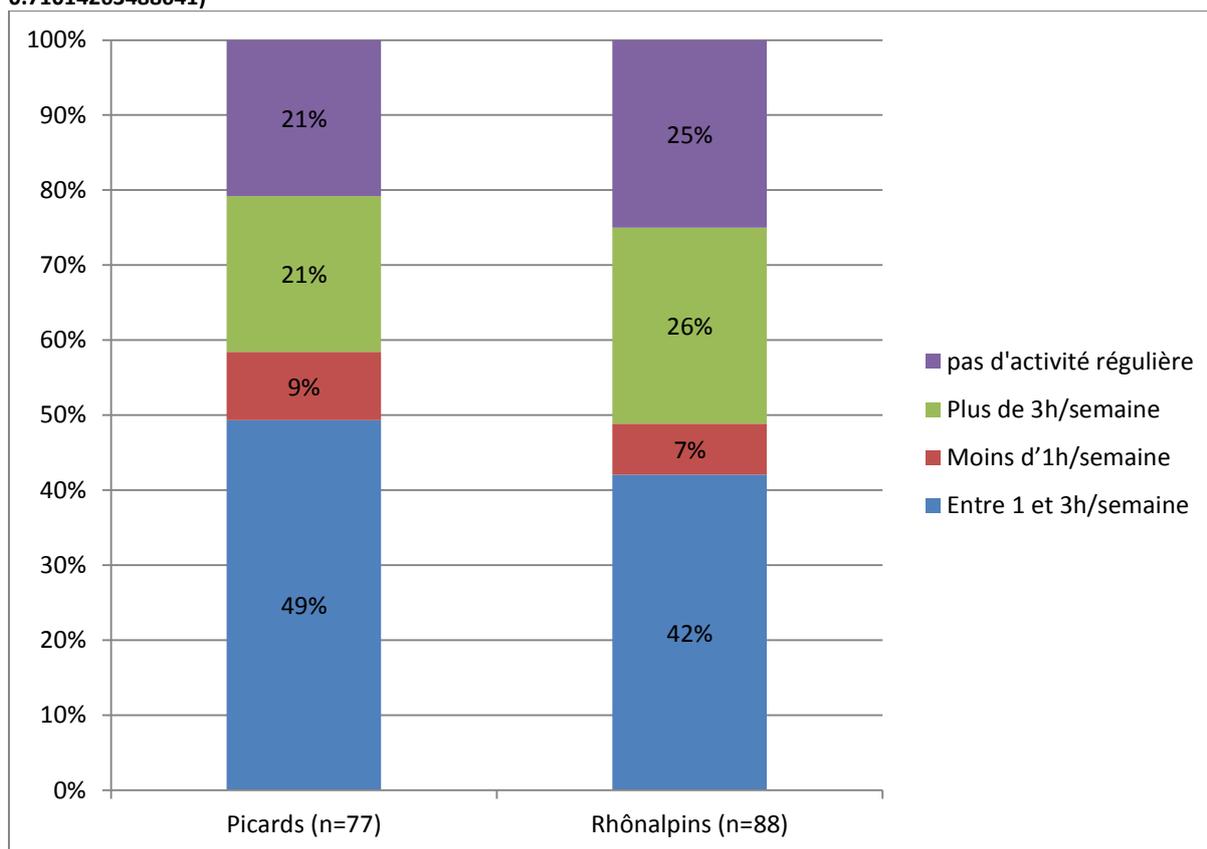
L'intensité de cette activité physique est développée dans la figure 13 et comparée selon le mode d'exercice professionnel déclaré de chaque médecin.

Figure 13: Pratique sportive hebdomadaire des médecins sondés (n=203), puis selon leur mode d'exercice, rural (n=53), semi-rural (n=93) et urbain (n=57) (p-value > 0.05)



Si on compare les pratiques sportives entre les médecins rhônalpins et les picards, on obtient la figure 14.

Figure 14: Comparaison des pratiques sportives hebdomadaires des médecins du Rhône-Alpes et de Picardie (p-value : 0.71014263488641)



Discussion

1. Caractéristiques de l'échantillon :

1. Représentativité de l'échantillon :

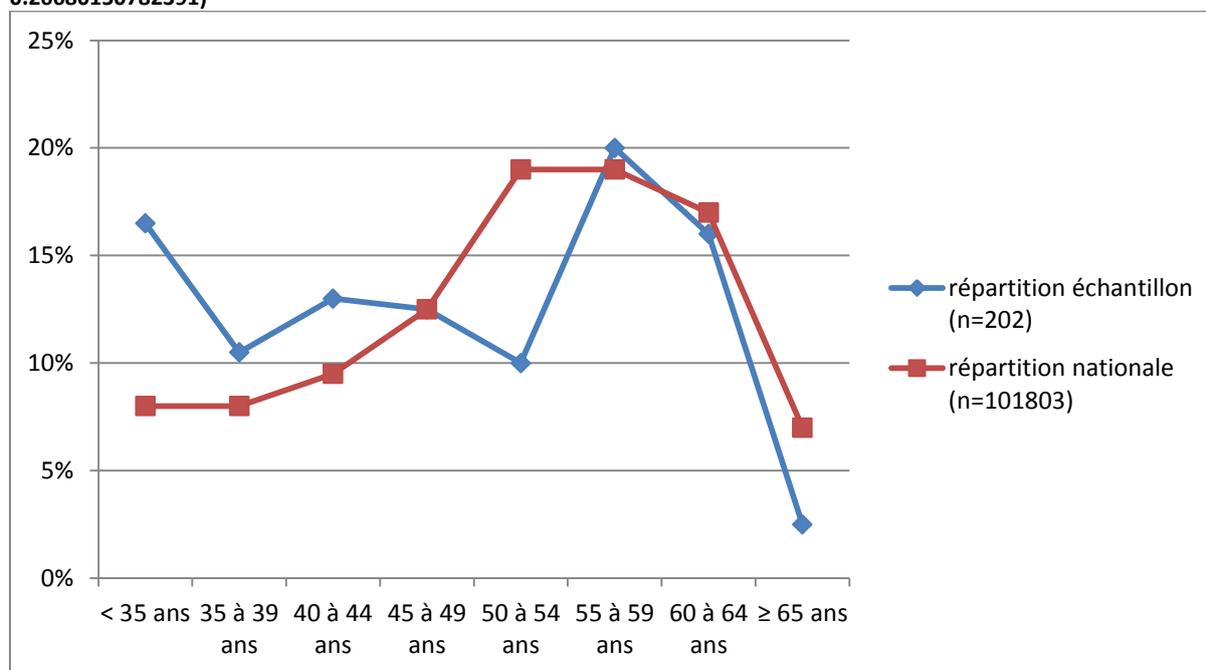
La moyenne d'âge des généralistes de notre échantillon est mesurée à 48,1 ans.

Au niveau national, celle-ci a été évaluée en janvier 2013 à 51,4 ans par la DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) pour le gouvernement français. (15)

Les âges extrêmes de l'échantillon (27 et 69 ans) sont conformes aux nationaux.

La figure 15 compare la répartition des âges de l'échantillon avec celle au niveau national.

Figure 15: Comparaison de la distribution des âges chez les médecins de l'échantillon et au niveau national (p-value : 0.26680150782391)



Concernant la répartition des médecins selon leur mode d'exercice, près d'un médecin sur 2 (46%) s'est déclaré exercer en semi-rural. Les « ruraux » et « urbain » sont représentés de façon comparable à respectivement 26 et 28%.

Au niveau national, les chiffres varient selon les définitions des exercices ruraux, semi-ruraux ou urbains. Cependant d'après le rapport de la DREES, du 1^{er} janvier 2013, il semblerait que dans notre étude, les ruraux et semi-ruraux soient surreprésentés au détriment des urbains. (15)

La répartition au niveau national des médecins participants est directement liée aux contraintes du recrutement.

Finalement peu de médecins de la région Ile de France (n=9) et de la Réunion (n=1) ont répondu. Cependant un important effectif du Rhône-Alpes (n=88) et de Picardie (n=77) a permis de comparer ces régions aux pratiques de l'ultrafond très inégales.

Ainsi l'échantillon des médecins généralistes qui ont répondu à notre enquête auraient tendance à être légèrement plus jeune et moins urbain que la population nationale des médecins généralistes (p-value > 0.05).

2. Pratique sportive chez les médecins généralistes :

76% des médecins de notre échantillon pratiquent une activité sportive régulière et 69% la pratiquent au moins 1h par semaine.

Au sujet de la pratique dans la population générale, selon les études, entre 44% et 65% des Français de plus de 15ans ont une activité physique hebdomadaire.(16) (17)

Entre la région Rhône-Alpes et la Picardie, nous avons trouvé que l'activité sportive globale des médecins interrogés est comparable. Cependant nous avons noté une tendance à une pratique plus intensive des rhônalpins avec proportionnellement plus de médecins pratiquants plus de 3h de sports hebdomadaires (p-value > 0.05).

Aussi le milieu d'exercice des médecins sondés pourrait influencer sur leur pratique sportive. En milieu rural, les médecins ont tendance à être plus nombreux à pratiquer un sport plus de 3h par semaine alors qu'en ville, ils le pratiquent plutôt entre 1 et 3h par semaine (p-value > 0.05).

Les médecins généralistes constituant notre échantillon pratiquent une activité sportive plus régulièrement que la population générale des Français.

Cette pratique diffère peu selon la région d'exercice mais plutôt selon le mode d'exercice.

En milieu rural, la pratique du sport chez les médecins est plus intense.

3. Sensibilisation à l'ultrafond et délivrance de certificats:

65% des médecins interrogés ont connaissance d'épreuves d'ultrafond malgré le caractère encore « émergent » de la discipline.

Les principales épreuves citées sont avant tout les ultratrails. L'Ultratrail du Mont Blanc® à Chamonix et La Diagonales des Fous à la Réunion sont de loin les événements les plus connus du fait de leur médiatisation. Dans le domaine de la course sur route, c'est les 100 km de Millau qui est principalement cité sans doute du fait de l'ancienneté de l'épreuve (43^e édition en 2014).

Au sujet de la délivrance des certificats d'aptitude dans le domaine de l'ultrafond, l'enquête révèle qu'un médecin sur deux a déjà été confronté à la problématique. Cela confirme le caractère de moins en moins anecdotique du suivi des ultrafondeurs dans la pratique de la médecine générale en France.

Au niveau régional, les praticiens de la Picardie et du Rhône-Alpes diffèrent de façon significative par leur niveau de connaissance et le nombre de délivrance de certificats dans le domaine de l'ultrafond.

Un médecin sur deux en France a déjà rencontré un amateur d'ultrafond.

Cette proportion varie de près du simple au double en fonction des régions selon leur investissement dans ce domaine.

2. Risques présumés de la pratique de l'ultrafond :

La très grande majorité des médecins interrogés, 80%, déclarent considérer l'ultrafond comme discipline à risque en comparaison aux autres disciplines de fond.

Ce taux ne semble pas être influencé par le niveau de connaissance des médecins concernant cette discipline, ni par leur pratique sportive, ni par leur région d'exercice.

Par ailleurs, près de 10% des médecins interrogés déclarent avoir eu connaissance de complications graves survenues chez des amateurs.

Trois grandes familles de risques sont clairement individualisables parmi les réponses des médecins. Les risques « cardiovasculaires » et « locomoteurs » cités par près de la moitié des répondants puis le risque métabolique, cité par plus d'un tiers des médecins.

Ces risques peuvent être classés en deux catégories :

- ceux encourus lors d'un évènement donné, que l'on appellera risques « aigus ».
- ceux liés à la pratique régulière de l'ultra-endurance, les risques « chroniques ».

1. Risques « aigus » :

En septembre 2013, un jeune médecin généraliste a présenté une étude réalisée dans le cadre de son travail de thèse qui consistait à analyser de façon rétrospective toutes les consultations aux urgences dans la période qui entourait l'édition 2012 de la Diagonale des fous. La course se déroulant sur l'île de la Réunion, il était facile de recueillir et centraliser l'ensemble des consultations aux urgences des tous les centres hospitaliers de l'île. (18) Sur les 4922 participants, il a recensé 51 passages aux urgences en relation avec la course soit 1%. Les diagnostics établis aux décours des consultations sont recensés dans le tableau 5.

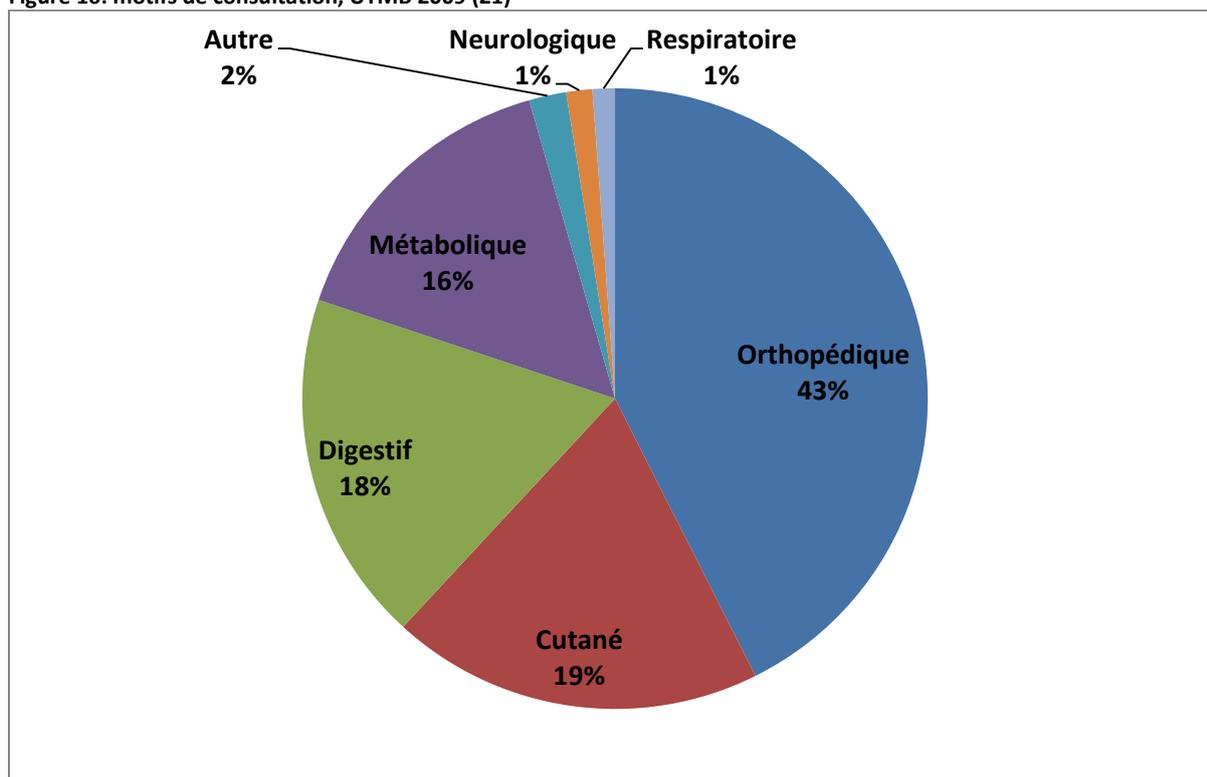
Tableau 5: diagnostics établis au décours des passages aux urgences dans le cadre de l'édition 2012 de la Diagonale des fous. (20)

Traumatologie :	Nb de coureurs
Entorse de cheville	9
Fracture de cheville	2
Tendinite du genou	4
Contusion du genou	2
Entorse du genou	1
Traumatismes multiples	4
Fracture de la jambe	1
Contusion de la jambe	1
Phlyctènes des pieds	3
Appendicite	1
Douleur thoracique sans particularité	1
Lumbago	1
Epuisement sans atteinte organique	5
Insuffisance rénale aigue (IRA)	6
Plaie de l'uretère	1
Déshydratation sans IRA	6
Hypotension	2
Ulcère perforé avec péritonite	1
Total	51

Il a été constaté que 54,9% des consultations concernaient de la traumatologie. A la suite de ces consultations, 10 coureurs ont été hospitalisés dont 3 en service de soins intensifs. Les motifs étaient un ulcère perforé, une insuffisance rénale oligo-anurique sur rhabdomyolyse majeure nécessitant une hémodialyse, et un polytraumatisme avec pneumothorax. L'hospitalisation la plus longue a été de 11 jours.

Une autre étude réalisée lors de l'édition 2009 de l'UTMB®, s'est penchée sur les pathologies traumatiques et métaboliques d'un ultratrail. Dans ce cas, ce sont les consultations au niveau des postes médicaux répartis sur le parcours qui ont été recensées.(19) 2495 coureurs ont pris le départ de la course. 482 d'entre eux ont consulté dans les postes médicaux. La figure 16 rend compte des proportions des différents motifs de consultations de l'étude.

Figure 16: motifs de consultation, UTMB 2009 (21)



Parmi les motifs « métaboliques », on note 7 déshydratations et 3 hématuries macroscopiques. Un score de gravité a été attribué à chaque consultation selon la classification clinique des malades des urgences (CCMU). 3,3% des consultations ont été cotées CCMU 4 (état susceptible de s'aggraver, mais pas de mise en jeu du pronostic vital) et 1% CCMU 5 (pronostic vital engagé).

Dans ces 2 études, nous remarquons que la traumatologie est de loin le principal motif de consultation lors d'une course.

En termes de gravité, l'insuffisance rénale sur déshydratation sévère et/ou rhabdomyolyse est le principal motif d'hospitalisation.

Concernant les abandons, il ressort de notre échantillon de médecins que la principale cause présumée est l'épuisement devant les causes locomotrices puis les métaboliques. Les causes digestives ou cardiovasculaires suivent après.

Sur les éditions 2008 et 2009 de l'UTMB®, les motifs d'abandons ont été recensés. (20) (21) Il apparaît que sur les deux épreuves les plus longues, la principale cause d'abandon est d'origine locomotrice (atteintes musculo-tendineuses ou articulaires, entorses, ampoules) à plus de 50%. La seconde cause est digestive (nausées, vomissements, diarrhées) à près de

20%. Puis vient l'épuisement général aux alentours de 10%. Les palpitations ou autres douleurs thoraciques concernent 1% des causes d'abandons sur les 3 épreuves.

Contrairement à ce qui a été présumé dans notre étude, les 3 principales causes d'abandon d'un ultrafond sont les atteintes locomotrices, les troubles digestifs puis l'épuisement.

a. Traumatologie:

Hormis la traumatologie liée à des chutes et des entorses, quelques études ont isolées certaines spécificités de la course à pied sur de longues distances.

Une étude australienne de 1996 puis une revue de la littérature publiée en 2012 consacrée à l'étude des lésions musculo-squelettiques secondaires à la pratique de la course à pied, font ressortir que dans le contexte de l'ultra-marathon, les tendinites du tendon d'Achille, les syndromes fémoro-patellaires et les tendinites de la bandelette ilio-tibiale sont les principales lésions rencontrées. (22)(23)

La première étude rend compte par ailleurs d'une atteinte inflammatoire des tendons des muscles de la loge antérieure de jambe au niveau du rétinaculum qui semble spécifique de l'ultra-marathonien. Ils parlent à ce sujet « d'ultra-marthoner's ankle » qui est le résultat de la friction mécanique des tendons sous le rétinaculum des extenseurs du pied.

Concernant les ultratrails, qui se courent sur terrains irréguliers et avec dénivelé, la traumatologie semble beaucoup plus complexe. (24) Dans ce cas, les appuis sont hétérogènes et les foulées irrégulières. Les contraintes mécaniques sont complètement différentes selon la foulée, les montées ou les descentes, le chaussage, selon que l'on utilise ou pas des bâtons de marche. Quelques rares études commencent à être publiées dans ces domaines. (25)

Aussi au niveau amateur, les ultratrails se marchent plus qu'ils ne se courent comme en témoignent les vitesses moyennes sur les épreuves. Ainsi les contraintes biomécaniques se rapprochent de celles de la marche à pied.

En ce qui concerne la prévention de ces blessures, l'entraînement régulier permet d'habituer les muscles sollicités aux contraintes de la course.

En dehors des blessures liées aux chutes, la traumatologie « aigue » de l'utrafond est avant tout liée à des lésions d'usures myotendineuses avec une atteinte principalement du genou et de la cheville.

b. Risques métaboliques

Le second risque en fréquence, et sans doute le premier en gravité est d'origine métabolique.

L'insuffisance rénale aigue en est la plus grave conséquence. Celle-ci peut être la conséquence de deux phénomènes qui peuvent s'associer, la déshydratation et la rhabdomyolyse.

- **Déshydratation :**

La sudation, la ventilation, l'élévation de la température corporelle à l'effort sont les principaux mécanismes intrinsèques de déshydratation. Les conditions environnementales (hygrométrie, température) jouent aussi un rôle majeur dans l'intensité de la perte hydrique. Lors d'un effort de type marathon et en plein soleil, un coureur peut perdre jusqu'à 2 litres d'eau par heure.

A titre d'exemple, en 2008 aux USA, une étude réalisée chez 25 coureurs retrouve que 40% d'entre eux ont développé une insuffisance rénale aiguë lors d'un marathon. (26)

Le meilleur moyen de rendre compte de la perte hydrique est la surveillance du poids lors de l'effort. On estime que les premiers signes de la déshydratation apparaissent pour une perte de poids entre 4 et 6% du poids du corps. Les complications médicales surviennent au-delà d'une perte de 10%. (27)

Pour pallier à cette perte hydrique, l'hydratation est primordiale. Cependant une hydratation inadaptée peut être à l'origine d'une hyponatrémie. (27) Cette hyponatrémie est aussi majorée par les phénomènes inflammatoires induits par l'effort. (28) Elle peut être

responsable de nausées, de céphalées, de troubles de la vigilance voire même d'œdème cérébral. (29)

En parallèle, une déshydratation profonde peut être à l'origine d'une diminution du débit de filtration glomérulaire entraînant une insuffisance rénale fonctionnelle. Celle-ci est la plupart du temps rapidement résolutive lors d'une réhydratation de qualité.(18) (30)

La déshydratation concerne la plupart des sportifs et surtout les coureurs de fond dont l'hydratation pendant l'effort est souvent problématique.

Elle est à l'origine d'une cascade de conséquences métaboliques dont les complications peuvent être gravissimes.

La prévention de la déshydratation repose sur le niveau d'entraînement du coureur, l'apprentissage de la gestion de l'hydratation, et son adaptation aux environnements climatiques rencontrés lors des courses.

- **Rhabdomyolyse :**

Lors d'un exercice physique le tissu musculaire est remanié. Au niveau cellulaire, les protéines sont lysées en pyruvate qui devient alors substrat énergétique via la néoglucogénèse. Par ailleurs, du fait des contraintes mécaniques lors de chaque foulée, les fibres musculaires sont peu à peu dilacérées et des microlésions tissulaires apparaissent.

Ces deux processus peuvent être prévenus par l'entraînement. Le muscle s'hypertrophie et devient plus résistant. Les cellules de type I (« fibres rouges ») se développent. Elles s'enrichissent en myoglobine. Les échanges en dioxygène sont améliorés au profit du métabolisme énergétique aérobie. Ainsi, un coureur bien entraîné déclenche plus tardivement la néoglucogénèse grâce à une meilleure gestion du glycogène intracellulaire et de la lipolyse. (31)

La rhabdomyolyse s'exprime cliniquement, par l'apparition de myalgies associées à une faiblesse musculaire. Les urines prennent une « couleur thé » et se rarifient. Biologiquement, les marqueurs de lyse musculaire (Créatine phosphokinase, Lactate deshydrogénase, myoglobine, transaminases, potassium) augmentent dans le sang associés à la mise en place de processus inflammatoires.

L'incidence d'une insuffisance rénale secondaire à la rhabdomyolyse d'effort est très variable. L'hypovolémie, le développement d'un processus inflammatoire, l'acidurie, l'hypotension, parfois même l'utilisation concomitante de substances néphrotoxiques comme les AINS agissent comme co-facteurs. (32)

Sur l'édition 2009 de l'UTMB®, des prélèvements sanguins ont été réalisés sur 22 coureurs, avant l'épreuve, juste après, puis à J+2, J+5, J+9 et J+16. (30) Le jour juste après l'épreuve, le taux moyen de créatine phosphokinase est de 15775 UI/L pour une normale inférieure à 200 UI/L. Il a été même retrouvé chez 2 coureurs des taux à 45000 UI/L. Lors de cette étude, aucun des coureurs prélevés n'a nécessité de soins particulier et il a été constaté une normalisation très rapide de ces valeurs biologiques (inférieure à 16 jours).

Le recours à l'épuration extra-rénale a cependant été nécessaire lors des éditions 2008 de l'UTMB® et 2012 de la Diagonale des fous. Dans le premier cas, les CPK du coureur étaient à 429240 UI/L. Ce coureur a reconnu par la suite avoir consommé des AINS lors de la course. Dans le second cas, les CPK étaient à 133600 avec une clairance de la créatinine MDRD à 9 ml/min et le patient était profondément déshydraté. (30)(18)

La rhabdomyolyse est la conséquence d'une souffrance prolongée et majeure des cellules musculaires associée à une déshydratation, au développement d'un processus inflammatoire.

Celle-ci peut être prévenue par un bon niveau d'entraînement, une bonne hydratation et l'éviction de toutes substances néphrotoxiques dont les AINS sont les plus communément consommés.

- **Coup de chaleur :**

Le « coups de chaleurs » ou hyperthermie d'effort est défini par une température corporelle centrale supérieure à 40°C et une atteinte neurologique en lien avec un effort physique.

Elle survient au fur et à mesure d'un exercice dans une ambiance empêchant la libération de la chaleur corporelle. Une réponse inflammatoire systémique se développe pouvant aboutir à une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD), à l'origine d'une dysfonction multi-viscérale gravissime. (33)

Les premiers symptômes sont non spécifiques (tachycardie, tachypnée, crampes, céphalées, douleurs abdominales). Puis du fait d'une vasoconstriction périphérique, le coureur arrête de transpirer, devient pâle, se met à frissonner. Des défaillances plus ou moins sévères peuvent suivre sur le plan neurologique (état confusionnel, convulsions voire coma), et sur le plan cardio-vasculaire (hypotension voire collapsus). Biologiquement, l'insuffisance rénale aiguë est fréquente. Une activation précoce de la coagulation avec thrombocytopénie peut survenir et est de mauvais pronostic. (33)

La prise en charge d'un coup de chaleur doit se faire en urgence en refroidissant le coureur. Des moyens hospitaliers peuvent être nécessaires.

La prévention des coups de chaleur repose sur l'hydratation et la lutte contre les facteurs gênant l'évaporation de la sueur. Aussi une acclimatation de quelques jours aux conditions locales permet d'adapter la fonction rénale entre autre par l'action du système rénine-angiotensine-aldostérone. (34)

Dans les études citées précédemment concernant les ultratrails, il n'est pas mentionné de coureur victime de coup de chaleur. (28) (18) (30) Cela peut s'expliquer par le fait que les ultratrails se courent essentiellement en montagne où les températures sont souvent plus douces et varient en fonction de l'altitude.

Le coup de chaleur est une complication potentiellement gravissime d'un effort de longue durée en milieu propice.

Il doit être prévenu par une bonne hydratation, le port de vêtements adaptés et la sensibilisation des coureurs face à ce risque.

Contrairement aux courses sur routes, les ultratrails semblent moins propices à ce type d'affection.

- **Hypoglycémie :**

Sur un marathon après 2-3 heures d'effort ou aux alentours du 30^e kilomètre, le stock de glycogène de l'organisme est totalement épuisé. C'est le fameux « mur du marathon ».

Par palier à cet épuisement, un apport de substrat glucidique de qualité est indispensable afin de régénérer les stocks de glycogène.

Comme vu précédemment, un entraînement régulier permettrait de stocker une quantité plus importante de glycogène dans les muscles et d'activer plus rapidement la lipolyse. (31) Contrairement au marathon, l'intensité moindre de l'effort lors d'une course d'ultrafond permettrait de préserver plus longtemps les réserves en sucres en mobilisant plus facilement les lipides. L'endurance fondamentale, définie par le niveau d'activité où la fréquence cardiaque est inférieure à 70% de la FCM, autorise la lipolyse très consommatrice de dioxygène. A cette allure le coureur doit être en totale aisance respiratoire. Par ailleurs à ce rythme le tube digestif est mieux vascularisé et peut mieux supporter un apport alimentaire régulier. (35)(36)

Pour lutter contre les hypoglycémies, l'effort réalisé lors des courses doit être d'intensité limitée (< 70% de FCM) afin de favoriser les autres filières énergétiques que la glycolyse et permettre une meilleure assimilation des aliments.

L'entraînement favorise le stockage énergétique et permet une mobilisation plus efficace des différentes filières énergétiques.

c. Gastro-entérologie :

Seuls 5% des médecins de notre étude mentionnent le risque gastro-entérologique alors que dans les études citées précédemment sur l'UTMB® ou la Diagonale des fous, une des principales causes d'abandon lors d'une course est d'ordre digestif.

En 1984, lors du marathon de l'Oregon aux USA, 707 coureurs ont répondu à un questionnaire concernant les troubles digestifs qu'ils avaient rencontrés. Ils ont recensé 19,2% de diarrhées immédiatement après la course (1,2% de diarrhées sanglantes). Les nausées et brûlures rétrosternales concernaient 11,6% des coureurs et les vomissements (1,8%). (37)

Trois grands types de manifestations sont classiquement rencontrés ; les manifestations œsophagiennes (dysphagies, reflux gastro-œsophagien), gastriques (nausées, vomissements) et coliques (spasmes, diarrhée).

La redistribution des flux sanguins au profit du système locomoteur et l'action du système végétatif sont responsables d'une ischémie mésentérique. L'intensité de l'exercice effectué détermine l'importance de cette ischémie. D'autres paramètres peuvent aussi intervenir

comme une hypoglycémie, une hyperthermie, une déshydratation, ou encore le stress qui stimulent le système sympathique. A contrario, un entraînement physique régulier en aérobie augmente l'activité parasympathique et diminue l'activité sympathique. (38)

Les saignements digestifs fréquemment constatés sont directement liés aux atteintes ischémiques, mécaniques ou toxiques de la muqueuse digestive. La déperdition sanguine est corrélée au type d'effort comme en témoigne le tableau 6. (39)(40)

Tableau 6: Positivité de l'Hemocult® après compétitions de course à pied selon 6 études (39)

Auteur	Réalisation de l'Hémocult	Distance parcourue	Nombre de sportifs	Résultats
Halvorsen	Avant et après compétition	Marathon	63	13 %
Porter	Après compétition	Marathon	39	8 %
Mc Mahon	Avant et après compétition	Marathon	32	22 %
Choi	Avant et après compétition	Semi-marathon	16	25 %
Mc Cabe	Avant et après compétition	Marathon	125	21 %
Baska	Avant et après compétition	Ultramarathon	34	85.3 %

Des ulcères hémorragiques ou plus rarement des colites ischémiques ont tout de même été observés. (38)(41)

Les principaux moyens de préventions contre ces répercussions digestives sont l'entraînement, des mesures hygiéno-diététiques adaptées avant et pendant l'effort, un effort d'intensité limitée, une bonne hydratation et surtout l'éviction de toutes les substances gastrotoxiques. (18) (38)

Les désordres digestifs sont très fréquents lors des efforts de longues durées. La plupart du temps, ils sont bénins mais peuvent obliger les coureurs à abandonner.

L'entraînement, le travail de l'allure de course, l'apprentissage de l'hydratation et de la nutrition sont les principaux facteurs prévention de ces troubles.

Le risque majeur est l'hémorragie digestive haute ou basse.

d. Cardiovasculaire :

Notre enquête révèle que 47% des médecins généralistes redoutent le risque cardiovasculaire autant que le risque locomoteur et plus que le risque métabolique.

Mitchell du collège américain de cardiologie a publié en 2005 une classification des disciplines sportives selon la sollicitation cardiovasculaire qu'elles entraînaient. Les activités sportives sont classées en fonction de deux composantes, la composante statique ou isométrique (de I à III) et dynamique (de A à C). (42)

Tableau 7: Classification des sports selon Mitchell & al 2005 (42)

Composante	A- Dynamique faible	B- Dynamique moyenne	C- Dynamique forte
I- Isométrique faible	Billard Bowling Golf Tir Cricket Curling Tir à l'arc	Baseball Tennis de table Tennis en double volleyball	Ski de fond Hockey sur gazon Course d'orientation Marche (athlétisme) Course de fond Football (1) Tennis simple Squash
II- Isométrique moyenne	Course automobile (1-2) Plongeon (1-2) Motocyclisme (1-2) Equitation (1-2)	Escrime Sauts (athlétisme) Patinage artistique (1) Football américain (1) Rugby (1) Course de vitesse Surf (1-2) Natation synchronisée (2)	Basket ball Hockey sur glace (1) Ski de fond Course de demi-fond Natation handball
III- Isométrique importante	Lancer Gymnastique (1-2) Judo, karaté (1) Voile Escalade (1-2) Ski nautique (1-2) Haltérophilie (1-2) Planche à voile (1-2) Luge (1-2) Bobsleigh (2)	Body-building (1-2) Ski de descente (1-2) Lutte (1)	Boxe (1) Cyclisme (1-2) Décathlon Aviron Patinage de vitesse Canoë-kayak

(1) Risque de collision - (2) Risque accru en cas de syncope

Un effort dynamique est fait d'une succession de mouvements rythmiques allongeant et raccourcissant le muscle, mobilisant des articulations, développant une force intramusculaire relativement peu élevée. Un effort isométrique, à l'inverse, développe une force intramusculaire importante avec très peu de participation articulaire et de variation significative de longueur du muscle.

Les conséquences d'un effort dynamique sont la mise en œuvre d'une masse musculaire importante, avec une franche élévation de la consommation en dioxygène (VO₂), du débit

cardiaque, de la fréquence cardiaque et du volume d'éjection systolique. Sur le plan artériel, il induit une diminution des résistances systémiques, augmentation de la PAS avec une PAD peu modifiée, voire abaissée. (42)

En terme de fréquence cardiaque, il a été évalué que sur un 10 km, le coureur évolue en moyenne à 90% de sa FCM, à 80% sur un marathon, et à un ultra il avance à 55% de sa FCM. (43)

Par sa forte composante dynamique et sa composante statique faible, la course à pied longue distance classée I-C et se situe à un niveau modéré de la sollicitation cardiovasculaire globale.

- **Mort Subite :**

En France, chaque année environ 1 000 personnes sont victimes de mort subite au cours ou au décours immédiat d'un exercice sportif. L'âge moyen des 40 000 morts subites annuelles tout-venant en France est de 65 ans alors qu'il est de 46 ans pour l'ensemble des morts subites de « sportifs ». (44)

Concernant la course à pied, en 2007, une équipe de chercheurs américains a repris de manière rétrospective tous les marathons sur 20 ans aux États-Unis. Dans cette population de plus de trois millions de coureurs, 26 morts d'origine cardiaque ont été identifiées soit 0,8/100 000 coureurs. (45)

En 2012, une étude française sur les principales courses de fond parisiennes (20km de Paris, Paris-Versailles, Semi-marathon et Marathon de Paris) a répertorié de 2006 à 2011 tous les décès et les accidents cardiaques graves survenus. 512 000 coureurs ont été inclus. (46) 13 accidents cardiaques graves sont survenus (soit 2,6/100 000 coureurs) avec 2 décès. Parmi ces événements, ils ont compté 9 arrêts cardiorespiratoires, dont 6 d'origine coronarienne et 3 d'origine rythmique. 2 douleurs thoraciques ont été également relevées dont une a révélé un IDM (soit 8/13 événements coronariens au total), 1 tachycardie ventriculaire, et 4 hyperthermies. Aucun accident ischémique n'a été retrouvé chez les moins de 35 ans, alors que chez les plus de 35 ans, 8 accidents sur 10 étaient d'origine coronarienne.

Une étude similaire publiée en 2012 a été réalisée aux USA entre 2000 et 2010 sur des distances équivalentes. 10,9 millions de coureurs ont été inclus. (47) Il est constaté un chiffre proche de l'étude française avec une incidence des accidents à 2/100 000 coureurs.

D'autres études montrent que la plupart des morts subites surviennent chez des sportifs ayant une cardiopathie sous-jacente préalable. Avant 35ans, il s'agirait d'abord de cardiopathies constitutionnelles (CMH, CMO, Cardiopathies arythmogènes, coronaropathies congénitales) et après 35ans l'athérosclérose coronaire est de loin la cause la plus fréquente.

Toutes les études mentionnées ne concernent que des courses de fond dont les distances n'excèdent pas celle du marathon.

Au-delà, aucune étude n'a pour le moment mis en évidence de sur-risque en ce qui concerne les morts subites.

- **Souffrance myocardique :**

Sur le plan ischémique et dommage myocardique plusieurs études ont été publiées.

En 2010, une équipe italienne a étudié le taux de NT pro-BNP chez 15 coureurs de marathons en montagne. Ils ont constaté l'élévation de ce taux après l'effort dans des proportions identiques à celles de joueurs de football ou de rugby.(48)

Une autre étude, publiée en 2005 dans l'American Heart Journal, montre que l'augmentation du NT pro-BNP à l'effort n'est pas corrélée à l'intensité de l'effort mais plutôt à sa longueur contrairement à la troponine. Ils concluent même que cette augmentation du NT pro-BNP ne révèle pas un dommage myocardique mais serait une réponse physiologique. (49)

La troponine I plasmatique est un marqueur plus spécifique de l'ischémie myocardique et donc de la souffrance cardiaque. Son taux augmente d'autant plus que l'effort est intense. (50) Cette souffrance myocardique est infraclinique chez le sujet sain et les taux de troponinémies mesurés restent dans les normes biologiques. Des études contradictoires tentent de trouver une relation entre la durée de l'effort et l'élévation de la troponinémie sans conclusion concordante.(49) (50) (51)

- **Troubles du rythme :**

Au niveau rythmique, le sport à haut niveau d'entraînement, pourrait favoriser le développement et/ou l'activité de foyers arythmogènes au niveau cardiaque.

Les troubles du rythme sont la cause principale de contre-indication au sport de compétition chez les moins de 35 ans. Ils sont aussi la principale cause de mort subite lors de l'exercice. Ils surviennent le plus souvent sur une cardiopathie sous-jacente. (52)

Les arythmies ne font pas partie des signes d'un « cœur d'athlète ». Elles doivent donc être systématiquement explorées. Elles doivent aussi être attentivement recherchées en cas d'antécédent de mort subite dans la famille, de souffle cardiaque ou d'infection. (53)

Le risque cardiovasculaire est présent comme dans n'importe quelle activité sportive. Très appréhendé par le milieu médical, il semble plus anecdotique par rapport aux autres risques qui peuvent être tout aussi graves.

L'intensité de l'effort plus modérée en ultrafond par rapport aux autres disciplines pourrait expliquer le caractère exceptionnel des affections cardiologiques graves recensées lors des courses.

Plus que les pathologies ischémiques, c'est avant tout les troubles du rythme qu'il faut savoir dépister et prendre en charge.

2. Risques « chroniques » :

Dans le domaine de l'ultrafond, les conséquences d'une pratique régulière sur le long terme sont plus difficiles à étudier.

La diversité des pratiques (mode, durée, intensité), les antécédents traumatiques et les données personnelles sont autant de facteurs qui peuvent biaiser les conclusions.

a. Conséquence des agressions métaboliques sur le long terme:

Malgré la sévérité potentielle des agressions métaboliques, nous n'avons actuellement pas connaissance de leurs conséquences sur l'organisme à long terme.

b. Conséquences sur l'appareil locomoteur d'une pratique régulière:

- **Tendinopathies chroniques ou à répétition**

Le risque des tendinopathies chroniques est la fragilisation du tendon pouvant aller jusqu'à la rupture.

Il peut être prévenu par l'alimentation, l'hydratation et en revoyant l'intensité des entraînements en respectant le principe de progressivité. Si cela ne suffit pas un bilan moteur analytique effectué par un médecin du sport ou un kinésithérapeute peut permettre d'objectiver les déficiences musculaires et de corriger les déséquilibres biomécaniques.

- **Risques d'arthropathies :**

Au niveau articulaire, l'arthrose précoce est redoutée par 24% des médecins de notre étude.

Plusieurs études cliniques se contredisent sur le lien entre course à pied et arthrose. Certaines relèvent, comme facteurs prédictifs de l'arthrose, une vitesse moyenne de course élevée (> 15 km/h), une distance d'entraînement hebdomadaire importante (> 50 km/semaine), une VO₂max élevée. D'autres ne retrouvent aucune corrélation entre la survenue d'une arthrose et la distance parcourue mais seulement les classiques facteurs de risque, tels que les antécédents de traumatisme articulaire, un indice de masse corporelle (IMC) élevé et un travail physique lourd.

Concernant la gonarthrose, une revue de la littérature publiée en 2003 a montré que les sports de pivot contact (football, rugby, handball) sont les plus à risque. Ils sont devant les sports à impacts dont la course à pied fait partie. (54) En 2011, un article rapporte une prévalence de la gonarthrose chez 19 à 29% d'anciens joueurs de football âgés en moyenne de 45 à 60 ans, de même que chez 14 à 20% d'anciens coureurs à pied (moyenne d'âge 50 à 70 ans). (55)

En 2008, une étude prospective sur la survenue de la gonarthrose chez les coureurs de longues distances a été publiée. 45 coureurs âgés de 50 à 72ans ont été suivis de 1984 à 2002. En moyenne ils couraient 5 heures par semaine. Ce groupe a été comparé à un groupe contrôle. Un suivi radiologique systématique leur a été soumis durant cette période pour évaluer l'évolution d'une éventuelle gonarthrose. Les résultats montrent que les coureurs ne dégradent pas plus vite le cartilage de leurs genoux que le groupe contrôle. (56)

Au sujet de la coxarthrose, il ne semble pas y avoir d'effet délétère significatif de la course à pied sur la hanche. (57)

L'atteinte arthrosique est d'autant plus fréquente que le sport soumet l'articulation à des impacts répétés ou à des contraintes en torsion.

A contrario, une activité physique à impacts faibles ou modérés aurait tendance à jouer un rôle protecteur de l'articulation, en renforçant le cartilage et en améliorant la force musculaire et la proprioception.

Du fait du caractère encore émergent de l'ultrason, nous n'avons pour le moment pas de recul sur ses conséquences à long terme. Il est donc trop tôt pour conclure sur l'absence d'imputabilité de l'ultrason dans la survenue d'arthropathies.

- **Atteinte du Rachis :**

Les études épidémiologiques constatent qu'à un instant donné, 5 à 8 % des joggeurs ont mal au dos contre 20 à 30% des autres individus. Et de façon rétrospective, 35 % des coureurs disent avoir souffert du bas du dos contre 80 % des sédentaires par le passé.(58)

Une étude publiée en 1999 s'est intéressée à la pression exercée sur les disques intervertébraux. En échange d'une remise de peine, il a été placé des capteurs de pression dans le rachis d'un prisonnier. Les résultats montrent que la pression moyenne en position debout est supérieure à celle mesurée au cours d'un footing. (59)

Ajouté à cela, chaque foulée renforce les muscles du dos, participe au gainage du rachis et travaille l'équilibre du bassin. Tout cela veille à prévenir les pathologies du rachis.

Cependant, en cas de hernie discale avérée, la course à pied est formellement contre-indiquée au risque d'une exclusion de la hernie.

La course à pied serait donc bénéfique dans la prévention primaire des pathologies rachidiennes. Cependant, nous manquons encore de recul au sujet des longues distances pour conclure de façon formelle.

c. Risques cardiovasculaires sur le long terme :

- **Cœur d'athlète ou cardiomyopathie :**

La pratique prolongée d'un sport et surtout d'un sport d'endurance change la structure du cœur. Celui-ci s'adapte, se transforme. Si l'adaptation se prolonge ou s'intensifie, le développement d'un cœur d'athlète peut être observé.

Sa prévalence est estimée à 1/600. Il concerne les sportifs s'entraînant plus de 10 heures par semaine et depuis plus de 6 mois. Ces modifications sont physiologiques et non pathologiques. L'athlète ne ressent aucun symptôme, palpitations, malaise, syncope ou essoufflement anormaux.

A l'ECG, il est retrouvé le plus souvent une bradycardie sinusale (inférieure à 50 /min), parfois un bloc auriculo-ventriculaire (BAV) de premier degré, un bloc de branche droit incomplet, une repolarisation précoce et des critères isolés d'hypertrophie ventriculaire gauche. A l'échographie transthoracique, il peut être observé une hypertrophie modérée et harmonieuse des 4 cavités, des fonctions systoliques globale et segmentaire normales et homogènes, et un remplissage du ventricule gauche au moins normal. Des fuites « physiologiques » sont fréquentes. (tableau 8) (60)

Un cœur d'athlète n'est pas arythmogène.

L'arrêt de la pratique sportive intense permet à long terme la réduction de la taille et de l'épaisseur des cavités. (61)

Le principal risque est de confondre cœur d'athlète et cardiomyopathie.

La cardiomyopathie hypertrophique (CMH) est la cardiopathie la plus connue car pourvoyeuse de morts subites (risque de 1 à 6 % par an). Sa prévalence est de 1/500. Elle survient le plus souvent dans un contexte familial avec des antécédents cardiaques. Elle est le plus souvent symptomatique, un souffle cardiaque peut être constaté, des palpitations, des dyspnées, des malaises ou des douleurs thoraciques peuvent être décrits. (tableau 8) (60)

Au sujet du dopage, une relation est établie entre cardiomyopathie hypertrophique (CMH) et anabolisants d'une part et cardiomyopathie dilatée (CMD) et EPO d'autre part. (60)

Le risque dans l'adaptation du cœur à une pratique sportive intense et prolongée est de méconnaître une cardiopathie sous-jacente.

Le dopage est un important pourvoyeur de cardiopathies.

- **Ultrafond et fatigue cardiaque ?**

L'augmentation transitoire des enzymes myocardiques dans le sang lors d'un effort prolongé témoignent d'une souffrance cardiaque ou plutôt d'une fatigue cardiaque. (43)

La fatigue cardiaque survenant lors des efforts prolongés est une notion encore théorique.

Concernant ses répercussions sur l'avenir du coureur, deux théories s'affrontent au niveau de la littérature ; soit les anomalies rencontrées sont transitoires et sans signe objectif d'altération cardiaque à distance de la course, soit le muscle cardiaque conserverait de minimes cicatrices qui, si elles sont répétées, pourraient aboutir à un vieillissement prématuré du myocarde, ou à la création de conditions irritantes pouvant être à l'origine de troubles du rythme. (62)

3. Visite de non contre-indication (VNCI) et pratique de l'électrocardiogramme (ECG) en médecine générale vis-à-vis des sportifs amateurs d'ultrafond.

1. VNCI :

Encore à cette date, la VNCI ou visite médical d'aptitude est exigible chaque année par toute fédération sportive. (12) (13)

Cette VNCI réalisée par le médecin généraliste présente divers objectifs de prévention primaire :

- validation de la couverture vaccinale ;
- détection de certaines pathologies ;
- recherche des contre-indications temporaires ou définitives ;
- conseils hygiéno-diététiques ;
- évaluation de l'état physiologique et de l'adéquation patient / sport ;
- information sur le dopage ;
- prévention des risques liés à l'activité...

Chaque fédération sportive peut préciser les qualifications que doivent posséder les médecins habilités à signer le certificat et définir les contre-indications à la pratique de leur discipline.

En l'absence de protocole fédéral spécifique comme c'est le cas pour l'ultrafond et en dehors du cadre sportif professionnel, le contenu de la VNCI est totalement libre et peut être réalisé par tout médecin qui se juge compétent. Ce dernier reste seul juge de la démarche à suivre et des éventuels examens complémentaires à prescrire. (63) C'est ce à quoi ont été confronté les 49% des médecins de notre étude qui ont déjà rédigé un certificat de non contre-indication à un pratiquant d'ultrafond.

Dans le cadre général, le contenu de la visite de non contre-indication au sport a fait l'objet de recommandations de la part de la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES) en 2007 validées par la Société Française de Cardiologie (SFC) en 2009. (64)(65)

Une fiche d'examen médical de non contre-indication à la pratique d'un sport a donc été établie par la SFMES et guide le contenu de la VNCI. (Annexe 2)

- **Interrogatoire :**

L'interrogatoire peut se reposer sur les réponses au questionnaire recommandé.

Il insistera sur les antécédents personnels et familiaux, sur les facteurs de risques cardiovasculaires, et sur les antécédents sportifs du patient.

- **Examen clinique :**

La SFMES et la SFC recommandent l'examen suivant :

- examen biométrique : poids, taille, IMC, morphotype (Marfan ?) ;
- examen cardiovasculaire avec notamment : recherche d'un souffle cardiaque (couché et debout), palpation des fémorales, mesure de la pression artérielle aux deux bras, fréquence cardiaque de repos ;
- auscultation pulmonaire, mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) ;
- palpation abdominale ;
- examen locomoteur : étude de la statique et de la dynamique du rachis, évaluation de la musculature et de la souplesse, recherche de laxité et séquelles de traumatismes articulaires...
- examen neurosensoriel (vision, audition, équilibre, recherche des réflexes ostéo-tendineux).

Un examen bucco-dentaire, ORL, dermatologique et une bandelette urinaire peuvent aussi être réalisés dans le cadre du dépistage d'autres pathologies.

Des informations complémentaires sur un sport en particulier sont également accessibles sur le site de l'Union des Médecins Fédéraux.

A propos du Test de RUFFIER DICKSON, vieux de plus de 60 ans, ce test est encore utilisé par plus de 50% des médecins. Cependant les études ont tendance à conclure que le Ruffier-Dickson n'est pas un test sensible et fiable dans le dépistage des cardiopathies. Il n'est donc plus recommandé par la SFC ni la SFMS. (66)

Un interrogatoire bien conduit associé à la réalisation d'un ECG et/ou d'une épreuve d'effort indiquées dans les conditions définies par la SFC, ont une très bonne sensibilité dans le dépistage de troubles cardiovasculaires.

2. Réalisation d'un ECG en consultation de médecine générale :

Notre enquête met en évidence une grande disparité des pratiques selon les médecins.

Un médecin sur deux (53%) déclare réaliser un ECG avant la délivrance d'un certificat d'aptitude dans le cadre de l'ultrafond.

Chez les jeunes médecins, la pratique de l'ECG semble plus habituelle car 61% disent réaliser un ECG dans ce contexte. (p-value <0,05)

En fonction de l'âge des coureurs les pratiques sont aussi très hétérogènes. Il ressort qu'avant 35 ans, la fréquence de réalisation des ECG serait de 3 à 5 ans et au-delà de 35 ans elle serait annuelle.

Une étude française publiée en 2013, s'est intéressée aux pratiques des médecins généralistes concernant la VNCl. (64) Parmi les résultats il ressort que 20,5% des médecins pratiquent un ECG lors de la délivrance d'un certificat d'aptitude au sport. Ces faibles pourcentages peuvent être le reflet d'un manque de temps, d'un manque de conviction pour cet examen ou encore d'un problème de coût sachant qu'officiellement la VNCl n'est pas remboursée par la sécurité sociale. (64)

Il est par ailleurs intéressant de comparer cette valeur de 20,5% avec les 53% de notre enquête.

Les médecins de notre enquête réaliseraient donc deux fois plus d'ECG dans le cadre du suivi d'un amateur d'ultrafond.

Cette observation peut être mise en relation avec le fait que la grande majorité des médecins interrogés considéraient la pratique de l'ultrafond comme plus à risque que les autres disciplines sportives sur le plan cardiovasculaire.

En 2009, sous l'égide du Groupe Exercice Réadaptation et Sport de la SFC (GERS), un groupe d'experts français s'est donc réuni et a proposé des recommandations officielles concernant

le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. (65)

Concernant la pratique de l'ECG les recommandations sont :

Chez tout demandeur de licence pour la pratique d'un sport en compétition, il est utile de pratiquer, en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, un ECG de repos 12 dérivations à partir de 12 ans, lors de la délivrance de la première licence, puis renouvelé :

- tous les 3 ans entre 12 et 20 ans ;
- tous les 5 ans entre 20 et 35 ans.

Ils ont aussi souligné la nécessité de former à l'interprétation de l'ECG de repos les médecins qui sont en charge des VNCl chez la plupart des sportifs (connaissance des particularités de l'ECG chez l'enfant et chez les sportifs de haut niveau d'entraînement, reconnaissance des anomalies devant conduire à un avis spécialisé). (65)

Les limites d'âge proposées entre 12 et 35 ans correspondent à celles de la grande majorité des demandeurs de licence en compétition. Avant 12 ans, il y a relativement peu de demandeurs de licence en compétition et les morts subites liées au sport sont exceptionnelles. De plus, l'ECG peut présenter des particularités uniquement liées à l'âge et, en dehors du QT long, nombre de pathologies génétiques ne sont pas encore exprimées. Après 35 ans, la maladie coronaire est la principale cause des accidents survenant lors de la pratique sportive, et c'est davantage la place de l'ECG d'effort qui doit alors être discutée. (65)

Ces recommandations se sont appuyées notamment sur une étude italienne publiée dans le JAMA en octobre 2006. (67) Cette étude, a suivi environ 20000 sportifs sur la période de 1979 à 2004 pendant laquelle ils ont bénéficié d'un dépistage électrocardiographique de pathologies cardiaques. L'étude retrouve une baisse de l'incidence de la mort subite dans cette population de sportifs. Celle-ci passe de 3,6/100.000 personnes-années en 1979-1980 à 0,4/100.000 en 2003-2004 ($p < 0,001$). Dans le même temps, l'incidence de la mort subite dans la population non sportive et non dépistée restait stable.

Cependant cette étude avant/après, sans groupe témoin, non ajustée sur de nombreux facteurs confondants (type de sport, consommation de drogues licites ou non, origine ethnique) est de faible niveau de preuve. Ces résultats n'ont pas été confirmés par d'autres études. Pour le moment, dans l'attente d'autres résultats de nombreuses sociétés savantes reconnaissent l'utilité de l'ECG lors de la VNCl pour le sport de compétition (68)

Toujours selon la SFC, la pratique systématique de l'ECG de repos associée à l'interrogatoire et à l'examen physique permettrait de diminuer de 89% l'incidence des accidents cardiaques et des morts subites chez les jeunes sportifs. (65)

Enfin, la SFC a répertorié les anomalies de l'ECG devant faire recourir à un avis cardiologique. (Annexe 3).(65)

N'ayant pas de fédération officielle recommandant une prise en charge spécifique des pratiquants d'ultrafond, les médecins généralistes doivent s'en tenir aux recommandations générales vis-à-vis du contenu de la visite de non contre-indication.

En dehors de toute pathologie ou de tout signe d'appel révélé à l'interrogatoire ou à l'examen clinique, la pratique de l'ECG doit se faire tous les 5 ans entre 20 et 35 ans.

Au-delà, un avis spécialisé est recommandé pour la réalisation d'explorations plus spécifiques.

Ces recommandations nécessitent une formation adaptée des généralistes dans le dépistage de cardiopathies à l'ECG.

Par ailleurs, une réforme de la visite médicale d'aptitude est nécessaire pour revaloriser cet acte de médecine préventive et harmoniser les pratiques.

4. Recours aux médecins spécialistes :

93% des médecins généralistes de notre étude jugent pertinent le recours tôt ou tard à un avis spécialisé. Un médecin sur deux demanderait même cet avis avant l'âge de 35 ans.

Le recours à un avis spécialisé ne semble pas être influencé par le niveau de connaissance du médecin de l'ultrafond, ni par l'idée du risque qu'il s'en fait.

1. Recours à la cardiologie :

93% des médecins de notre étude, soit la totalité de ceux qui demandent un avis spécialisé, demandent tôt ou tard un avis cardiologique.

Sur l'ensemble des répondants, les deux tiers le demandent après 35ans et un tiers avant.

Le recours vers le cardiologue est indépendant d'un recours concomitant vers un médecin du sport.

La pratique de l'ECG au cabinet ne diminue pas le taux de recours au cardiologue mais aurait tendance à le retarder (31% vs 43% de recours avant 35 ans) (p-value > 0,05).

Ceci peut être mis en relation avec l'ancienneté des médecins et une pratique plus systématique de l'ECG chez les jeunes. Ainsi les médecins plus jeunes auraient tendance à avoir recours plus tardivement au cardiologue (33% vs 39% avant 35 ans) (p-value > 0,05).

Les jeunes médecins, de par leur pratique plus développée de l'ECG, font appel plus tardivement au cardiologue, plutôt après 35 ans.

Comme vu précédemment, la SFC recommande l'avis cardiologique dans un cadre précis.

Lors de la VNCI chez le médecin généraliste, toute anomalie mise en évidence à l'interrogatoire, à l'examen clinique ou à l'ECG (selon les critères définis par l'annexe 3) nécessite une exploration cardiologique.

En 2005, dans le cadre de la 36^e conférence de Bethesda, la Société Européenne de Cardiologie du sport a établi des recommandations sur les sportifs présentant des pathologies cardiovasculaires. (69)

Pour les sujets sains et asymptomatiques, il reste un flou au sujet de la prise en charge des sportifs au-delà de 35 ans.

- **Epreuve d'effort :**

Selon la SFC, après 35 ans la principale cause de morts subites est d'origine athéromateuse donc ischémique. Ainsi, l'épreuve d'effort est l'examen de choix pour déceler une éventuelle ischémie coronarienne latente chez le sportif asymptomatique. Sa valeur prédictive demeure très faible chez le sujet s'il ne présente pas de facteur de risque cardiovasculaire et augmente en fonction de leur nombre.

La plupart des fédérations préconise une épreuve d'effort dès 35 ans (ex : aviron, badminton, basketball, escrime, rugby, squash...) dans le bilan médical de leurs licenciés.

Une jeune médecin a proposé dans le cadre de sa thèse de médecine la conduite à tenir suivante : (63)(70)

Chez les sportifs de plus de 35 ans, l'épreuve d'effort sera :

- Formelle si :
 - présence de 2 (ou plus) facteurs de risque cardiovasculaire ;
 - tabagisme seul ;
 - âge > 50 ans et période de sédentarité avant l'âge de 50 ans ;
 - sport du groupe III C de la classification de Mitchell.
- Conseillée : s'il existe un désir de compétition.
- Inutile : si âge < 45 ans, pas de facteur de risque et présence d'un entraînement adapté.

Malgré la zone de flou concernant la tranche d'âge 35-45 ans, en dehors de toute anomalie décelée lors de la VNCI réalisée par le médecin généraliste, il n'est pas recommandé d'avoir recours au cardiologue avant l'âge de 35 ans pour un coureur d'ultrafond au niveau amateur.

Entre 35 et 45 ans, chez un coureur entraîné de longue date, asymptomatique, et qui n'a pas de facteur de risque cardiovasculaire, l'épreuve d'effort peut être discutée dans le cadre de l'inscription à une compétition.

- **Echocardiographie transthoracique :**

La pratique de l'échocardiographie transthoracique de repos ne doit pas être systématique dans chez les sportifs de niveau amateur.

Elle occupe par contre une place majeure en cas de suspicion d'une cardiopathie ou dans le cadre du suivi d'une pathologie cardiovasculaire identifiée.

Devant la suspicion clinique et électrique d'un « cœur d'athlète », une échographie transthoracique permet de différencier cette adaptation physiologique de la cardiomyopathie hypertrophique (CMH). Le tableau 8 donne les éléments permettant de différencier le Cœur d'athlète de la CMH.

Tableau 8: Comparaison du Cœur d'athlète (CA) et de la Cardiomyopathie hypertrophique (CMH) (71)

Paramètres	CA	CMH
<i>Interrogatoire</i>		
Entraînement < 10 h/semaine		+
Performance de haut niveau	+	
CMH familiale		+++
Mort subite familiale		++
Symptômes (palpitation, dyspnée, douleur thoracique, lipothymie)		+
Syncope d'effort		++
<i>Examen physique</i>		
Souffle		+
<i>Electrocardiogramme de repos</i>		
Troubles de repolarisation		±
Ondes q de pseudo nécrose		++
Arythmies		++
<i>Echocardiogramme</i>		
Hypertrophie concentrique	±	±
Hypertrophie asymétrique S/PP > 1,5		++
Diamètre VGTD < 45 mm		++
Diamètre VGTD >55 mm	+	-
Atrium gauche dilaté isolément		+
Remplissage VG anormal (<40 ans)		++
Anomalie doppler tissulaire		++
<i>Epreuve d'effort</i>		
Adaptation insuffisante TA à l'effort		++
VO ₂ max. < valeur de référence		+
Arythmie		+

Chez un sportif sans cardiopathie connue, une échocardiographie est indiquée dans les cas suivants:

- **antécédent familial de mort subite et/ou d'une cardiopathie familiale transmissible ;**
- **devant la constatation d'un signe fonctionnel, d'une anomalie de l'examen physique ou de l'ECG.**

2. Recours à la médecine du sport :

Alors que la quasi-totalité des médecins généralistes demandent un avis cardiologique, moins de la moitié (47%) demandent un avis auprès du médecin du sport.

Les deux tiers demandent cet avis avant 35 ans.

Ce recours à la médecine du sport est indépendant du recours concomitant au cardiologue ou de la pratique sportive des médecins.

Peu d'études ont été réalisées sur l'action spécifique des médecins du sport dans le suivi des sportifs amateurs.

Une enquête de pratique publiée en 2013 a comparé un groupe de 79 médecins généralistes ne possédant pas la capacité de médecine du sport (Groupe 1) à un autre groupe de 34 généralistes la possédant (Groupe 2). (64) Les médecins du groupe 2 ont une meilleure connaissance des particularités médicales des différentes disciplines sportives. Concernant l'examen clinique, 42,9% des médecins du groupe 1 reconnaissent parfois signer des certificats d'aptitude sans examen clinique contre 18,2% dans le groupe 2. L'examen cardiorespiratoire et neurologique est homogène entre les groupes. Par contre le groupe 2 réalise plus souvent un examen du rachis, et un examen podologique. A noter que le Ruffier-Dickson est encore réalisé dans les 2 groupes à 60%. Concernant les examens complémentaires réalisés au cabinet, il y a une nette différence de la pratique de l'ECG chez l'enfant (17,6% du groupe 2 vs 3,6% du groupe 1). Il n'y a pas de différence significative concernant le recours au cardiologue et la prescription d'épreuve d'effort entre les 2 groupes. En matière de prévention, les médecins du groupe 2 interrogent plus fréquemment leurs patients sur leur alimentation et donnent plus de conseils au niveau nutritionnel. Enfin concernant l'accompagnement des diabétiques ou de femmes enceintes, les médecins du groupe 2 connaissent mieux les sports adaptés à ces situations.

La formation à la capacité de médecine du sport semble sensibiliser les médecins sur :

- **l'intérêt de la VNCI concernant la prévention et le dépistage de certaines pathologies**
- **l'intérêt de l'ECG dans le dépistage de maladies cardiovasculaires (surtout chez les enfants)**
- **le dépistage de pathologies rachidiennes chez les jeunes**
- **l'accompagnement nutritionnel et la prévention de troubles alimentaires**

- l'accompagnement sportif de patients souffrants de diverses pathologies

Trois grandes difficultés peuvent expliquer les différences de pratiques entre généralistes et médecins du sport : (64)

- la diversité des examens demandés par chaque fédération et l'absence de consultation type préalable au certificat médical de non contre-indication (CMNCI) définie par l'HAS
- l'irresponsabilité du patient qui souvent voit ce certificat comme une banalité obligeant le médecin généraliste à faire face à plusieurs motifs dans la même consultation, la rendant très chronophage et le mettant en difficulté pour réaliser une VNCI exhaustive.
- la sous-évaluation du rôle de prévention de la VNCI (non remboursement...)

En plus du dépistage de pathologies cardiovasculaires comme dans toute autre discipline sportive, l'accompagnement d'un patient amateur d'ultrafond demande une prise en charge globale.

L'éducation du patient vis-à-vis de la physiologie de l'endurance et un suivi médical de bonne qualité pourraient prévenir les blessures, les erreurs d'alimentation et les accidents métaboliques.

Si par manque de connaissance ou de temps, cette prise en charge ne peut être réalisée en cabinet de médecine générale, le recours au médecin du sport est nécessaire.

5. Particularités de la prise en charge des femmes amatrices d'ultrafond:

La course de fond et le marathon a longtemps été interdit aux femmes pour d'obscures raisons médicales.

En 1967, l'américaine Kathy Switzer, 20 ans, est la première femme à boucler un marathon à Boston en 4h20. Elle s'était inscrite sur la course sans mentionner son sexe. Malgré les nombreuses tentatives pour l'expulser du peloton, elle parvint à terminer la course sous les acclamations du public. Cet événement fit beaucoup pour la cause des femmes. Ainsi Boston organisa sa première course ouverte aux femmes en 1969. Il a fallu cependant attendre 1984 et les jeux olympiques de Los Angeles pour finir d'officialiser la pratique féminine du marathon. (72)

Une étude américaine publiée en 2012, montre une forte progression de la proportion de coureuses dans les pelotons de marathon. En 1982, seulement 12 % des finishers étaient des femmes contre 39 % trente ans plus tard. (73). Concernant les ultratrails, elles étaient entre 10 et 15% à prendre le départ de l'UTMB® ces 5 dernières années.

Dans notre enquête, nous avons évalué 3 motifs de contre-indications spécifiques au genre féminin: le désir de grossesse, la grossesse et l'ostéoporose.

Hormis la grossesse évolutive pour laquelle les médecins s'entendent à contre-indiquer la pratique de l'ultrafond, il ressort une hétérogénéité des pratiques vis-à-vis du désir de grossesse ou des antécédents d'ostéoporose.

D'autres sujets attirent la vigilance des médecins interrogés comme le tabagisme, la contraception, les anémies, les troubles de la continence et les troubles des conduites alimentaires

1. Le cœur des femmes :

Le cœur d'athlète concerne avant tout les athlètes masculins. Le cœur féminin est plus petit et s'hypertrophie moins avec l'entraînement. (74)

Par ailleurs, jusqu'à la ménopause, les femmes font 3 à 4 fois moins d'accidents cardiovasculaires graves que les hommes. 90 à 95% des morts subites à l'effort concernent

des hommes. Cependant, ce risque cardiovasculaire redevient comparable à celui des hommes quand elles fument ou qu'elles associent tabac et pilule. Après la ménopause, le risque augmente pour rejoindre celui des hommes à 70 ans. (75)

Chez la femme sportive, l'épreuve d'effort dans le dépistage de pathologies cardiovasculaires est plutôt conseillée après la ménopause, donc bien plus tard que pour les hommes.

2. Les femmes et l'endurance :

La différence de niveau entre hommes et femmes s'émousse quand la distance augmente. Comme l'illustrent les records mondiaux, l'écart est d'environ 12% pour le 1500 ou le 10 000 mètres. Il tombe à 9% au marathon et s'effondre à 5% à l'occasion du 100 kilomètres. (75)

De nombreuses études montrent que les hommes utilisent leur glycogène musculaire de façon plus importante que les femmes. Au niveau musculaire, les femmes ont d'avantage de fibres de type I mieux oxygénées donc plus efficaces pour l'oxydation des lipides. (74)(76)

Les femmes auraient un métabolisme et une physiologie plus adaptés à l'endurance que les hommes.

3. Triade de la femme sportive :

Dans l'accompagnement de ses patientes sportives, le médecin généraliste, comme le spécialiste (gynécologue ou endocrinologue), peut se trouver confronté à des symptômes devant faire évoquer la triade de la femme athlète:(77)

- troubles de l'alimentation ;
- anomalies du cycle menstruel ;
- abaissement de la masse osseuse.

Une étude sur des nageuses brésiliennes a montré les chiffres suivants : 45% présentaient des troubles du comportement alimentaire, soit dix fois plus que la population générale,

19% des troubles du cycle menstruel et 15% une masse osseuse diminuée. Un tiers seulement de ces athlètes ne présentait aucun élément de la triade. (78)

- **Troubles du comportement alimentaire :**

Dans toute discipline sportive, la motivation, l'autodiscipline, le perfectionnisme et le désir de haute performance représentent des éléments pouvant être la source de changements inadaptés du comportement alimentaire avec une prévalence pouvant atteindre 62% des femmes athlètes. (79)

Les sports à risques sont avant tout les sports à caractère « esthétique » (danse, gymnastique...) puis viennent le cyclisme et la course à pied.

Le généraliste a un rôle important à jouer pour identifier, discuter puis organiser la prise en charge de ces troubles de l'alimentation.

- **Troubles du cycle menstruel :**

L'aménorrhée secondaire de la sportive est, en règle générale, une aménorrhée fonctionnelle d'origine hypothalamique. Sa présence justifie une évaluation spécialisée, où les aspects nutritionnels, psychologiques et endocrinologiques prédominent. L'étiologie de ces troubles menstruels est liée au taux de masse grasse (MG). On estime qu'un taux de MG inférieur à 22% expose à des cycles irréguliers. En dessous de 17% le risque d'aménorrhée devient majeur. Ces seuils sont évidemment très variables d'une sportive à l'autre. (80)(77)

- **Abaissement de la masse osseuse :**

Une fracture non traumatique ou fracture de stress chez une athlète doit faire suspecter des troubles alimentaires et des perturbations hormonales en rapport avec les cycles menstruels.

En présence d'une aménorrhée secondaire ou d'une fracture non traumatique, une évaluation de la masse osseuse est indiquée par densitométrie minérale osseuse. A moins de 30 ans, l'évaluation se fait par Z-score et non par T-score comme cela se pratique chez la

femme périménopausique. Si le Z-score est inférieur à -2,0 une évaluation par un spécialiste est indiquée.

Le traitement est étiologique. L'apport en calcium et vitamine D ainsi qu'une modification de l'alimentation représente le traitement idéal. La reprise des cycles menstruels représente le meilleur indice de l'amélioration. (77)

4. Sport et contraception hormonale:

Les motifs de contraception chez la sportive sont variés : effet contraceptif, mais aussi régularisation des règles ou diminution des dysménorrhées.

Une étude réalisée sur 50 sportives lors des Jeux Méditerranéens retrouve que 69% ressentent une perte d'énergie en pré menstruel, 80% craignent leurs règles, 59% dénoncent l'imprévisibilité de leurs règles. (76)

Dans notre étude, nous avons mis en évidence des réserves de la part des médecins généralistes au sujet du risque thrombo-embolique, d'autant plus que la contraception hormonale est associée à un tabagisme.

Il n'existe pas d'étude mettant en relation contraception hormonale et sur-risque thrombo-embolique lié à la pratique du sport.

La contraception hormonale est une réalité qui s'impose dans la vie d'une sportive. Elle apporte de nombreux avantages au quotidien.

Il faut cependant rester vigilant par rapport aux risques thrombo-emboliques encore mal définis dans le contexte du sport.

La contraception hormonale est un argument de plus pour inciter la sportive à l'arrêt du tabac.

5. Sport et maternité :

Du point de vue général, dans le cadre d'une activité physique modérée et en dehors de toute compétition, les recommandations concernant la maternité sont celles du Collège

Américain de Gynécologie Obstétrique actualisées en 2002 et de la Société Canadienne de Gynécologie Obstétrique. (81)

Il est donc recommandé:

- d'inciter les femmes ne présentant pas de contre-indication à avoir une activité physique modérée, régulière, incluse dans leur mode de vie: activité en aérobie et exercices de renforcements musculaires ;
- de choisir des activités où le risque de traumatisme est moindre ;
- d'informer les femmes que l'exercice ne fait pas augmenter le risque de complications lors d'une fausse couche, ou le risque néonatal ;
- d'informer sur l'intérêt des exercices du plancher pelvien commencés peu après l'accouchement dans la prévention du risque de future incontinence urinaire ;
- d'informer les femmes que l'exercice physique modéré pendant l'allaitement n'affecte ni la quantité, ni la composition du lait, ni la croissance de l'enfant.

L'objectif est de maintenir une bonne forme physique sans objectif de performance ou de compétition.

- **Pendant la grossesse : (82)**

Les règles de bonne pratique sont les suivantes :

- hydratation suffisante ;
- apport énergétique adapté : à partir de 13 SA, une augmentation de 300 kcal des apports est recommandée, majorée en cas de sports portés en fonction de la dépense d'énergie.
- environnement aéré ;
- éviter les exercices en altitude >1800m ;
- pas d'exercice en décubitus dorsal après le quatrième mois de grossesse ;
- respecter les périodes d'échauffement et de récupération.

La société canadienne de physiologie du sport recommande aussi que les activités sportives indiquées respectent des zones cibles de fréquence cardiaque en fonction de l'âge maternel. Plus simplement, le fait de pouvoir mener une conversation normale sans essoufflement pendant la pratique de l'activité sportive, détermine la zone d'intensité acceptable.

A ce niveau d'intensité, la revue de la littérature Cochrane publiée en 2009, après analyse de onze essais conclut à une amélioration, ou au maintien de l'état de santé pendant la

grossesse chez 472 femmes pratiquant une activité physique au moins 3 fois par semaine. (83).

Concernant la course à pied, celle-ci est possible chez les femmes déjà pratiquantes et seulement jusqu'au 4^{ème} ou 5^{ème} mois.

Au sujet de la pratique de l'ultrafond en compétition, même s'il n'existe ce jour aucune d'étude ou recommandation, il est difficile de penser que cette pratique puisse être tolérée compte-tenu des multiples agressions physiques auxquelles la sportive sera soumise en plus de sa grossesse.

A titre anecdotique, en 2011, une américaine âgée de 27 ans, Amber Miller a bouclé le marathon de Chicago en 6h25min alors qu'elle était enceinte de 39 SA. 7 heures plus tard, elle a accouché d'une petite fille de 3,5kg en pleine forme. (84)

- **En post-partum : (82)**

La plupart des modifications physiologiques et morphologiques induites par la grossesse persistent 4 à 6 semaines après l'accouchement.

A la suite de l'accouchement, les jeunes mères devront entreprendre très précocement et simultanément le travail périnéo-abdominal. Ces exercices préviendront la rigidité ou l'affaiblissement du plancher pelvien responsables des troubles de la continence urinaire.

En l'absence de contre-indication, il est conseillé d'attendre le 3^{ème} ou le 4^{ème} mois avant de reprendre un entraînement intensif. Aucune complication maternelle n'a été associée à la reprise d'un entraînement sportif adapté et progressif.

Concernant l'allaitement, l'activité sportive n'influe pas sur la lactation à condition de préserver un état d'hydratation correct.

La reprise de la course à pied lors du post-partum doit être prudente et progressive.

La course à pied est une discipline à fort impact donc à risque pour la survenue d'une incontinence urinaire.

Une rééducation périnéale de qualité en post-partum est indispensable et peut nécessiter un accompagnement professionnel.

6. Médication dans l'ultrafond :

La très grande majorité des médecins de notre enquête (88%) ne prescrivent pas de médicaments en prévision d'une course et pour ceux qui en prescrivent, il s'agit avant tout de traitements homéopathiques ou de compléments nutritionnels.

Ainsi, il y a consensus pour considérer que la balance bénéfique/risque ne joue pas en faveur d'une prescription médicamenteuse dans l'ultrafond.

Dans la suite de notre enquête, 1 médecin sur 5 contre-indique tous les médicaments. Cela signifie que 4 médecins sur 5 tolèreraient certains traitements chez leurs sportifs.

1. Questions soulevées par notre enquête :

Concernant les produits dopants, nous avons vu que près de 90% les contre-indiquent.

Qu'en est-il des 10% qui ne contre-indiquent pas les produits dopants ?

Dans le questionnaire, nous avons pris le parti d'individualiser les corticoïdes des produits dopants afin d'insister sur ces substances souvent utilisées.

30 médecins sur les 180 qui disaient contre-indiquer tous les médicaments et/ou toutes les substances dopantes n'ont pas précisé la contre-indication des corticoïdes.

Est-ce par oubli ou par ignorance du fait que les corticoïdes sont des substances dopantes ?

Seulement 1 médecin sur 2 contre-indique les AINS.

Ont-ils notion des risques qu'ils font encourir à leur patient ?

2. Les dangers de l'automédication :

En ultrafond, les douleurs, les troubles locomoteurs ou digestifs décrits précédemment sont autant de tentations à l'automédication.

En 2010, une thèse de doctorat en pharmacie s'est intéressée à l'automédication dans le milieu de l'ultra-trail. L'étude concernait les coureurs participant à l'UTMB®. (85)

Les médicaments consommés avant ou pendant la course sont :

- le paracétamol avec 12 à 13% d'utilisateurs ;
- l'homéopathie avec 12% d'utilisateurs avant et 9% pendant la course ;
- les anti-inflammatoires avec plus de 10% d'utilisateurs avant et plus de 12% pendant la course ;
- l'aspirine est utilisée par 7% des coureurs avant la course et 4% pendant la course ;
- les corticoïdes sont consommés par 0.44% des coureurs avant la course et 0.38% pendant la course ;
- Les médicaments à visée digestive représentent également une part non négligeable de l'automédication.

Le danger réside dans le fait que masquer les signaux d'alarmes, entraîne l'organisme au-delà de ces capacités et favorise le développement de blessures plus graves. Aussi la plupart des coureurs ignorent le caractère toxique de certaines substances en libre accès.

L'automédication est courante en ultrafond.

Le rôle du médecin généraliste est d'informer sur les risques de l'automédication et de prodiguer des conseils visant à prévenir les désagréments liés à la course et éviter toute prise médicamenteuse.

3. Au sujet des AINS :

Les AINS ont un pouvoir antalgique excellent surtout pour les douleurs ostéoarticulaires ou musculaires, en luttant contre les phénomènes inflammatoires. Ils sont accessibles en vente libre sans ordonnance médicale.

Les AINS sont des inhibiteurs des cyclo-oxygénases (COX) qui sont les enzymes de la synthèse des prostaglandines, agents de l'inflammation.

Cependant les AINS n'agissent pas seulement à ce niveau. (86)

- au niveau de l'estomac, l'inhibition concomitante de la COX-1 de l'épithélium gastrique, inhibe la sécrétion de mucus protecteur des parois, et majore la production d'acide chlorhydrique à l'origine de gastrites ou d'ulcères ;

- au niveau rénal, les prostaglandines interviennent en cas de déplétion hydro-électrolytique en provoquant une vasodilatation pré-glomérulaire préservant l'organisme d'une fuite hydrosodée. Chez un sujet déshydraté, comme chez les coureurs de fond, les AINS bloquent l'action des prostaglandines provoquant la survenue d'une insuffisance rénale aiguë.

Chaque année, parmi les prises en charges médicales les plus lourdes lors des courses, on retrouve fréquemment la notion de prise d'AINS. Les insuffisances rénales aiguës, les rhabdomyolyses, les ulcères gastriques constatés en sont les principales conséquences.

Les AINS malgré leur facilité d'accès, sont parmi les médicaments les plus dangereux lors des courses d'ultrafond. Ils sont à l'origine des complications les plus graves.

Des messages de préventions doivent être passés auprès des acteurs de santé et des coureurs pour proscrire leur utilisation.

4. Quels médicaments peut-on tolérer chez les pratiquants ?

Comme nous l'avons vu, l'ultrafond n'est pas réservé qu'aux patients indemnes de toute pathologie.

- **Cas du diabète :**

Il arrive que parmi les coureurs d'ultrafond, il y ait des diabétiques de type 2 voire même de type 1.

Le sport agit comme l'insuline en facilitant la pénétration du glucose dans les cellules musculaires. Il diminue donc la glycémie. Pour le diabétique de type 2, il diminue l'insulino-résistance et peut même repousser l'escalade des traitements hypoglycémiant. (87)

Il est par contre plus délicat pour un diabétique de type 1 de gérer ses doses d'insuline selon l'effort et éviter les hypoglycémies.

- **Cas de l'hypertension : (88)**

Le sport, et surtout le sport d'endurance, permet de diminuer la tension artérielle et ralentit l'escalade thérapeutique.

La prescription d'antihypertenseur doit être prudente chez le coureur. Certains antihypertenseurs sont déconseillés :

- les diurétiques favorisent la déshydratation et perturbent l'équilibre hydro-électrolytique ;
- les bêtabloqueurs limitent l'action du système adrénergique, diminuent la fréquence cardiaque et empêchent la libération de substrats énergétiques ;

(Ces 2 catégories sont de surcroît sur la liste des produits dopants)

- les antihypertenseurs « centraux » peuvent provoquer des somnolences.

Les antihypertenseurs dépourvus d'effet indésirable notoire pendant le sport, sont :

- les « inhibiteurs de l'enzyme de conversion » (IEC) ou les « antagonistes de l'angiotensine 2 » (ARA2 ou sartans), à condition d'avoir conscience de leur dangereuse interaction avec les AINS ;
- les « inhibiteurs calciques ».

La course à pied d'endurance n'est pas contre-indiquée chez l'hypertendu.

Les IEC, ARA2 ou inhibiteurs calciques sont tolérés.

- **Cas général :**

Dans le cadre de l'UTMB®, la commission médicale de la course rappelle les risques de l'automédication et font plusieurs recommandations. (85)

L'antalgique à privilégier est le paracétamol. Cependant son utilisation est à proscrire en cas de coup de chaleur ou de rhabdomyolyse du fait de sa toxicité hépatique.

Parmi les antidiarrhéiques, les traitements de première intention sont la diosmectite (Smecta°) ou le racécadotril (Tiorfan°).

Parmi les antiémétiques, le dompéridone (Motilium°) est le traitement de choix en raison de sa bonne tolérance et de son action anti-reflux.

En cas de reflux gastro-oesophagien, les anti-sécrétoires ou inhibiteurs de la pompe à proton sont tolérés.

Au sujet de l'homéopathie, de nombreuses substances peuvent être utilisées en prévention ou en traitement des troubles ostéo-tendineux, articulaires, musculaires, digestifs... Aucune toxicité leur est imputable jusqu'à ce jour.

5. Ultrafond et dopage :

Comme tous les sports, l'ultrafond est concerné par le dopage. Mais pour le moment, les cas avérés sont très rares. Les contrôles ne sont organisés que lors des plus grands événements et ne concernent la plupart du temps que les premiers de classements.

Outre le fait, que les substances dopantes sont interdites, elles font courir d'importants risques pour la santé du sportif. Elles sont à l'origine d'authentiques cardiopathies (CMH, CMD) ou d'autres accidents cardiovasculaires (IDM, AVC...).

La législation antidopage est extrêmement complexe. Chaque mois, de nouveaux médicaments sont mis sur le marché et sont susceptibles de contenir des substances interdites. Il convient donc de se référer régulièrement à la liste officielle des interdictions disponible sur le site de l'Agence Française de lutte contre le dopage (AFLD). (89)

A titre d'exemple, depuis 2008, l'UTMB® a développé son propre dispositif de lutte antidopage. (90) En s'inscrivant sur une épreuve de l'UTMB®, chaque coureur s'engage à saisir les informations relatives à l'utilisation d'une prescription soumise à une Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutique (AUT). En effet, lorsque la médication prise dans le but de traiter une maladie fait partie de la liste des interdictions, une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) peut permettre à ce sportif de prendre cette médication requise. (91)

Par ailleurs le coureur se doit d'accepter l'ensemble des prélèvements urinaires et/ou sanguins et/ou capillaires et analyses associées demandés par le Conseil Médical de l'Organisation.

Le médecin généraliste doit être vigilant vis-à-vis de la problématique du dopage en s'informant et en sachant le dépister.

Par ailleurs, il devra aussi veiller à ne pas prescrire de substances figurant sur la liste des interdictions de l'AFLD.

Conclusion

L'ultrafond est une discipline en pleine émergence. Le caractère « ultra » perturbe encore la vision que le grand public s'en fait en considérant cette discipline comme extrême et réservée aux athlètes de haut niveau.

Cette étude s'intéresse aux amateurs, c'est-à-dire au « gros du peloton », ceux qui ne sont pas sponsorisés et dont le seul but est d'être « finisher ».

L'intérêt de notre étude a été de rendre compte pour la première fois, de l'image de l'ultrafond chez les médecins généralistes en France en précisant l'idée du risque qu'ils s'en font et en évaluant leurs pratiques à ce sujet.

Les résultats montrent qu'un médecin sur deux en France a déjà délivré un certificat médical de non contre-indication et près de deux sur trois dans certaines régions.

Les médecins généralistes ont une importante appréhension concernant cette discipline. Celle-ci porte avant tout sur le risque cardiovasculaire, locomoteur puis métabolique. Leur pratique en est modifiée avec une réalisation plus fréquente de l'électrocardiogramme par rapport aux autres études et un recours quasi systématique chez le cardiologue.

Après analyse de la littérature, en termes de gravité, c'est le risque métabolique qui prédomine en ultrafond. Ce risque semble sous-estimé par les médecins de notre échantillon.

Au sujet des femmes, en dehors de la grossesse où les médecins s'entendent à contre-indiquer la pratique de l'ultrafond, les pratiques sont plus divergentes vis-à-vis du désir de grossesse ou du risque d'ostéoporose.

Concernant la médication, il est admis par l'ensemble des médecins qu'il faille la limiter au maximum. Cependant certaines substances (dont les AINS et les corticoïdes) restent encore insuffisamment contre-indiquées.

De fait, l'ultrafond demande un suivi médical rigoureux. Cependant d'après la littérature, ce suivi ne nécessite pas d'exploration plus poussée que les autres disciplines sportives. Les recommandations actuelles semblent suffire.

Par ailleurs, un accompagnement de qualité est nécessaire afin de prévenir les erreurs, les blessures et les accidents. Cet accompagnement nécessite des connaissances et du temps qui peuvent être les limites du médecin généraliste.

Dans notre monde occidentalisé et sédentaire, nous oublions que l'homo-sapiens est avant tout un animal doué d'une incroyable endurance comme en témoigne la chasse à courre qui se pratique encore à pied chez certaines populations du globe.

Ainsi en l'absence de toutes ces pathologies directement liées à notre condition de sédentaire, il nous est naturel de courir longtemps, voire très longtemps.

Guide pratique pour le suivi d'un amateur d'ultrafond en médecine générale :

- **Notions à avoir:**

- Le risque cardiovasculaire se situe à un niveau modéré par rapport aux autres sports.
- Le risque métabolique est le risque principal en termes de gravité.
- La déshydratation est à l'origine d'une cascade de conséquences potentiellement gravissimes.
- Les désordres digestifs sont bénins mais souvent source d'abandons.
- Les femmes ont un métabolisme et une physiologie plus adaptés à l'endurance.
- La triade de l'athlète doit être prévenue et prise en charge. Elle est réversible.
- Les AINS sont formellement contre-indiqués dans l'ultrafond.
- Le dopage est un important pourvoyeur de cardiopathies.

- **Nos conseils :**

- Un bon niveau d'entraînement, une allure de course à la limite de l'essoufflement, une bonne hydratation, un équipement adapté préviennent efficacement la plupart des troubles rencontrés en course.

- **Nos recommandations pratiques :**

- En dehors de toute anomalie dépistée lors de la VNCI, il n'est pas recommandé d'avoir recours au cardiologue avant l'âge de 35 ans.
- En dehors de toute pathologie, un ECG doit être réalisé tous les 5 ans entre 20 et 35 ans.

- Après 35 ans, l'épreuve d'effort est plus sensible dans le dépistage des pathologies cardiovasculaires.

- L'avis du médecin du sport est nécessaire pour l'éducation et l'accompagnement du patient si le généraliste se juge incompetent.

- La grossesse contre-indique toute compétition mais recommande un exercice physique régulier à intensité modérée.
- La rééducation périnéale en post-partum est importante chez l'amatrice de course à pied.
- La contraception hormonale a une grande importance pour la sportive. Le risque thrombo-embolique doit toujours être réévalué lors de sa prescription.

- L'information sur le dopage et les risques de l'automédication doit être systématique lors de la VNCI.

Bibliographie

1. 13 septembre 490 avant JC - Petite victoire des Athéniens à Marathon - Herodote.net [Internet]. [cité 27 mars 2014]. Disponible sur: http://www.herodote.net/13_septembre_490_avant_JC-evenement--4900913.php
2. Marathon (sport) [Internet]. Wikipédia. 2014 [cité 27 mars 2014]. Disponible sur: [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Marathon_\(sport\)&oldid=102015125](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Marathon_(sport)&oldid=102015125)
3. revue n° 505 - dossier - Le site de tout l'Athlétisme | Fédération Française d'Athlétisme [Internet]. [cité 3 déc 2013]. Disponible sur: <http://www.athle.fr/asp.net/main.html/html.aspx?htmlid=3043>
4. Marathon de Paris - Présentation - L'historique [Internet]. [cité 27 mars 2014]. Disponible sur: http://www.schneiderelectricparismarathon.com/marathon/2013/fr/r1_historique.html
5. Presentation-Etude-Sport-Loisir-et-Bien-etre.pdf [Internet]. [cité 3 avr 2014]. Disponible sur: <http://www.espritrunning.com/media/Presentation-Etude-Sport-Loisir-et-Bien-etre.pdf>
6. CRMA_ATOUTS_analyse_sports_pedestres_201310.pdf [Internet]. [cité 3 avr 2014]. Disponible sur: http://www.cma-74.fr/IMG/pdf/CRMA_ATOUTS_analyse_sports_pedestres_201310.pdf
7. Millet.Fatigue et ultra-marathon [Internet]. [cité 11 sept 2014]. Disponible sur: <http://www.clubcardiosport.com/documentation/06-congresstetienne/01-Millet.pdf>
8. Statistiques d'ultramarathon de DUV [Internet]. [cité 3 avr 2014]. Disponible sur: <http://statistik.d-uv.org/getcharts.php?country=FRA&Submit.x=15&Submit.y=8>
9. Stats Kikourou [Internet]. [cité 25 avr 2014]. Disponible sur: <http://www.kikourou.net/calendrier/resultats.php?mot=&lieu=&mois=0&annee=2013&sport=1%2C23%2C24%2C25%2C34®ion=0&pays=68&type=0&distancesigne=2&distance=42.2&denivelesigne=1&denivele=&cotationsigne=1&cotation=&resultatssigne=1&resultats=>
10. Hoffman MD, Ong JC, Wang G. Historical analysis of participation in 161 km ultramarathons in North America. *Int J Hist Sport*. 2010;27(11):1877-91.
11. Schmidt. Réduction de la fatigue musculaire en trail : mécanismes et stratégies - these2013NICE [Internet]. [cité 11 sept 2014]. Disponible sur: <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/92/31/73/PDF/2013NICE4040.pdf>
12. Code du sport. - Article L231-2. Code du sport.
13. Code du sport. - Article L231-3. Code du sport.
14. Sports : vers la fin du certificat médical annuel obligatoire [Internet]. Le Figaro. 2013 [cité 15 avr 2014]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2013/12/02/20002-20131202ARTFIG00336-sports-vers-la-fin-du-certificat-medical-annuel-obligatoire.php>
15. Les médecins au 1er janvier 2013 - seriestat179.pdf [Internet]. [cité 21 mai 2014]. Disponible sur: <http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/seriestat179.pdf>
16. Les Français et le sport - 050808_sport.pdf [Internet]. [cité 27 mai 2014]. Disponible sur: http://www.tns-sofres.com///sites/default/files/050808_sport.pdf
17. Les chiffres clés du sport_fevrier_2013 [Internet]. [cité 27 mai 2014]. Disponible sur: http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/ccs_fevrier_2013-2.pdf
18. Dujardin. Etude rétrospective des coureurs d'un ultra-trail ayant recours aux services d'accueil des urgences. Exemple La Diagonale des Fous 2012 [Internet]. [cité 27 mai 2014]. Disponible sur: http://dumas.ccsd.cnrs.fr/docs/00/91/09/32/PDF/Med_generale_2013_Dujardin.pdf

19. BLONDEL.Patho_traumato_et_metabo_ultramarathon [Internet]. [cité 11 sept 2014]. Disponible sur: http://www.yasni.info/ext.php?url=http%3A%2F%2Fwww.ultratrailmb.com%2Fdocuments%2Fetudes_medicales%2FBLONDEL.Patho_traumato_et_metabo_ultramarathon_montagne1.pdf&name=Romain+Blonde+I&showads=1&lc=fr-fr&lg=fr&rg=us&rip=fr
20. Motif médical des abandons Ultra-Trail du Mont-Blanc - Enquete_coeur_et_sport_abandons_2008.pdf [Internet]. [cité 3 juin 2014]. Disponible sur: http://www.ultratrailmb.com/documents/etudes_medicales/Enquete_coeur_et_sport_abandons_2008.pdf
21. Isnardon.Poletti,Enquete_coeur_et_sport_abandons_2009.pdf [Internet]. [cité 3 juin 2014]. Disponible sur: http://www.ultratrailmb.com/documents/etudes_medicales/Enquete_coeur_et_sport_abandons_2009.pdf
22. Lopes AD, Hespanhol Júnior LC, Yeung SS, Costa LOP. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review. *Sports Med Auckl NZ*. 1 oct 2012;42(10):891-905.
23. Fallon KE. Musculoskeletal injuries in the ultramarathon: the 1990 Westfield Sydney to Melbourne run. *Br J Sports Med*. 12 janv 1996;30(4):319-23.
24. Al J-LZ et. Activités physiques – sport et arthrose. *Rhumatologie*. 14 mars 2012;Volume 332(10):564-70.
25. Foissac MJ, Berthollet R, Seux J, Belli A, Millet GY. Effects of hiking pole inertia on energy and muscular costs during uphill walking. *Med Sci Sports Exerc*. juin 2008;40(6):1117-25.
26. McCullough PA, Chinnaiyan KM, Gallagher MJ, Colar JM, Geddes T, Gold JM, et al. Changes in renal markers and acute kidney injury after marathon running. *Nephrol Carlton Vic*. févr 2011;16(2):194-9.
27. Sharwood KA, Collins M, Goedecke JH, Wilson G, Noakes TD. Weight changes, medical complications, and performance during an Ironman triathlon. *Br J Sports Med*. 12 janv 2004;38(6):718-24.
28. Gergelé, Du sport extreme a la reanimation - 1009-Reanimation-Vol19-N5-p416_422 [Internet]. [cité 28 mai 2014]. Disponible sur: http://www.srlf.org/rc/org/srlf/htm/Article/2011/20110805-113918-616/src/htm_fullText/fr/1009-Reanimation-Vol19-N5-p416_422.pdf
29. Ayus JC, Varon J, Arieff AI. Hyponatremia, cerebral edema, and noncardiogenic pulmonary edema in marathon runners. *Ann Intern Med*. 2 mai 2000;132(9):711-4.
30. Millet GY, Tomazin K, Verges S, Vincent C, Bonnefoy R, Boisson R-C, et al. Neuromuscular Consequences of an Extreme Mountain Ultra-Marathon. *PLoS ONE* [Internet]. 22 févr 2011 [cité 11 sept 2014];6(2). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3043077/>
31. Poortmans JR, Boisseau N. Biochimie des activités physiques et sportives. Groupe de Boeck; 2009. 596 p.
32. Courbion N, Gaüzère, Bernard-Alex, Université Henri Poincaré-Nancy 1, Faculté de médecine. Rhabdomyolyse aiguë à l'effort induisant une insuffisance rénale aiguë, nécessitant épuration extra-rénale exemple du Grand-Raid de l'île de la Réunion. [[S.]]: [s.n]; 2005.
33. Al CS et. Le coup de chaleur d'exercice. *Soins Intensifs*. 12 déc 2012;Volume 366(44):2395-9.
34. SRA modifié - SRA_modifie.pdf [Internet]. [cité 16 août 2014]. Disponible sur: http://www.chusa.upmc.fr/pedagogie/ue/physio/SRA_modifie.pdf
35. Fatigue à l'effort, causes et remedes [Internet]. [cité 11 sept 2014]. Disponible sur: <http://santesportmagazine.com/?p=2845>
36. Lendurance-fondamentale.pdf [Internet]. [cité 7 août 2014]. Disponible sur: <http://www.ajpc-chaumont.fr/wp-content/uploads/2011/10/Lendurance-fondamentale.pdf>

37. Keeffe EB, Lowe DK, Goss JR, Wayne R. Gastrointestinal Symptoms of Marathon Runners. *West J Med.* oct 1984;141(4):481-4.
38. Watelet J. Troubles digestifs du sportif. *Sci Sports.* avr 2011;26(2):111-5.
39. Watelet J, Bigard M-A. Troubles hépato-digestifs du sportif. /data/revues/03998320/00290005/522/ [Internet]. 29 févr 2008 [cité 11 sept 2014]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/100256>
40. Baska RS, Moses FM, Graeber G, Kearney G. Gastrointestinal bleeding during an ultramarathon. *Dig Dis Sci.* févr 1990;35(2):276-9.
41. Cohen DC, Winstanley A, Engledow A, Windsor AC, Skipworth JR. Marathon-induced ischemic colitis: why running is not always good for you. *Am J Emerg Med.* févr 2009;27(2):255.e5-7.
42. Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. Task Force 8: Classification of sports. *J Am Coll Cardiol.* 19 avr 2005;45(8):1364-7.
43. Ultra_Endurance._Fatigue_cardiaque.__JM_Guy._Chamonix_2010.pdf [Internet]. [cité 15 nov 2013]. Disponible sur: http://www.clubcardiosport.com/documentation/00_congres_chamonix_2012/Ultra_Endurance._Fatigue_cardiaque.__JM_Guy._Chamonix_2010.pdf
44. QueneauVDDAnmRapportMortSubiteAuCours Pratiques Sportives.... - zotero://attachment/196/ [Internet]. [cité 11 sept 2014]. Disponible sur: <zotero://attachment/196/>
45. Redelmeier DA, Greenwald JA. Competing risks of mortality with marathons: retrospective analysis. *BMJ.* 22 déc 2007;335(7633):1275-7.
46. Le registre français RACE montre un accident CV grave sur 40 000 coureurs d'endurance [Internet]. [cité 12 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.medscape.fr/voirarticle/3371795>
47. Kim JH, Malhotra R, Chiampas G, d' Hemecourt P, Troyanos C, Cianca J, et al. Cardiac Arrest during Long-Distance Running Races. *N Engl J Med.* 11 janv 2012;366(2):130-40.
48. Banfi G, Lippi G, Susta D, Barassi A, D'Eril GM, Dogliotti G, et al. NT-proBNP concentrations in mountain marathoners. *J Strength Cond Res Natl Strength Cond Assoc.* mai 2010;24(5):1369-72.
49. Scharhag J, Herrmann M, Urhausen A, Haschke M, Herrmann W, Kindermann W. Independent elevations of N-terminal pro-brain natriuretic peptide and cardiac troponins in endurance athletes after prolonged strenuous exercise. *Am Heart J.* déc 2005;150(6):1128-34.
50. Eijvogels TMH, Hoogerwerf MD, Oudegeest-Sander MH, Hopman MTE, Thijssen DHJ. The impact of exercise intensity on cardiac troponin I release. *Int J Cardiol.* 15 janv 2014;171(1):e3-4.
51. Eijvogels TMH, Hoogerwerf MD, Maessen MFH, Seeger JPH, George KP, Hopman MTE, et al. Predictors of cardiac troponin release after a marathon. *J Sci Med Sport* [Internet]. [cité 12 sept 2014]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244013005197>
52. Recommandations Européennes pour la pratique sportive par le cardiaque, 2010 [Internet]. [cité 12 sept 2014]. Disponible sur: <http://www.fmpmc.upmc.fr/modules/resources/download/fmpmc/ressourcesnumeriques/ducapaciteme decinedusport/CIUMBS-2010-CARRE-CONF-CONSENSUS-EUROPpdf.pdf>
53. Tdr-et-sport-NAncy.pdf [Internet]. [cité 15 nov 2013]. Disponible sur: <http://www.clubcardiosport.com/documentation/trouble-du-rythme/Tdr-et-sport-NAncy.pdf>
54. Dumont M, Argenson J-N, Coudreuse J-M, Viton J-M, Delarque A. Influence des activités sportives sur la survenue de la gonarthrose: Revue de la littérature. *J Traumatol Sport.* 2003;20(4):236-42.

55. Takeda H, Nakagawa T, Nakamura K, Engebretsen L. Prevention and management of knee osteoarthritis and knee cartilage injury in sports. *Br J Sports Med.* 4 janv 2011;45(4):304-9.
56. Chakravarty EF, Hubert HB, Lingala VB, Zatarain E, Fries JF. Long Distance Running and Knee Osteoarthritis A Prospective Study. *Am J Prev Med.* août 2008;35(2):133-8.
57. Walther M, Kirschner S. [Is running associated with premature degenerative arthritis of the hip? A systematic review]. *Z Für Orthop Ihre Grenzgeb.* avr 2004;142(2):213-20.
58. Course à pied, impact pour les articulations? [Internet]. [cité 12 sept 2014]. Disponible sur: <http://santesportmagazine.com/?p=2132>
59. Wilke HJ, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine.* 15 avr 1999;24(8):755-62.
60. Limites du coeur d'athlète - CardiomyopathiecoeurathleteFCARRE2010.pdf [Internet]. [cité 19 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/dus/dusmedecinedusport/cardiosport20092011/CardiomyopathiecoeurathleteFCARRE2010.pdf>
61. Pelliccia A, Maron BJ, Luca RD, Paolo FMD, Spataro A, Culasso F. Remodeling of Left Ventricular Hypertrophy in Elite Athletes After Long-Term Deconditioning. *Circulation.* 26 févr 2002;105(8):944-9.
62. Ultra, quels risques pour votre coeur? [Internet]. *SanteSportMagazine.* [cité 16 avr 2014]. Disponible sur: <http://santesportmagazine.com/?p=1555>
63. Bosc C, Le Nabat, Pascal, Université de Bordeaux II. Proposition d'un certificat médical de non contre-indication à la course de montagne de type ultra trail exemple du grand raid de l'île de la Réunion. [[S.l.]: [s.n.]; 2010.
64. Redon C, Coudreuse J-M, Pruvost J, Viton J-M, Delarque A, Gentile G. Le médecin généraliste face au certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive : à propos d'une enquête de pratique. *Sci Sports.* avr 2013;28(2):65-74.
65. Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans [Internet]. [cité 18 juin 2014]. Disponible sur: http://www.sfcadio.fr/documents/recommandations/edito-ecg/attachment_download/file
66. Médecin du sport [Internet]. [cité 12 sept 2014]. Disponible sur: <http://www.msport.net/newSite/IMG/doc-1802.pdf>
67. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA.* 4 oct 2006;296(13):1593-601.
68. CLGE, ecg_sportif.pdf [Internet]. [cité 17 juin 2014]. Disponible sur: http://clge.fr/IMG/pdf/ecg_sportif.pdf
69. Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference #36 and the European Society of Cardiology Consensus Recommendations Revisited: A Comparison of U.S. and European Criteria for Eligibility and Disqualification of Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. *J Am Coll Cardiol.* 9 déc 2008;52(24):1990-6.
70. Lucero A, Labe, Laurent, Université de Bordeaux II. La visite médicale de non contre-indication au sport en médecine générale une visite pleine de contradictions ! [[S. l.]: [s. n.]; 2007.
71. la-conduite-a-tenir-devant-la-decouverte-dune-hypertrophie-ventriculaire-gauche-chez-un-sportif.pdf [Internet]. [cité 7 août 2014]. Disponible sur: <http://www.sfcadio.fr/recommandations/sfc/la-conduite-a-tenir-devant-la-decouverte-dune-hypertrophie-ventriculaire-gauche-chez-un-sportif/>

72. Kathrine Switzer — Wikipédia [Internet]. [cité 23 juin 2014]. Disponible sur: http://fr.wikipedia.org/wiki/Kathrine_Switzer
73. Marathon et mort subite : Les hommes en première ligne - article_7680.pdf [Internet]. [cité 23 juin 2014]. Disponible sur: http://www.marathons.fr/IMG/article_PDF/article_7680.pdf
74. Boisseau N, Duclos AM, Guinot AM. La femme sportive: Spécificités physiologiques et physiopathologiques. De Boeck Supérieur; 2009. 216 p.
75. Coeur de sportive [Internet]. [cité 27 mai 2014]. Disponible sur: <http://santesportmagazine.com/?p=806>
76. L'athlétisme au féminin, INSEP2011 [Internet]. [cité 7 nov 2013]. Disponible sur: <http://www.sdpo.com/sdpo/sdpo/SDPO--mag/Specificites-femmes/mainColumnParagraphs/04/document/COMPTE%20RENDU%20FINAL%20Athl%C3%A9%20au%20femmin%20A.pdf>
77. Giusti LP et V. Triade de la femme sportive. Médecine Sport. 5 août 2009;Volume 212(28):1555-9.
78. Schtscherbyna A, Soares EA, de Oliveira FP, Ribeiro BG. Female athlete triad in elite swimmers of the city of Rio de Janeiro, Brazil. Nutr Burbank Los Angel Cty Calif. juin 2009;25(6):634-9.
79. Bonci CM, Bonci LJ, Granger LR, Johnson CL, Malina RM, Milne LW, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preventing, Detecting, and Managing Disordered Eating in Athletes. J Athl Train. 2008;43(1):80-108.
80. Femme et endurance Implications sur la reproduction Anne Gratas Toulouse 2012 pdf free ebook download [Internet]. [cité 14 sept 2014]. Disponible sur: <http://ebookbrowse.net/femme-et-endurance-implications-sur-la-reproduction-anne-gratas-toulouse-2012-pdf-d457396296>
81. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. Br J Sports Med. 2 janv 2003;37(1):6-12.
82. Ministère des sports, sport et maternité2010 [Internet]. [cité 23 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.sports.gouv.fr/IMG/archives/pdf/sport-mater4-2.pdf>
83. Kramer MS, McDonald SW. Aerobic exercise for women during pregnancy [Internet]. [cité 23 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.bibliotecacochrane.com/pdf/CD000180.pdf>
84. Une Américaine accouche après une course de 42 km [Internet]. [cité 24 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/international/2011/10/11/01003-20111011ARTFIG00628-une-americaine-accouche-apres-une-course-de-42-km.php>
85. Basset, Les risques liés à l'automédication [Internet]. [cité 25 juin 2014]. Disponible sur: http://www.ultra-trailmb.com/page/160/L_automedication.html
86. UPMC, AINS, Pharmacologie [Internet]. [cité 25 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/pharmaco/poly/antalgiques.html>
87. Diabète et sport [Internet]. SanteSportMagazine. [cité 29 avr 2014]. Disponible sur: <http://santesportmagazine.com/?p=2036>
88. Quel sport contre l'hypertension? [Internet]. SanteSportMagazine. [cité 14 sept 2014]. Disponible sur: <http://santesportmag.wordpress.com/2010/12/20/quel-sport-contre-l%e2%80%99hypertension/>
89. liste_des_interdictions_2014.pdf [Internet]. [cité 25 juin 2014]. Disponible sur: https://www.afld.fr/sites/default/files/webfm/liste_des_interdictions_2014.pdf
90. The North Face® Ultra-Trail du Mont-Blanc® - Politique de santé [Internet]. [cité 25 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.ultra-trailmb.com/page/5/Dopage.html>

91. Les AUT [Internet]. [cité 25 juin 2014]. Disponible sur: <https://www.afld.fr/aut>
92. sfms_visite_nci 2008 [Internet]. [cité 17 juin 2014]. Disponible sur: http://www.rhone-alpes.drjscs.gouv.fr/IMG/pdf/sfms_visite_nci.pdf
93. 10 règles d'or, Club des Cardiologues du Sport [Internet]. [cité 17 juin 2014]. Disponible sur: <http://www.clubcardiosport.com/info.php>

Annexes :

Évaluation du suivi en médecine générale du sportif amateur d'Ultrafond

1- Connaissez-vous des épreuves d'ultrafond ?

Oui Non

↳ Si Oui lesquelles (maximum 4 réponses) :

-
-
-
-

2- Avez-vous déjà délivré un certificat d'aptitude à la course à pied en compétition à un pratiquant d'ultrafond ?

Oui Non

3- Considérez-vous l'ultrafond comme un sport à risque en comparaison avec la course à pied pour des distances inférieures à 42 km ?

Oui Non

↳ Si Oui, des risques de quelle(s) nature(s) ?

-
-
-

↳ Avez-vous déjà eu connaissance de complications graves (nécessitant une hospitalisation) chez un de vos patients ayant participé à ce type de course?

Oui Non

4- D'après vous quel est le principal motif d'abandon lors d'une course d'ultrafond (un motif seulement) ?

-

5- Faites-vous personnellement un ECG de repos avant une demande de certificat de non contre-indication pour un patient pratiquant l'ultrafond ?

Oui Non

↪ Si Oui, à quel rythme et pour quelle tranche d'âge ?

	Tous les ans ?	Tous les 3 ans ?	Tous les 5 ans ?
Pour les moins de 20 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour les 20-35 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour les plus de 35 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6- **Jugez-vous pertinent que ces sportifs bénéficient d'un suivi médical spécialisé** (en dehors de toute comorbidité personnelle ou familiale connue) ?

	Oui	Non
Pour les moins de 35 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour les 35-50 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour les plus de 50 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- **Vers quel médecin spécialiste orienterez-vous votre patient et pour quelle tranche d'âge?**

	Jamais	Avant 35 ans	À partir de 35 ans	À partir de 50 ans
Cardiologue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Médecin du Sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre Médecin spécialiste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

↪ Si autre médecin spécialiste, lequel ?

-

8- **Chez les femmes, contre-indiqueriez-vous cette pratique :**

	Oui	Non
En cas de désir de grossesse ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En cas de grossesse évolutive (<i>avant le 3e trimestre</i>) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En cas d'ATCD de fracture non traumatique ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

↪ **Quel(s) autre(s) motif(s) de contre-indications identifieriez-vous chez les femmes ?**

-

-

-

9- **En dehors de toute pathologie intercurrente, prescrivez-vous des médicaments en vue d'un événement d'ultrason ?**

Oui Non

↪ Si Oui, quel(s) type(s) de médicament(s) prescrieriez-vous ?

-

-
-

10- En revanche, quel type de médicament contre-indiqueriez-vous ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Tous les médicaments | <input type="checkbox"/> Corticoïdes |
| <input type="checkbox"/> Toutes les substances figurants sur la liste des dopants | <input type="checkbox"/> Psychotropes |
| <input type="checkbox"/> Antalgiques simples | <input type="checkbox"/> Antihypertenseurs |
| <input type="checkbox"/> AINS | <input type="checkbox"/> Médicaments à visée digestive
(antispasmodiques, antidiarrhéiques, antiémétiques, IPP) |

11- Seriez-vous intéressé par un support d'information (internet, FMC, DPC...) précisant les recommandations concernant cette activité sportive ?

- Oui Non

12- Votre âge :.....

13- Code postal de votre lieu d'exercice ?

14- Votre secteur d'exercice :

- Urbain Semi-rural Rural

15- Pratiquez-vous une activité sportive régulière?

- Oui Non

↳ **Si Oui, vous la pratiquez :**

- Moins d'1h/semaine Entre 1 et 3h/semaine Plus de 3h/semaine

Annexe 2 : Fiche d'examen médical recommandée par la société française
de médecine du sport (SFMES) : (92)

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE D'UN SPORT

DOSSIER MÉDICAL CONFIDENTIEL : questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et signer par le sportif

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : Prénom :
Date de naissance : Sport pratiqué :

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui laquelle :

Avez-vous déjà été opéré ? non oui
Précisez et si possible joindre les comptes rendus opératoires.

Avez-vous déjà été hospitalisé pour

traumatisme crânien	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
perte de connaissance	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
épilepsie	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
crise de tétanie ou spasmodie	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui

Avez-vous des troubles de la vue ? non oui
si oui, portez-vous des corrections : lunettes lentilles

Avez-vous eu des troubles de l'audition non oui

Avez-vous eu des troubles de l'équilibre non oui

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des événements suivants :

Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire survenue avant l'âge de 50 ans	Oui	Non
Mort subite survenue avant 50 ans (y compris mort subite du nourrisson)	Oui	Non

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort les symptômes suivants :

Malaise ou perte de connaissance	Oui	Non
Douleur thoracique	Oui	Non
Palpitations (cœur irrégulier)	Oui	Non
Fatigue ou essoufflement inhabituel	Oui	Non

Avez-vous

Une maladie cardiaque	Oui	Non
Une maladie des vaisseaux	Oui	Non
Été opéré du cœur ou des vaisseaux	Oui	Non
Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu	Oui	Non
Une hypertension artérielle	Oui	Non
Un diabète	Oui	Non
un cholestérol élevé	Oui	Non
Suivi un traitement régulier ces deux dernières années (médicaments, compléments alimentaires ou autres)	Oui	Non
Une infection sérieuse dans le mois précédent	Oui	Non

Avez-vous déjà eu :

- un électrocardiogramme non oui
- un échocardiogramme non oui
- une épreuve d'effort maximale non oui

Avez-vous déjà eu ?

- des troubles de la coagulation non oui

À quand remonte votre dernier bilan sanguin ? (le joindre si possible)

Fumez-vous ? non oui,
si oui, combien par jour ? Depuis combien de temps ?

Avez-vous - des allergies respiratoires (rhume des foins, asthme) non oui
- des allergies cutanées non oui
- des allergies à des médicaments non oui
si oui, lesquels

Prenez-vous des traitements
- pour l'allergie ? (si oui, lesquels) non oui
- pour l'asthme ? (si oui, lesquels) non oui

Avez-vous des maladies ORL répétitives : angines, sinusites, otites non oui

Vos dents sont-elles en bon état ? (si possible, joindre votre dernier bilan dentaire) .. non oui

Avez-vous déjà eu ?
- des problèmes vertébraux : non oui
- une anomalie radiologique : non oui

Avez-vous déjà eu : (précisez le lieu et quand)
- une luxation articulaire non oui
- une ou des fractures non oui
- une rupture tendineuse non oui
- des tendinites chroniques non oui
- des lésions musculaires non oui
- des entorses graves non oui

Prenez-vous des médicaments actuellement non oui

Avez-vous pris par le passé des médicaments régulièrement non oui

Avez-vous une maladie non citée ci-dessus

Avez-vous eu les vaccinations suivantes : Tétanos polio non oui Hépatite non oui Autres, précisez :

Avez-vous eu une sérologie HIV : non oui

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES FEMMES.

À quel âge avez-vous été réglée ?

Avez-vous un cycle régulier ? non oui

Avez-vous des périodes d'aménorrhée ? non oui

Combien de grossesses avez-vous eu ?

Prenez-vous un traitement hormonal ? non oui

Prenez-vous une contraception orale ? non oui

Consommez-vous régulièrement des produits laitiers ? non oui

Suivez-vous un régime alimentaire ? non oui

Avez-vous déjà eu des fractures de fatigue ? non oui

Dans votre famille, y a-t'il des cas d'ostéoporose ? non oui

Avez-vous une affection endocrinienne ? non oui

Si oui, laquelle ?

Combien effectuez-vous d'heures d'entraînement par semaine ?

Je soussigné(parent ou tuteur pour les mineurs) certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements portés ci-dessus

Nom : ----- Date -----

Signature

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE À LA PRATIQUE D'UN SPORT

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : Prénom :
Adresse :
Tél. : Date de naissance : Âge :
Club ou structure : Discipline pratiquée :
Niveau de pratique : Titres ou classement :
Heures d'activités physiques par semaine :
Scolarité : objectifs sportifs :

CARNET de SANTÉ présenté : oui- non

SAISON PRÉCÉDENTE

Maladies : Traitements :
Traumatismes :
Période(s) d'arrêt :

Vaccinations : DTP ou autre
HB AUTRES
VISION OD OG Corrections lunettes lentilles

MORPHOLOGIE

Taille : Poids : IMC :
Stade pubertaire : N cycles/an
RACHIS : S fonctionnels : Cyphose : Scoliose : Lordose :
DDS : Laségue actif : Talon- fesse en procubitus :
Membres supérieurs :
Membres inférieurs :
État musculaire :
État tendineux :
Signes fonctionnels ostéo-articulaires :

APPAREIL CARDIOVASCULAIRE

Recherche d'un souffle cardiaque (position couchée et debout)
Palpation des fémorales
Signes cliniques de syndrome de Marfan
Mesure de la Pression artérielle aux deux bras (position assise)
Facteurs de risque :
Signes fonctionnels :
Fréquence cardiaque de repos : :
ECG si nécessaire :
Test d'effort si nécessaire

APPAREIL RESPIRATOIRE

Perméabilité nasale :
Auscultation : Asthme :

ÉTAT DENTAIRE ET ORL

BILAN PSYCHOLOGIQUE :

OBSERVATIONS- CONCLUSION :

**CERTIFICAT MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE
D'UN SPORT**

Nom : Prénom :
Date de naissance :

Pas de contre indication apparente

Certificat délivré pour :

Sports contre indiqués :

Contre indication temporaire :

Bilan complémentaire demandé :

NB : en cas de contre indication temporaire ou définitive, rédiger une dispense de sport scolaire (si nécessaire) en double, contresigné par le patient ou le représentant légal.

Le :
.....
.....

..... signature :

Annexe 3 : Anomalie ECG nécessitant un avis cardiologique : (65)

Anomalies ECG nécessitant un avis cardiologique avant de délivrer un certificat de non contre indication à la pratique d'un sport en compétition

Hypertrophie auriculaire gauche : portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1mV$ et $\geq 0,04s$.

Hypertrophie auriculaire droite : onde P pointue en DII et DIII ou V1 $\geq 0,25mV$.

Déviati on de l'axe du QRS dans le plan frontal : droite $\geq +120^\circ$ ou gauche de -30° à -90° .

Voltage augmenté : Onde R ou S $\geq 2mV$ dans une dérivation standard, ou $\geq 3mV$ en V1, V2, V5 ou V6

Onde Q anormale $\geq 0,04s$ ou $\geq 25\%$ de l'amplitude de l'onde R suivante ou aspect QS ≥ 2 dériviati ons.

Bloc de branche droit ou gauche avec QRS $\geq 0,12s$.

Onde R ou R' en V1 $\geq 0,5mV$ d'amplitude et ratio R/S ≥ 1 .

Sous-décalage ST ou onde T plate ou inversée ≥ 2 dériviati ons.

QT corrigé $>0,44s$ chez l'homme, $>0,46s$ chez la femme.

ESV ou arythmie ventriculaire plus sévère.

Tachycardie supraventriculaire, flutter auriculaire ou fibrillation auriculaire.

Préexcitati on ventriculaire : PR court ($<0,12s$) avec ou sans onde delta.

BAV 1^{er} degré (PR $\geq 0,21s$, persistant si hyperventilati on ou exercice modéré), 2^{ème} degré ou 3^{ème} degré.

Bradycardie sinusale ≤ 40 bpm au repos et avec augmentati on < 100 bpm lors d'un exercice modéré.

Annexe 4 : 10 règles de bonnes pratiques édictées par le club des cardiologues du sport (2006) (93)

1/ Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant à l'effort *

2/ Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort *

3/ Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort *

4/ Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives

5/ Je bois 3 à 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice à l'entraînement comme en compétition

6/ J'évite les activités intenses par des températures extérieures $< -5^{\circ}$ ou $> +30^{\circ}$ et lors des pics de pollution

7/ Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou suivent ma pratique sportive

8/ Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général

9/ Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)

10/ Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense si j'ai plus de 35 ans pour les hommes et 45 ans pour les femmes

** Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance, ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique.*

THESE SOUTENUE PAR Mr LABASTE François.

CONCLUSIONS

L'ultrafond est une discipline en pleine émergence.

Le caractère « ultra » perturbe la vision que le grand public s'en fait en considérant cette discipline comme extrême et réservée aux athlètes de haut niveau.

L'intérêt de notre étude a été de rendre compte pour la première fois, de l'image de l'ultrafond chez les médecins généralistes en France en précisant l'idée du risque qu'ils s'en font et en évaluant leurs pratiques à ce sujet.

Les résultats montrent qu'un médecin sur deux en France a déjà délivré un certificat médical de non contre-indication et près de deux sur trois dans certaines régions.

Les médecins généralistes ont une importante appréhension concernant cette discipline.

L'appréhension vis-à-vis de cette discipline porte avant tout sur le risque cardiovasculaire, locomoteur puis métabolique.

Leur pratique en est modifiée avec une réalisation plus fréquente de l'électrocardiogramme par rapport aux autres études et un recours quasi systématique chez le cardiologue.

Après analyse de la littérature, en termes de gravité, c'est le risque métabolique qui prédomine en ultrafond.

Ce risque semble sous-estimé par les médecins de notre échantillon.

Au sujet des femmes, la maternité, et les pathologies osseuses sont des motifs de mise en garde vis-à-vis de l'ultrafond. La contraception hormonale pose aussi question chez les médecins alors qu'elle concerne la grande majorité des sportives.

En matière de médication dans l'effort, il est admis par l'ensemble des médecins qu'il faille la limiter au maximum. Cependant certaines substances (dont les AINS et les corticoïdes) restent encore insuffisamment contre-indiquées.

De fait, l'ultrafond demande un suivi médical rigoureux. Cependant d'après la littérature, ce suivi ne nécessite pas d'exploration plus poussée que les autres disciplines sportives. Les recommandations actuelles suffisent.

Par contre un accompagnement de qualité est nécessaire afin de prévenir les erreurs, les blessures et les accidents. Cet accompagnement nécessite des connaissances et du temps qui peuvent être les limites du médecin généraliste.

Vu, Le Doyen de la Faculté
de Médecine et de Maïeutique
Lyon-Sud Charles Mérieux



Le Président de la Thèse
(Nom et signature)

J.S. DAVID

Vu et Permis d'imprimer
Lyon, le 20/09/2014

Vu, le Président de l'Université
Le Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales

Résumé

Contexte : Depuis le début des années 2000, les courses à pied dont les distances dépassent celle du marathon attirent de plus en plus de coureurs.

Cet engouement pour l'ultrafond pose la question du suivi médical de ces nouveaux sportifs.

Objectif : Mettre en évidence les pratiques des médecins généralistes dans le suivi des sportifs amateurs d'ultrafond.

Matériel et méthode : Elaboration et envoi d'un questionnaire aux généralistes exerçant sur le territoire national.

Résultats : 203 médecins ont répondu.

49% des médecins ont déjà délivré un certificat de non contre-indication à un amateur d'ultrafond. Ce taux varie du simple au double selon les régions.

80% des médecins considèrent cette discipline comme particulièrement à risque, surtout du point de vue cardiovasculaire, locomoteur puis métabolique.

53% des médecins pratiquent dans ce contexte un ECG de repos. Cette pratique diffère significativement selon l'âge des médecins. 93% des médecins adressent tôt ou tard leur patient chez le cardiologue et 46% chez le médecin du sport.

Concernant les femmes, 91% des médecins contre-indiquent ce sport durant la grossesse, 33% en cas de désir de grossesse et 57% en cas d'ostéoporose.

Au sujet de la médication, les médecins s'entendent à ne pas prescrire de médicaments en vue d'une course. Par ailleurs 19% disent contre-indiquer tous les médicaments et 54% les AINS.

Conclusion : Le suivi des amateurs d'ultrafond en médecine générale est de moins en moins anecdotique. Celui-ci est influencé par les appréhensions que les médecins s'en font surtout du point de vue cardiovasculaire. L'analyse de la littérature montre que c'est davantage du point de vue métabolique qu'il faut appréhender cette pratique.

Une sensibilisation adaptée des généralistes puis des coureurs sur les risques liés à la pratique de l'ultrafond est nécessaire pour la prévention des accidents.

MOTS CLES : Ultra-endurance, Ultramarathon, VNCI, certificat d'aptitude, médecine générale.