



**HAL**  
open science

# Etude chez les triathlètes licencié(e)s de la région Grand Est

Anthony Chlebicz

► **To cite this version:**

Anthony Chlebicz. Etude chez les triathlètes licencié(e)s de la région Grand Est. Médecine humaine et pathologie. 2021. hal-03806051

**HAL Id: hal-03806051**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03806051v1>**

Submitted on 7 Oct 2022

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

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



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE DE LORRAINE  
2020

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

**THESE**

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
Dans le cadre du Troisième Cycle de Médecine Générale

Par

**Anthony CHLEBICZ**

Le mardi 12 janvier 2021

**Protection solaire et sport :**

Etude chez les triathlètes licencié(e)s de la région Grand  
Est

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL  
Madame la Professeure Anne-Claire BURSZTEJN  
Monsieur le Docteur Nicolas Gambier  
Madame la Docteur Anne-Charlotte DUPONT

Président  
Juge  
Juge  
Juge et Directrice de Thèse



Doyen de



**Président de l'Université de Lorraine**  
:  
**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**la Faculté de Médecine**  
**Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyenne**  
Pr Laure JOLY

**Assesseurs :**

*Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER  
*Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN  
*Troisième cycle* : Pr Laure JOLY  
*Formation à la recherche* : Pr Nelly AGRINIER  
*Relations Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER  
*CUESim* : Pr Stéphane ZUILY  
*SIDES* : Dr Julien BROSEUS  
*Vie Facultaire* : Dr Philippe GUERCI  
*Etudiant* : Mme Audrey MOUGEL

**Chargés de mission**

*Docimologie* : Dr Jacques JONAS  
*Orthophonie* : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER  
*PACES* : Pr Mathias POUSSEL  
*Relations internationales* : Pr Jacques HUBERT

*Présidente du Conseil de la Pédagogie* : Pr Louise TYVAERT  
*Président du Conseil Scientifique* : Pr Jean-Michel HASCOET

=====

**DOYENS HONORAIRES**

Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - François GUILLEMIN - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER - Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER - Denis ZMIROU - Faïez ZANNAD

=====

## **I. PROFESSEURS ÉMÉRITES**

Etienne ALIOT - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Gilbert FAURE - Alain LE FAOU - Thierry MAY Patrick NETTER - Luc PICARD - François PLENAT - Paul VERT - Jean-Pierre VILLEMOT - Faiez ZANNAD

=====

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

*(Disciplines du Conseil National des Universités)*

#### **42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Anatomie)**

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

##### **2° sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)**

Professeur Christo CHRISTOV

##### **3° sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Professeur Guillaume GAUCHOTTE

#### **43e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

##### **2° sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

#### **44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

##### **2° sous-section : (Physiologie)**

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

##### **3° sous-section (Biologie cellulaire)**

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

##### **4° sous-section : (Nutrition)**

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

#### **45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)**

Professeur Alain LOZNIÉWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

##### **2° sous-section : (Parasitologie et Mycologie)**

Professeure Marie MACHOUART

##### **3° sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)**

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

#### **46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

##### **4° sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

#### **47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

##### **1<sup>re</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Professeur Pierre FEUGIER

##### **2° sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Guillaume VOGIN

**3<sup>o</sup> sous-section : (Immunologie)**

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

**4<sup>o</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

**48<sup>o</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)**

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER

Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

**2<sup>o</sup> sous-section : (Médecine intensive-réanimation)**

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

**3<sup>o</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

**4<sup>o</sup> sous-section : (Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie)**

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL

**5<sup>o</sup> sous-section : (Médecine d'urgence)**

Professeur Tahar CHOUIHED

## **49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER Professeure Louise TYVAERT

### **2<sup>e</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

### **4<sup>e</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

### **5<sup>e</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

## **50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

### **2<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN

### **4<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

## **51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

### **2<sup>e</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE -

Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

### **4<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

## **52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

### **2<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie viscérale et digestive)**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

### **4<sup>e</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

## **53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Professeur Jean-Marc BOIVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

## **54° Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET -

Professeur Cyril SCHWEITZER

### **2<sup>e</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

### **4<sup>e</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU

**2° sous-section : (*Ophthalmologie*)**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

**3° sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)**

Professeure Muriel BRIX

=====

**II. PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61° Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

**66° Section : PHYSIOLOGIE**

Professeur Nguyen TRAN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**53° Section, 3° sous-section : (*Médecine générale*)**

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

**III. MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS -**

**PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Anatomie*)**

Docteur Bruno GRIGNON

**2° sous-section : (*Histologie, embryologie, et cytogénétique*)**

Docteure Isabelle KOSCINSKI

**44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN - Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

**2° sous-section : (*Physiologie*)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Jacques JONAS

**45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2° sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)**

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE  
Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN (stagiaire)  
**2° sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)**  
Docteure Isabelle THAON

**47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)**  
Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D’AVENI

**2° sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)**  
Docteure Lina BOLOTINE

**3° sous-section : (*Immunologie*)**  
Docteure Alice AARNINK

**4° sous-section : (*Génétique*)**  
Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD (stagiaire)

**48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1° sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)**

Docteur Philippe GUERCI

**3° sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**2° sous-section : (*Neurochirurgie*)**

Docteur Fabien RECH

**3° sous-section : (*Psychiatrie d'adultes ; addictologie*)**

Docteur Thomas SCHWITZER

**4° sous-section : (*Pédopsychiatrie ; addictologie*)**

Docteur Fabienne ROUYER-LIGIER (stagiaire)

**50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**4° sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3° sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4° sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire*)**

Docteure Nicla SETTEMBRE

**52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)**

Docteur Anthony LOPEZ

**54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1° sous-section : (*Pédiatrie*)**

Docteure Cécile POCHON (stagiaire)

**4° sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale*)**

Docteure Eva FEIGERLOVA

**5° sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)**

Docteur Mikaël AGOPIANTZ

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Oto-Rhino-Laryngologie*)**

Docteur Patrice GALLET

=====

**IV. MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5° Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**

Monsieur Vincent LHUILLIER

**7° Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES**

Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19° Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**

Madame Joëlle KIVITS

**63° Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES**

Madame Pauline SOULET LEFEBVRE (stagiaire)

**64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

**65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Christophe NEMOS

**69° Section : NEUROSCIENCES**

Madame Sylvie MULTON

=====

**V. MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**53° Section, 3° sous-section : (Médecine générale)**

Docteur Cédric BERBE

=====

**VI. DOCTEURS HONORIS CAUSA**

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de  
Kyoto (JAPON)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume-Uni)*  
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)  
*Université de Wuhan (CHINE)*  
Professeur David ALPERS (2011)  
*Université de Washington (U.S.A)*  
Professeur Martin EXNER (2012)  
*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*

# *Remerciements*

**A notre Maître et Président de Jury**

**Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL**

Professeur de Physiologie – Praticien Hospitalier

Nous vous remercions pour votre disponibilité et votre bienveillance à notre égard.

Votre connaissance de la physiologie et de la médecine du sport, votre capacité d'analyse et votre esprit critique suscitent notre admiration.

Votre générosité et votre gentillesse nous incitent à suivre votre exemple.

Vous nous faites le très grand honneur aujourd'hui de présider notre thèse.

Soyez assuré de notre profond respect et de notre entier dévouement.

**A notre Juge,**

**Madame le Professeure Anne-Claire BURSZTEJN**

Professeure en dermatologie – Praticien hospitalier

Vous nous faites l'honneur de juger ce travail avec votre œil expert en dermatologie.

Veillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

**A notre Juge,**

Monsieur le Docteur GAMBIER Nicolas

Maître des Conférences des Universités – Praticien Hospitalier – Pharmacologie

Nous vous remercions de votre présence à titre de spécialiste en pharmacologie  
et en tant que triathlète.

Nous vous tenions à vous exprimer notre gratitude pour juger ce travail.

**A notre Juge et Présidente de Thèse,**

**Madame la Docteur Anne-Charlotte DUPONT**

Merci de m'avoir fait confiance jusqu'au bout avec cette thèse malgré mes difficultés au début de ce projet.

Petite pensée à Dr LEFEBVRE-KACZMARZ Christine qui a été l'une des initiatrices de ce travail et qui m'a mis en contact avec toi.

Grâce à ta motivation, ton goût de la recherche et ta passion pour le triathlon, ce travail a pu aboutir.

Je te remercie beaucoup pour toute ton aide et ta disponibilité.

## **A vous, Mesdames et Messieurs les Médecins et Enseignants,**

Grâce à vous tous, j'ai pu recevoir une formation de qualité.

Je vous adresse à cette occasion tous mes remerciements pour m'avoir fait partager votre expérience, ainsi que pour vos conseils et vos encouragements. Je pense tout particulièrement à Dr LEFEBVRE-KACZMARZ Christine et Dr THINUS Guy qui m'ont inculqué les bases de la médecine générale.

## **A mes parents,**

Sans vous, je n'aurai jamais pu réaliser mes rêves.

Vous avez toujours été derrière moi dans tous mes projets. J'espère que j'ai pu vous apporter du bonheur en échange.

Encore merci pour tout ce que vous avez fait.

## **A ma sœur,**

Merci pour l'aide que tu as pu m'apporter dans mon parcours universitaire et les quelques années qu'on a passées ensemble à Nancy. Je te souhaite aussi un bon parcours dans le domaine de la santé, mais vu ton professionnalisme et ton empathie, tu ne seras qu'une très bonne manipulatrice en radiologie.

### **A mes grands-parents,**

Malheureusement, vous nous avez quitté trop tôt. Vous, qui nous avez gâté étant petits avec Amélie.

Merci pour toutes ces vacances passées chez vous en Italie.

J'espère que j'aurai toujours votre joie de vivre que vous avez gardé jusqu'à la fin.

Pensée à vous quatre ...

### **A ma chérie Juliette,**

Depuis le temps que je t'ai parlé de cette thèse ... Tu vois je ne t'avais pas menti !

Petite pensée aussi à notre Philaë, alias Momo, qui m'a bien soutenu pendant la rédaction de la thèse avec ses câlins félins.

Merci pour ta compréhension et ton soutien.

### **A mes amis,**

A Nicola, mon meilleur ami

A Marie, Jean-Marie, Pierre qui m'ont toujours fait garder le sourire.

### **A mes potes de fac,**

A Frédéric, qui m'a appris énormément de chose durant mon cursus et qui est un exemple pour moi.

A Sarah, Emilie, Marine et nos soirées et journées passées au CH de Briey !

### **Aux volontaires de mon étude,**

Pour avoir participé à cette étude sur la protection cutanée chez les triathlètes.

## *Serment*

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »

## **Protection solaire et sport :**

Etude chez les triathlètes licencié(e)s de la région Grand  
Est

## LISTE DES ABBREVIATIONS

- ADN** : acide désoxyribonucléique
- CBC** : carcinome basocelulaire
- CE** : carcinome épidermoïde
- CSC** : carcinome spinocelulaire
- FFTRI** : Fédération Française de Triathlon
- FPS** : facteur de protection solaire
- FPU** : facteur de protection anti-UV
- IUV** : index universel de rayonnement solaire
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- PPS** : produit de protection solaire
- SIDA** : syndrome d'immunodéficience acquise
- UV** : ultraviolet
- UVA** : ultraviolet de type A
- UVB** : ultraviolet de type B
- UVC** : ultraviolet de type C

# TABLE DES MATIERES

<b>PREMIERE PARTIE : ASPECTS DERMATOLOGIQUES .....</b>	<b>25</b>
I. LA PEAU ET LE SOLEIL .....	26
A. <i>Aspects histologiques de la peau</i> .....	26
1- L'épiderme .....	26
a- Les kératinocytes .....	27
b- Les mélanocytes .....	28
c- Les cellules de Langerhans.....	29
d- Les cellules de Merkel.....	30
2- Le derme.....	30
3- L'hypoderme .....	30
B. <i>Quelques mots autour du soleil</i> .....	31
1- Un peu de physique .....	31
2- La composante ultraviolette du rayonnement solaire .....	31
3- L'indice universel de rayonnement solaire : la « météo solaire » .....	32
C. <i>La peau face au soleil</i> .....	32
1- Photoprotection naturelle .....	32
a- La protection physique.....	32
b- La barrière mélanique .....	33
c- La protection anti-radriculaire.....	34
d- Les mécanismes de réparation de l'ADN .....	34
2- Notion de capital soleil.....	36
3- Le phototype cutané.....	36
II. LES CANCERS DE LA PEAU.....	38
A. <i>Le carcinome basocellulaire</i> .....	38
1- Epidémiologie .....	38
2- Diagnostic .....	40
3- Traitement et évolution.....	41
B. <i>Le carcinome épidermoïde</i> .....	41
1- Epidémiologie .....	41
2- Diagnostic .....	42
3- Traitement et évolution.....	42
C. <i>Le mélanome</i> .....	43
1- Epidémiologie .....	43
2- Diagnostic .....	44
3- Traitement et évolution.....	46
<b>DEUXIEME PARTIE : LE SPORT ET LE SOLEIL .....</b>	<b>47</b>
I. LE SPORT OUTDOOR, FACTEUR DE RISQUE DE CANCER DE LA PEAU .....	48
A. <i>Epidémiologie</i> .....	48
B. <i>Exemple d'un sport outdoor : le triathlon</i> .....	48
C. <i>Triathlon et risque de cancer cutané</i> .....	49
II. NOTRE ETUDE.....	51
A. <i>Matériel et méthode</i> .....	51
1- Le questionnaire et sa distribution .....	51
2- Présentation du questionnaire .....	51
3- Analyses statistiques .....	54
B. <i>Résultats</i> .....	54
1- Caractéristiques de notre population d'étude .....	54
2- Evaluation des habitudes des participants en matière de risque solaire et de protection cutanée.....	57
3- Pratique sportive de nos triathlètes.....	68
<b>TROISIEME PARTIE : .....</b>	<b>77</b>
<b>LA PREVENTION : COMMENT MIEUX SENSIBILISER LES SPORTIFS A L'EXPOSITION SOLAIRE.....</b>	<b>77</b>

I.	NOTIONS GENERALES DE PREVENTION EN FRANCE.....	78
A.	<i>Définition</i> .....	78
B.	<i>La Santé Publique</i> .....	78
C.	<i>Place du médecin généraliste</i> .....	79
II.	UN EXEMPLE DE PREVENTION : LA PREVENTION AU RISQUE SOLAIRE.....	80
A.	<i>Les moyens de protection solaire</i> .....	80
1-	L'éviction solaire.....	80
2-	La protection vestimentaire .....	80
3-	Les produits de protection solaire (PPS) .....	81
a-	Le facteur de protection solaire (FPS) .....	81
b-	Comment choisir son produit de protection solaire ? .....	82
4-	Les produits complémentaires.....	83
B.	<i>La prévention de l'exposition aux UV en France</i> .....	84
1-	Campagnes de prévention .....	84
2-	Education à l'exposition solaire .....	84
a-	Poster et prospectus à disposition pour la population.....	84
b-	Bulletins météorologiques télévisés.....	86
III.	COMMENT AMELIORER LES HABITUDES DES SPORTIFS EN MATIERE DE PROTECTION CUTANEE ET RISQUE SOLAIRE ?.....	87
A.	<i>Etat des lieux parmi les triathlètes licenciés de la région Grand Est</i> .....	87
1-	Etude des facteurs de risque dans notre échantillon.....	87
2-	Leur surveillance cutanée.....	88
3-	Leurs connaissances .....	88
4-	Protection solaire .....	89
5-	Leurs sources d'informations sur l'exposition ultraviolette .....	90
6-	Leur pratique du triathlon vis-à-vis du soleil .....	90
7-	Limites de notre questionnaire et son interprétation.....	92
B.	<i>Nos conclusions</i> .....	93
C.	<i>« Score protection solaire chez le triathlète » et perspectives</i> .....	94
IV.	CONCLUSION.....	97
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>98</b>
	<b>ANNEXE</b> .....	<b>103</b>
	<b>IMPRIMATUR</b> .....	<b>115</b>

# TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LES QUATRES POPULATIONS CELLULAIRES DE L'EPIDERME (D'APRES CRICKS B., ANNALES DE DERMATOLOGIE ET DE VENEROLOGIE, 2005).....	27
FIGURE 2 : EVOLUTION D'UN KERATINOCYTE AU SEIN DES 4 COUCHES DE L'EPIDERME (D'APRES L'INSERM, RECONSTRUCTION D'UN EPIDERME A PARTIR DE CELLULES SOUCHES, 2009) .....	28
FIGURE 3 : STRUCTURE D'UN MELANOCYTE (D'APRES LA DIRECTION GENERALE DE LA SANTE DE GENEVE, DOSAGE DE L'HYDROQUINONE DANS LES PRODUITS COSMETIQUES, 2002).....	29
FIGURE 4 : INTENSITE DE L'EXPOSITION AU RAYONNEMENT UV (D'APRES L'OMS, L'INDICE UNIVERSEL DE RAYONNEMENT : GUIDE PRATIQUE, 2002).....	32
FIGURE 5 : MECANISME D'EXCISION-REPARATION (D'APRES L'ACADEMIE DE MONTPELLIER, BIOCHIMIE : REPARATION DE L'ADN, <a href="https://biotechnologie.ac-montpellier.fr/spip.php?article76">HTTPS://BIOTECHNOLOGIE.AC-MONTPELLIER.FR/SPIP.PHP?ARTICLE76</a> ) .....	35
FIGURE 6 : MECANISME DE PHOTOREACTIVATION (D'APRES L'UNIVERSITE D'ORLEANS, COURS DE BIOLOGIE MOLECULAIRE 2009, <a href="https://www.univ-orleans.fr/sciences/biochimie/ressources.html">HTTPS://WWW.UNIV-ORLEANS.FR/SCIENCES/BIOCHIMIE/RESSOURCES.HTML</a> ) .....	35
FIGURE 7 : LOCALISATION DU CBC SUR LE CORPS HUMAIN (D'APRES PINATEL B. AND MOJALLAL A., PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE ET THERAPEUTIQUE DU CARCINOME CUTANE BASOCELLULAIRE - ANALYSE DES RECOMMANDATIONS, ANNALES DE CHIRURGIE PLASTIQUE ESTHETIQUE VOLUME 57, ISSUE 2, APRIL 2012, PAGES 92-105) .....	39
FIGURE 8 : LES TROIS VARIETES CLINIQUE DU CBC (D'APRES BONNETBLANC, J-M. TUMEURS CUTANEEES EPITHELIALES ET MELANIQUES : MELANOMES. ANNALES DE DERMATOLOGIE ET VENEROLOGIE 2012) .....	40
FIGURE 9 : CARCINOME EPIDERMOÏDE, LESION CROUTEUSE AVEC ULCERATION .....	42
FIGURE 10 : CARCINOME EPIDERMOÏDE, LESION VEGETANTE.....	42
FIGURE 11 : LA REGLE ABCDE (D'APRES L'INCA, L'AUTO-EXAMEN DE LA PEAU ET LA REGLE ABCDE, <a href="https://www.e-cancer.fr/cancerinfo/les-cancers/melanomes-de-la-peau/l-auto-examen-de-peau-et-la-regle-abcde">HTTPS://WWW.E-CANCER.FR/CANCERINFO/LES-CANCERS/MELANOMES-DE-LA-PEAU/L'AUTO-EXAMEN-DE-PEAU-ET-LA-REGLE-ABCDE</a> ).....	44
FIGURE 12 : POURCENTAGES DE PARTICIPANTS SELON LEUR AGE .....	55
FIGURE 13 : POURCENTAGES DES PARTICIPANTS SELON LEUR PHOTOTYPE.....	56
FIGURE 14 : FREQUENCE DE SURVEILLANCE DU REVETEMENT CUTANE DES TRIATHLETES DU GRAND EST PAR UN PROFESSIONNEL OU PAR AUTO-SURVEILLANCE .....	57
FIGURE 15 : HEURES ENSOLEILLEES A EVITER SELON LES TRIATHLETES DU GRAND EST .....	58
FIGURE 16 : PRECAUTIONS VIS-A-VIS DU SOLEIL, EXPRIMEES EN POURCENTAGES, MISES EN PLACE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST DANS LA VIE QUOTIDIENNE .....	58
FIGURE 17 : PRECAUTIONS VIS-A-VIS DU SOLEIL, EXPRIMEES EN POURCENTAGES MISES EN PLACE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST PENDANT LES VACANCES.....	59
FIGURE 18 : REPARTITION D'INDICE DE CREME SOLAIRE UTILISE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST .....	64
FIGURE 19 : REPARTITION DE LA FREQUENCE DE RENOUELEMENT DE LA CREME SOLAIRE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST .....	66
FIGURE 20 : REPARTITION DES SOURCES D'INFORMATIONS SUR LA PROTECTION SOLAIRE CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST .....	66
FIGURE 21 : COMPARAISON DE LA NOTE SUBJECTIVE ET DU SCORE OBJECTIF SUR LA CONNAISSANCE DES RISQUES CUTANES LIE A L'EXPOSITION SOLAIRE CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST .....	67
FIGURE 22 : REPARTITION DE LA DUREE MOYENNE D'ENTRAINEMENT CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST.....	68
FIGURE 23 : COMPARAISON DES TRANCHES HORAIRES D'ENTRAINEMENT EN EXTERIEUR POUR LA NATATION DES TRIATHLETES DU GRAND EST EN PRINTEMPS ET EN ETE .....	69

<i>FIGURE 24 : COMPARAISON DES TRANCHES HORAIRES D'ENTRAINEMENT EN EXTERIEUR POUR LE VELO DES TRIATHLETES DU GRAND EST EN PRINTEMPS ET EN ETE</i> .....	70
<i>FIGURE 25 : COMPARAISON DES TRANCHES HORAIRES D'ENTRAINEMENT EN EXTERIEUR POUR LA COURSE A PIED DES TRIATHLETES DU GRAND EST EN PRINTEMPS ET EN ETE</i> .....	70
<i>FIGURE 26 : COMPARAISON DES EQUIPEMENTS UTILISES POUR L'EPREUVE DE NATATION PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	71
<i>FIGURE 27 : COMPARAISON DES EQUIPEMENTS UTILISES POUR L'EPREUVE DE VELO CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	72
<i>FIGURE 28 : COMPARAISON DES EQUIPEMENTS UTILISES POUR L'EPREUVE DE COURSE A PIED PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	72
<i>FIGURE 29 : COMPARAISON DE LA SURFACE CUTANEE PROTEGEE PENDANT LA NATATION CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	74
<i>FIGURE 30 : COMPARAISON DE LA SURFACE CUTANEE PROTEGEE PENDANT LE VELO CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	74
<i>FIGURE 31 : COMPARAISON DE LA SURFACE CUTANEE PROTEGEE PENDANT LA COURSE A PIED CHEZ LES TRIATHLETES DU GRAND EST EN ENTRAINEMENT ET EN COMPETITION</i> .....	75
<i>FIGURE 32 : COMPARAISON DES RAISONS DE LA NON UTILISATION DE LA CREME SOLAIRE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST PENDANT LES ENTRAINEMENTS ET LES COMPETITIONS</i> .....	76
<i>FIGURE 33 : POSTER DETECTION DU MELANOME (D'APES L'INCA, NOVEMBRE 2018, <a href="https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/se-faire-depister/depistage-des-cancers-de-la-peau/la-detection-en-pratique">HTTPS://WWW.E-CANCER.FR/COMPRENDRE-PREVENIR-DEPISTER/SE-FAIRE-DEPISTER/DEPISTAGE-DES-CANCERS-DE-LA-PEAU/LA-DETECTION-EN-PRATIQUE</a>)</i> .....	85
<i>FIGURE 34 : PROTECTION SOLAIRE RECOMMANDEE SOUS FORME DE COMMANDEMENTS (D'APRES L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. L'INDICE UNIVERSEL DE RAYONNEMENT UV SOLAIRE : GUIDE PRATIQUE, <a href="https://www.who.int/u">HTTPS://WWW.WHO.INT/U</a>)</i> .....	86

# TABLE DES TABLEAUX

<i>TABLEAU 1 : CLASSIFICATION DE FITZPATRICK .....</i>	<i>36</i>
<i>TABLEAU 2 : POSSIBILITES DE TRAITEMENTS DU MELANOME CUTANE EN FONCTION DE L'ETENDUE DE LA MALADIE AU MOMENT DU DIAGNOSTIC .....</i>	<i>46</i>
<i>TABLEAU 3 : LES DIFFERENTES DISTANCES EN TRIATHLON (35) .....</i>	<i>49</i>
<i>TABLEAU 4 : POURCENTAGES DES PARTICIPANTS SELON LEUR CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE.....</i>	<i>55</i>
<i>TABLEAU 5 : COMPARAISON DES PRECAUTIONS PRISES PAR LES TRIATHLETES DANS LA VIE QUOTIDIENNE ET EN VACANCES.....</i>	<i>60</i>
<i>TABLEAU 6 : COMPARAISON DES PRECAUTIONS VIS-A-VIS DU SOLEIL PRISES PAR LES TRIATHLETES DANS LA VIE QUOTIDIENNE ET LA POPULATION GENERALE SELON LE PLAN CANCER 2015 .....</i>	<i>61</i>
<i>TABLEAU 7 : POURCENTAGES DES DIFFERENTS ASPECT D'UN NÆVUS QUI POUSSENT UN TRIATHLETES DU GRAND EST A ALLER CONSULTER SON MEDECIN .....</i>	<i>62</i>
<i>TABLEAU 8 : POURCENTAGES DES REPONSES DES TRIATHLETES DU GRAND EST A DES AFFIRMATIONS SUR LES RISQUES LIES AUX ULTRAVIOLETS.....</i>	<i>63</i>
<i>TABLEAU 9 : MESUSAGE DE LA CREME SOLAIRE EN FONCTION DU PHOTOTYPE PAR LES TRIATHLETES DU GRAND EST..</i>	<i>65</i>
<i>TABLEAU 10 : POURCENTAGE DE REVETEMENT CUTANE PROTEGE EN FONCTION DES EQUIPEMENTS DE TRIATHLON SELON LA REGLE DES 9 DE WALLACE.....</i>	<i>73</i>
<i>TABLEAU 11 : LES DIFFERENTES CATEGORIES DE PROTECTION SOLAIRE (D'APRES L'AGENCE NATIONALE DE SECURITE DU MEDICAMENT, RECOMMANDATIONS DE BON USAGE DES PRODUITS DE PROTECITON SOLAIRE A L'ATTENTION DES UTILISATEURS, JUILLET 2011) .....</i>	<i>81</i>
<i>TABLEAU 12 : RELATION ENTRE LE FPS ET LA PROTECTION CONTRE LES UVB .....</i>	<i>82</i>
<i>TABLEAU 13 : CHOIX D'UN PPS EN FONCTION DU PHOTOTYPE ET DE L'EXPOSITION SOLAIRE (D'APRES L'ASSURANCE MALADIE, SE PROTEGER DU SOLEIL, MARS 2020, <a href="https://www.ameli.fr/moselle/assure/sante/themes/coup-soleil/prevention">HTTPS://WWW.AMELI.FR/MOSELLE/ASSURE/SANTE/THEMES/COUP-SOLEIL/PREVENTION</a>) .....</i>	<i>83</i>

**Première partie : Aspects**  
**dermatologiques**

# **I. La peau et le Soleil**

## **A. Aspects histologiques de la peau**

Barrière entre le milieu extérieur et l'intérieur de notre corps, la peau est l'organe le plus étendu de l'organisme, en termes de poids mais également de superficie. Elle possède d'ailleurs cinq fonctions essentielles, comme la protection contre les traumatismes mécaniques et chimiques, les ultraviolets et les agents infectieux, ainsi que la thermorégulation. Grâce à différents récepteurs, la peau est capable d'analyser le toucher et la pression qui s'exercent à sa surface mais également de transmettre une information liée à la douleur ou à la température à son contact. Elle permet également de synthétiser la vitamine D3 indispensable à la fixation du calcium sur nos os. Grâce à son tissu adipeux sous-cutané, elle constitue une réserve importante d'énergie sous la forme de triglycérides. Enfin, elle permet la transmission de messages sociaux et sexuels via sa couleur, sa texture et son odeur (1)(2).

Pour cela, elle est constituée de trois couches principales – l'épiderme, le derme et l'hypoderme, que nous allons détailler ci-dessous.

### *1- L'épiderme*

L'épiderme est la couche la plus superficielle de la peau et est en constant renouvellement. C'est un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé, constitué de quatre types cellulaires.

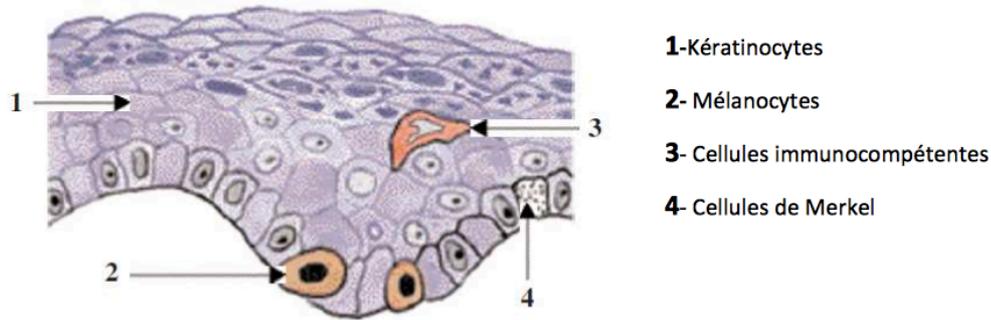


Figure 1 : Les quatre populations cellulaires de l'épiderme (d'après CRICKS B., *Annales de dermatologie et de vénéréologie*, 2005)

#### a- Les kératinocytes

Les kératinocytes se répartissent dans quatre couches, toutes au sein de l'épiderme. La couche basale est la plus profonde et contient les kératinocytes qui sont directement en contact avec la jonction dermo-hypoerdermique sur laquelle ils s'accrochent. Ils forment une assise de cellules cylindriques au cytoplasme et au noyau allongés, et ont une activité proliférative maximale. Au fur et à mesure de leur montée dans l'épiderme, les kératinocytes perdent cette fonction de prolifération pour entrer dans une phase de différenciation, qui au final aboutira à la couche cornée, qui assure la fonction principale de barrière cutanée. Ceux qui ont donc quitté la couche basale pour migrer vers la couche spinuleuse, juste au-dessus, deviennent polygonaux, avec des noyaux arrondis. Progressivement, le noyau et le cytoplasme de ces kératinocyte s'aplatissent. L'apparition de granulations basophiles définit alors la couche suivante, dite couche granuleuse. Finalement, les kératinocytes qui perdent brutalement leur noyau deviennent des cornéocytes, cellules sans noyau mais fonctionnelles réunis par un ciment, qui constituent la couche cornée (3). Cette dernière assure la fonction principale de barrière cutanée (2). Cette migration de kératinocytes se déroule généralement en trois semaines en moyenne.

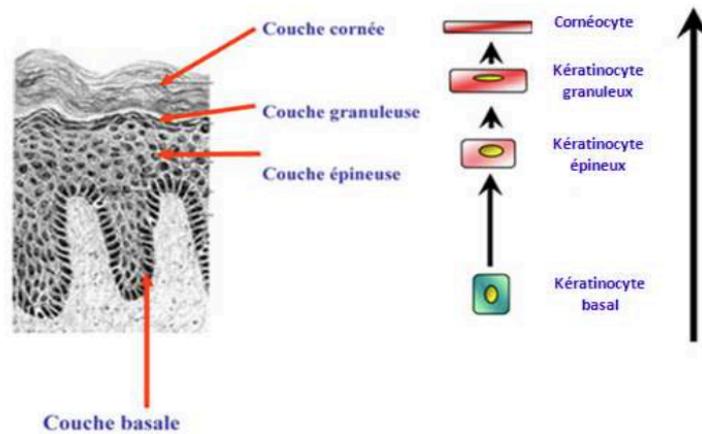


Figure 2 : Evolution d'un kératinocyte au sein des 4 couches de l'épiderme (d'après l'INSERM, Reconstruction d'un épiderme à partir de cellules souches, 2009)

### b- Les mélanocytes

Les mélanocytes sont des cellules d'origine nerveuse qui ont colonisé secondairement l'épiderme. A terme, ils sont exclusivement situés dans la couche basale de l'épiderme. Leur fonction est d'assurer la synthèse des mélanines dans des organites spécialisées, appelés les mélanosomes, et qui sont ensuite transférées aux kératinocytes. Chaque mélanocyte appartient à une unité de mélanisation épidermique qu'il constitue avec les trente cinq à quarante kératinocytes voisins, à qui il va délivrer la mélanine par le biais de ses dendrites (4).

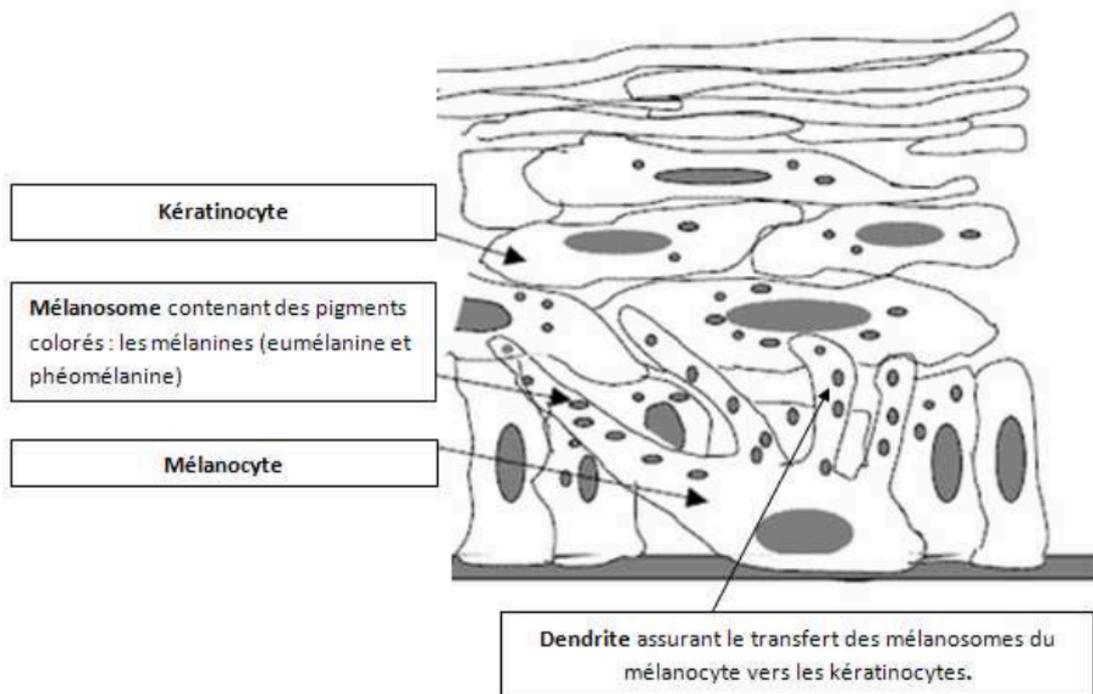


Figure 3 : Structure d'un mélanocyte (d'après la Direction générale de la santé de Genève, Dosage de l'hydroquinone dans les produits cosmétiques, 2002)

Les mélanines appartiennent à deux familles : les eumélanines - pigments brun-noir - et les phéomélanines, - pigments jaune-rouge. La répartition entre les eumélanines et les phéomélanines est à l'origine du phototype cutané. Leur rôle photoprotecteur est fondamental car elles absorbent plus de 90% des ultraviolets ayant franchis la couche cornée. (5).

### c- Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans proviennent des cellules souches hématopoïétiques situées dans la moelle osseuse, qui vont ensuite migrer vers l'épiderme. Ces sont des cellules dendritiques présentatrices d'antigènes qui captent les antigènes cutanés, et les appréhendent, pour les transporter de la peau jusqu'aux ganglions lymphatiques régionaux où ils seront présentés aux lymphocytes T (6).

#### *d- Les cellules de Merkel*

Les cellules de Merkel sont des cellules neuro-épithéliales, dérivant des cellules souches de l'épiderme fœtal. Situées entre les kératinocytes basaux, au contact des terminaisons nerveuses, ce sont des mécanorécepteurs à adaptation lente, de type I, responsables de la sensation tactile fine. Elles détectent les déformations localisées, proches d'elles et libèrent des neuromédiateurs vers les fibres nerveuses voisines (7).

#### *2- Le derme*

Situé sous l'épiderme, le derme est un tissu conjonctif dense composé de quatre éléments que sont les fibroblastes, les vaisseaux sanguins, les fibres nerveuses et les annexes épidermiques. Les fibroblastes sont les cellules responsables de la production de fibres de collagène et de fibres élastiques assurant la souplesse et l'élasticité de la peau. Les vaisseaux sanguins apportent les éléments nutritifs nécessaires à l'épiderme. Les annexes épidermiques sont formées de tissus issus de l'épiderme siégeant au niveau du derme. Ils comprennent les glandes sudoripares qui produisent la sueur, les follicules pileux et les glandes sébacées qui assurent la production de sébum (1).

#### *3- L'hypoderme*

L'hypoderme correspond à la couche la plus profonde de la peau. Il est constitué d'adipocytes qui stockent l'énergie et assurent l'isolation thermique du corps. De plus, il amortit les chocs. Il contient également de gros vaisseaux qui alimentent et drainent la vascularisation sanguine dermique (8).

Intéressons-nous maintenant à l'un des agresseurs de la peau : le soleil.

## B. Quelques mots autour du soleil

### *1- Un peu de physique*

Le soleil émet de l'énergie principalement sous la forme de rayonnements électromagnétiques dont l'ensemble forme le rayonnement solaire. Il s'agit de la seule source externe notable d'énergie pour l'atmosphère. Notre œil perçoit une partie seulement de ce rayonnement, celle située dans le domaine du visible, de longueur d'onde comprise entre 0,40 et 0,70  $\mu\text{m}$ . Toutefois, le soleil émet dans un large spectre de longueur d'onde allant : des rayons gamma, aux grandes ondes radioélectriques de nos stations de radio préférées en passant par les rayons, le rayonnement visible, le rayonnement infrarouge et le rayonnement hyperfréquence (9). Deux tiers du rayonnement solaire passent à travers l'atmosphère et peuvent atteindre la surface de la Terre. Parmi ces rayonnement, les rayons ultraviolets ne représentent qu'environ 5% de celui-ci.

### *2- La composante ultraviolette du rayonnement solaire*

Néanmoins tous les effets du soleil au niveau de la peau sont dus aux UV (10).

Les Ultraviolets dits UV sont une gamme de rayons du spectre solaire dont les longueurs d'onde sont comprises entre 100 et 400 nm. On distingue trois types d'UV dans cette gamme : les UV de type C (100-280 nm), les UV de type B (280-315 nm), les UV de type A (315-400 nm). Cette notion est importante car la pénétration des UV au niveau de la peau augmente avec la longueur d'onde de l'UV : les UV de type A pénétreront davantage la peau que les UV de type C. Toutefois, ces mêmes UV de type C sont les plus agressifs car leur énergie est très élevée. Cependant, ils ont la faculté d'être absorbés par la couche d'ozone alors que les UV de type A et B ne le sont pas et peuvent atteindre la peau. C'est au niveau du derme que les UV de type B seront absorbés tandis que les UV de type A pénétreront plus profondément.

### 3- L'indice universel de rayonnement solaire : la « météo solaire »

L'indice universel de rayonnement solaire (IUV) exprime l'intensité du rayonnement ultraviolet solaire qui atteint la surface terrestre et qui est susceptible d'avoir des effets cutanés chez l'homme. Il peut donc être considéré pour la peau comme une « météo solaire ». Cet indice va de 0 à au-delà de 11. Plus il est élevé, plus le risque de lésions cutanées et oculaires est grand, et moins il faut de temps pour qu'elles apparaissent (11). Ses différentes valeurs sont regroupées en catégories correspondant à l'intensité de l'exposition.

INTENSITE DE L'EXPOSITION	IUV
<b>FAIBLE</b>	<b>&lt;2</b>
<b>MODEREE</b>	<b>3 à 5</b>
<b>FORTE</b>	<b>6 à 7</b>
<b>TRES FORTE</b>	<b>8 à 10</b>
<b>EXTREME</b>	<b>11+</b>

Figure 4 : Intensité de l'exposition au rayonnement UV (d'après l'OMS, L'indice universel de rayonnement : guide pratique, 2002)

L'IUV est un outil important de sensibilisation du public au risque de surexposition aux rayonnements UV.

## C. La peau face au soleil

### 1- Photoprotection naturelle

La peau peut se défendre contre les agressions des rayonnements solaires grâce à ses particularités anatomiques et fonctionnelles. Les différents constituants de la peau participent, de façon inégale, à la photoprotection naturelle.

#### a- La protection physique

Des constituants physiques de la peau permettent une photoprotection.

C'est le cas de la pilosité qui arrête les rayons solaires.

La couche cornée est photoprotectrice car elle permet la réflexion à sa surface des photons du spectre visible et du spectre infrarouge. Elle permet la diffusion des UV par diffraction grâce

à la kératine des kératinocytes aplatis. Enfin, elle permet l'absorption des UVB par les acides aminés de la kératine qui arrêtent les radiations inférieures à 300 nm (12). Après des expositions solaires répétées, les kératinocytes vont se multiplier, entraînant un épaissement global de l'épiderme. Cette hyperplasie épidermique avec hyperkératinisation augmente ainsi l'efficacité protectrice de notre peau.

#### *b- La barrière mélanique*

La photoprotection mélanique est essentielle, elle permet d'absorber plus de 90% des UV ayant franchi la couche cornée. Son rôle protecteur est assuré par trois mécanismes différents. Les deux premiers mécanismes sont d'origine physique par diffraction des UV et absorption des photons. Le dernier mécanisme est physico-chimique par effet tampon des radicaux libres formés dans les kératinocytes par absorption de certains photons (13). Le rôle photoprotecteur est essentiellement assuré par les eumélanines. Le pouvoir d'absorption des UV est moindre par les phéomélanines et ces dernières pourraient aussi se dégrader en composés cancérigènes sous l'action des UVA (14).

La pigmentation mélanique constitutive est le système photoprotecteur de base, d'autant plus efficace que l'individu est mat. En effet, selon le phototype des individus, la taille des mélanosomes et leur mode de captation par les kératinocytes varient. Les mélanosomes sont de petites tailles et captés sous forme de complexes dans les peaux blanches, alors qu'ils sont gros et captés isolément les uns des autres dans les peaux noires.

La pigmentation mélanique acquise procure une photoprotection facultative. Le bronzage correspond à une augmentation de synthèse des eumélanines, suivie d'une augmentation du nombre des mélanosomes (qui gardent la même morphologie) et de leur persistance dans les couches superficielles de l'épiderme. Quand l'exposition solaire se prolonge, le nombre de mélanocytes augmente (4).

Les UV n'agissent pas directement sur les mélanocytes, mais agissent par l'intermédiaire des kératinocytes qui sécrètent en particulier l' $\alpha$ -MSH qui se fixe sur le récepteur MC1-R des mélanocytes. L'activation du récepteur MC1-R après exposition UV, conduit à la synthèse d'eumélanine, photoprotectrice. Une mutation sur le gène codant pour ce récepteur a été démontrée chez les sujets de phototype I, elle empêche l'activation de la voie des eumélanines ce qui aboutit à une synthèse des phéomélanines par défaut. Ils ont donc une faible capacité au bronzage et à la photoprotection naturelle.

### *c- La protection anti-radicalaire*

Les systèmes de protection anti-radicalaire sont très importants au sein de la peau. En effet, les agressions du rayonnement lumineux sur la peau, sont capables de générer des espèces réactives de l'oxygène. Mais il existe un équilibre entre la production de radicaux libres et leur élimination par l'intermédiaire de systèmes antioxydants tels que les enzymes antioxydantes (superoxydes dismutases, catalases, peroxydases) et les piègeurs de radicaux libres (acide ascorbique, tocophérol, caroténoïdes, glutathion). Après irradiation UV et libération de radicaux libres, les systèmes antioxydants augmentent leur activité pour lutter contre la production accrue de radicaux. Mais, ils ont une capacité d'adaptation limitée, si l'irradiation continue, le taux d'antioxydants chute et les radicaux libres produits en excès vont dégrader la structure cutanée (6).

### *d- Les mécanismes de réparation de l'ADN*

Il existe dans la peau des systèmes de réparation permettant de maintenir l'intégrité de l'ADN et d'éviter la survenue de mutation photo-induite. Il y a le mécanisme d'excision-réparation au niveau de l'ADN qui consiste à réparer les lésions mineures de celui-ci par excision du nucléotide altéré. L'anomalie au niveau de l'ADN est tout d'abord reconnue par des protéines spécialisées. Le brin d'ADN est alors clivé de part et d'autre de la lésion par des endonucléases. La synthèse du brin d'ADN complémentaire est ensuite effectuée par les ADN polymérases. Enfin le brin est refermé par une ADN ligase (13).

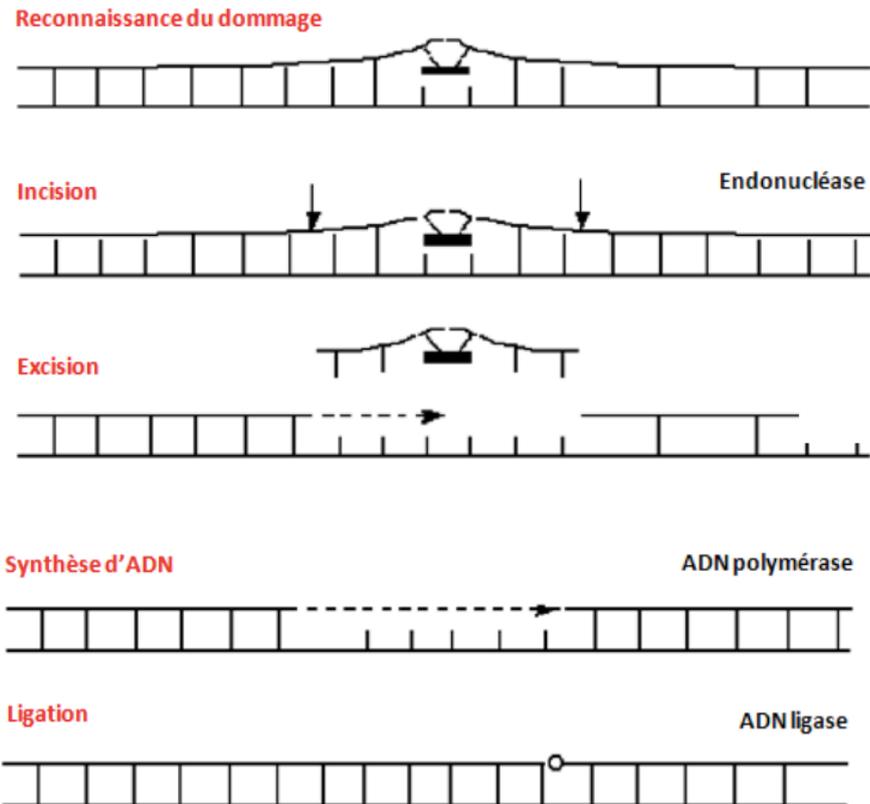


Figure 5 : Mécanisme d'excision-réparation (d'après l'Académie de Montpellier, Biochimie : réparation de l'ADN, <https://biotechnologie.ac-montpellier.fr/spip.php?article76>)

Un second mécanisme spécifique aux lésions d'ADN par les UV est la photoréactivation réalisée par la photolyase. Elle se lie spécifiquement à l'ADN endommagé et utilise l'énergie de la lumière pour réparer le lésion d'ADN photo-induite (15).

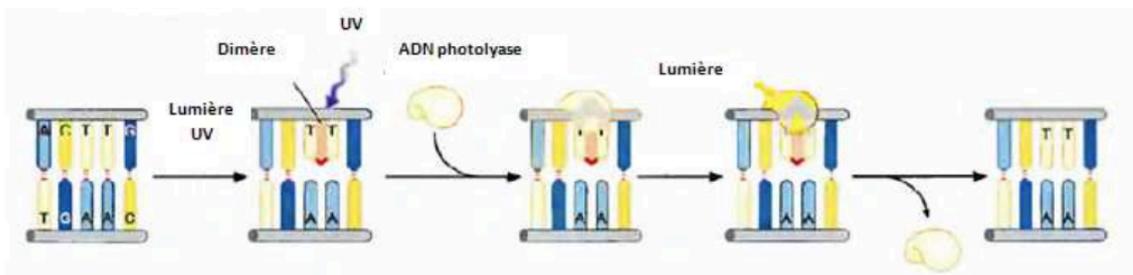


Figure 6 : Mécanisme de photoréactivation (d'après l'Université d'Orléans, cours de biologie moléculaire 2009, <https://www.univ-orleans.fr/sciences/BIOCHIMIE/ressources.html>)

## 2- Notion de capital soleil

La notion de capital soleil est un concept abstrait, non quantifiable, qui est évoqué par les dermatologues.

Dès la naissance, il existe une capacité spécifique d'adaptation au soleil, appelée « capital soleil ». Plus une personne a un phototype à peau claire, plus le capital est faible. Il est également en variable en fonction des antécédents personnels et familiaux de cancer de la peau et du nombre de nævus qu'à la personne. Ce capital est entamé dès les premières expositions et il diminue chaque fois que le système de protection de la peau est mobilisé. Lorsque les capacités d'adaptation sont épuisées, les premiers dommages cutanés vont apparaître telles que les kératoses actiniques.

## 3- Le phototype cutané

Le phototype est une classification de la sensibilité de la peau aux rayonnements UV. Selon le type de la peau, la couleur de cheveux et la réaction au soleil des individus, on distingue cinq phototypes. La classification la plus reconnue est celle de Fitzpatrick (16).

*Tableau 1 : Classification de Fitzpatrick*

Phototype	Type de peau	Cheveux	Réaction au soleil	Bronzage
I	Peau très claire	Blonds ou roux	Systématiquement des coups de soleil	Ne bronze pas
II	Peau très claire	Blonds ou châains	Souvent des coups de soleil	Bronze difficilement
III	Peau claire	Blonds ou châtain	Parfois des coups de soleil	Bronze progressivement
IV	Peau mate	Châains ou bruns	Peu de coups de soleil	Bronze bien
V	Peau foncée	Châains ou bruns	Rarement des coups de soleil	Bronze facilement
VI	Peau noire	Châains ou bruns	Jamais de coups de soleil	/

Plus le phototype est proche de zéro, moins l'adaptation aux rayonnements solaires est importante, et plus rapidement surviendra le coup de soleil. Donc plus la peau est claire, plus il est nécessaire de la protéger du soleil.

Les conséquences des lésions photo-induites sur l'ADN et l'épuisement des capacités d'adaptation par les systèmes de réparation de l'ADN entraînent des dommages cutanés permanents. Parmi ces lésions, on retrouve les tumeurs cutanées, dont les cancers de la peau.

## **II. Les cancers de la peau**

Le nombre de nouveaux cas de cancers de la peau a plus que triplé entre 1980 et 2012 (17). Parmi les cancers de la peau, trois entités représentent la majorité des cancers cutanés :

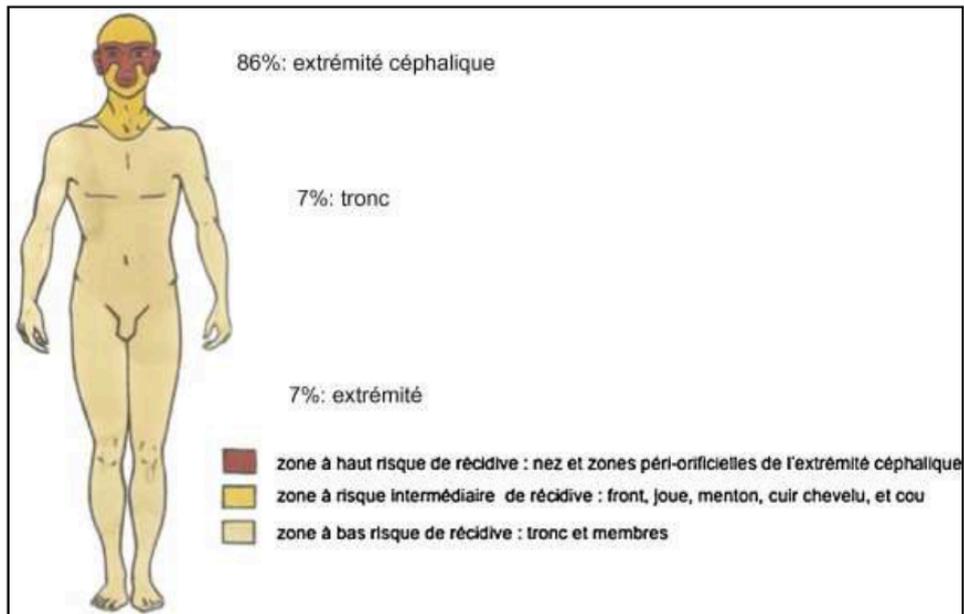
- les carcinomes cutanés sous deux formes : les carcinomes basocellulaires et les carcinomes épidermoïdes ou spinocellulaires
- le mélanome.

### **A. Le carcinome basocellulaire**

#### *1- Epidémiologie*

Le carcinome basocellulaire (CBC) est le cancer cutané le plus fréquent représentant à lui seul 70% des cancers de la peau, soit 50 000 nouveaux cas par an en France. Il correspond à 30% des cancers des sujets européens (18) et touche préférentiellement les personnes de plus de 45 ans sans lésion précancéreuse préexistante.

Les carcinomes basocellulaires constituent un groupe de tumeurs cutanées malignes incomplètement différenciées et immatures, développées aux dépens des kératinocytes. Ce sont des tumeurs de croissance lente. Les CBC siègent surtout en zone photo-exposée : dans plus de 80% dans la région cervico-faciale, dont 30% de localisation au niveau du nez. (19). Toutefois, les formes superficielles sont plutôt localisées sur le tronc (18).



*Figure 7 : Localisation du CBC sur le corps humain (d'après Pinatel B. and Mojallal A., Prise en charge diagnostique et thérapeutique du carcinome cutané basocellulaire - Analyse des recommandations, Annales de Chirurgie Plastique Esthétique Volume 57, Issue 2, April 2012, Pages 92-105)*

Les facteurs de risque du CBC sont :

- L'exposition solaire, notamment l'exposition intermittente aux UV au cours des deux premières décennies (facteur principal +++);
- Un âge supérieur à 40 ans ;
- Le phototypes I ou II ;
- Un antécédent de radiothérapie ;
- Une intoxication à l'arsenic ;
- Une exposition aux goudrons ;
- Une immunodépression.

## 2- Diagnostic

Cliniquement, l'HAS distingue trois sous-types tels que nodulaire, superficiel et sclérodermique.

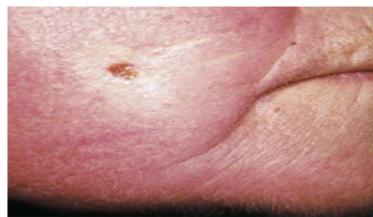
Le **CBC nodulaire** représente 60 à 80% des CBC. Il correspond à un nodule ferme, bien limité, translucide, télangiectasique réalisant l'aspect d'une « perle » située principalement sur le visage ou le cou.



Le **CBC superficiel** représente 10 à 30% des CBC. Il correspond à une plaque bien limitée, d'évolution lentement centrifuge érythémateuse avec parfois un aspect érosif, de petites squames ou une fine bordure perlée. Il peut être de localisations multiples d'emblée et se situe surtout en zone couverte, souvent le tronc.



Le **CBC sclérodermique** est rare. Il correspond à d'une plaque jaunâtre infiltrée et déprimée, mal limitée, lentement extensive. Il siège presque exclusivement sur le visage.



*Figure 8 : Les trois variétés clinique du CBC (d'après BONNETBLANC, J-M. Tumeurs cutanées épithéliales et mélaniques : mélanomes. Annales de Dermatologie et Vénérologie 2012)*

### 3- Traitement et évolution

Le traitement de référence est la chirurgie avec un taux élevé de guérison grâce au contrôle histologique des limites d'exérèse, pour être certain que l'ablation soit complète. C'est le moins grave des cancers cutanés car l'évolution est locale, sans métastase à distance. Cependant, leur traitement doit être précoce pour éviter une évolution rendant difficile son exérèse (20). Si la lésion est inopérable, d'autres techniques selon la localisation peuvent être utilisées telles que la cryochirurgie ou la radiothérapie.

## B. Le carcinome épidermoïde

### 1- Epidémiologie

Le carcinome épidermoïde (CE) est plus rare, représentant 20% des cancers cutanés. Il reste cependant le second cancer de la peau le plus fréquent. On estime à 30 nouveaux cas pour 100 000 habitants par an en France (21).

Les CE sont des tumeurs malignes développées à partir des kératinocytes de la peau et touchent préférentiellement les personnes de plus de 50 ans au dépens le plus souvent d'une lésion précancéreuse : la kératose actinique (18,20). Les CE peuvent atteindre n'importe quelle zone du tégument mais préférentiellement les zones photo-exposées.

Les facteurs de risque du CE sont :

- L'âge avancé : pic de découverte à 76 ans ;
- L'exposition aux UV, notamment la durée d'exposition cumulée ;
- Le phototype I ou II ;
- Une exposition à l'arsenic ;
- Une exposition aux goudrons ;
- Une infection virale à HPV oncogènes (souvent 16 ou 18) ;
- Des plaies chroniques (ulcères, cicatrice de brûlures) ;
- Un antécédent de maladies génétiques telles que xeroderma pigmentosum, albinisme oculocutané, épidermodysplasie verruciforme ;
- Une immunodépression médicamenteuse (chimiothérapie, transplantation), virale (SIDA) (18).

## 2- Diagnostic

Cliniquement, les kératoses actiniques sont de petites plaques érythémato-squameuses plus ou moins kératosiques, formant parfois une corne. Elles peuvent s'ulcérer ou s'enflammer. La maladie de Bowen est un CE intra-épithélial (in situ) touchant le plus souvent les femmes de plus de 70 ans (20). Il se traduit par l'apparition sur un placard plan d'une lésion ulcérée.

Les CE invasif ont l'aspect d'une ulcération croûteuse, d'une plaque ou d'un papulonodule infiltré de taille variable parfois végétant ou bourgeonnant, souvent entouré de lésions plus superficielles. L'apparition est le plus souvent progressive.



Figure 9 : Carcinome épidermoïde, lésion croûteuse avec ulcération

Figure 10 : Carcinome épidermoïde, lésion végétante

(d'après le Collège National des Enseignants de Dermatologie – Tumeurs cutanées épithéliales et mélaniques : carcinomes cutanés, [http://umyf.univ-nantes.fr/dermatologie/enseignement/dermato\\_24/site/html/cours.pdf](http://umyf.univ-nantes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_24/site/html/cours.pdf))

## 3- Traitement et évolution

Les traitements sont multiples en fonction du stade de la maladie. Les CE sont plus agressifs que les CBC et peuvent se métastaser le plus souvent au niveau ganglionnaire, plus rarement au niveau pulmonaire ou hépatique. Le traitement des kératoses actiniques est l'ablation de la lésion par différentes techniques : la chirurgie, la cryothérapie, le laser ou curetage électrocoagulation, les crèmes 5-FU/Imiquimod/PDT/Diclofenac.

Le traitement de la maladie de Bowen reste est l'exérèse chirurgicale ou la cryothérapie. Si celles-ci sont impossibles, les traitements sont la chimiothérapie locale par crèmes 5-FU, PDT, imiquimod (20).

La survenue d'une rechute, l'apparition de métastases et la mortalité liée aux CEC sont le plus souvent en rapport avec une prise en charge initiale tardive ou inadaptée de la tumeur, ou dues à des formes anatomo-cliniques agressives(22). Le traitement des CE invasif varie en fonction de critères cliniques. Le traitement de référence est l'exérèse chirurgicale. Les autres moyens thérapeutiques sont la radiothérapie, la curiethérapie, la combinaison radio-chimiothérapique, la hermo-chimiothérapie. Si le CEC est pris en charge, le taux de guérison est supérieur à 95% (23).

## C. Le mélanome

### *1- Epidémiologie*

Les mélanomes cutanés représentent 10% des cancers de la peau, près de 4% de l'ensemble des cancers incidents et 1,2% des décès par cancer. Le mélanome constitue le cinquième cancer chez la femme en France et le onzième chez l'homme en terme de prévalence en 2011 (24). L'incidence de ce dernier a triplé ces 30 dernières années (17). En 2018, il y a eu plus de 15 500 nouveaux cas et 1800 décès (21).

Le mélanome est une tumeur mélanocytaire maligne. Il peut apparaître sur une peau saine (70 à 80% des cas) ou résulter de la transformation d'un nævus, tumeur mélanocytaire bénigne.

Le pic d'incidence se trouve entre 50 et 60 ans (18).

Les facteurs de risque du mélanome sont :

- L'exposition aux UV ;
- Le phototype I ou II ;
- Le syndrome de nævus dysplasique ou atypiques ;
- Une présence de nombreux nævus (supérieur à 40) ;
- Un antécédent familial : mélanome héréditaire ou familial ;
- Des mutations génétiques (xeroderma pigmentosum, CDKN2A, CDK4, BAP1, MiTE XPA, XPC).

En guise de précision, plus le phototype est élevé, moins le facteur de risque est importante.

L'antécédent de mélanome héréditaire ou familial est défini par la présence de deux cas de mélanome dans la même famille.

## 2- Diagnostic

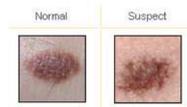
Cliniquement, l'analyse sémiologique d'une lésion cutanée pigmentée suit la règle ABCDE décrite par Friedman et al. En 1985 et modifiée par Thomas et al. En 1998. L'acronyme ABCDE signifie : A=asymétrie ; B=bord ; C=couleur ; D=diamètre ; E=évolutivité.

Une lésion susceptible d'être un mélanome est :

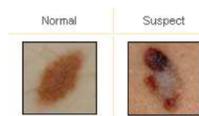
- une lésion asymétrique (critère A)



- avec des bords irréguliers, encochés, polycycliques, nettement délimités par rapport à la peau environnante (critère B)



- de couleur inhomogène, toutes les nuances chromatiques de la mélanine, du brun clair au noir foncé, pouvant être observées (critère C). Des zones blanches où le pigment a disparu, des zones rouges inflammatoires ou des zones cicatricielles qui apparaissent bleutées peuvent également être observées



- de diamètre supérieur à 6 mm (critère D)



Figure 11 : La règle ABCDE (d'après l'INCA, *L'auto-examen de la peau et la règle ABCDE*, <https://www.e-cancer.fr/cancerinfo/les-cancers/melanomes-de-la-peau/l'auto-examen-de-peau-et-la-regle-abcde>)

- évolutive dans sa taille, sa couleur ou son épaisseur (critère E).

L'association de plusieurs critères de la règle ABCDE augmente la spécificité du diagnostic et diminue la sensibilité. Le nombre de critères validés est significativement plus élevé entre une lésion mélanocytaire bénigne et un mélanome (25,26).

Une autre règle, dérivée de la règle ABCDE, dite « règle des sept points du groupe de Glasgow » a été publiée en 1989 par Mackie. Cette règle prend en compte trois critères majeurs et quatre critères mineurs et donne une place prépondérante au concept d'évolution.

Les critères majeurs sont les suivants :

- 1) changement de taille dans une lésion connue ou croissance d'une nouvelle lésion
- 2) changement dans la forme de la lésion
- 3) changement dans la couleur de la lésion

Les critères mineurs sont les suivants :

- 1) un plus grand diamètre supérieur à 7 mm
- 2) inflammation
- 3) présence d'une ulcération ou d'un saignement
- 4) changement dans la sensibilité de la lésion.

Une lésion est suspecte lorsqu'elle présente un critère majeur ou trois critères mineurs (27,28). La liste révisée des sept points du groupe de Glasgow est plus sensible et plus spécifique que la règle ABCDE.

Le diagnostic certain sera posé sur l'analyse anatomopathologique et nécessitera un bilan d'extension pour évaluer le stade du mélanome.

L'évolution du mélanome peut donc être classée en quatre stades :

- Le stade I désigne les mélanomes localisés de faible épaisseur et non ulcérés. Les ganglions lymphatiques ne sont pas atteints et il n'y a ni « métastase en transit », ni métastase à distance.
- Le stade II désigne les mélanomes localisés de plus grande épaisseur ou avec ulcération. De même que pour le stade I, les ganglions lymphatiques ne sont pas atteints, il n'y a ni « métastase en transit », ni métastase à distance.
- Le stade III désigne les mélanomes qui présentent un envahissement locorégional. On observe une atteinte des ganglions lymphatiques ou la présence de métastase en transit
- Le stade IV désigne les mélanomes qui présentent des métastases à distance. On parle de mélanome métastatique.

### 3- Traitement et évolution

La stratégie thérapeutique est définie par le médecin en accord avec le patient, sur la base de l'avis rendu en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP). Le choix du traitement est adapté au type de mélanome, à son stade et à l'état de santé général du patient. Le tableau suivant présente les différentes possibilités thérapeutiques en fonction du stade.

*Tableau 2 : Possibilités de traitements du mélanome cutané en fonction de l'étendue de la maladie au moment du diagnostic*

Stade	Traitements possibles
<b>Mélanome localisé</b> <b>Stade I et II</b>	<b>Chirurgie</b> : exérèse de la tumeur <b>Immunothérapie adjuvante</b> : proposée en option pour les mélanomes dont l'épaisseur est supérieure à 1,5 millimètre
<b>Mélanome présentant un envahissement locorégional</b> <b>Stade III</b>	<b>Chirurgie</b> : exérèse de la tumeur et curage ganglionnaire total <b>Immunothérapie adjuvante</b> <b>Radiothérapie externe adjuvante</b> <b>Chimiothérapie</b> : alternative thérapeutique pour les mélanomes que l'on ne peut pas retirer par chirurgie
<b>Mélanome métastatique</b> <b>Stade IV</b>	<b>Chirurgie</b> <b>Radiothérapie externe</b> : traitement de référence des métastases osseuses <b>Chimiothérapie</b> <b>Immunothérapie</b>

Le mélanome cutané fait partie des cancers à bon pronostic s'il est diagnostiqué précocement. Le taux de survie à 5 ans est estimée à 88% et 98% pour les stades I et II (ou stade local), alors qu'elle est inférieure à 20% en cas de métastase (29).

**Deuxième partie : Le sport et le**  
**soleil**

# **I. Le sport outdoor, facteur de risque de cancer de la peau**

## **A. Epidémiologie**

L'activité physique est bénéfique pour la santé. Les différentes études scientifiques le confirment. Le bénéfice le plus reconnu est sur l'appareil cardio-vasculaire avec la diminution des risques de pathologies cardiaques tout particulièrement. Mais l'activité physique est bénéfique également vis-à-vis de certains cancers. Une étude publiée en 2016 aux Etats-Unis (30) a constaté qu'une pratique sportive régulière permet une réduction significative de nombreux cancers : poumon, rein, œsophage, leucémie myéloïde, vessie, tête et cou, estomac, myélome, foie, endomètre, côlon, sein et rectum. Cependant, le sport de loisir entraîne un sur-risque d'incidence de cancers tel que la prostate et le mélanome (+16 à +40%). Pour ce dernier, le risque est lié à l'exposition au soleil des sports en extérieurs, facteur de risque principal de ces tumeurs.

Vis-à-vis des cancers de la peau, une étude suisse sur des sportifs pratiquant la course à pied a conclu que les sportifs avec un phototype IV et VI semblent les moins sensibilisés à la protection cutanée (31). D'autres études ont montré que les personnes à peau foncée doivent être sensibilisées à la protection cutanée car il y a souvent un retard diagnostic pour les mélanomes dans cette population (32,33,34).

La pratique sportive en extérieur expose les sportifs à l'exposition solaire. Devant les résultats cités au dessus à propos de la course à pied et les informations récentes sur Lucho Herrera, ancien vainqueur de la Vuelta (Tour d'Espagne de cyclisme), qui a contracté un cancer de la peau, le triathlon est un sport comportant ces deux types d'épreuves, donc encore plus à risque.

## **B. Exemple d'un sport outdoor : le triathlon**

Le triathlon consiste à enchaîner dans l'ordre suivant trois activités sportives : natation, cyclisme et course à pied. L'enchaînement s'effectue sans aide extérieure et sans arrêt du chronomètre lors du changement de discipline appelée transition. Ce sport est encadré par la Fédération Française de Triathlon (FFTRI). Il peut se pratiquer

dès l'âge de 6 ans en loisir ou en compétition sous différentes distances en fonction de la pratique, des envies et des objectifs de chacune et chacun.

La durée de l'effort varie en fonction des différents formats décrits ci-dessous.

*Tableau 3 : Les différentes distances en triathlon (35)*

Triathlon	Natation	Cyclisme	Course à pied	Durée moyenne
Distance XS	400 m	10 km	2,5 km	30 – 45 min
Distance S	750 m	20 km	5 km	1h – 1h30
Distance M	1,5 km	40 km	10 km	2h-3h30
Distance L	3 km	80 km	30 km	4h-6h
Distance XL	4 km	120 km	30 km	8h-10h
Distance XXL	3,8 km	180 km	42,195 km	14h-17h

L'épreuve la plus longue durant le triathlon est celle de vélo. A titre d'exemple, pour un format M, qui correspond à la distance de l'épreuve aux Jeux Olympiques, la partie natation dure en moyenne 20 à 30 minutes, la partie vélo 1h à 2h30, et enfin la partie course à pied dure 40 à 60 minutes.

Les catégories d'âge chez les adultes, pour la compétition, sont les « Juniors » de 18 à 19 ans ; les « Séniors » de 20 ans à 39 ans avec des sous-catégories par tranches de 5 ans (« Séniors 1 », « Séniors 2 », « Séniors 3 », « Séniors 4 ») ; les « Vétérans » pour les plus de 40 ans avec des sous-catégories par tranche de 5 ans également.

### C. Triathlon et risque de cancer cutané

Des études ont prouvé que la pratique du triathlon expose fortement les sportifs au soleil. Une étude lors des championnats du monde de triathlon Ironman d'Hawaï (36), la limite d'exposition aux UV a été dépassé plus de 30 fois . De plus, malgré l'application d'un écran solaire résistant à l'eau, ces triathlètes ont montré des coups de soleil sur la peau. L'exposition à l'eau lors de partie natation et la transpiration ont probablement réduit la quantité et la qualité de la protection solaire (37) à cause de la résistance à l'eau des crèmes solaires.

Malgré cette exposition forte au soleil, les sportifs ne prêtent pas attention à leur protection solaire. Une étude croate sur les triathlètes lots du triathlon format Olympique et Super-Sprint dévoile que 50% des participants utilisent rarement une protection solaire pendant l'entraînement. Seulement 27% utilisent la crème de façon fréquente et seulement 3% constamment. 20% n'ont jamais utilisé de crème solaire (38).

Ces différentes études nous amènent à s'interroger sur les habitudes de pratique des triathlètes en France. La FFTRI a rappelé à ses licenciés que leur sport, à cause de la durée de l'effort et des circonstances liées à cette pratique, augmente le risque d'apparition de lésions cutanées (35,39). Des études réalisées par Dr Galera Olivier dans les Midi-Pyrénées (40,41) ont confirmé l'insouciance des sportifs à propos de l'exposition solaire.

L'objectif principal de cette thèse est donc d'évaluer le recours à la protection solaire lors de la pratique du triathlon ainsi que les connaissances des triathlètes licencié(e)s de la Ligue Grand Est de triathlon en 2020. L'objectif secondaire est de mettre en évidence un ou des facteurs pouvant limiter la protection cutanée afin de trouver un outil pour améliorer la prévention solaire.

## II. Notre étude

### A. Matériel et méthode

#### 1- Le questionnaire et sa distribution

Pour évaluer la connaissance des triathlètes, nous avons réalisé notre propre questionnaire que nous avons diffusé par l'intermédiaire de la Ligue Grand Est du Triathlon. Il a été transmis à l'ensemble des licencié(e)s pour la saison 2020 de la Ligue Grand Est de Triathlon.

Pour plus d'ergonomie, nous avons opté pour une version numérique sous la forme d'un « Google document », distribué à trois reprises. La première distribution a été faite par le service Communication-Marketing de la Ligue Grand Est de Triathlon le 24 avril 2020. En parallèle, il était prévu de se déplacer sur différentes compétitions pour rencontrer directement les triathlètes et faciliter les retours, mais au vu des circonstances sanitaires liées à la Covid-19, nous n'avais pas eu cette possibilité.

Devant un petit nombre de réponses, nous avons sollicité par mail le 1<sup>er</sup> juin 2020 l'ensemble des clubs de triathlon de la région Grand Est, en invitant les Présidents de club à diffuser directement le questionnaire à leurs licencié(e)s par le biais de leur newsletter par exemple. Pour cela, le service de Communication-Marketing de la Ligue Grand Est de Triathlon nous a fait suivre les coordonnées des clubs.

Enfin, devant un nombre toujours limité de retours, le Dr Anne-Charlotte Dupont, médecin élue au Conseil d'Administration et au Bureau Exécutif de la Ligue Grand Est du Triathlon, a fait jouer ses relations amicales en générant une invitation à répondre au questionnaire via son profil Facebook le 13 juin 2020, soit 150 invitations. Précisons qu'il était bien indiqué dans le questionnaire qu'il fallait n'y répondre qu'une seule fois au cours de cette étude.

#### 2- Présentation du questionnaire

Le questionnaire est organisé entre trois grandes parties : informations générales, « le soleil et vous » et « votre pratique du triathlon ».

- Première partie

Elle permet de définir les différentes caractéristiques de la population en récoltant quelques informations générales.

Les questions 1 et 2 sont relatives au genre et à l'âge des participants.

Les questions 3, 5, 10, 11 et 12 permettent de définir la présence – ou l'absence – de facteurs de risques de carcinome cutané des participants : tabagisme, antécédent de coups de soleil pendant l'enfance, antécédent de cancer de la peau, nombre de nævi, phototype.

La question 4 s'intéresse à la catégorie socio-professionnelle de la personne. En effet, la profession peut être un facteur de risque d'exposition cutanée importante et peut donc influencer les habitudes de protection cutanée, tant au quotidien que pour la pratique du triathlon. De plus, on sait qu'il existe un lien entre le niveau de connaissance en matière de cancer cutané et la catégorie socio-professionnel (42).

Les questions 6, 7, 8 et 9 évaluent l'implication de l'individu en matière de protection cutanée. Ces questions s'intéressent à l'examen de la peau par un professionnel ou par soi-même ainsi que la fréquence d'examen.

La question 10 permet également et indirectement d'évaluer la sensibilisation de la personne quant au risque cutané lié au soleil par la présence d'antécédents familiaux de cancer de la peau que ce soit au niveau des proches ou personnellement.

- Deuxième partie

Dans « le soleil et vous », nous avons voulu évaluer les habitudes et les connaissances en matière de protection solaire des participants.

Les questions 13 à 17 correspondent au questionnaire réalisé par France Santé Publique dans le Baromètre Cancer 2015 pour évaluer les connaissances des Français sur l'exposition solaire (43). Nous prévoyons de réaliser une analyse comparative entre les réponses obtenues lors de cette étude et celle de notre population.

Les questions 18 et 19 évaluent l'utilisation de la crème solaire. L'indice de crème solaire et la fréquence à laquelle il faut renouveler l'application de crème solaire sont demandés.

La question 20 recherche par qui ou où les participants tirent leurs informations à propos des cancers de la peau

La question 21 demande au participant de s'auto-évaluer en mettant une note comprise entre 0 et 10, correspondant au niveau de connaissance qu'il estime avoir en matière de protection.

Pour comparer cette note estimée par les participants, nous avons déterminé un score dit objectif. Il a été calculé à l'aide des réponses des questions 16 et 17. Le score s'échelonne de 0 à 10. Un point est marqué à chaque bonne réponse à ces deux questions. Les réponses considérées comme justes sont pour la question 16 : « Si la forme est asymétrique », « si les bords sont irréguliers », s'il comporte plusieurs couleurs », « si le diamètre est en augmentation ou supérieur à 5 mm » et « s'il évolue », selon la règle ABCDE. Les réponses considérées comme juste à la question 17 sont : vrai pour « le soleil fait vieillir prématurément la peau » ; faux pour « les coups de soleil préparent la peau en la rendant moins vulnérable au soleil », « si les coups de soleil de l'enfance sont bien soignés, ils sont sans conséquences à l'âge adulte », « mettre de la crème solaire une seule fois permet de s'exposer toute la journée au soleil », « faire des UV permet de se protéger des coups de soleil ».

- Troisième partie

Intitulée « votre pratique du triathlon », elle permet d'évaluer la pratique des triathlètes du Grand Est à l'entraînement et en compétition, tant en matière d'entraînement que d'habitude vis-à-vis du risque solaire et cutané.

La question 22 détermine quels sports, triathlon et dérivés, sont pratiqués par les participants : triathlon, duathlon, bike and run, trail, raid multisports ...

La question 23 évalue la moyenne d'heures d'entraînement effectué par les pratiquants par semaine.

Les questions 24 et 25 relèvent s'ils font de la compétition. Dans l'affirmative, le format (sprint, courte distance, longue distance) et le nombre de compétitions réalisées par an est demandé.

La question 26 détermine qui a rédigé le certificat de non contre- indication à la pratique du triathlon.

La question 27 question recherche si le risque de l'exposition solaire prolongée et répétée a été traitée durant la consultation durant laquelle le certificat médical a été rédigé.

Les questions 28 et 29 déterminent les horaires habituels d'entraînement des pratiquants en fonction de la saison et de la discipline pratiquée (natation, vélo, course à pied).

Les questions 30 et 31 recherchent l'influence de l'exposition solaire sur les heures d'entraînements.

Les questions 32, 33 et 34 s'intéressent aux équipements utilisés en fonction de la discipline pratiquée (natation, vélo, course à pied), tant à l'entraînement et qu'en compétition, en été.

La 35<sup>ème</sup> question 35 demande si les participants s'appliquent de la crème solaire à l'entraînement et en compétition.

Les questions 36 et 37 recherchent les raisons de la non application de crème solaire lors de la pratique sportive.

Le questionnaire dans sa forme finale est disponible en annexe.

### 3- Analyses statistiques

Les statistiques descriptives ont été réalisées avec le logiciel Excel ainsi que certaines statistiques analytiques. Des compléments ont été réalisés avec le logiciel R. Les résultats sont présentés sous la forme de pourcentage et de moyenne  $\pm$  écart-type. Le test de Chi2 d'indépendance et le test de Mac Nemar ont été utilisés pour les comparaisons intéressant les pourcentages. Le test de corrélation de Spearman a été également utilisé pour la comparaison des notes relatives au niveau de connaissance sur le risque cutané lié au soleil. Le seuil de significativité a été déterminé pour  $p = 0,05$  pour l'ensemble de nos analyses.

## B. Résultats

Nous avons reçu un total de 223 réponses, la Ligue Grand Est comptant 4121 licencié(e)s de plus de 18 ans, soit un pourcentage de réponse de 5,41%.

### 1- Caractéristiques de notre population d'étude

Parmi nos 223 participants, 65% sont des hommes.

La moyenne d'âge de notre population est de  $42,1 \pm 11,7$  ans. On retrouve dans la figure 12 la proportion des participants selon leur âge. On constate que nous avons obtenu peu de réponses de la part des personnes de plus de 60 ans (3% soit environ 6 réponses sur 223).

Plus de la moitié de notre population (56%) est donc située dans le pic d'incidence pour les différents cancers cutanés que ce soit pour le CBC, le CE et le mélanome.

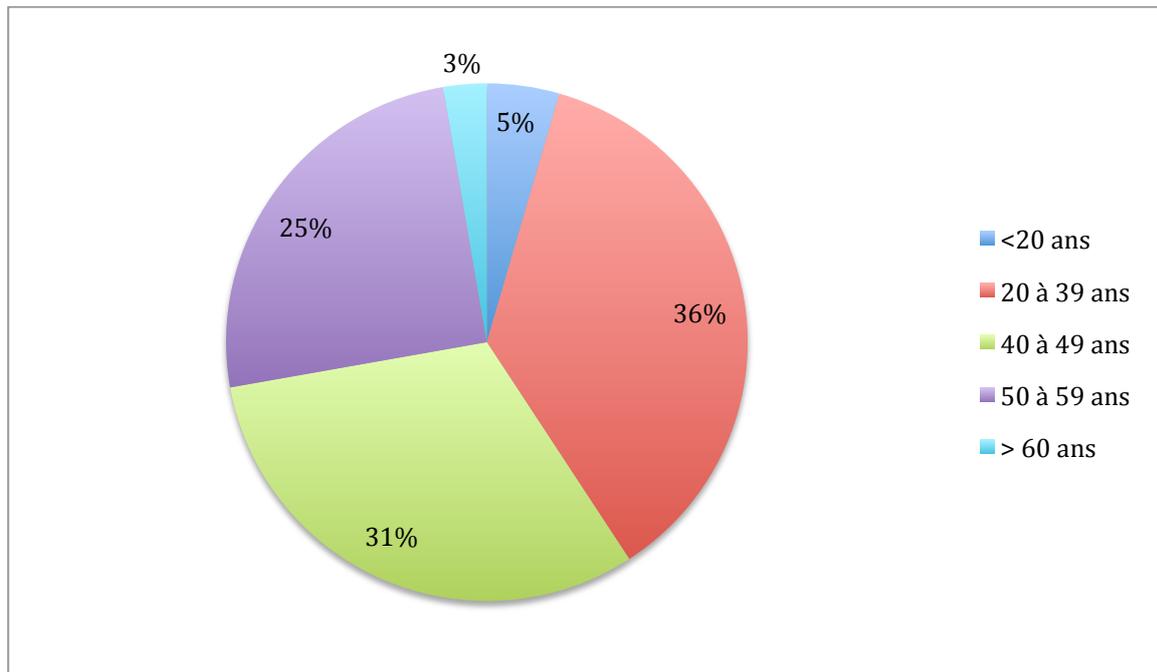


Figure 12 : Pourcentages de participants selon leur âge

Le tableau 4 présente les pourcentages de participants selon la catégorie socio-professionnelle des participants. On voit que celle des employés est la plus représentée avec 31,33% tandis qu'un peu plus de 8% des personnes interrogées sont sans activité professionnelle ou retraitées. 14 personnes déclarent être exposées au soleil quotidiennement du fait de leur activité professionnelle en extérieur soit 6,28%.

Tableau 4 : Pourcentages des participants selon leur catégorie socio-professionnelle

Employés	31,33%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	27,19%
Professions intermédiaires	20,28%
Ouvriers	5,54%
Autres personnes sans activité professionnelle	4,14%%
Retraités	4,14%
Agriculteurs et exploitants	3,69%
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	3,69%

Parmi nos participants, 97,7% déclarent ne pas fumer. 1,83% des personnes ont un antécédent personnel de cancer de la peau et 10,96% ont un antécédent familial similaire, ou connaissent un proche qui en est ou en a été atteint. 39,3% des participants estiment avoir plus de 40 nævi sur l'ensemble de leur corps. 88,3% déclarent avoir eu des coups de soleil pendant l'enfance. Plus de la moitié de notre échantillon d'étude présente un phototype de type III selon la figure 13.

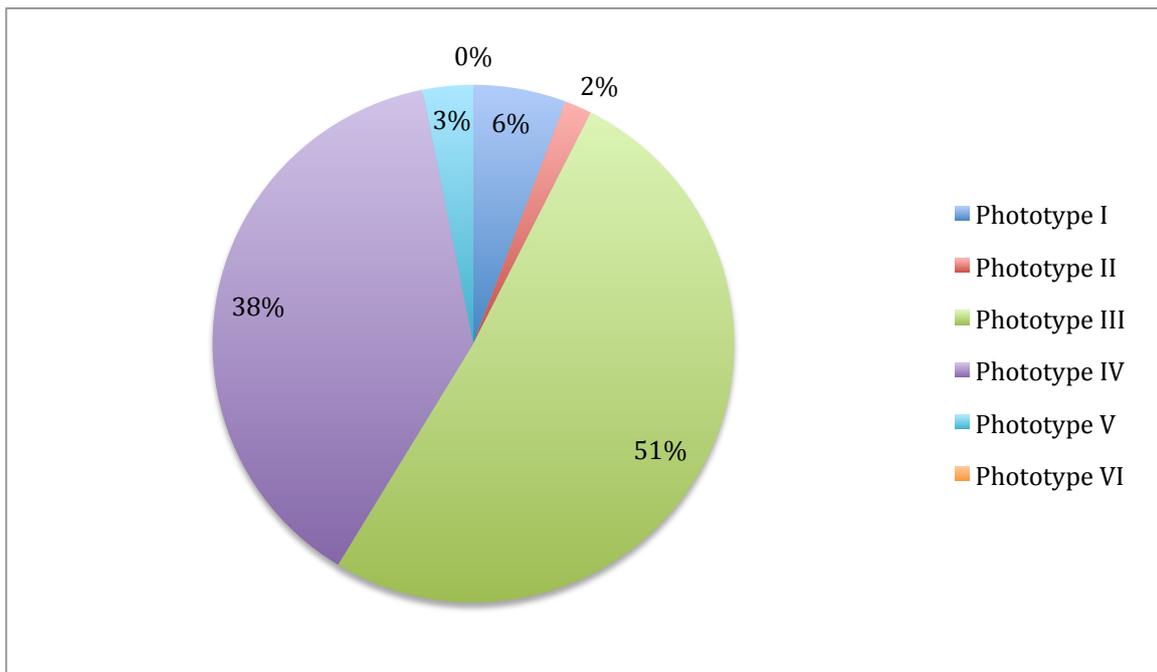


Figure 13 : Pourcentages des participants selon leur phototype

En matière de surveillance cutanée, 114 personnes soit 50,9% ont fait examiner leur revêtement cutané par un professionnel de santé, 104 par, un dermatologue (91,2%) et 10, soit 8,8%, par leur médecin généraliste. Sur 223 personnes, 141 déclarent réaliser une auto-surveillance de leurs grains de beauté soit 63,2%.

En termes de fréquence de surveillance, les habitudes sont assez disparates comme le montre la figure 14.

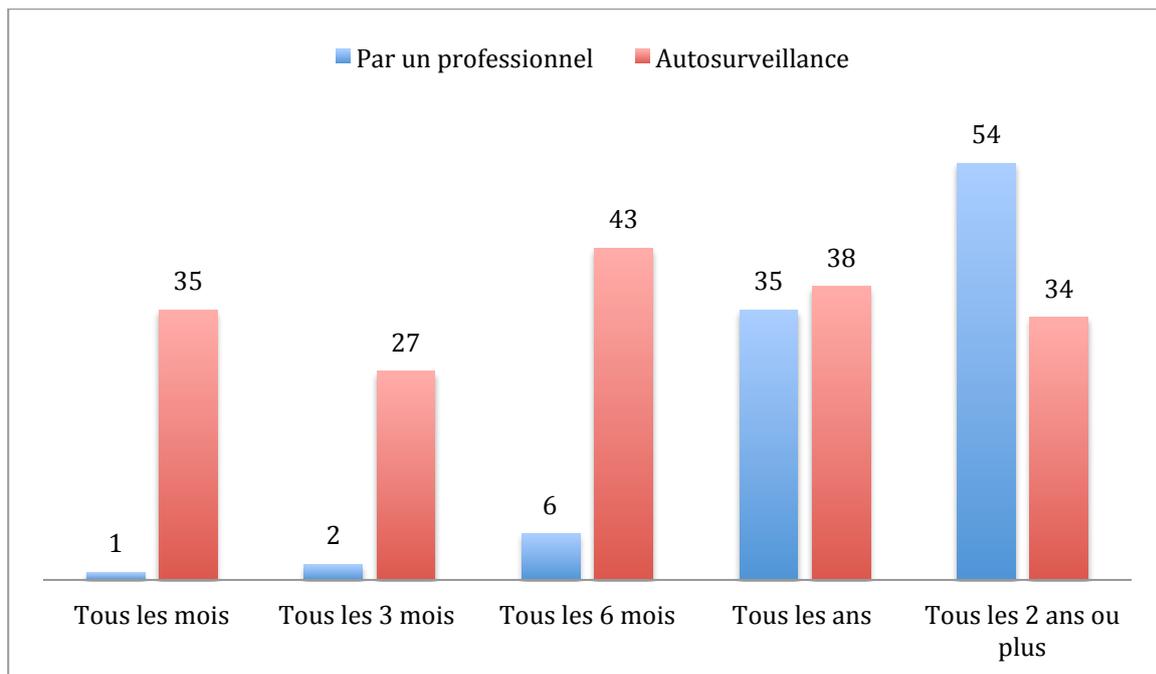


Figure 14 : Fréquence de surveillance du revêtement cutané des triathlètes du Grand Est par un professionnel ou par auto-surveillance

## 2- Evaluation des habitudes des participants en matière de risque solaire et de protection cutanée

Tout d'abord, nous avons interrogé les participants sur les heures qu'ils estimaient être les plus dangereuses de la journée. Les réponses ont été colligées sur la figure 15. Chaque bâton représente le nombre de personnes qui ont déclaré l'heure désignée comme étant l'une des heures à éviter en cas d'exposition au soleil. La couleur rouge foncé représente effectivement les heures les plus dangereuses pour l'exposition aux UV. On constate que plus de 86% des personnes ont déclaré ces heures comme étant à éviter.

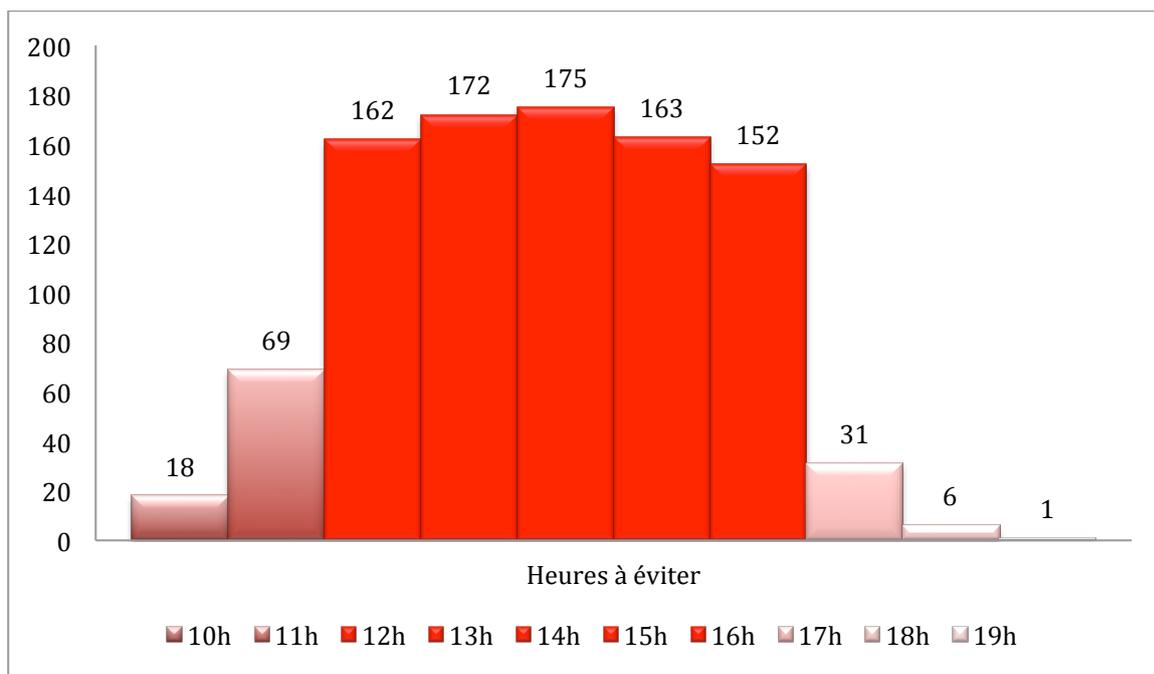


Figure 15 : Heures ensoleillées à éviter selon les triathlètes du Grand Est

Nous avons demandé ensuite aux participants dans quelle mesure ils appliquaient un certain nombre de précautions, tant dans leur vie quotidienne (figure 16) que lorsqu'ils sont en vacances (figure 17).

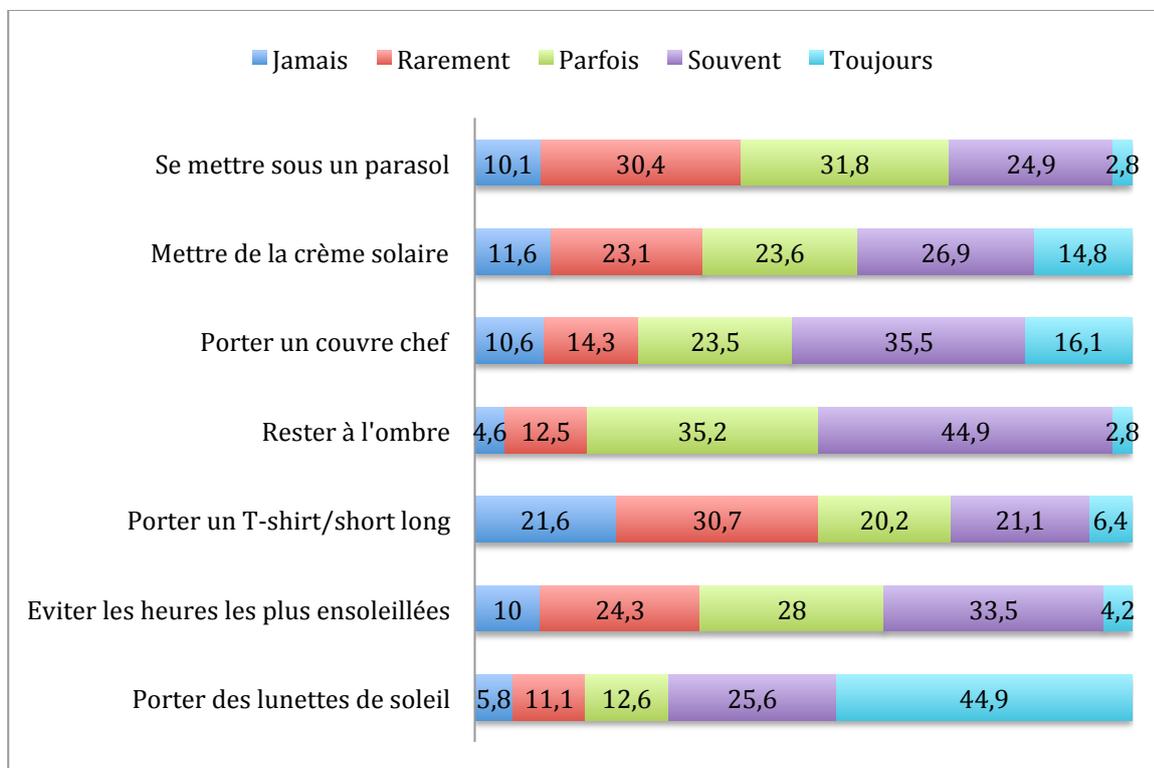


Figure 16 : Précautions vis-à-vis du soleil, exprimées en pourcentages, mises en place par les triathlètes du Grand Est dans la vie quotidienne

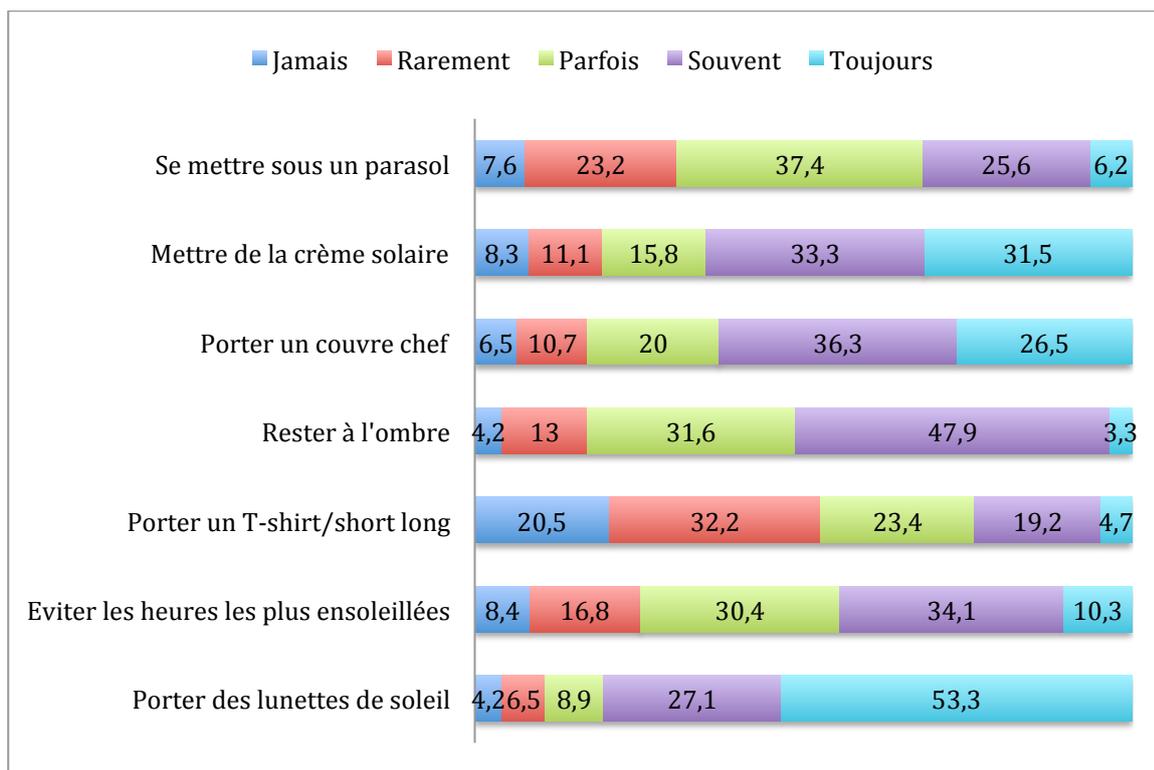


Figure 17 : Précautions vis-à-vis du soleil, exprimées en pourcentages mises en place par les triathlètes du Grand Est pendant les vacances

En voyant ces résultats, nous nous sommes interrogés sur l'existence possible d'un changement d'habitude lié au fait d'être en vacances, ou non, en termes de protection vis-à-vis du soleil. Pour cela, nous avons réalisé des comparaisons entre ces deux situations, en considérant que le comportement des participants était adapté s'ils déclaraient avoir recours à la mesure proposée « souvent » ou « toujours ». Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 5.

*Tableau 5 : Comparaison des précautions prises par les triathlètes dans la vie quotidienne et en vacances*

	% vie quotidienne	% vacances	p-valeur
Eviter les heures ensoleillées	37,6	44,4	0,046 significatif
Rester à l'ombre	47,7	51,2	0,322 non significatif
Mettre de la crème solaire/préparations cutanées	41,7	64,8	<0,0001 significatif
Porter des lunettes de soleil	70,5	80,4	<0,001 significatif
Porter un chapeau ou une casquette	51,6	62,8	<0,0001 significatif
Porter un T-shirt/short long	27,5	23,9	0,153 non significatif
Se mettre sous un parasol	27,7	31,8	0,281 non significatif

Dans l'ensemble, les triathlètes prennent plus de précautions en vacances vis-à-vis de la protection solaire. On constate qu'en vacances, les triathlètes font plus attention que dans la vie quotidienne : à éviter les heures ensoleillées (différence significative  $p = 0,046$ ) ; mettre de la crème solaire ou des préparations cutanées (différence significative  $p < 0,0001$ ) ; à porter des lunettes de soleil (différence significative  $p < 0,001$ ), à porter un couvre-chef (différence significative  $p < 0,0001$ ).

De plus, nous avons à disposition les résultats de l'étude Plan Cancer 2015. Nous avons voulu voir si les résultats de notre échantillon d'étude étaient proches de ceux de cette étude (tableau 6).

Tableau 6 : Comparaison des précautions vis-à-vis du soleil prises par les triathlètes dans la vie quotidienne et la population générale selon le Plan Cancer 2015

	% théorique (Plan Cancer 2015)	% étude triathlètes	p-valeur
Eviter les heures ensoleillées	68,8	37,6	<0 ,0001 significatif
Rester à l'ombre	73	47,7	<0 ,0001 significatif
Mettre de la crème solaire/préparations cutanées	40	41,7	0,695 non significatif
Porter des lunettes de soleil	69,8	70,5	0,830 non significatif
Porter un chapeau ou une casquette	44,7	51,6	0,150 non significatif
Porter un T-shirt/short long	61,1	27,5	<0 ,0001 significatif

On constate que nos triathlètes déclarent éviter les heures ensoleillées dans leur vie quotidienne que pour 37,6% d'entre eux, soit un peu plus de 1 sur 3 . C'est bien moins que dans la population française qui dit appliquer cette recommandation pour 68,8% des sondés soit un peu plus de 2 sur 3 d'entre eux (différence significative :  $p < 0,0001$ ).

On constate également que nos triathlètes déclarent rester à l'ombre dans la vie quotidienne que pour 47,7% d'entre eux, soit à peine la moitié, alors que 73%, soit près de  $\frac{3}{4}$  de la population générale française se met à l'ombre les jours ensoleillés (différence significative :  $p < 0,0001$ ).

Les vêtements longs tels que T-shirt et short long sont portés par seulement 27,5% des triathlètes dans leur vie quotidienne les jours ensoleillés, soit plus d'1/4 des participants. C'est bien moins que dans la population française qui dit porter ces vêtements longs pour 61,1% des interrogés soit plus de 3 sur 5 d'entre eux (différence significative  $p < 0,0001$ ).

Nous avons voulu évaluer les connaissances de nos participants en matière de nævus. Ils devaient se positionner par rapport aux propositions qui leur étaient faites et dire si « oui, ce critère doit m'alerter et me faire consulter » ou « non, cet aspect est bénin, je n'ai pas besoin de consulter ». Les réponses attendues sur le plan médical sont indiquées **en gras** dans le tableau 7.

Tableau 7 : Pourcentages des différents aspect d'un nævus qui poussent un triathlètes du Grand Est à aller consulter son médecin

	OUI	NON
La forme est asymétrique	<b>66,2%</b>	33,8%
Les bords sont irréguliers	<b>67,5%</b>	32,5%
Il comporte plusieurs couleurs	<b>80%</b>	20%
Le diamètre est en augmentation ou supérieure à 5 mm	<b>89,8%</b>	10,2%
Il évolue	<b>97,7%</b>	22,3%
Il ne vous plaît pas d'une manière générale	70,1%	<b>29,9%</b>
Il est apparu	27,4%	<b>72,6%</b>
Il présente un ou des poils	19,8%	<b>80,2%</b>
Il est en relief	51,9%	<b>48,1%</b>
Il saigne	<b>87,7%</b>	12,3%
Il se trouve sur le visage	32,5%	<b>67,5%</b>
Il se trouve sur les extrémités	20,1%	<b>79,9%</b>
Il se trouve sur le torse	11,7%	<b>88,3%</b>

On constate que les caractéristiques qui font craindre les répondants sont une lésion de différentes couleurs (80%), la taille (89,8%), l'évolution du nævus (97,7%) et s'il saigne (87,7%). La localisation du nævus n'inquiète pas les participants.

De la même façon, nous avons voulu évaluer les connaissances de nos participants en matière de risque lié à l'exposition aux ultraviolets. Ils devaient se positionner par rapport aux propositions qui leur étaient faites et dire si « oui, cette situation m'expose à un risque » ou « non, cette situation est sans danger pour ma peau ». Les réponses attendues sur le plan médical sont indiquées **en gras** dans le tableau 8.

Tableau 8 : Pourcentages des réponses des triathlètes du Grand Est à des affirmations sur les risques liés aux ultraviolets

	VRAI	FAUX	NE SAIT PAS
Mettre de la crème solaire une seule fois permet de s'exposer toute la journée	0,9%	<b>99,1%</b>	0%
Faire des UV avant les vacances permet de préparer sa peau pour se protéger des coups de soleil	9,5%	<b>78,8%</b>	11,7%
Les coups de soleil préparent la peau en la rendant moins vulnérable au soleil	4,6%	<b>93,6%</b>	1,8%
Si les coups de soleil de l'enfance sont bien soignés, ils sont sans conséquence à l'âge adulte	15,9%	<b>65%</b>	19,1%
Le soleil fait vieillir prématurément la peau	<b>94,1%</b>	2,3%	3,6%

Nous nous sommes intéressés ensuite à l'utilisation de la crème solaire. Nous avons demandé à nos participants de nous indiquer quel indice de crème (FPS) ils avaient l'habitude d'utiliser. Les résultats sont rassemblés sur la figure 18. On constate que plus des  $\frac{3}{4}$  des participants utilisent une crème avec un indice au moins égal à 30.

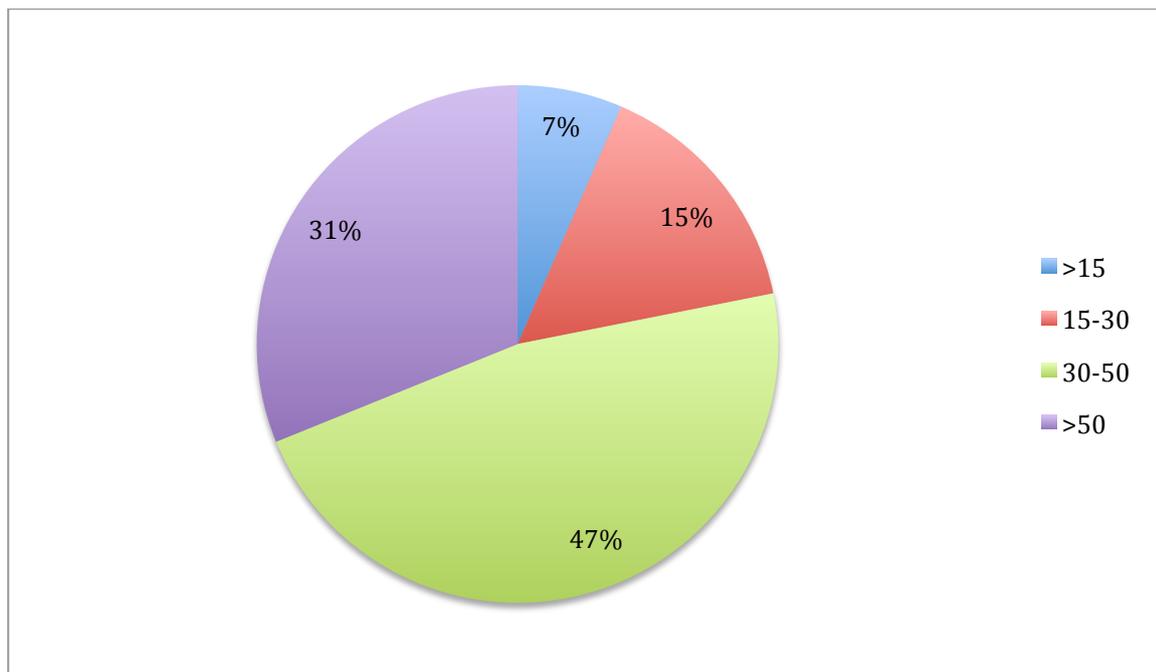


Figure 18 : Répartition d'indice de crème solaire utilisé par les triathlètes du Grand Est

Mais ce qui est le plus intéressant, c'est de déterminer le nombre de personnes qui n'utilisent pas le bon indice de crème solaire et ce, en rapport avec leur phototype. En effet, selon le site de la Sécurité Sociale [www.ameli.fr](http://www.ameli.fr) (44), les personnes de phototype I devraient appliquer une crème solaire de très haute protection (indice de crème solaire >50). Les personnes de phototype II et III devraient appliquer une crème solaire de haute protection (indice de crème solaire >30) tandis que les personnes de phototype IV et V devraient appliquer une crème solaire de moyenne protection (indice de crème solaire >15). Par conséquent, nous avons pu en tirer les résultats suivants issus de notre échantillon, et résumés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Mésusage de la crème solaire en fonction du phototype par les triathlètes du Grand Est

Phototype	Nombre de personnes	Utilisation inadaptée de la crème solaire	
		Nombre de personnes	Pourcentage
I	11	5	45,5 %
II	34	1	2,9 %
III	98	23	23,5 %
IV	73	11	15,1 %
V	7	1	14,3 %
VI	0	0	0,0 %

On constate que près de la moitié des personnes avec un phototype I utilise une crème solaire d'indice trop faible pour leur fournir une protection cutanée suffisante vis-à-vis du soleil. Ce pourcentage tend à diminuer pour les autres phototypes. Cependant, près d'une personne sur quatre avec un phototype III, type de peau le plus fréquent dans l'étude, n'utilise pas une crème solaire d'indice nécessaire pour avoir une protection solaire adaptée. Les personnes aux phototypes IV et V utilisent une crème avec un bon indice solaire à près de 85%. Les personnes au phototype II utilisent en majorité (97,1%) le bon indice de crème solaire. Au total, 41 personnes, soit 18,4% des interrogés, n'appliquent pas le bon indice de crème solaire.

Pour continuer, nous avons voulu savoir si nos participants renouvelaient suffisamment souvent l'application de crème solaire au cours de la journée. Les résultats sont rassemblés sur la figure 19. 75% des personnes interrogées déclarent renouveler l'application de crème solaire au moins toutes les deux heures, conformément aux recommandations officielles. Parmi les réponses, 15 personnes, soit 7,28%, ont surligné le fait de renouveler l'application de crème après passage dans l'eau.

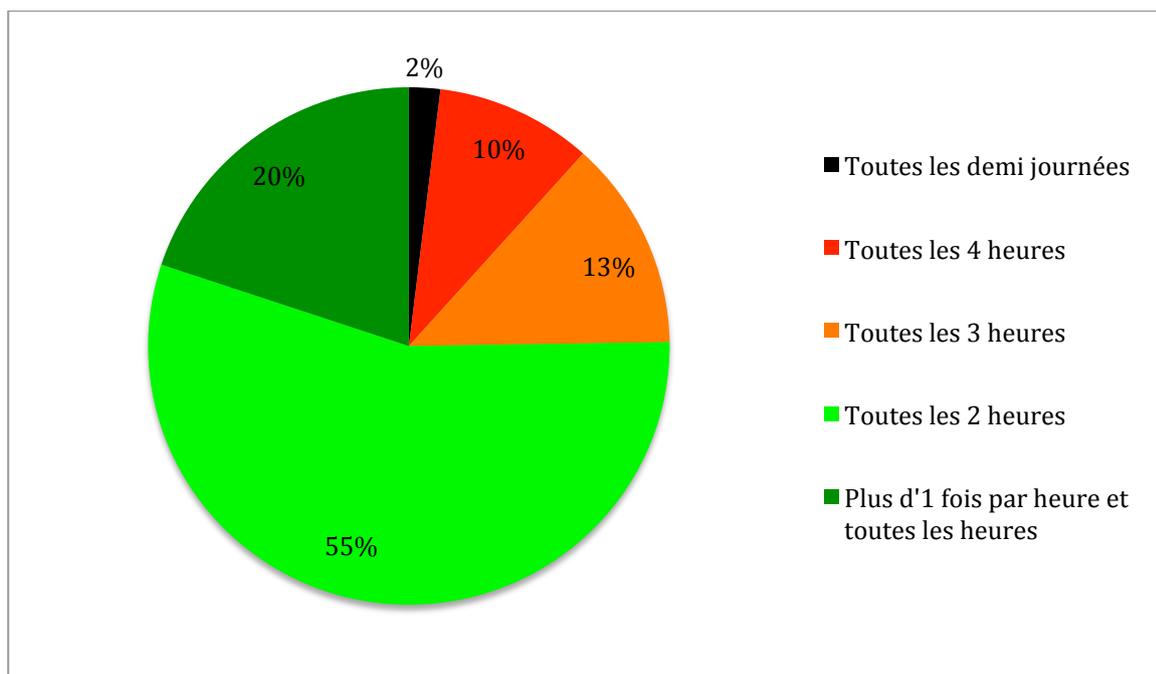


Figure 19 : Répartition de la fréquence de renouvellement de la crème solaire par les triathlètes du Grand Est

Enfin, nous avons voulu savoir comment s'informaient nos triathlètes vis-à-vis de la protection solaire. On constate que 40% préfèrent s'informer personnellement tandis que le quasi même pourcentage s'en remet à son médecin (figure 20).

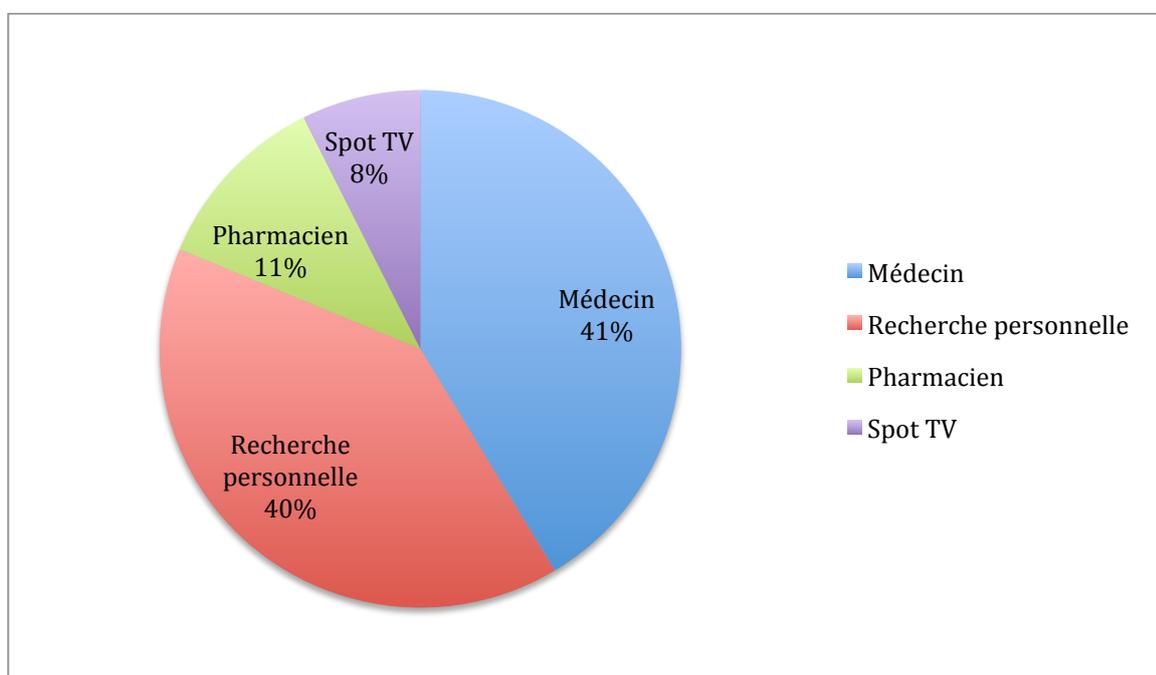


Figure 20 : Répartition des sources d'informations sur la protection solaire chez les triathlètes du Grand Est

Enfin, nous avons demandé à chaque participant de s'attribuer une note comprise entre 1 et 10, reflétant de façon subjective son niveau de connaissance en matière de risque solaire et de protection cutanée. Nous avons comparé cette note avec un score que nous avons calculé selon des critères objectifs et dont l'explication a été donnée précédemment. Les résultats sont rassemblés dans la figure 21. On constate qu'ils se donnent la note moyenne de  $6 \pm 1,7$  tandis qu'objectivement, il se situerait plutôt autour de  $8 \pm 1,7$ .

Nous avons voulu étudier la corrélation qui peut exister entre une note subjective donnée par chaque triathlète quant à son niveau de connaissance en matière de risque cutané lié à l'exposition solaire, et une note objective définie pour notre étude en fonction de critères médicalement validés. L'analyse statistique a montré une corrélation significative entre les deux avec  $p < 0,001$ . Le coefficient rho est de 0,24 ce qui est en faveur d'une taille d'effet de l'échantillon comprise entre petite et moyenne selon Cohen. En d'autres termes, la taille de notre échantillon n'explique pas à lui seul la corrélation observée. Enfin, la puissance calculée du test est de 0,987, donc supérieure au seuil d'acceptabilité de 0,80.

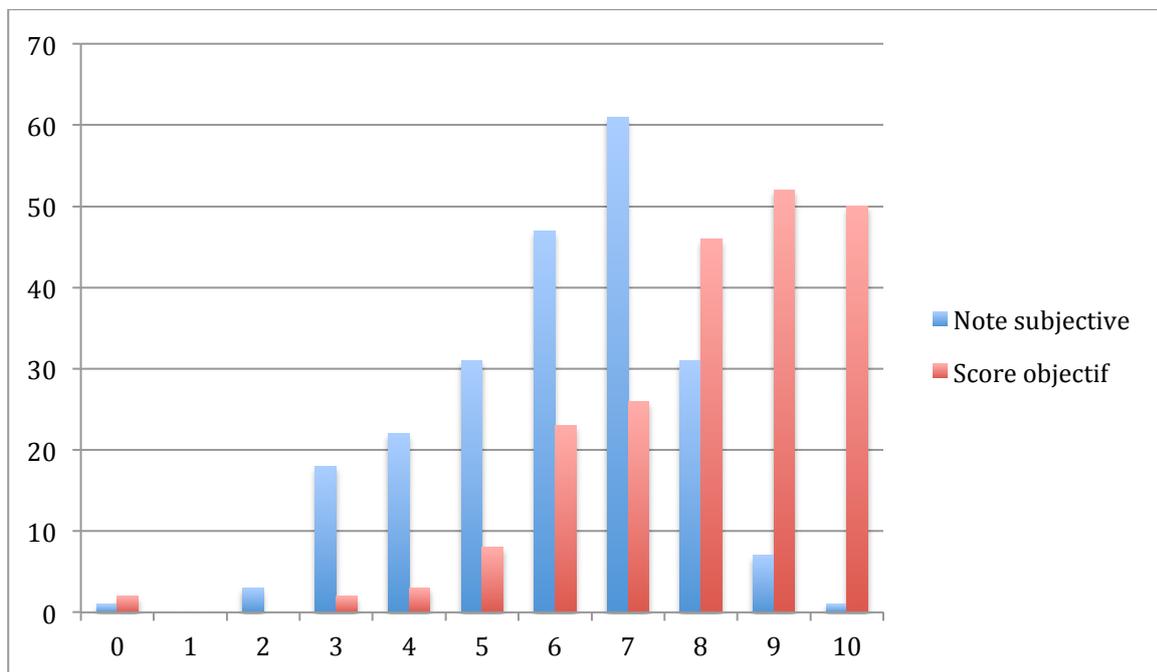


Figure 21 : Comparaison de la note subjective et du score objectif sur la connaissance des risques cutanés lié à l'exposition solaire chez les triathlètes du Grand Est

### 3- Pratique sportive de nos triathlètes

Tout d'abord, 210 personnes sur 223 disent pratiquer le triathlon en compétition. Parmi elles, 65 préfèrent pratiquer sur un format court XS ou S soit 29,3% tandis que 84 optent pour la distance olympique (format M) soit 39,1%. Enfin, 68 sont des adeptes de la longue distance sur format L ou XL soit 31,6%. Le nombre de compétition moyen réalisé en un an est de  $6,1 \pm 4,8$ . Trois triathlètes déclarent prendre le départ de 30 compétitions par an.

Mais pour pratiquer, il faut être en possession d'un certificat médicale de non contre-indication à la pratique du triathlon, qui est rédigé par le médecin généraliste pour 178 de nos participants soit 80,2%. Pour les autres, ce document est rédigé par un médecin du sport (34 personnes soit 15,3%), par un cardiologue (10 personnes soit 4,5%) ou encore par un médecin d'autres spécialités. Durant cette consultation dédiée, seulement 5 personnes déclarent avoir abordé avec leur interlocuteur le sujet du risque solaire lors de la pratique du triathlon, soit 2,3% ce qui reste faible.

Nous avons donc voulu connaître dans un premier temps le volume d'entraînement hebdomadaire de nos participants (figure 22). On constate que plus de la moitié d'entre eux s'entraîne au moins 9h par semaine.

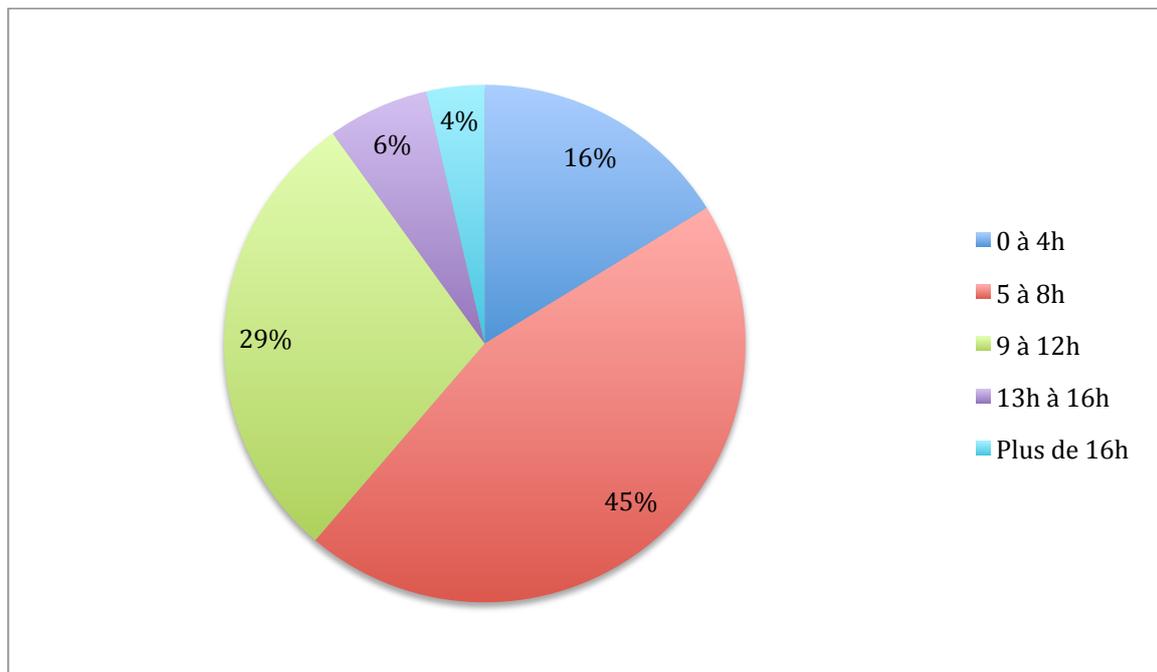


Figure 22 : Répartition de la durée moyenne d'entraînement chez les triathlètes du Grand Est

Compte tenu de l'objectif de notre étude, nous avons demandé aux triathlètes de nous indiquer préférentiellement leurs heures d'entraînement pour chacune des trois disciplines, et ce, en fonction de la saison également (printemps et été). Les résultats sont représentés dans les figures 23, 24 et 25. On constate un pic de pratique de la natation sur la tranche 16-20h durant l'été, probablement dû au fait que les triathlètes en profitent pour nager en eau libre (étangs et lacs). 16 personnes n'ont pas répondu à cette question liée à la natation et 4 participants n'ont pas répondu à ces questions liées au vélo et à la course à pied.

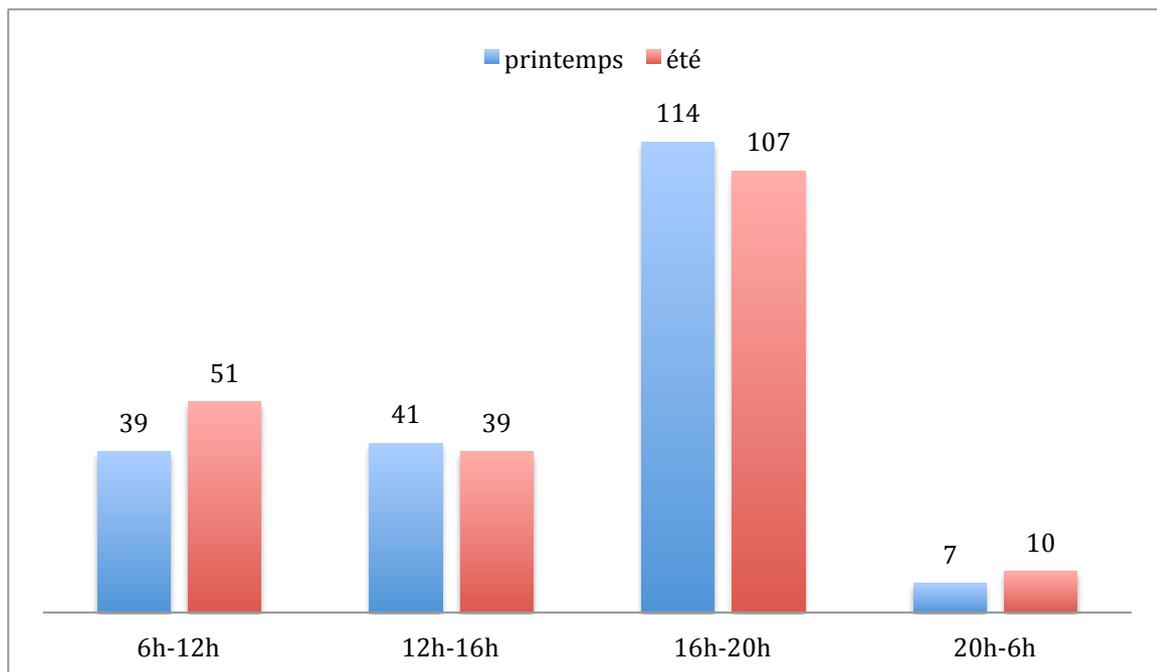


Figure 23 : Comparaison des tranches horaires d'entraînement en extérieur pour la natation des triathlètes du Grand Est en printemps et en été

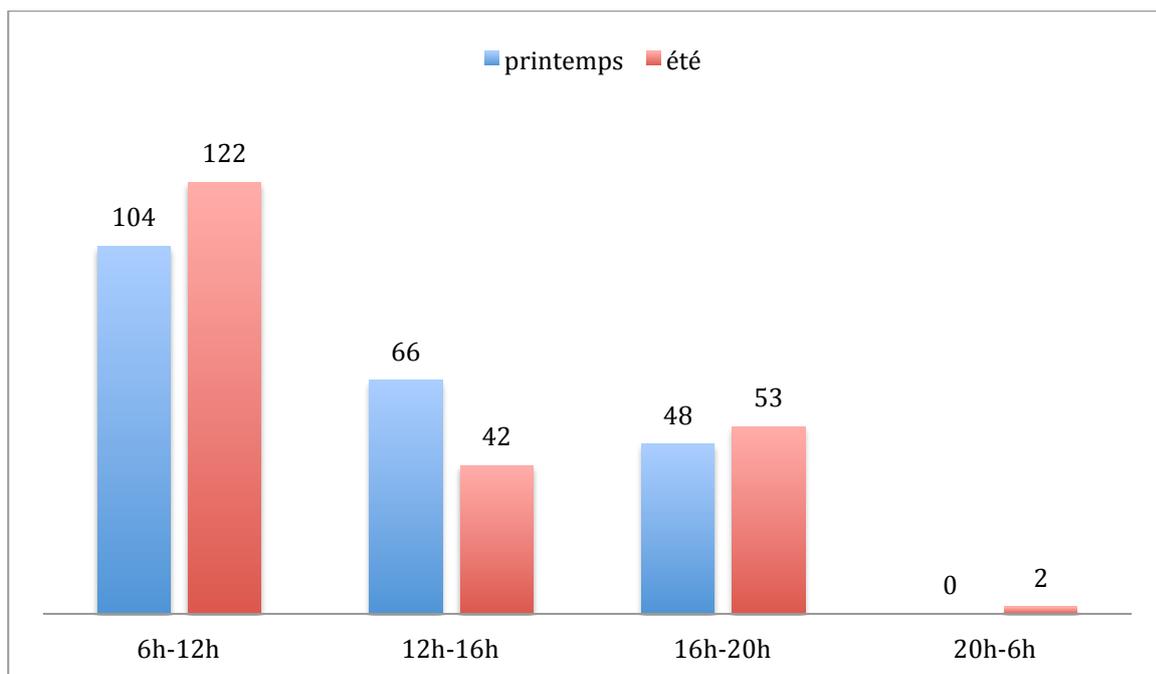


Figure 24 : Comparaison des tranches horaires d'entraînement en extérieur pour le vélo des triathlètes du Grand Est en printemps et en été

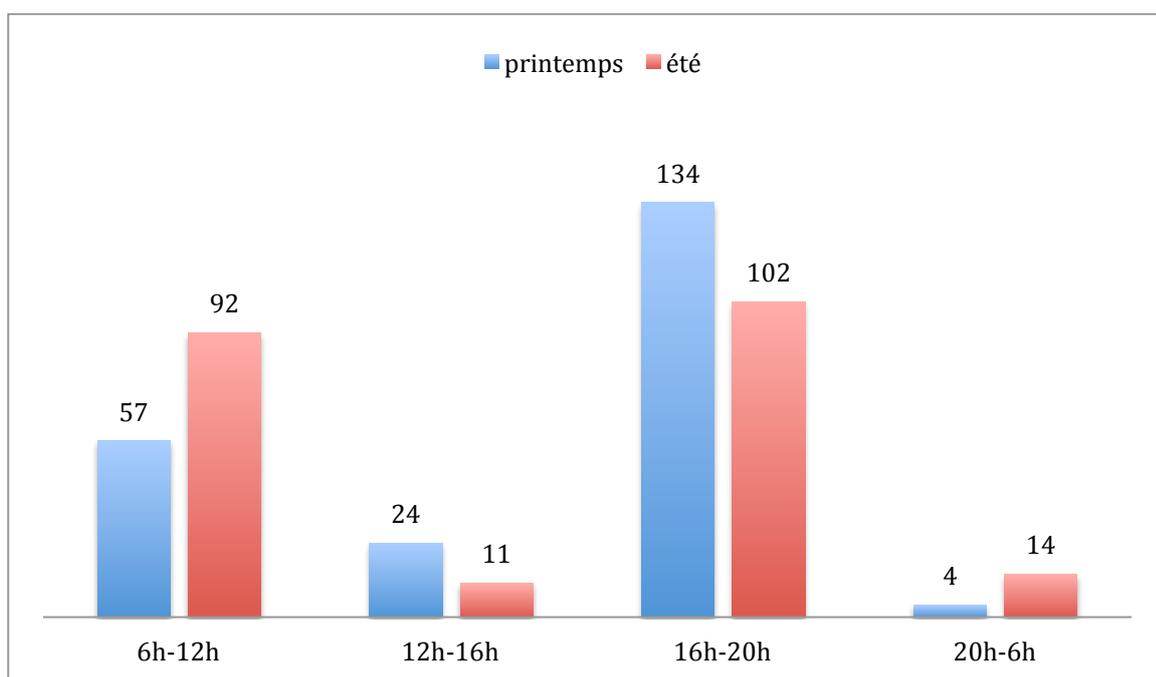


Figure 25 : Comparaison des tranches horaires d'entraînement en extérieur pour la course à pied des triathlètes du Grand Est en printemps et en été

Les triathlètes déclarent, pour 143 d’entre eux soit 65,3% adapter leurs entraînements en fonction des heures critiques pour l’exposition solaire. De plus, 109 soient 49,3% disent utiliser une protection cutanée par crème solaire en fonction de la durée de l’entraînement à venir.

Nous avons comparé les habitudes des triathlètes en matière de pratique sportive des trois activités durant les heures critiques 12h-16h en fonction de la saison printemps/été. Pour la pratique de la natation, 20,4 % des triathlètes déclarent pratiquer aux heures critiques durant le printemps contre 18,8 % au cours de l’été, soit une différence non significative ( $p = 0,71$ ). Pour la pratique du vélo, 30,3 % pratiquent aux heures critiques durant le printemps, contre 19,2 % durant l’été. La tendance semble être la même pour la course à pied avec 11 % qui pratiquent entre 12h et 16h au printemps, et 2 % au cours de l’été pour la même tranche horaire. Pour ces deux activités sportives, on observe une différence significative, respectivement avec  $p < 0,001$  et  $p = 0,0019$ .

Un autre paramètre peut avoir une influence sur le risque lié à l’exposition solaire : il s’agit de l’utilisation de divers vêtements ou matériel couvrant durant la pratique, que ce soit à l’entraînement ou en compétition. Les différents retours sont résumés dans les figures 26, 27 et 28.

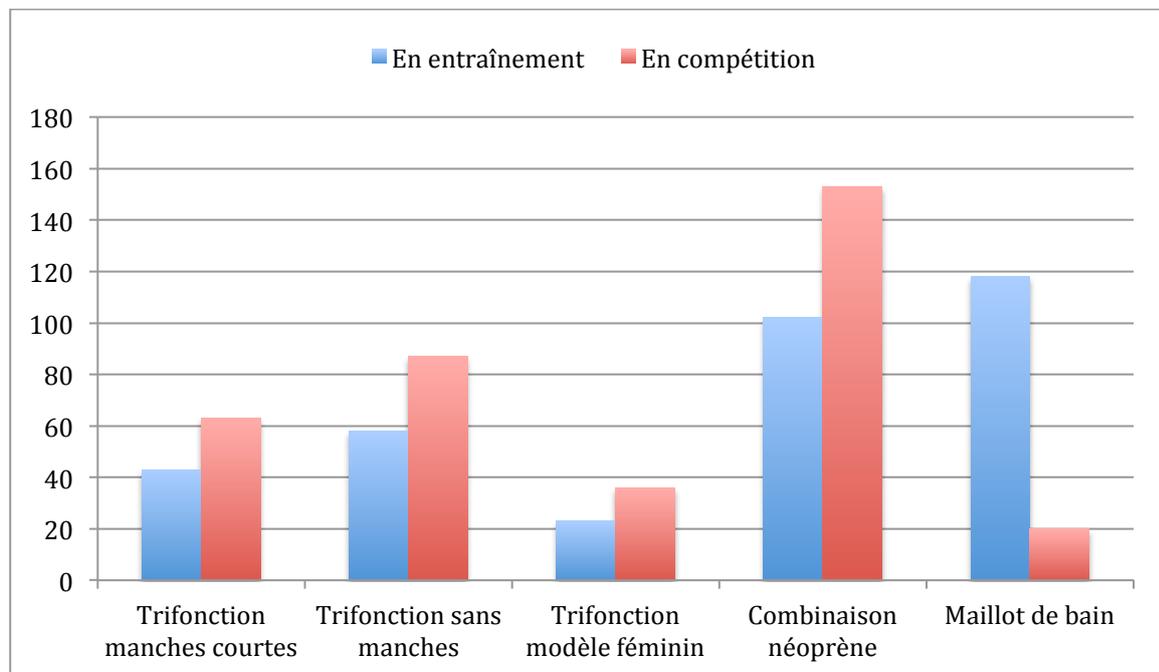


Figure 26 : Comparaison des équipements utilisés pour l’épreuve de natation par les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition

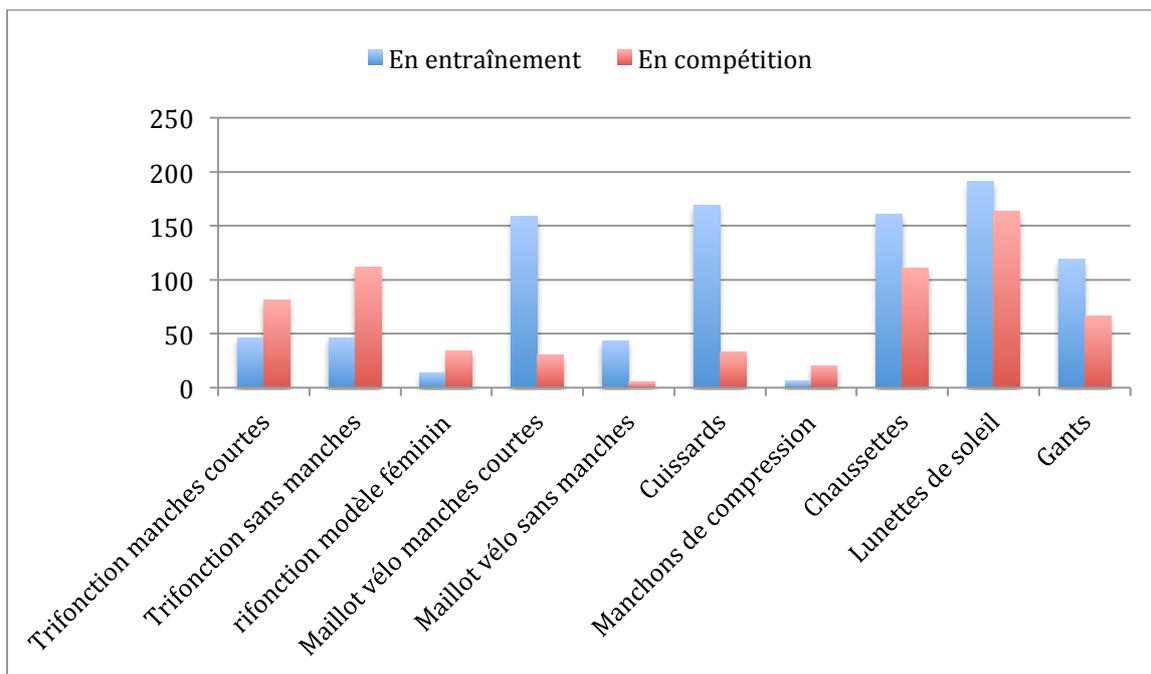


Figure 27 : Comparaison des équipements utilisés pour l'épreuve de vélo chez les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition

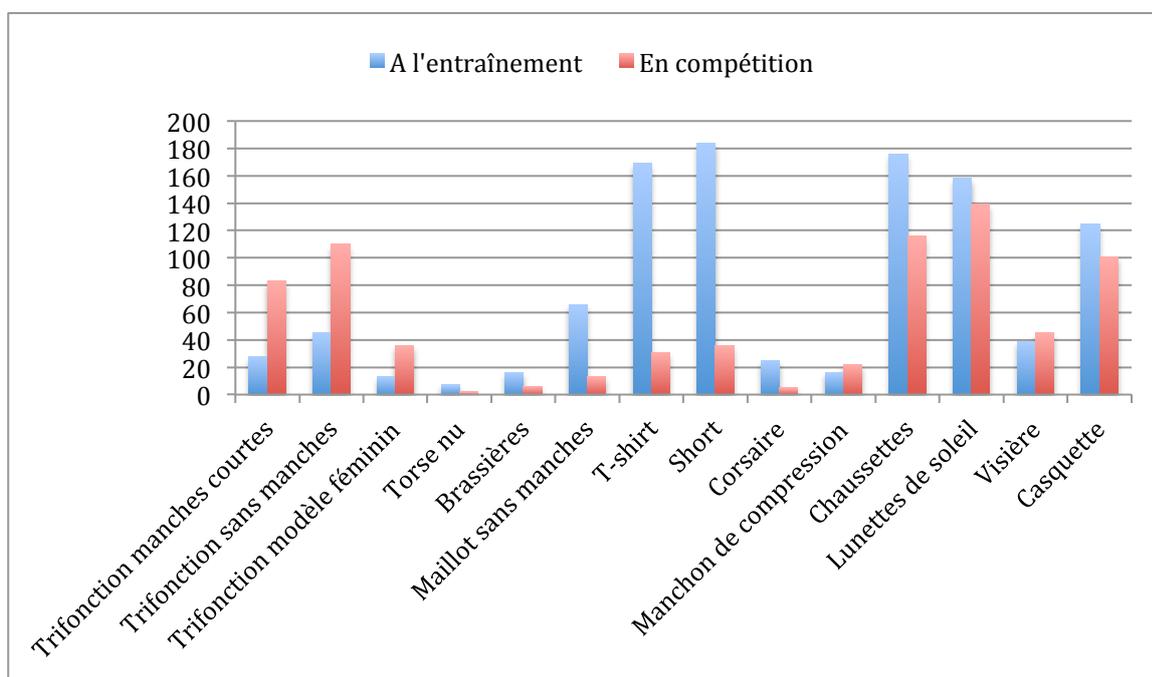


Figure 28 : Comparaison des équipements utilisés pour l'épreuve de course à pied par les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition

Cependant, pour mieux se représenter le pourcentage de surface cutanée couverte durant ces différentes activités, voire d'étudier les différences de pratique entre les deux situations – entraînement et compétition – nous avons établi un parallèle avec les outils utilisés pour calculer le pourcentage de surface corporelle atteinte chez les brûlés. On a utilisé la règle des 9 de Wallace (45) pour estimer la couverture cutanée que représente chaque type d'équipement sportif pour le triathlon. Les pourcentages de surface corporelle de chaque équipement sont représentés dans le tableau 10.

*Tableau 10 : Pourcentage de revêtement cutané protégé en fonction des équipements de triathlon selon la règle des 9 de Wallace*

Equipement	Pourcentage de peau protégée
Trifonction manches courtes	64%
Trifonction sans manches	55%
Trifonction féminine	46%
Combinaison néoprène	91%
Maillot de bain masculin	3%
Maillot de bain féminin	5%
Maillot de vélo manches courtes	45%
Maillot de vélo sans manches	36%
T-shirt	45%
Torse nu	0%
Brassières	8%
Cuissard	21%
Short	21%
Corsaire	30%
Manchons de compression (mollets)	9%
Chaussettes	1%
Lunettes de soleil	1%
Visière	5%
Casquettes	9%
Gants	2%

Par conséquent, nous avons pu établir les histogrammes suivants (figures 29, 30 et 31) :

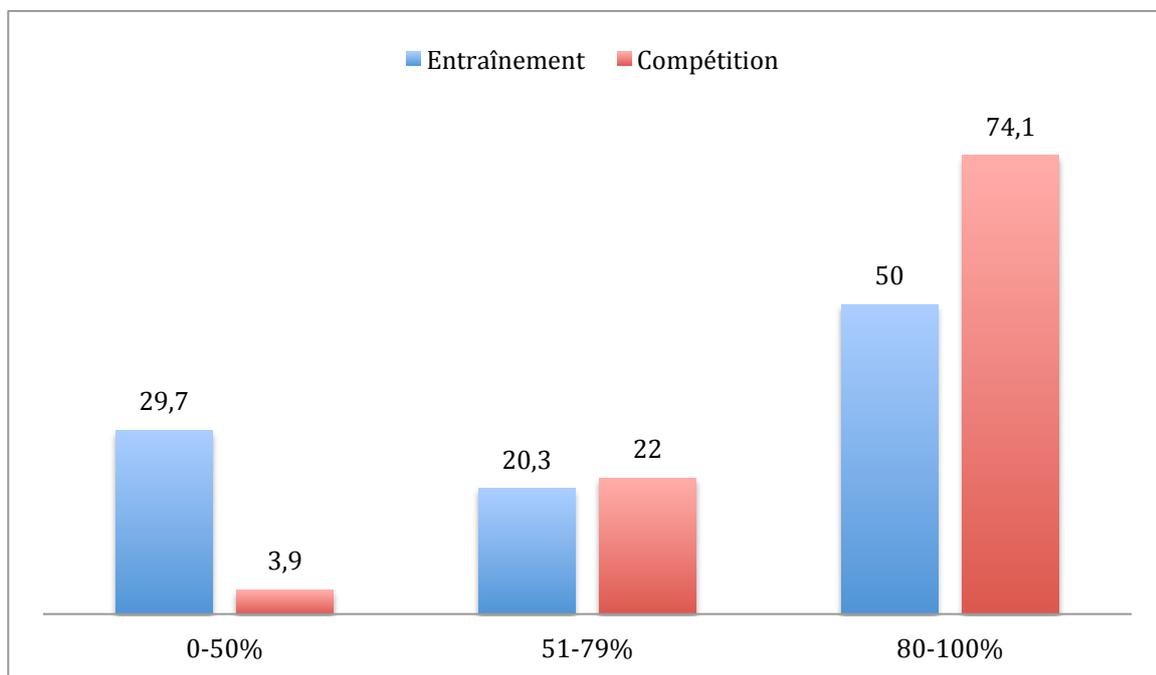


Figure 29 : Comparaison de la surface cutanée protégée pendant la natation chez les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition

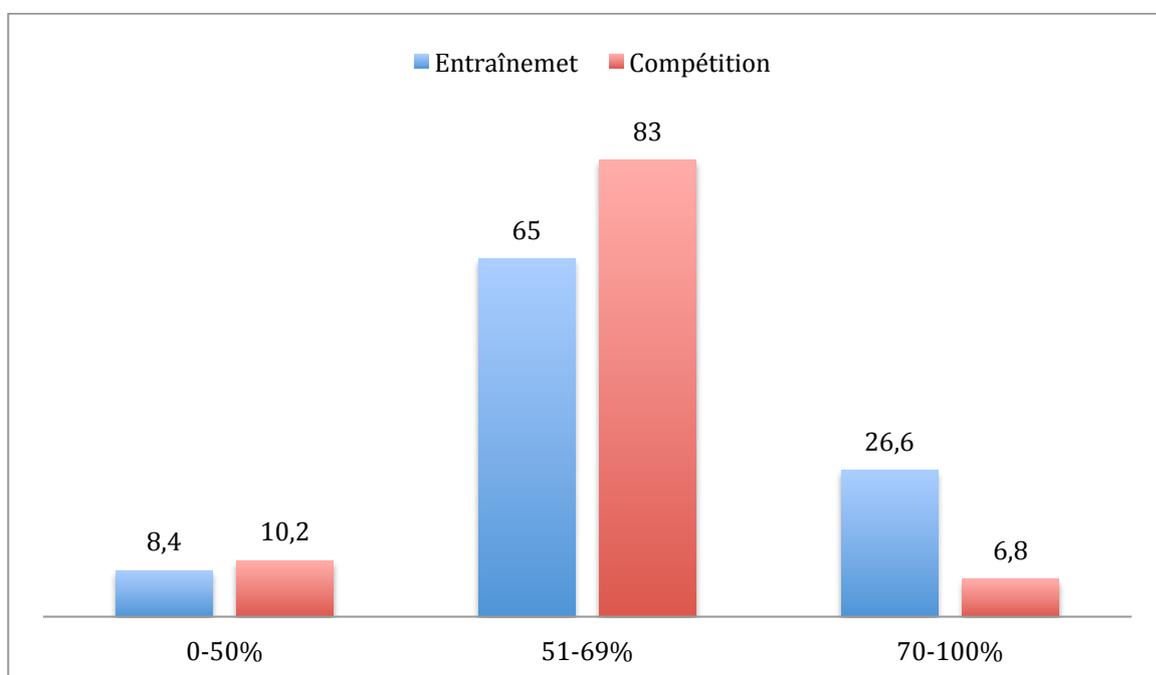
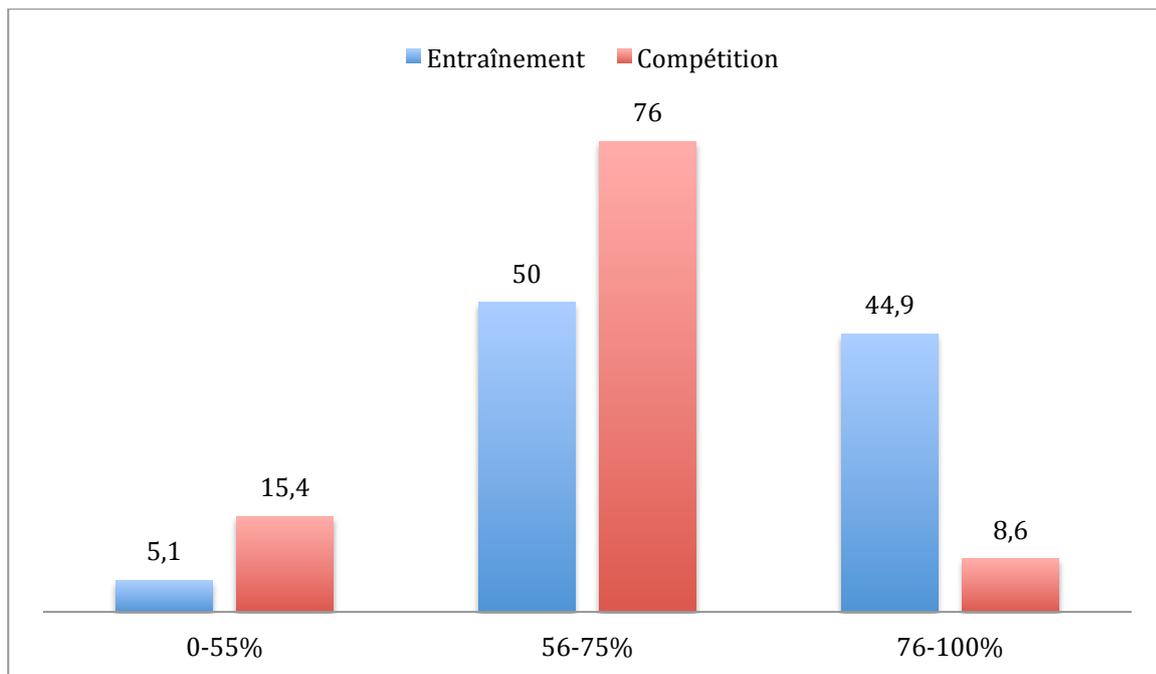


Figure 30 : Comparaison de la surface cutanée protégée pendant le vélo chez les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition



*Figure 31 : Comparaison de la surface cutanée protégée pendant la course à pied chez les triathlètes du Grand Est en entraînement et en compétition*

Outre l'utilisation de vêtements couvrants, nous avons voulu savoir si les triathlètes utilisaient également de la crème solaire lors de leur pratique sportive. 100 sur 219 déclarent y avoir recours durant leurs entraînements soit 45,7% tandis que 95 sur 214 s'appliquent de la crème en vue d'une compétition soit 44,4%. La raison principale évoquée est l'absence de réflexe/l'oubli d'utiliser une protection solaire sous la forme de crème solaire comme le montre la figure 32.

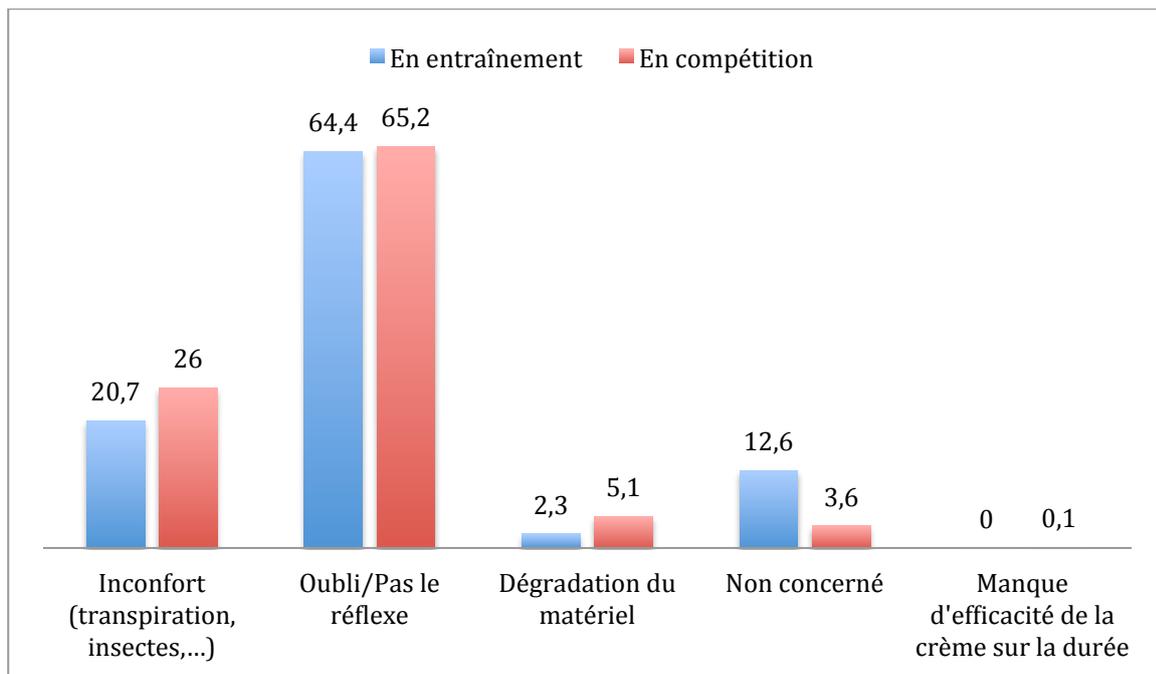


Figure 32 : Comparaison des raisons de la non utilisation de la crème solaire par les triathlètes du Grand Est pendant les entraînements et les compétitions

## **Troisième partie :**

# **La prévention : comment mieux sensibiliser les sportifs à l'exposition solaire**

# **I. Notions générales de prévention en France**

## **A. Définition**

La prévention est l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps (46). L'OMS définit trois types selon le moment où elle s'applique. La **prévention primaire** intervient avant l'apparition de la maladie et a pour objectif d'empêcher sa survenue. Elle joue clairement sur l'incidence. La **prévention secondaire**, mise en jeu lorsqu'on ne peut pas empêcher la survenue de la maladie, se situe au tout début de celle-ci avec l'espoir d'intervenir avant que la pathologie ne s'aggrave. Elle permet de déclencher le traitement plus tôt faisant ainsi gagner du temps sur l'évolution clinique. Cet impact tend à réduire la prévalence. La **prévention tertiaire** intervient après la survenue de la maladie et les soins, et tend à réduire les dégâts dus à la maladie, les rechutes, les récurrences et les invalidités. Elle joue sur la prévalence des complications (47).

Une autre classification, mieux adaptée aux maladies chroniques, existe : la classification de Gordon. Elle débouche sur trois sous-ensembles selon la population à laquelle elle s'adresse. La **prévention universelle** s'applique à l'ensemble de la population tandis que la **prévention sélective** s'intéresse aux sujets exposés à un risque. La **prévention est dite ciblée** lors de l'apparition de facteurs de risques tels que être un homme de 50 ans pour la maladie coronaire par exemple (47).

Pour le cas des sportifs et de l'exposition solaire, on souhaiterait améliorer la prévention primaire, au mieux, et la cibler sur les triathlètes grâce aux résultats de notre étude.

## **B. La Santé Publique**

Charles-Edward Winslow a défini en 1920 la santé publique comme la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et de promouvoir la santé et l'efficacité physique. Cette science s'effectue par des efforts coordonnés de la communauté pour l'assainissement de l'environnement, le contrôle des infections dans la population, l'éducation de l'individu aux principes de l'hygiène personnelle. Elle a pour rôle également d'organiser

les services médicaux et infirmiers pour le diagnostic précoce et le traitement prévention des pathologies. Elle a également un rôle social en mettant en place des dispositifs pour assurer à chacun un niveau de vie adéquat pour le maintien de la santé. Son but est de permettre à chaque individu de jouir de son droit inné à la santé et à la longévité (48).

En France, la santé publique a pour mission d'identifier et de réduire des risques éventuels pour la santé liés à des facteurs environnementaux (49). Depuis mai 2016 par ordonnance et décret, un établissement public administratif sous tutelle du ministère chargé de la santé a été créé : il s'agit de Santé Publique France. C'est le centre de référence en Santé Publique, agence d'expertise scientifique, fondée sur le continuum entre la connaissance et l'intervention (50). Les missions de Santé Publique France sont multiples. Elle a un rôle épidémiologique en surveillant l'état de santé des populations et de veiller sur l'apparition de risques sanitaires envers la population. Elle a également un rôle de promouvoir la santé afin de réduire les risques pour celle-ci en développant la prévention et l'éducation de la santé. Pour informer la population, un acteur de terrain est nécessaire. L'accès aux soins primaires est à la charge des médecins généralistes en France.

### C. Place du médecin généraliste

Selon le Code la Santé Publique, les soins de premiers recours ont pour but de prévenir l'apparition de maladies. Pour cela, l'acteur principal est le médecin généraliste.

Dans le cas de notre étude, le taux de guérison et de survie des cancers de la peau sont excellents si le stade de la maladie est peu évoluée. On connaît également l'histoire de ces maladies. On peut donc intervenir en tant que prévention primaire en informant les risques liés principalement aux UV dans l'apparition de ces cancers. Au niveau de la prévention secondaire et tertiaire, on est là pour permettre un diagnostic précoce pour limiter les stades avancés (51).

Les lois n°2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé ainsi que par le décret n°2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique sportive obligent la présentation d'un certificat médical pour l'obtention d'une licence sportive (52). Cette consultation pourrait être le moment privilégié pour le médecin généraliste de discuter avec le triathlète des risques de sa pratique sportive vis-à-vis des cancers cutanés et d'informer sur la protection solaire.

## **II. Un exemple de prévention : la prévention au risque solaire**

Des organismes tels que Santé Publique France, la Société Française de Dermatologie et l'Institut National des Cancers ont mis à disposition différents outils à disposition du grand public à propos de la prévention au risque solaire.

### **A. Les moyens de protection solaire**

#### *1- L'éviction solaire*

La meilleure protection contre les UV reste l'éviction solaire. Il faut éviter toute exposition solaire entre 12 et 16h en particulier chez les enfants (53). L'absence d'exposition à un risque d'une pathologie empêche l'apparition de cette maladie. L'éviction solaire permet de diminuer le risque d'apparition de cancers de la peau vu que l'exposition aux UV est le facteur de risque principal des différents cancers de la peau.

#### *2- La protection vestimentaire*

Après l'éviction solaire, la protection vestimentaire est le moyen de photoprotection le plus sûr et le plus simple. Son efficacité varie selon les caractéristiques du tissu. Plus le maillage du tissu est serré, plus il protège des UV. Plus la couleur du tissu est sombre, moins les UV traversent le vêtement. Si le tissu est humide, moins il protège des UV (6). Pour quantifier le pouvoir photoprotecteur, le sigle FPU ou UPF (Facteur de Protection anti-UV) est utilisé pour les textiles. Il est défini à partir de plusieurs mesures in vitro de la transmission spectrale d'un tissu donné dans une couleur déterminée (54).

En pratique, il est recommandé de porter un T-shirt de FPU supérieur ou égal à trente, de tissage serré et de couleur foncée. Un chapeau à large bord, supérieur à sept centimètres permet de protéger le visage, le cou et la nuque. Le port de lunette de soleil anti-UV est aussi recommandé.

### 3- Les produits de protection solaire (PPS)

#### a- *Le facteur de protection solaire (FPS)*

Le facteur de protection solaire (FPS) indique le niveau de protection du produit de protection solaire contre les dommages induits par les UVB, en particulier l'érythème actinique. Ce facteur est exprimé sous la forme d'un indice numérique : 10, 20, 30, 50.

Le FPS représente le rapport entre la dose érythémale minimale (DEM) mesurée sur la peau protégée par le produit testé et la DEM mesurée sur une peau non protégée. Par exemple, avec l'application d'un PPS avec un FPS de 15, il faudrait quinze fois plus de temps pour qu'un érythème apparaisse sur une même peau sans application de crème solaire.

Cependant, les UVA entraînent aussi des dommages de la peau et sur le long terme. Les PPS ont donc l'obligation d'avoir un coefficient de protection contre les UVA à au moins un tiers du SPF indiqué sur l'étiquetage.

Les différentes catégories de protection solaire sont présentées dans le tableau 11.

*Tableau 11 : Les différentes catégories de protection solaire (d'après l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament, recommandations de bon usage des produits de protection solaire à l'attention des utilisateurs, juillet 2011)*

Catégorie indiquée	Facteur de protection indiqué	Facteur de protection solaire mesurée	Facteur de protection UVA minimal recommandé
« Faible protection »	« 6 »	6 - 9,9	1/3 du facteur de protection solaire indiqué sur l'étiquette
	« 10 »	10 – 14,9	
« Protection moyenne »	« 15 »	15 – 19,9	
	« 20 »	20 – 24,9	
	« 25 »	25 – 29,9	
« Haute protection »	« 30 »	30 – 49,9	
	« 50 »	50 – 59,9	
« Très haute protection »	« 50+ »	60 ≤	

Il existe une relation inversement proportionnelle entre la protection contre les UVB et le FPS (55) :

*Tableau 12 : Relation entre le FPS et la protection contre les UVB*

Valeur de l'indice FPS	% d'UV non arrêtés	% d'UV arrêtés
<b>6</b>	1/6 soit 16%	84%
<b>10</b>	1/10 soit 10%	90%
<b>15</b>	1/15 soit 6%	94%
<b>20</b>	1/20 soit 5%	95%
<b>25</b>	1/25 soit 4%	96%
<b>30</b>	1/30 soit 3%	97%
<b>50</b>	1/50 soit 2%	98%
<b>50+</b>	1/50+ soit <2%	>98%

Avec l'ensemble de ces données très scientifiques, il est difficile de s'y retrouver et donc de choisir le « bon » produit de protection solaire. Comment faire ?

*b- Comment choisir son produit de protection solaire ?*

Le choix d'un produit de protection solaire dépend à la fois de la sensibilité de la peau aux rayonnements solaire et du type d'exposition solaire. Il est résumé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Choix d'un PPS en fonction du phototype et de l'exposition solaire (d'après l'Assurance Maladie, *Se protéger du soleil*, mars 2020, <https://www.ameli.fr/moselle/assure/sante/themes/coup-soleil/prevention>)

	Vie au grand air	Plage, activités extérieures longues	Exposition aux tropiques ou haute montagne
Phototype I	Haute protection	Très haute protection	Très haute protection
Phototype II et III	Moyenne protection	Haute protection	Très haute protection
Phototype IV et V	Faible protection	Moyenne protection	Haute protection
Phototype VI	Faible protection	Faible protection	Moyenne protection

#### 4- Les produits complémentaires

Dans le commerce, il existe de nombreux produits se rapportant à la protection solaire et dont les mérites sont vantés peut-être à des fins marketing. Prenons par exemple **les autobronzants**. Ce sont des produits cosmétiques à usage topique permettant d'obtenir une coloration superficielle de la peau proche du bronzage en l'absence d'exposition solaire. Toutefois, ils n'assurent pas de protection vis-à-vis des UVA et des UVB. En cas d'exposition solaire, une protection adaptée est donc nécessaire.

De leur côté, **les après-soleil** sont destinés à apaiser les sensations de chaleur et permettent d'atténuer les rougeurs cutanées par effet anti-inflammatoire, cicatrisant et décongestionnant grâce à l'aloë vera, le calendula, l'énoxolone (dérivé de la réglisse) ou encore les eaux thermales. Le jojoba, le karité ou l'acide hyaluronique favorisent quant à eux la réparation cutanée et la réhydratation et diminuent la desquamation. Des molécules anti-oxydantes telles que le bêta-carotène ou la vitamine C luttent pour leur part contre les radicaux libres et préviennent le vieillissement de la peau. Enfin, **les compléments alimentaires** ont pour but de diminuer la sensibilité de la peau aux UV. Les molécules utilisées sont des substances anti-oxydantes telles que le bêta-carotène, le sélénium, la vitamine C, la vitamine E, ou des probiotiques comme *Lactobacillus johnsonii* qui aident à renforcer les défenses

cellulaires face aux UV . Ils ne protègent pas des UV. Une photoprotection adaptée est donc nécessaire malgré leur utilisation.

Malgré tout ce panel de produits connus et mis sur le marché, l'incidence du mélanome précisément est en constante augmentation. Quelles ont été les actions mises en place en France en guise de prévention ?

## B. La prévention de l'exposition aux UV en France

### *1- Campagnes de prévention*

Depuis 2003, la France s'est dotée d'une approche intégrée de lutte contre le cancer - en général – à travers les Plans Cancer successifs. Plus particulièrement, le Plan Cancer 2005 avait pour objectif d'améliorer la détection précoce du mélanome et non d'un dépistage strict au sens strict (47). Par la suite, le Plan Cancer 2014-2019 a eu comme objectif de diminuer l'exposition aux rayonnements UV artificiels et naturels devant l'incidence croissante en France du mélanome principalement (56). Les actions se sont traduites par un renforcement réglementaire de la mise à disposition des appareils de bronzage à cause de leur exposition aux UV artificiels. Les animateurs et les encadrants des activités parascolaires et sportives ont reçu une formation à la prévention du risque solaire. L'action principale est la poursuite des campagnes d'information du grand public sur les risques des UV afin d'adapter leurs habitudes d'exposition aux UV naturels et artificiels. Ces campagnes de prévention sont mises en place principalement depuis 1998 en France par le Syndicat National des Dermatologues-Vénérologues. De nos jours, ce syndicat a mis en place la « semaine de prévention et de dépistage des cancers de la peau » afin de dépister et d'informer la population générale aux risques liés à ces pathologies.

### *2- Education à l'exposition solaire*

#### *a- Poster et prospectus à disposition pour la population*

Une brochure, présentée ci-dessous (figure 33), est mise à disposition sur le site e-cancer.fr pour sensibiliser la population sur la prévention des cancers de la peau et la détection du mélanome.

### > IL EXISTE D'AUTRES TYPES DE CANCERS DE LA PEAU

On les appelle les **carcinomes**. Ce sont les plus fréquents, mais ils sont facilement guérissables dans la majorité des cas. Non traités à temps, ils peuvent cependant entraîner des conséquences sérieuses. Ils apparaissent le plus souvent après 50 ans, sur les parties découvertes du corps (visage, cou, épaules, avant-bras, mains...).

Une plaie qui ne cicatrise pas, un bouton ou une croûte qui persiste et se modifie doivent vous conduire à demander un avis médical.

### > PROTÉGEZ-VOUS DES UV, C'EST LA MEILLEURE PRÉVENTION

L'exposition excessive aux rayons ultraviolets est à l'origine de la grande majorité des cancers de la peau. Pour limiter les risques face au soleil, adoptez quelques réflexes simples de protection.



Évitez le soleil entre 12 h et 16 h.



Recherchez l'ombre le plus possible.



Protégez particulièrement vos enfants et apprenez-leur à se protéger.



Couvrez-vous avec des vêtements, un chapeau et des lunettes de soleil.



À défaut de vêtements, appliquez une crème solaire haute protection en grande quantité et renouvelez souvent l'opération.

Les ultraviolets artificiels sont, eux aussi, dangereux pour votre peau - évitez de recourir aux cabines de bronzage. Si vous avez moins de 18 ans, leur usage vous est interdit.

### > LE DIAGNOSTIC PRÉCOCE, MEILLEURE CHANCE DE GUÉRISON

Le mélanome est le cancer de la peau le plus grave. Lorsqu'il est détecté tôt à un stade peu développé, il peut la plupart du temps être guéri.

En revanche, en cas de diagnostic tardif, les traitements existants sont beaucoup moins efficaces. Or, quelques mois peuvent suffire pour qu'un mélanome devienne très agressif et s'étende à d'autres parties du corps (métastases).

Agir rapidement est donc vital, c'est pourquoi il est important de surveiller sa peau.

### > QUEL EST VOTRE RISQUE ?

Tout le monde est susceptible de développer un mélanome et on peut être touché à tout âge, même jeune. Cependant, nous ne sommes pas tous égaux face aux risques.

### > SURVEILLEZ PARTICULIÈREMENT VOTRE PEAU SI :

- vous avez la peau claire, les cheveux blonds ou roux et vous bronziez difficilement;
- vous avez de nombreuses taches de rousseur;
- vous avez de nombreux grains de beauté (≥ 40) et irréguliers;
- vous avez des grains de beauté larges (+ de 5 mm) et irréguliers;
- vous avez ou des membres de votre famille ont déjà eu un mélanome;
- vous avez reçu des coups de soleil sévères pendant l'enfance ou l'adolescence;
- vous avez vécu longtemps dans un pays de forte exposition solaire;
- votre mode de vie (profession ou activité de loisir) donne lieu à des expositions solaires intenses.

FACE AUX RISQUES, NOUS NE SOMMES PAS TOUS ÉGAUX



### > FACE AU MÉLANOME, IL Y A DES MOYENS D'AGIR

- Surveiller votre peau, en particulier si vous êtes sujet à risques.
- Être vigilant à tout changement d'aspect de vos grains de beauté et consulter au moindre doute.
- En parler avec votre médecin traitant ou votre dermatologue.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur

e-cancer.fr



INSTITUT NATIONAL DU CANCER

BREVETÉ DÉPOSÉ MARQUE DÉPOSÉE © INSTITUT NATIONAL DU CANCER - 10/2018 - 10/2017 - 10/2016/2017 - 10/2016/2017

## DÉTECTION DU MÉLANOME

### APPRENDRE À SURVEILLER SA PEAU

INSTITUT NATIONAL DU CANCER

### > LES SIGNES QUI DOIVENT VOUS ALERTER

Comment faire la différence entre un grain de beauté (bénin) et un mélanome (malin) ?

Voici les trois éléments à retenir.

- **Repérez le grain de beauté différent des autres**  
Tous les grains de beauté d'une même personne se ressemblent. Celui qui n'est pas comme les autres doit donc attirer votre attention (principe du « vilain petit canard »).
- **Soyez vigilant à tout changement**  
Une nouvelle tache brune qui apparaît sur votre peau (pas le plus fréquent) ou un grain de beauté qui change d'aspect rapidement (dans sa forme, sa taille, sa couleur ou son épaisseur) doivent vous alerter.
- **Aidez-vous de la règle « ABCDE »**  
Pour reconnaître les signes suspects, entraînez votre œil avec des photographies et gardez à l'esprit les critères de la règle « ABCDE ».

#### BÉNIN (FRÉQUENT)



**A comme Asymétrie**  
Grain de beauté de forme ni ronde ni ovale, dont les couleurs et les reliefs ne sont pas régulièrement répartis autour du centre.

**B comme Bords irréguliers**  
Bords déchiquetés, mal délimités.

**C comme Couleur non homogène**  
Présence désordonnée de plusieurs couleurs (noir, bleu, marron, rouge ou blanc).

**D comme Diamètre**  
Diamètre en augmentation.

**E comme Évolution**  
Changement rapide de taille, de forme, de couleur ou d'épaisseur.

La présence d'un ou de plusieurs de ces signes ne signifie pas forcément que vous avez un mélanome, mais justifie de demander un avis médical sans attendre.

© 2018 photos, service dermatologique de l'Institut Gustave-Roussy, Dr Michel Le Moine, Dr Philippe Darhrop, Dr Georges Saligne.

### > QUI CONSULTER ET À QUELLE FRÉQUENCE ?

Si vous repérez une tache suspecte sur votre peau ou si vous présentez certains facteurs de risque, consultez votre médecin traitant. Il vous orientera si besoin vers un dermatologue.

C'est le dermatologue qui est expert pour réaliser l'examen clinique de la peau, confirmer ou non une suspicion de mélanome et retirer une lésion suspecte si nécessaire.

La fréquence de la surveillance doit être évaluée avec votre dermatologue. Pour les personnes « à risques », il est généralement recommandé :

- d'effectuer un **autoexamen de la peau** par trimestre;
- de se faire examiner par un **dermatologue une fois par an**.

### > L'AUTOEXAMEN DE LA PEAU

Si vous êtes sujet à risques, votre dermatologue vous formera à la pratique de l'autoexamen.

Il s'agit d'observer attentivement sa peau nue de la tête aux pieds, de face et de dos, sans oublier les zones peu visibles où peut se cacher un mélanome (oreilles, ongles, plante des pieds, espaces entre les doigts, organes génitaux...).

### > LE DÉPISTAGE, UN EXAMEN SIMPLE ET INDOLORE

Les dermatologues le pratiquent tous les jours dans leur cabinet. **C'est un examen visuel complet de la peau** destiné à repérer les taches ou grains de beauté pouvant faire suspecter un cancer.

Le dermatologue peut s'aider d'un appareil d'optique grossissant, le dermoscope. Chez les personnes ayant de nombreux grains de beauté, il peut aussi prendre des photographies.

S'il identifie une tache suspecte, il propose alors soit de la surveiller, soit de la retirer sous anesthésie locale et de la faire analyser pour confirmer ou non le diagnostic.

Figure 33 : Poster Détection du mélanome (d'après l'INCA, novembre 2018, <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Se-faire-depister/Depistage-des-cancers-de-la-peau/La-detection-en-pratique>)

b- *Bulletins météorologiques télévisés*

Depuis quelques années, certains bulletins météorologiques télévisés des chaînes nationales proposent une météo des plages durant la période estivale. Ce complément indique, en plus des températures et des conditions de baignades, l'intensité du rayonnement ultraviolet sur les plages : c'est l'Index UV (IUV). Il quantifie le risque d'une exposition au soleil.

L'utilisation de cet index est préconisé par l'Organisation Mondiale de la Santé et l'Organisation Météorologique Mondiale. Il s'agit d'un outil important de sensibilisation du public au risque de surexposition aux rayonnements UV et d'alerte de la population sur la nécessité d'adopter des mesures de protection. L'objectif final est que la population générale considère l'IUV donné par la météo solaire comme une information quotidienne utile, et puisse, à partir de cet indice, mettre en place une protection solaire adaptée. La présentation graphique standardisée (figure 34) de l'IUV favorise l'harmonisation des messages et facilite la compréhension du concept d'IUV et des mesures de photoprotection à mettre en place.

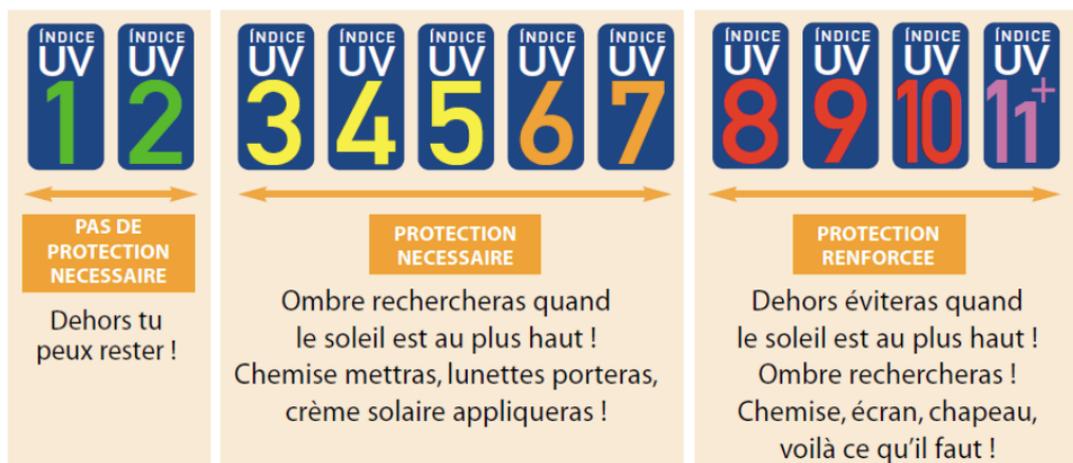


Figure 34 : Protection solaire recommandée sous forme de commandements (d'après l'Organisation Mondiale de la Santé. L'indice universel de rayonnement UV solaire : guide pratique, <https://www.who.int/u>)

Malgré ces outils mis en place, les habitudes de la population générale sont difficiles à modifier. Et chez nos triathlètes, est-ce qu'un outil spécifique pourrait leur être dédié ?

### **III. Comment améliorer les habitudes des sportifs en matière de protection cutanée et risque solaire ?**

#### **A. Etat des lieux parmi les triathlètes licenciés de la région**

##### **Grand Est**

###### *1- Etude des facteurs de risque dans notre échantillon*

Dans les facteurs de risque étudiés dans notre étude, l'âge, les antécédents de cancer de la peau, les coups de soleil pendant l'enfance et le phototype sont les plus importants. 56% des personnes interrogées (figure 12) ont un âge compatible avec le pic d'incidence des cancers de la peau, et plus précisément 25% pour le mélanome et le carcinome spinocellulaire (les 50-59 ans) et 31% pour le carcinome basocellulaire (les 40-49 ans). 88,8% des participants déclarent avoir eu des coups de soleil pendant l'enfance. Par contre, seulement 8% des sondés ont un phototype clair, c'est à dire un phototype I ou II (figure 13) et uniquement 1,83% ont un antécédent de cancer de la peau et 10,9% connaissent un proche – du milieu familial ou amical – qui a eu une néoplasie cutanée. Sur ces facteurs de risque principaux, la majorité de la population est donc une cible parfaite pour la prévention primaire comme secondaire en terme de prévention solaire.

Les autres facteurs de risque à prendre en compte sont le nombre de nævus sur le revêtement cutané pour le mélanome et le tabagisme. Dans notre population, 39,3% estiment avoir plus de 40 nævus et les triathlètes, interrogés en tout cas, fument peu (seulement 2,3% de fumeurs).

Un autre élément a été souligné avec les professions exposées au soleil. 6,28% des interrogés sont quotidiennement exposés au soleil dans leur milieu professionnel. Ils peuvent bénéficier, dans le cadre du travail, à une formation sur la protection solaire et sont eux, plus à risque que le reste de la population selon le concept de « capital soleil ».

## 2- Leur surveillance cutanée

Une personne sur deux a déjà été examinée par un professionnel de santé chez les personnes interrogées (figure 14). Cela est rassurant vu que 39,3% d'entre eux déclarent avoir plus de 40 nævus sur le corps nécessitant une surveillance dermatologique rapprochée. Parmi eux, 91,2% ont été examinés par un dermatologue et le pourcentage restant par leur médecin généraliste. Les recommandations préconisent un contrôle annuel chez le médecin, en privilégiant un dermatologue (57). Cependant, le médecin généraliste est qualifié pour examiner le revêtement cutané et orienter, s'il le juge nécessaire, vers un dermatologue rapidement. Une étude a été faite auprès des médecins généralistes de Haute-Normandie. Elle a conclu que les médecins généralistes sont sensibilisés et acteurs de la prévention et du dépistage du mélanome, mais ils reconnaissent avoir la possibilité d'améliorer leurs pratiques par des formations complémentaires (58).

Près de deux personnes sur trois déclarent faire de l'auto-surveillance de leurs grains de beauté. Cela nécessite de connaître les critères de surveillance des nævi. Dans l'ensemble, les caractéristiques ABCDE, privilégiées par la Société Française de Dermatologie, sont assez bien connues par plus de deux tiers des interrogés (tableau 7). Les caractéristiques moins connues par les triathlètes sondés sont l'asymétrie de la lésion et les bords irréguliers, seulement 66,2% et 67,5% respectivement. Un autre critère, non exprimé dans la règle ABCDE, est le saignement de la lésion. Ce paramètre fait partie des critères du score de Glasgow revisité. Il est évoqué par 87,7% des personnes interrogées, à juste titre.

Des critères ont été retenus par les triathlètes qui ne sont pas pourtant des critères de malignité des grains de beauté : l'aspect général qui inquiète, on ne peut pas considérer cela comme une réponse erronée. On ne peut pas en vouloir à un patient qui s'inquiète d'une lésion, même à tort. Cependant, pour le relief de la lésion, il faudrait leur expliquer que ce n'est pas un critère principal de gravité et les professionnels de santé pourraient les rassurer à ce sujet. De plus, la localisation d'une lésion cutanée sur le torse inquiète le plus souvent les personnes interrogées (88,3%) alors que ce sont plutôt les zones photo-exposées telles que le visage ou les membres qui sont le plus à risque.

## 3- Leurs connaissances

A propos des heures dangereuses d'exposition solaire (figure 15), 86,8% ont raison de déclarer la tranche 12-16h comme les heures les plus dangereuses de la journée. Seulement

19% ont déclaré exactement la tranche 12-16h cependant, mais le principal est que ces heures soient évitées.

Les connaissances sur les risques liés aux UV (tableau 8) sont bonnes. Plus de 90% des interrogés ont justes sur le fait que mettre de la crème solaire une seule fois ne permet pas de s'exposer toute la journée ; que les coups de soleils ne préparent pas la peau en la rendant moins vulnérable au soleil ; que le soleil fait vieillir prématurément la peau. Cependant, les coups de soleil pendant l'enfance ne sont pas assez reconnus comme une conséquence importante à l'âge adulte avec seulement 65% de réponses justes. Faire des UV artificiels avant les vacances n'est également pas identifié comme un facteur de risque supplémentaire pour les cancers de la peau car tout UV artificiel ou non, augmente le risque d'apparition de lésions cutanées pouvant être maligne. Ces résultats confirment que les coups de soleil pendant l'enfance restent le plus gros des problèmes dans la prévention des cancers de la peau.

#### *4- Protection solaire*

Dans une optique de prévention des cancers de la peau optimale, la protection solaire devrait s'appliquer dans la vie de tous les jours. Pourtant, les précautions des triathlètes vis-à-vis du soleil diffèrent en vacances et dans la vie quotidienne (tableau 5). Il faudrait se servir de ces informations afin de faire prendre conscience aux triathlètes que la protection solaire doit s'appliquer toute au long de sa vie et non pas seulement sur la plage en vacances.

De plus, selon le tableau 6, les triathlètes interrogés prêtent moins attention aux précautions vis-à-vis du soleil que la population générale française.

L'autre élément important sur lequel les professionnels de santé peuvent intervenir, est le conseil dans le choix de la crème solaire. Le tableau 9 confirme que les personnes de phototypes I, III et IV dans notre étude n'utilisent pas le bon indice de crème solaire. L'outil proposé sur le site [ameli.fr](http://ameli.fr) (tableau 14) pourrait être utilisé lors d'une consultation dédiée à la protection solaire pour informer sur le choix de la crème solaire en fonction de son phototype et de l'activité pratiquée. Par contre, le renouvellement de l'application de la crème solaire est bien connue de la population étudiée comme l'indique la figure 19 avec trois personnes sur quatre qui renouvellent au moins toutes les deux leur application.

### 5- Leurs sources d'informations sur l'exposition ultraviolette

Pour pouvoir au mieux informer les personnes concernées, il faut d'abord savoir où elles vont chercher leurs informations. Le médecin et Internet sont les plus consultés par les participants (figure 20) comme ressource sur l'exposition ultraviolette. On aurait pu s'attendre à un pourcentage plus important pour les pharmaciens (seulement 11%) qui ont pourtant un rôle dans la mission de service publique et d'éducation thérapeutique aux patients selon le Code de Santé Publique (59). Malgré les efforts des organismes sanitaires, les spots TV n'ont pas fonctionné sur nos triathlètes interrogés (8%).

D'ailleurs, 80% des certificats de non contre-indication à la pratique du triathlon sont réalisés par les médecins généralistes (question 26). Cette consultation peut donc être un moment privilégié pour informer les triathlètes – ainsi que les autres sportifs outdoor – sur le risque lié à leur pratique sportive face au soleil et vis-à-vis des cancers de la peau. Le médecin généraliste, comme interlocuteur de premier recours en santé, a un rôle important à jouer dans la prévention des cancers de la peau.

### 6- Leur pratique du triathlon vis-à-vis du soleil

Le premier paramètre influant l'exposition solaire est les horaires d'entraînements de nos triathlètes. 65,3% déclarent que l'exposition solaire influe sur leur heure d'entraînement en extérieur (question 30). Pourtant, leur durée d'exposition solaire liée à leur pratique sportive est non négligeable avec une charge horaire d'entraînement supérieur à neuf heures par semaine pour plus de la moitié des triathlètes interrogées (figure 22), même si tous leurs entraînements ne se font pas spécifiquement toujours en extérieur.

En natation, les triathlètes s'entraînent préférentiellement entre 6h et 16h au printemps. Cette préférence change pour la tranche 16h-20h durant l'été. Cette différence peut s'expliquer par le fait que beaucoup de triathlètes donnent la priorité à la nage en extérieur, dans des étangs accessibles à la baignade, une fois l'été venu et les températures enfin plus clémentes à cette période dans notre région.

Pour la partie vélo, que ce soit au printemps ou en été, la plage horaire privilégiée pour l'entraînement est comprise entre 6h et 12h par 47,7% des triathlètes au printemps et 55,7% en été (figure 24). Cependant, la tranche 12h et 16h est tout de même préférée par 22% des triathlètes au printemps et 24% en été, heures critiques à éviter.

Au printemps, la majorité des triathlètes s'entraîne pour la course à pied entre 16h et 20h alors qu'en été, la réponse est plus partagée entre 6h-12h et 16h-20h (figure 25). Les heures dangereuses à éviter semblent bien respecter. La différence observée entre les habitudes du printemps et de l'été peut être liée à la température du matin plus clémente en été qu'au printemps, avec également des heures crépusculaires plus favorables pour la pratique de cette activité.

Le deuxième paramètre pour la protection solaire est l'utilisation d'une crème solaire. D'après notre étude, plus d'un triathlète sur deux n'utiliserait pas de crème solaire (question 35), que ce soit à l'entraînement ou en compétition. Pour ceux qui en utilisent, la durée de l'effort semble influencer le recours à l'usage de cette protection vis-à-vis du risque solaire (question 31). La cause la plus souvent exprimée est l'oubli. Il faudrait donc trouver un moyen pour que la crème solaire soit un réflexe que ce soit à l'entraînement ou en compétition (question 36 et 37).

Le troisième paramètre en cause dans la protection solaire évaluée dans notre étude est l'équipement pendant la pratique du triathlon.

Pour **la natation**, le maillot de bain semble être préféré à l'entraînement. La raison principale est probablement liée au fait que les triathlètes s'entraînent le plus souvent en piscine, y compris l'été. En effet, il est difficile d'avoir accès à des étendues d'eau pour la pratique dite en eau libre en étangs par exemple. Par contre, l'utilisation de la combinaison néoprène est majeure en compétition. Bon nombre de triathlètes vont évoquer le gain de flottabilité lié à son utilisation, ce qui permet de limiter les efforts dès le début de l'épreuve. De plus, certains triathlètes voient leur performance améliorée sur cette première partie grâce à l'hydrodynamisme de ce matériel. Toutefois, son utilisation est dépendante de la température de l'eau en compétition. Le port de la combinaison néoprène est interdit pour une température  $> 24^{\circ}\text{C}$ , mais s'avère très confortable pour une température en deçà de ce seuil. Le risque lié à l'exposition solaire en natation est donc assez limité d'autant plus en cas d'utilisation de la combinaison néoprène, qui peut couvrir l'intégralité des membres inférieurs et supérieurs, en plus de couvrir tout le tronc.

Pour **le vélo**, les maillots de vélo et les cuissards sont privilégiés à l'entraînement alors que la trifonction est LA tenue pour la compétition. L'intérêt de la trifonction réside sur le gain de temps lors des transitions ainsi que le confort à la pratique de ces trois sports.

Toutefois, certains triathlètes utilisent en complément des maillots de vélo si les conditions météorologiques l'exigent (froid, pluie). Du point de vue de la surface cutanée protégée, la trifonction ou l'association T-shirt à manches et cuissards sont quasi-similaires. La différence se joue principalement sur l'utilisation de gants, chaussettes et lunettes de soleils, sans parler du casque qui est obligatoire pour la pratique de cette activité.

Ces équipements complémentaires sont le plus souvent utilisés à l'entraînement pour des raisons liées au manque de temps lors des transitions en compétition, notamment en cas de recherche de performance. La graphique de surface cutanée protégée pendant le vélo retrouve donc une meilleure protection à l'entraînement.

Pour **la course à pied**, on fait le même constat que pour la pratique du vélo. Lors de l'entraînement, l'association de type T-shirts + shorts est privilégiée aux trifonctions, et vice-versa pour les compétitions. L'intérêt est le même que celui invoqué ci-dessus.

Du point de vue de la surface cutanée protégée, l'association short et T-shirt est quasi-similaire à la trifonction avec manches (66% vs 64%). La différence se retrouve une nouvelle fois avec les équipements secondaires et en priorité la casquette qui est davantage utilisée à l'entraînement qu'en compétition, tout comme les lunettes de soleil. Encore une fois, on peut penser que les triathlètes ne prennent pas le temps, durant la deuxième transition, de porter cet accessoire. Le graphique de surface cutanée retrouve cette fois-ci une meilleure protection en compétition. Ceci s'explique par l'utilisation plus fréquente de la trifonction pour ces événements.

Pour résumer, les triathlètes licenciés de la région Grand Est sont à risque de développer des cancers de la peau. La prévention peut être déjà facilitée grâce à leurs connaissances acquises sur la protection solaire et la surveillance des grains de beauté. Cependant, il reste des pistes d'amélioration sur cette prévention solaire avec le choix de crème solaire par exemple ainsi que le choix des équipements qui semble davantage lié à la recherche de performance lors des compétitions. Des conseils doivent être diffusés à cette population ainsi qu'un outil complémentaire pour parfaire la prévention solaire.

#### *7- Limites de notre questionnaire et son interprétation*

Malgré les efforts pour construire au mieux le questionnaire, celui aurait pu être plus précis. Au niveau de la déclaration des antécédents familiaux et des antécédents des proches à la question 10, on aurait dû séparer les antécédents familiaux des antécédents des amis et proches. Il y a un biais de caractérisation du point de vue statistique. Les antécédents

familiaux sont un facteur de risque de cancer de la peau, surtout pour le mélanome alors que ce n'est pas le cas pour les antécédents des proches. Initialement, la question a été posée dans l'optique de rechercher une prise de conscience de l'interrogé liée au fait de connaître quelqu'un atteint par cette maladie.

Lors de la création du score objectif sur les connaissances des triathlètes, celui reste perfectible. Les critères sélectionnés pour sa constitution sont pertinents scientifiquement mais d'autres données auraient pu être ajoutés pour évaluer au mieux leurs connaissances. Par exemple, un nævus qui saigne est un critère à prendre en compte dans la « règle des sept points du groupe de Glasgow » alors qu'il n'est pas précisé dans la règle ABCDE.

L'autre point, qui pourrait être probablement amélioré, est l'estimation de la surface cutanée protégée par la règle des neuf de Wallace. D'autres méthodes plus précises existent mais sont plus difficiles à utiliser.

## B. Nos conclusions

Une fois de plus, l'éducation de notre population d'étude, à savoir les triathlètes, semble être fondamentale, vis-à-vis du risque solaire lors de la pratique sportive. Nous avons vu qu'il existait déjà un certain nombre d'outils qui mériteraient d'être peut-être un peu plus connus pour être davantage utilisés. Nous profitons de ce travail pour formuler ou ne serait-ce que rappeler quelques conseils :

- éviter les temps d'entraînement pendant les périodes de forte exposition au soleil
- réduire l'exposition au soleil les jours de compétitions (avant et après la course)
- porter des vêtements adéquats : trifonction manche longues sur les triathlons longue distance pour protéger le dos et les épaules. Casquettes et lunettes de soleil pour le visage
- appliquer régulièrement et suffisamment une crème solaire de haute protection résistante à l'eau avant les entraînements et compétitions sur les parties du corps exposées au soleil ( tête, nuque, bras, jambes)
- il peut être judicieux d'appliquer en plus de la crème solaire pendant les compétitions de type triathlon longue distance, lors des transitions en cas d'ensoleillement très important
- accentuer la pose de la crème solaire sur les régions du corps à risque tels que les

grains de beauté et les cicatrices

- inciter à se faire dépister pour les cancers de la peau.

A notre niveau, nous pensons que « quelque chose » de plus ciblé, et même de plus concret, pourrait retenir davantage l'attention de notre population cible, voire aider à changer les habitudes des pratiquants. N'oublions pas non plus que les médecins généralistes et même les médecins du sport, sont un relais indispensable dans la prévention. Il faudrait donc qu'eux aussi puissent avoir l'utilité de ce nouvel outil, qui pourrait les aider à stratifier le risque d'un athlète et donc à orienter son discours.

### C. « Score protection solaire chez le triathlète » et perspectives

Grâce à cette étude chez les triathlètes, nous avons créé un score accessible à tous afin de sensibiliser les triathlètes au risque cutané encouru lié à l'exposition solaire lors de la pratique sportive. Il pourrait être accessible aux sportifs mais également aux médecins, et serait distribué par l'intermédiaire des instances sportives et des réseaux professionnels médicaux.

Dans un premier temps, ce score a été fondé sur un certain nombre de critères en lien avec la pratique du cyclisme sur route, épreuve la plus longue du triathlon en compétition, mais également celle qui exige un certain nombre d'heures d'entraînement, et donc la plus à risque vis-à-vis de l'exposition solaire. Il méritera dans un second temps d'être affiné puis d'être validé, voire d'être proposé ou décliné pour d'autres sports outdoor.

Ce score pourrait être utilisé dans deux contextes différents. Le premier serait chez le médecin généraliste, lors d'une consultation dédiée au certificat de non contre-indication à la pratique du sport par exemple, ou lors d'une autre consultation davantage dédiée à la prévention cutanée en général. La deuxième possibilité serait de pouvoir utiliser ce score par l'athlète lui-même en prévision d'un entraînement par exemple. Le support visuel pourrait lui faire prendre conscience de l'importance du risque et de ce que le sportif pourrait faire pour le diminuer.

Prenons un exemple d'utilisation en cabinet de médecine générale :

Le médecin détermine avec le sportif son niveau de risque. Après la stratification du risque de cancer cutané lié à la pratique sportive, un échange peut avoir lieu entre le médecin et son

patient sportif dans le but de mettre en œuvre une modification des habitudes pour diminuer au mieux ce risque. Le document informatif de [e-cancer.fr](http://e-cancer.fr) sur la détection précoce du mélanome peut être remis à la suite ainsi que le tableau du site [ameli.fr](http://ameli.fr) pour le choix de la crème solaire.

Le score est présenté à la page suivante.

	0	1	2
Phototype	<i>Phototype V ou VI</i>	<i>Phototype III ou IV</i>	<i>Phototype I ou II</i>
Facteurs de risque (FdR)	<i>0 FdR</i>	<i>1 à 2 FdR</i>	<i>&gt; 2 FdR</i>
Durée de l'épreuve	<i>&lt; 1h</i>	<i>1 à 2h</i>	<i>&gt; 2h</i>
Heure de l'épreuve	<i>Entre 6 et 12h</i>	<i>Entre 16h et 20h</i>	<i>Entre 12h et 16h</i>
Choix de la crème	<i>Adaptée</i>	<i>Inadaptée</i>	<i>Pas de crème</i>
Moment d'application de la crème	<i>Avant et pendant l'effort</i>	<i>Seulement avant l'effort</i>	<i>Pas de crème</i>
Degré d'exposition solaire	<i>Zone abritée ou couverte</i>	<i>Zone clairsemée</i>	<i>Zone découverte</i>
Equipement			
<b>SOUS-TOTAL</b>			
<b>TOTAL</b>			

## **IV. Conclusion**

La conclusion de cette étude est la nécessité de sensibiliser les triathlètes face à leur risque de développer un cancer de la peau lié à la pratique de leur sport. Un score de sensibilisation de cancer de la peau chez le triathlète a été créé suite aux résultats obtenus de l'étude.

Par la suite, il faudrait évaluer l'efficacité de ce score auprès des triathlètes. Une autre étude pré- et post-test serait intéressante pour conclure à l'efficacité de ce score.

De plus, ce score a été créé initialement pour l'épreuve de vélo. Mais il y aurait possibilité par la suite de le généraliser aux différentes pratiques sportives en extérieur. Cela permettrait de s'intéresser à une plus grande population de sportifs et diminuer à grande échelle l'incidence de cancer de la peau en France.

# BIBLIOGRAPHIE

1. HEATH, JM., LOWE, J., STEVENS, A. and YOUNG, B. Atlas d'histologie fonctionnelle de Weather. Bruxelles : Edition de Boeck Université, 2010.
2. DRENO, B. Anatomie, immunologie de la peau et de ses annexes. Annales de dermatologie et de vénéréologie. 2008, Vol. 135, pp. 149-152.
3. CRICKX, B. Comprendre la peau : histologie et histophysiologie de la peau et de ses annexes. Annales de dermatologie et de vénéréologie. 2005, Vol. 132, pp. 7-32.
4. WELSCH, U. Atlas d'histologie : cytologie, histologie, anatomie microscopique. Tournai : Lavoisier, 2002. pp. 167-183.
5. AVRIL, M-F., BRODIN, M., and REUTER, G. Soleil et peaux: bénéfiques, risques et prévention. Paris : MASSON, 2002.
6. RASSNER, G. Dermatologie: manuel et atlas. Première partie : structure et fonctions de la peau. Paris : MALOINE, 2006. pp. 5-9.
7. Dermatologie : manuel et atlas. Deuxième partie: dermatoses provoquées par des facteurs physicochimiques. Paris : MASSON, 2006. pp. 102-120.
8. Institut national du cancer. (page consultée le 13/10/2020) Agence nationale sanitaire et scientifique en cancérologie. [en ligne] <http://www.e-cancer.fr/>.
9. Météo France. Comprendre la météo : les uv. [Citation : 27 septembre 2012.] <http://comprendre.meteofrance.com/>
10. ROETLANDTS, R. Rayonnement solaire. Annales de dermatologie et de vénéréologie. Mai 2007, Vol. 134, pp. 7-8.
11. Organisation mondiale de la santé. (page consultée le 13/10/2020) L'indice universel de rayonnement UV solaire : guide pratique. 2002. [en ligne]. <http://www.who.int/uv>
12. ADAMSKI, H., AMBLARD, P. and VERRET, J-L. Photodermatologie première partie : photobiologie cutanée. Rueil Malmaison : Arnette, 2008. pp. 3-24.
13. LACOUR, JP and BEANI, JC. Photoprotection naturelle, photoprotection externe (topique et vestimentaire). Annales de dermatologie et de vénéréologie. 2007, Vol. 134, pp. 18-24.

14. Peles DN, Simon JD. The ultraviolet absorption coefficient of melanosomes decreases with increasing pheomelanin content. *J Phys Chem B*. 2010 Jul 29 ; 114(29) :9677-83.).
15. CEA- mécanismes réactionnels des photolyases de l'ADP et des cryptochromes- 9 avril 2018 -  
[https://www.cea.fr/drf/joliot/Pages/Entites\\_de\\_recherche/I2BC\\_saclay/SB2SM/LMB/mecanismes-reactionnels-des-photolyases-de-l-ADN-et-des-cryptochromes.aspx?Type=Chapitre&numero=2](https://www.cea.fr/drf/joliot/Pages/Entites_de_recherche/I2BC_saclay/SB2SM/LMB/mecanismes-reactionnels-des-photolyases-de-l-ADN-et-des-cryptochromes.aspx?Type=Chapitre&numero=2)
16. Fitzpatrick, The validity and practicality of sun-reactive skin types I thought VI . *Arch Dermatol* 1988 ; 124 :869-71
17. Institut National du Cancer. (page consultée le 09/10/20). Dépistage des cancers : recommandations et conduite à tenir, [en ligne]. <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Depistage-des-cancers-recommandations-et-conduites-a-tenir>
18. Weschler J., Bailly C., Freitag S., Moulonguet S. Pathologie cutanée tumorale : 2<sup>ème</sup> édition. Montpellier : Saruamps Medical ; 2016, 697 pages
19. MOJALLAL, A. Prise en charge diagnostique et thérapeutique du carcinome cutané basocellulaire - Analyse des recommandations. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. Janvier 2012.
20. Société Française de Dermatologie. Prise en charge diagnostique et thérapeutique du carcinome épidermoïde cutané (spinocellulaire) et de ses précurseurs. Recommandations. Mai 2009. 14 pages
21. Institut National du Cancer. (page consultée le 12/10/20). Epidémiologie des cancers cutanés, [en ligne]. <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Depistage-et-detection-precoce/Detection-precoce-des-cancers-de-la-peau/Epidemiologie>
22. Prise en charge diagnostique et thérapeutique du carcinome épidermoïde cutané (spinocellulaire) et de ses précurseurs. Recommandations. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2010.
23. Skin Cancer Foundation. (page consultée le 12/10/20). Le carcinome épidermoïde cutané, [en ligne]. <https://www.skincancer.org/international/le-carcinome-epidermoide-cutane/>
24. La ligue contre le cancer . (page consultée le 09/10/20). Les chiffres clés des cancers, [en ligne] [https://www.ligue-cancer.net/article/26089\\_les-chiffres-cles-des-cancers](https://www.ligue-cancer.net/article/26089_les-chiffres-cles-des-cancers)
25. C. Gaudy-Marqueste, S. Monestier, J.-J. Grob. Mélanome. Encyclopédie médicochirurgicale 2007

26. Haute Autorité de santé - Service évaluation médico-économique et santé publique  
Rapport stratégie de prise en charge précoce du mélanome. - Octobre 2006.
27. Abbasi NR, Shaw HM, Rigel DS, Friedman RJ, McCarthy WH, Osman I, Kopf AW, Polsky D. Early diagnosis of cutaneous melanoma: revisiting the ABCD criteria. *JAMA*. 2004 Dec 8;292(22):2771-6.
28. Gachon-Buffet J. Analyse du processus diagnostique vis-à-vis d'une lésion pigmentée en pratique dermatologique quotidienne [thèse de médecine]. Marseille: université de la Méditerranée -Faculté de Médecine; 2004
29. . Horner MJ, Ries LAG, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Howla- der N, et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2006, Natio- nal Cancer Institute. Bethesda, MD, [http://seer.cancer.gov/ csr/1975\\_2006/](http://seer.cancer.gov/csr/1975_2006/), based on November 2008 SEER data
30. Steven C. Moore, I-Min Lee, E. Weiderpass, et al. Association of leisure-time physical activity With Risk of 26 types of cancer in 1,44 million adults. *JAMA Intern Med*. 2016 ;176(6) :816-825
31. Christoph S, Cazzaniga S, Hunger RE, Naldi L, Borradori L, Oberholzer PA. Ultraviolet radiation protection and skin cancer : awareness in recreational athletes : a survey among participants in a running event. *Swiss Med Wkly*. 2016 ;146 :w14297
32. Mahler HI. Reasons for using and failing to use sunscreen: comparison among whites, Hispanics, and Asian/Pacific Islanders in Southern Cali- fornia. *JAMA Dermatol*. 2014;150(1):90–1
33. Byrd-Miles K, Toombs EL, Peck GL. Skin cancer in individuals of African, Asian, Latin- American, and American-Indian descent: differ- ences in incidence, clinical presentation, and survival compared to Caucasians. *J Drugs Dermatol*. 2007;6(1):10–6.
34. Cormier JN, Xing Y, Ding M, Lee JE, Mansfield PF, Gershenwald JE, et al. Ethnic differences among patients with cutaneous melanoma. *Arch Intern Med*. 2006;166(17):1907–14.
35. Fédération Française de Triathlon. (page consultée le 12/10/20). Pratiquer , [en ligne]. <https://www.fftri.com/pratiquer/disciplines/triathlon/>
36. Moehrle M. Ultraviolet exposure in the Ironman triathlon. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33:1385-1386
37. Moehrle M. Outdoor sports and skin cancer. *Clin Dermatol*. 2008;26:12-15

38. Buljan M., Kolic M., Situm M., Sekerija M., Franceschi N. Do athletes practicing outdoors know and care enough about the importance of photoprotection ? Acta Dermatovenerol Croat 2020, 28, 41-42.).
39. Fédération française de triathlon. (Page consultée le 18/02/2016) Mélanome cutané... et pourquoi pas la prévention ?[en ligne]. <http://www.fftri.com/melanome-cutane%E2%80%A6-et-pourquoi-pas-la-prevention>
40. GALERA Olivier, DEKETELAERE Thierry. La pratique du triathlon augmente-t-elle le risque de cancer de la peau. Triathlète magazine, août 2015, 339, p76-77
41. Conort C, Galera O . Perception du risque solaire et photoprotection chez les triathlètes de Midi-Pyrénées. [en ligne]. In : Conort C, Galera O, France
42. Institut national de la statistique et des études économiques. (page consultée le 03/11/20). Professions et catégories socioprofessionnelles. . [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/pcs2003/categorieSocioprofessionnelleAgregree/1?champRecherche=true>
43. Ménard C, Thuret A. Baromètre cancer 2015. Ultraviolets, naturels ou artificiels
44. Assurance maladie. (page consultée le 03/11/20)Se protéger du soleil. [en ligne]. <https://www.ameli.fr/moselle/assure/sante/themes/coup-soleil/prevention>
45. Kimberg P. (page consultée le 03/11/20). Les brûlures, [en ligne]. <http://www.ifsidijon.info/v2/wp-content/uploads/2019/10/Les-brûlures.pptx-Lecture-seule.pdf>
46. Commission on Chronic Illness in the United States, vol.1. Cambridge, Commonwealth Fund, Harvard University Press, 1957
47. Boudillon F., Traité de prévention. Paris : Flammarion Médecine Sciences ; 2009. 421 pages
48. Winslow C.-E. A. , The untilled fields of Public Health, Science, 9 January 1920: 23-33
49. Loi N°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé. JORF du 11 août 2004. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000787078/>
50. Santé Publique France. (page consultée le 12/10/20). Qui sommes-nous, [en ligne]. <https://www.santepubliquefrance.fr/a-propos/sante-publique-france-qui-sommes-nous>
51. Article L1411-11 du Code de Santé Publique

52. Ministère chargé des sports. (page consultée le 25/10/20).Certificat médical. [en ligne].<https://www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/pratique-securite/securite-sur-la-voie-publique/Certificat-medical>
53. LE CRAZ, S. and BONTEMPS, F. Se protéger du soleil. Le moniteur des pharmacies. Mai 2011.
54. ADAMSKI, H. and STADLER, JF.Modalits pratiques de photoprotection de l'enfant. Annales de dermatologie et de vénéréologie. 2007.
55. BRUNET C. Evaluation du bon usage des produits de protection solaire et conseils à l'officine. [Thèse de Doctorat en Pharmacie] Poitiers : Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2014.
56. Ministère de la Santé. (page consultée le 12/10/20). Plan Cancer 2014-2019 : Guérir et prévenir les cancers : donnons les mêmes chances à tous, partout en France, [en ligne]. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2014-02-03\\_Plan\\_cancer-2.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2014-02-03_Plan_cancer-2.pdf)
57. Institut national des cancers. Dépistage des cancers : recommandations et conduites à tenir. France : document destiné aux professionnels de santé- Etat des connaissances à septembre 2018 ; 2018.
58. Stimmesse G. (page consultée le 03/11/20) Comment le médecin généraliste s'acquitte de son rôle dans la prévention et le dépistage du mélanome. [en ligne]. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01162754>
59. art. L5125-1-1A du CSP

# ANNEXE

## Annexe 1 – Questionnaire de l'étude

### **Etude sur la protection cutanée chez les triathlètes**

Bonjour,

Interne en médecine générale, je souhaite évaluer dans le cadre de ma thèse d'exercice, les habitudes des triathlètes du Grand Est en matière de protection cutanée lors de leur pratique sportive.

Le but de cette étude est de connaître vos habitudes afin de réfléchir, par la suite, à comment améliorer la protection de votre peau lors de vos entraînements et de vos compétitions par grand beau temps.

Vous remerciant par avance pour votre aide précieuse, je vous souhaite, malgré la crise actuelle, une belle saison 2020 !

#### **1<sup>ère</sup> partie : informations générales**

1) Vous êtes :

- Une femme
- Un homme

2) Votre âge : (réponse libre)

3) Êtes-vous fumeur ?

- Oui
- Non

4) Quelle est votre activité professionnelle ? (Réponse libre)

5) Avez-vous eu des coups de soleil pendant votre enfance ?

- Oui
- Non

6) Est-ce qu'un professionnel a déjà examiné votre peau de la tête aux pieds ?

- Oui
- Non

7) Si oui, par qui ?

- Dermatologue
- Médecin généraliste
- Autre :

8) Surveillez-vous, vous-même, vos grains de beauté ?

- Oui
- Non

9) Si oui, à quelle fréquence surveillez-vous vos grains de beauté :

- Par un professionnel
  - Tous les mois
  - Tous les 3 mois
  - Tous les 6 mois

- Tous les ans
- Tous les 2 ans ou plus
- Par vous-même :
  - Tous les mois
  - Tous les 3 mois
  - Tous les 6 mois
  - Tous les ans
  - Tous les 2 ans ou plus

10) Avez-vous des antécédents de cancer de la peau :

- Dans votre entourage/famille ?
  - Oui
  - Non
- Personnels ?
  - Oui
  - Non

11) Combien estimez-vous avoir de grains de beauté ?

- Moins de 40
- Plus de 40

12) Quel est votre phototype ?

- Phototype I (peau très claire, taches de rousseur, blond/roux, ne bronze pas et attrape facilement des coups de soleil)
- Phototype II (peau très claire, taches de rousseur apparaissant au soleil, blond/châtain, yeux clairs, bronze difficilement et attrape souvent des coups de soleil)
- Phototype III (peau claire, blond/châtain, bronze progressivement et attrape parfois des coups de soleil)
- Phototype IV (peau mate, châtain/brun, yeux foncés, bronze bien et attrape peu de coups de soleil)
- Phototype V (peau foncée, yeux foncés, bronze facilement et attrape rarement des coups de soleil)
- Phototype VI (peau noire/foncée, n'a jamais de coup de soleil)

## **2<sup>ème</sup> partie : le soleil et vous**

13) A votre avis, en été en France, quelles sont les heures dangereuses durant lesquelles il vaut mieux ne pas s'exposer au soleil ? ( réponses libres, réponses multiples possibles/fourchettes d'horaires)

14 ) Lors d'une journée ensoleillée, quelles précautions prenez-vous dans la vie quotidienne ?

- Eviter les heures ensoleillées
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours

- Rester à l'ombre
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Mettre de la crème solaire/préparations cutanées (monoï, bêta-carotènes,...)
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter des lunettes de soleil
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter un chapeau ou une casquette
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter un T-shirt/short long
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Se mettre sous un parasol
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours

15) Lors d'une journée ensoleillée, quelles précautions prenez-vous pendant les vacances ?

- Eviter les heures ensoleillées
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Rester à l'ombre
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois

- Souvent
- Toujours
- Mettre de la crème solaire/préparations cutanées (monoï, bêta-carotènes,...)
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter des lunettes de soleil
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter un chapeau ou une casquette
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Porter un T-shirt/short long
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours
- Se mettre sous un parasol
  - Jamais
  - Rarement
  - Parfois
  - Souvent
  - Toujours

16) Parmi les propositions suivantes, qu'est-ce qui devrez-vous inquiéter pour un grain de beauté ?

- Si la forme est asymétrique (avec 2 moitiés qui ne se ressemblent pas)
- Si les bords sont irréguliers
- S'il comporte plusieurs couleurs
- Si le diamètre est en augmentation ou supérieur à 5 mm
- S'il évolue
- S'il ne vous plaît pas d'une manière générale
- Si un grain de beauté apparaît
- Si il présente un ou des poils
- S'il est en relief
- S'il saigne
- S'il se trouve sur le visage
- S'il se trouve sur les extrémités (pieds , mains)
- S'il se trouve sur le torse

17) Pour chacune des propositions suivantes, dites-moi si elles sont vraies ou fausses :

- Les coups de soleil préparent la peau en la rendant moins vulnérable au soleil
  - Vrai
  - Faux
  - Ne sait pas
- Si les coups de soleil de l'enfance sont bien soignés, ils sont sans conséquences à l'âge adulte
  - Vrai
  - Faux
  - Ne sait pas
- Le soleil fait vieillir prématurément la peau
  - Vrai
  - Faux
  - Ne sait pas
- Mettre de la crème solaire une seule fois permet de s'exposer toute la journée au soleil
  - Vrai
  - Faux
  - Ne sait pas
- Faire des UV permet de se protéger des coups de soleil
  - Vrai
  - Faux
  - Ne sait pas

18) De manière générale, quel indice de crème solaire utilisez-vous ?

- Inférieur ou égal à 15
- Entre 15 et 30
- Entre 30 et 50
- Supérieur ou égal à 50

19) A quelle fréquence doit-on renouveler l'application de crème solaire ?  
(réponse libre)

20) Quelle est votre principale source d'information sur le cancer de la peau ?

- Médecin (généraliste, dermatologue, du sport,...)
- Spot télévisé
- Recherche personnelle (internet, autres)
- Pharmacien

21) Comment jugez-vous vos connaissances sur les risques de l'exposition solaire ?  
Note de 0 à 10

### **3<sup>ème</sup> partie : votre pratique du triathlon**

22) Quel sport faites-vous ? ( réponses multiples possibles)

- Triathlon et cross-triathlon
- Swinrun
- Raid
- Autre :

23) En moyenne, combien d'heures d'entraînement faites-vous par semaine ?

- 0 à 4h
- 5h à 8h
- 9h à 12h
- 13h à 16h
- Plus de 16h

24) Si vous faites de la compétition, quel format faites-vous ?

- Courte distance (XS-S ou équivalent)
- Moyenne distance (M ou équivalent)
- Longue distance (L-Iron man ou équivalent)

25) Combien faites-vous de compétition par an en moyenne ?  
(réponse libre)

26) Qui a rédigé votre certificat de non contre-indication à la pratique du triathlon ?

- Médecin généraliste
- Médecin su port
- Autre spécialiste :

27) Avez-vous aborder, pendant cette consultation, le risque solaire dans la pratique du triathlon ?

- Oui
- Non

28) Quelles sont vos horaires habituels d'entraînement à l'extérieur durant le printemps (de mars à mai) ?

- Pour la course à pied ;
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h-20h
  - 20h-6h
- pour le vélo :
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h20h
  - 20h-6h
- pour la natation ;
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h-20h
  - 20h-6h

29) Quelles sont vos horaires habituels d'entraînement à l'extérieur durant l'été (de juin à août) ?

- Pour la course à pied ;
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h-20h
  - 20h-6h

- pour le vélo :
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h-20h
  - 20h-6h
- pour la natation ;
  - 6h-12h
  - 12h-16h
  - 16h-20h
  - 20h-6h

30) Est-ce que l'exposition solaire influe sur l'heure de vos entraînements en extérieur ?

- oui
- non

31) Est-ce que la durée prévisible de votre entraînement influe sur l'utilisation d'une protection solaire ?

- oui
- non

32) En été, quel type d'équipement portez-vous lors de l'épreuve de natation ?

- à l'entraînement :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches
  - trifonction modèle féminin
  - combinaison néoprène
  - maillot de bain
- en compétition :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches
  - trifonction modèle féminin
  - combinaison néoprène
  - maillot de bain

33) En été, quel type d'équipement portez-vous lors de l'épreuve de vélo ?

- à l'entraînement :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches
  - trifonction modèle féminin
  - maillot vélo manches courtes
  - maillot vélo sans manches
  - cuissard
  - manchons de compression (mollets)
  - chaussettes
  - lunettes de soleil
  - gants
- en compétition :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches

- trifonction modèle féminin
- maillot vélo manches courtes
- maillot vélo sans manches
- cuissard
- manchons de compression (mollets)
- chaussettes
- lunettes de soleil
- gants

34) En été, quel type d'équipement portez-vous lors de l'épreuve de course à pied ?

- à l'entraînement :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches
  - trifonction modèle féminin
  - torse nu
  - brassières
  - maillot sans manches
  - T-shirt
  - short
  - corsaire
  - manchon de compression (mollets)
  - chaussettes
  - lunettes de soleil
  - visière
  - casquette
- en compétition :
  - trifonction manches courtes
  - trifonction sans manches
  - trifonction modèle féminin
  - torse nu
  - brassières
  - maillot sans manches
  - T-shirt
  - short
  - corsaire
  - manchon de compression (mollets)
  - chaussettes
  - lunettes de soleil
  - visière
  - casquette

35) Utilisez-vous une crème solaire :

- pendant vos entraînements ?
  - oui
  - non
- pendant vos compétitions ?
  - oui
  - non

36) Si non, quelles sont les raisons en entraînement ? (réponses multiples possibles)

- inconfortable (transpiration, insectes, poussières,...)
- oubli / ce n'est pas un réflexe
- dégradation du matériel, notamment combinaison néoprène
- pas concerné
- autre :

37) Si non, quelles sont les raisons en compétition ? (réponses multiples possibles)

- inconfortable (transpiration, insectes, poussières,...)
- oubli / ce n'est pas un réflexe
- dégradation du matériel, notamment combinaison néoprène
- pas concerné
- autre :

## Annexe 2 - Poster Détection du mélanome

### > IL EXISTE D'AUTRES TYPES DE CANCERS DE LA PEAU

On les appelle les **carcinomes**. Ce sont les plus fréquents, mais ils sont facilement guérissables dans la majorité des cas. Non traités à temps, ils peuvent cependant entraîner des conséquences sérieuses. Ils apparaissent le plus souvent après 50 ans, sur les parties découvertes du corps (visage, cou, épaules, avant-bras, mains...).

**Une plaie qui ne cicatrise pas, un bouton ou une croûte qui persiste et se modifie doivent vous conduire à demander un avis médical.**

### > PROTÉGEZ-VOUS DES UV, C'EST LA MEILLEURE PRÉVENTION

L'exposition excessive aux rayons ultraviolets est à l'origine de la grande majorité des cancers de la peau. Pour limiter les risques face au soleil, adoptez **quelques réflexes simples de protection**.



Évitez le soleil entre 12 h et 16 h.



Recherchez l'ombre le plus possible.



Protégez particulièrement vos enfants et apprenez-leur à se protéger.



Couvrez-vous avec des vêtements, un chapeau et des lunettes de soleil.



À défaut de vêtements, appliquez une **crème solaire haute protection** en grande quantité et renouvelez souvent l'opération.

Les ultraviolets artificiels sont, eux aussi, dangereux pour votre peau : évitez de recourir aux cabines de bronzage. Si vous avez moins de 18 ans, leur usage vous est interdit.

### > LE DIAGNOSTIC PRÉCOCE, MEILLEURE CHANCE DE GUÉRISON

Le mélanome est le cancer de la peau le plus grave. Lorsqu'il est détecté tôt à un stade peu développé, il peut la plupart du temps être guéri. En revanche, en cas de diagnostic tardif, les traitements existants sont beaucoup moins efficaces. Or, quelques mois peuvent suffire pour qu'un mélanome devienne très agressif et s'étende à d'autres parties du corps (métastases).

**Agir rapidement est donc vital, c'est pourquoi il est important de surveiller sa peau.**

### > QUEL EST VOTRE RISQUE ?

Tout le monde est susceptible de développer un mélanome et on peut être touché à tout âge, même jeune. Cependant, **nous ne sommes pas tous égaux face aux risques.**

### > SURVEILLEZ PARTICULIÈREMENT VOTRE PEAU SI :

- vous avez la peau claire, les cheveux blonds ou roux et vous bronziez difficilement;
- vous avez de nombreuses taches de rousseur;
- vous avez de nombreux grains de beauté (> 40);
- vous avez des grains de beauté larges (+ de 5 mm) et irréguliers;
- vous avez ou des membres de votre famille ont déjà eu un mélanome;
- vous avez reçu des coups de soleil sévères pendant l'enfance ou l'adolescence;
- vous avez vécu longtemps dans un pays de forte exposition solaire;
- votre mode de vie (profession ou activité de loisir) donne lieu à des expositions solaires intenses.

FACE AUX RISQUES, NOUS NE SOMMES PAS TOUTS ÉGAUX



### > FACE AU MÉLANOME, IL Y A DES MOYENS D'AGIR

- Surveiller votre peau, en particulier si vous êtes sujet à risques.
- Être vigilant à tout changement d'aspect de vos grains de beauté et consulter au moindre doute.
- En parler avec votre médecin traitant ou votre dermatologue.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur

e-cancer.fr



E-LEARNING/DOCTEUR FRAISSE - 10 images sans visages/14 - INCa - 08/10/17 - 01/03/17 - 01/03/17 - 01/03/17

## DÉTECTION DU MÉLANOME

APPRENDRE À SURVEILLER SA PEAU



### > LES SIGNES QUI DOIVENT VOUS ALERTER

Comment faire la différence entre un grain de beauté (bénin) et un mélanome (malin) ?

Voici les trois éléments à retenir :

- Repérez le grain de beauté différent des autres

Tous les grains de beauté d'une même personne se ressemblent. Celui qui n'est pas comme les autres doit donc attirer votre attention (principe du « vilain petit canard »).

- Soyez vigilant à tout changement** : Une nouvelle tache brune qui apparaît sur votre peau (cas le plus fréquent) ou un grain de beauté qui change d'aspect rapidement (dans sa forme, sa taille, sa couleur ou son épaisseur) doivent vous alerter.
- Aidez-vous de la règle « ABCDE »** : Pour reconnaître les signes suspects, entraînez votre œil avec des photographies et gardez à l'esprit les critères de la règle « ABCDE ».

BÉNIN (PRODIGEANTS) MALIN (INÉGALITÉS)

A comme Asymétrie

Grain de beauté de forme ni ronde ni ovale, dont les couleurs et les reliefs ne sont pas régulièrement répartis autour du centre.

B comme Bords irréguliers

Bords déchiquetés, mal délimités.

C comme Couleur non homogène

Présence désordonnée de plusieurs couleurs (noir, bleu, marron, rouge ou blanc).

D comme Diamètre

Diamètre en augmentation.

E comme Évolution

Changement rapide de taille, de forme, de couleur ou d'épaisseur.

La présence d'un ou de plusieurs de ces signes ne signifie pas forcément que vous avez un mélanome, mais justifie de demander un avis médical sans attendre.

Crédit photo : service dermatologie de l'Hôtel Dieu-Beaujeu, Dr Michal La Motte, Dr Philippe Deshayes, Dr Georges Falcou.

### > QUI CONSULTER ET À QUELLE FRÉQUENCE ?

Si vous repérez une tache suspecte sur votre peau ou si vous présentez certains facteurs de risque, consultez votre médecin traitant. Il vous orientera si besoin vers un dermatologue.

C'est le dermatologue qui est expert pour réaliser l'examen clinique de la peau, confirmer ou non une suspicion de mélanome et retirer une lésion suspecte si nécessaire.

La fréquence de la surveillance doit être évaluée avec votre dermatologue. Pour les personnes « à risques », il est généralement recommandé :

- d'effectuer un **autoexamen de la peau par trimestre**;
- de se faire examiner par un **dermatologue une fois par an**.

### > L'AUTOEXAMEN DE LA PEAU

Si vous êtes sujet à risques, votre dermatologue vous formera à la pratique de l'autoexamen.

Il s'agit d'observer attentivement sa peau nue de la tête aux pieds, de face et de dos, sans oublier les zones peu visibles où peut se cacher un mélanome (oreilles, ongles, plante des pieds, espaces entre les doigts, organes génitaux...).

### > LE DÉPISTAGE, UN EXAMEN SIMPLE ET INDOLORE

Les dermatologues le pratiquent tous les jours dans leur cabinet. **C'est un examen visuel complet de la peau** destiné à repérer les taches ou grains de beauté pouvant faire suspecter un cancer.

Le dermatologue peut s'aider d'un appareil d'optique grossissant, le dermoscope. Chez les personnes ayant de nombreux grains de beauté, il peut aussi prendre des photographies.

S'il identifie une tache suspecte, il propose alors soit de la surveiller, soit de la retirer sous anesthésie locale et de la faire analyser pour confirmer ou non le diagnostic.

Annexe 3 - Aide au choix de la crème solaire

	<b>Vie au grand air</b>	<b>Plage, activités extérieures longues</b>	<b>Exposition aux tropiques ou haute montagne</b>
<b>Phototype I</b>	Haute protection	Très haute protection	Très haute protection
<b>Phototype II et III</b>	Moyenne protection	Haute protection	Très haute protection
<b>Phototype IV et V</b>	Faible protection	Moyenne protection	Haute protection
<b>Phototype VI</b>	Faible protection	Faible protection	Moyenne protection

Annexe 4 – Score protection solaire chez le triathlète

	0	1	2
Phototype	<i>Phototype V ou VI</i>	<i>Phototype III ou IV</i>	<i>Phototype I ou II</i>
Facteurs de risque (FdR)	<i>0 FdR</i>	<i>1 à 2 FdR</i>	<i>&gt; 2 FdR</i>
Durée de l'épreuve	<i>&lt; 1h</i>	<i>1 à 2h</i>	<i>&gt; 2h</i>
Heure de l'épreuve	<i>Entre 6 et 12h</i>	<i>Entre 16h et 20h</i>	<i>Entre 12h et 16h</i>
Choix de la crème	<i>Adaptée</i>	<i>Inadaptée</i>	<i>Pas de crème</i>
Moment d'application de la crème	<i>Avant et pendant l'effort</i>	<i>Seulement avant l'effort</i>	<i>Pas de crème</i>
Degré d'exposition solaire	<i>Zone abritée ou couverte</i>	<i>Zone clairsemée</i>	<i>Zone découverte</i>
Equipement			
<b>SOUS-TOTAL</b>			
<b>TOTAL</b>			

# Imprimatur

---

## RESUME DE LA THESE

**Objectif :** Evaluer les connaissances en matière de protection cutanée chez les triathlètes du Grand Est. Trouver un outil pour améliorer la prévention solaire.

**Matériels et Méthodes :** Questionnaire transmis électroniquement par l'intermédiaire de Google Form aux triathlètes licenciés dans le Grand Est par le biais de la Fédération Française de Triathlon et par mail aux différentes associations sportives. Les statistiques descriptives ont été réalisées sur Excel. Les statistiques analytiques sont réalisés par des tests statistiques de Chi2 d'indépendance, le test de Mac Nemar et le test de corrélation de Spearman.

**Résultats :** Les connaissances des triathlètes sont bonnes à propos des heures à risque d'exposition solaire, de surveillance des nævus et le renouvellement d'application de la crème. Une différence significative ( $p=0,046$ ) à propos des précautions vis-à-vis du soleil est retrouvée en faveur de la période de vacances par rapport à la vie quotidienne. Une différence significative ( $p<0,0001$ ) est constatée entre les précautions prises par les triathlètes et la population française en faveur de cette dernière. 18,4% n'appliquent pas le bon indice de crème solaire. De plus, plus de la moitié n'utilise pas de crème solaire lors de la pratique du triathlon que ce soit à l'entraînement ou en compétition, respectivement 45,7% et 44,4%

**Conclusion :** La connaissance des triathlètes en matière de protection solaire est bonne, mais malgré cela, les précautions vis-à-vis du soleil dans la vie quotidienne et dans leur pratique sportive peut être améliorée. Un score de protection solaire chez les triathlètes a été créé afin de les sensibiliser à l'exposition aux ultraviolets.

---

## TITRE EN ANGLAIS :

Solar protector and sport : study among triathletes of the region Grand Est

---

**THESE :** MEDECINE GENERALE – ANNEE 2020

---

## MOTS-CLEFS :

Protection solaire, sport, cancer cutané, triathlon, crème solaire, exposition solaire, prévention, médecin généraliste

---

## INTITULE ET ADRESSE :

UNIVERSITE DE LORRAINE  
Faculté de Médecine de Nancy  
9, avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex