

UNIVERSITE DES ANTILLES  
2018

FACULTE DE MEDECINE  
HYACINTHE BASTARAUD

**ÉTUDE DES RISQUES SOLAIRES EN MILIEU  
SCOLAIRE TROPICAL  
– CENTRE SUD DE LA MARTINIQUE –  
FRANCE  
THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine Hyacinthe BASTARAUD  
Des Antilles et de la Guyane  
Et examinée par les Enseignants de ladite Faculté

Le 22 octobre 2018

Pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**  
Par Sophie GUFFROY  
Née le 29/06/1991  
À Calais

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Rémi Nevière  
Président

Monsieur le Professeur François Roques  
Monsieur le Professeur Christophe Deligny  
Monsieur le Docteur Christian Derancourt  
Madame la Docteur Anne Criquet-Hayot

# UNIVERSITE DES ANTILLES

\*\*\*\*\*



\*\*\*\*\*

## FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD

\*\*\*

**Président de l'Université : Eustase JANKY**

**Doyen de la Faculté de Médecine : Raymond CESAIRE**

**Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO**

**NEVIERE Rémi**

[remi.neviere@chu-martinique.fr](mailto:remi.neviere@chu-martinique.fr)

**Bruno HOEN**

[bruno.hoen@chu-guadeloupe.fr](mailto:bruno.hoen@chu-guadeloupe.fr)

**Pascal BLANCHET**

[pascal.blanchet@chu-guadeloupe.fr](mailto:pascal.blanchet@chu-guadeloupe.fr)

**André-Pierre UZEL**

[maxuzel@chu-guadeloupe.fr](mailto:maxuzel@chu-guadeloupe.fr)

**Pierre COUPPIE**

[couppie.pierre@ch-cayenne.fr](mailto:couppie.pierre@ch-cayenne.fr)

**Thierry DAVID**

[pr.t.david@chu-guadeloupe.fr](mailto:pr.t.david@chu-guadeloupe.fr)

**Suzy DUFLO**

[sduflo@chu-guadeloupe.fr](mailto:sduflo@chu-guadeloupe.fr)

**Eustase JANKY**

[eustase.janky@chu-guadeloupe.fr](mailto:eustase.janky@chu-guadeloupe.fr)

**DE BANDT Michel**

[micheldebandt@ch-fortdefrance.fr](mailto:micheldebandt@ch-fortdefrance.fr)

**François ROQUES**

[chirurgie.cardiaque@chu-martinique.fr](mailto:chirurgie.cardiaque@chu-martinique.fr)

**Jean ROUDIE**

[jean.roudie@chu-martinique.fr](mailto:jean.roudie@chu-martinique.fr)

**Physiologie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 0696 19 44 99

**Maladies Infectieuses**

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 15 45

**Chirurgie Urologique**

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 95 - Tel/Fax 05 90 89 17 87

**Chirurgie Orthopédique et Traumatologie**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 14 66 – Fax : 0590 89 17 44

**Dermatologie**

CH de CAYENNE

Tel : 05 94 39 53 39- Fax : 05 94 39 52 83

**Ophtalmologie**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 14 55- Fax : 05 90 89 14 51

**ORL – Chirurgie Cervico-Faciale**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 93 46 16

**Gynécologie-Obstétrique**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel 05 90 89 13 89 - Fax 05 90 89 13 88

**Rhumatologie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 23 52 - Fax : 05 96 75 84 44

**Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 22 71 - Fax : 05 96 75 84 38

**Chirurgie Digestive**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 21 01

Tel : 05 96 55 22 71 - Fax : 05 96 75 84 38

**Jean-Louis ROUVILLAIN**  
[jean-louis.rouvillain@chu-martinique.fr](mailto:jean-louis.rouvillain@chu-martinique.fr)

**SAINTE-ROSE Christian**  
[Christian.sainterose@chu-martinique.fr](mailto:Christian.sainterose@chu-martinique.fr)

**André CABIE**  
[andre.cabie@chu-martinique.fr](mailto:andre.cabie@chu-martinique.fr)

**Philippe CABRE**  
[pcabre@chu-martinique.fr](mailto:pcabre@chu-martinique.fr)

**Raymond CESAIRE**  
[raymond.cesaire@chu-martinique.fr](mailto:raymond.cesaire@chu-martinique.fr)

**Sébastien BREUREC**  
[sebastien.breurec@chu-guadeloupe.fr](mailto:sebastien.breurec@chu-guadeloupe.fr)

**Maryvonne DUEYMES-BODENES**  
[maryvonne.dyeymes@ch-cayenne.fr](mailto:maryvonne.dyeymes@ch-cayenne.fr)

**Régis DUVAUFERRIER**  
[regis.duvaufferrier@chu-martinique.fr](mailto:regis.duvaufferrier@chu-martinique.fr)

**Annie LANNUZEL**  
[annie.lannuzel@chu-guadeloupe.fr](mailto:annie.lannuzel@chu-guadeloupe.fr)

**Louis JEHEL**  
[louis.jehel@chu-martinique.fr](mailto:louis.jehel@chu-martinique.fr)

**Mathieu NACHER**  
[mathieu.nacher@ch-cayenne.fr](mailto:mathieu.nacher@ch-cayenne.fr)

**Guillaume THIERY**  
[guillaume.thiery@chu-guadeloupe.fr](mailto:guillaume.thiery@chu-guadeloupe.fr)

**Magalie DEMAR-PIERRE**  
[magalie.demar@ch-cayenne.fr](mailto:magalie.demar@ch-cayenne.fr)

**Vincent MOLINIE**  
[vincent.molinie@chu-martinique.fr](mailto:vincent.molinie@chu-martinique.fr)

**Philippe KADHEL**  
[philippe.kadhel@chu-guadeloupe.fr](mailto:philippe.kadhel@chu-guadeloupe.fr)

**Jeannie HELENE-PELAGE**

**Chirurgie Orthopédique**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 22 28

**Neurochirurgie Pédiatrique**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 0696 73 27 27

**Maladies Infectieuses**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 23 01

**Neurologie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 22 61

**Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 24 11

**Bactériologie & Vénérologie**  
**Hygiène hospitalière**  
 CHU de POINTE-À-PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 89 12 80

**Immunologie**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 05 96 55 24 24

**Radiologie et imagerie Médicale**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 21 84

**Neurologie**  
 CHU de POINTE-À-PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 89 14 13

**Psychiatrie Adulte**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 20 44

**Epidémiologie**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 05 94 93 50 24

**Réanimation**  
 CHU de POINTE-A-PITRE/BYMES  
 Tel : 05 90 89 17 74

**Parasitologie et Infectiologie**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 05 94 39 53 09

**Anatomie Cytologie Pathologique**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50

**Gynécologie-Obstétrique**  
 CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
 Tel : 0690 39 56 28

**Médecine Générale**

[jeannie.pelage@wanadoo.fr](mailto:jeannie.pelage@wanadoo.fr)

Cabinet libéral au Gosier  
Tel : 05 90 84 44 40 - Fax : 05 90 84 78 90

**MEJDOUBI Mehdi**

[Mehdi.mejdoubi@chu-martinique.fr](mailto:Mehdi.mejdoubi@chu-martinique.fr)

**VENISSAC Nicolas**

[nicolas.venissac@chu-martinique.fr](mailto:nicolas.venissac@chu-martinique.fr)

**DJOSSOU Félix**

[felix.djossou@ch-cayenne.fr](mailto:felix.djossou@ch-cayenne.fr)

**Radiologie et Imagerie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 0696 38 05 20

**Chirurgie Thoracique**

**Et cardiovasculaire**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 0696 03 86 87

**Maladies Infectieuses**

**Et tropicales**

CH de CAYENNE

Tél : 0694 20 84 20

### Professeurs des Universités Associé

**Karim FARID**

[kwfarid@chu-fortdefrance.fr](mailto:kwfarid@chu-fortdefrance.fr)

**MERLET Harold**

[harold.merle@chu-martinique.fr](mailto:harold.merle@chu-martinique.fr)

**Médecine Nucléaire**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 24 61

**Ophthalmologie**

CHU de MARTINIQUE

Tél : 0596 55 22 57

### 1. Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

**Christophe DELIGNY**

[christophe.deligny@chu-martinique.fr](mailto:christophe.deligny@chu-martinique.fr)

**Jocelyn INAMO**

[jocelyn.inamo@chu-martinique.fr](mailto:jocelyn.inamo@chu-martinique.fr)

**Franciane GANE-TROPLENT**

[franciane.troplent@orange.fr](mailto:franciane.troplent@orange.fr)

**Fritz-Line VELAYOUDOM épouse CEPHISE**

[fritz-line.valayoudom@chu-guadeloupe.fr](mailto:fritz-line.valayoudom@chu-guadeloupe.fr)

**Marie-Laure LALANNE-MISTRIH**

[marie-laure.mistrih@chu-guadeloupe.fr](mailto:marie-laure.mistrih@chu-guadeloupe.fr)

**TABUE TEGUO Maturin**

[tabue.maturin@gmail.com](mailto:tabue.maturin@gmail.com)

**Narcisse ELENGA**

[elengafr@ch-cayenne.fr](mailto:elengafr@ch-cayenne.fr)

**Gériatrie et biologie du vieillissement**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 22 55

**Cardiologie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38

**Médecine générale**

Cabinet libéral les Abymes

Tel : 05 90 20 39 37

**Endocrinologie**

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 03

**Nutrition**

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 00

**Médecine interne : Gériatrie et biologie**

**Du vieillissement**

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 0690 30 85 04

**Pédiatrie**

CH de CAYENNE

Tel : 06 94 97 80 48

**GELU-SIMEON Moana**  
[chirurgie.cardiaque@chu-martinique.fr](mailto:chirurgie.cardiaque@chu-martinique.fr)

**BACCINI Véronique**  
[verobaccini@club-internet.fr](mailto:verobaccini@club-internet.fr)

**MASSE Franck**  
[mspducos@gmail.com](mailto:mspducos@gmail.com)

**Gastroentérologie**  
 CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
 Tel : 06 90 83 78 40 - Fax : 05 90 75 84 38

**Hématologie, Transfusion**  
 CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 89 12 77

**Médecine Générale**  
 Tél : 0596 56 13 23

### Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux

**DARCHE Louis**  
[louisdarche@chu-martinique.fr](mailto:louisdarche@chu-martinique.fr)

**LEFEVRE Benjamin**  
[benjamin.lefevre@chu-guadeloupe.fr](mailto:benjamin.lefevre@chu-guadeloupe.fr)

**BUTORI Pauline**  
[butori.pauline@wanadoo.fr](mailto:butori.pauline@wanadoo.fr)

**BONIFAY Timothée**  
[philippe.carrere@gmail.com](mailto:philippe.carrere@gmail.com)

**DURTETTE Charlotte**  
[durtette.charlotte@gmail.com](mailto:durtette.charlotte@gmail.com)

**RENARD Guillaume**  
[renardg@hotmail.com](mailto:renardg@hotmail.com)

**GUERIN Meggie**  
[Meggie.guerin@gmail.com](mailto:Meggie.guerin@gmail.com)

**SYLVESTRE Emmanuelle**  
[emmasy1@gmail.com](mailto:emmasy1@gmail.com)

**POUY Sébastien**  
[sebpouy@gmail.com](mailto:sebpouy@gmail.com)

**DEBBAGH Hassan**  
[hassan.debbgah@chu-martinique.fr](mailto:hassan.debbgah@chu-martinique.fr)

**HENNO Florent**  
[florent.henno@gmail.com](mailto:florent.henno@gmail.com)

**BANCEL Paul**  
[paul.bancel@chu-guadeloupe.fr](mailto:paul.bancel@chu-guadeloupe.fr)

**Chirurgie Générale et Viscérale**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 21 01

**Maladies Infectieuses**  
 CHU de POINTE-A-PITRE  
 Tel : 06 90 51 52 47

**ORL**  
 CHU de POINTE-A-PITRE  
 Tel : 0590 89 14 50

**Médecin Générale**  
 CHU de Cayenne Croix rouge  
 Tel : 06 90 99 99 11

**Médecine Interne**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 22 55

**Chirurgie Orthopédique**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 06 96 26 27 33

**Parasitologie et Mycologie**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 06 70 86 88 91

**Maladies Infectieuses**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 06 20 60 31 36

**Cardiologie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 06 66 44 56 15

**Urologie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 0596 55 22 71

**Anesthésiologie/Réanimation**  
 CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
 Tel : 06 37 85 15 28

**ORL**  
 CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 93 46 16

**MONFORT Astrid**  
[Monfort.astrid@chu-martinique.fr](mailto:Monfort.astrid@chu-martinique.fr)

**PARIS Eric**  
[Eric.paris@chu-guadeloupe.fr](mailto:Eric.paris@chu-guadeloupe.fr)

**JEREMIE Jean-Marc**  
[Jeremie.jm971@gmail.com](mailto:Jeremie.jm971@gmail.com)

**TRAMIER Ambre**  
[atramier@hotmail.com](mailto:atramier@hotmail.com)

**PIERRE-JUSTIN Aurélie**  
[apierrejustin@chu-guadeloupel.fr](mailto:apierrejustin@chu-guadeloupel.fr)

**MOUREAUX Clément**  
[Clement.moureaux@chu-guadeloupe.fr](mailto:Clement.moureaux@chu-guadeloupe.fr)

**CARPIN Jamila**  
[Carpin.jamila@gmail.com](mailto:Carpin.jamila@gmail.com)

**PLACIDE Axiane**  
[a.placide@chu-fortdefrance.fr](mailto:a.placide@chu-fortdefrance.fr)

**NIEMETZKY Florence**  
[florenceniem@ch-cayenne.fr](mailto:florenceniem@ch-cayenne.fr)

**BLAIZOT Romain**  
[blaizot.romain@gmail.com](mailto:blaizot.romain@gmail.com)

**Cardiologie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 23 72

**Réanimation**  
 CHU POINTE-A-PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 94 39 53 39

**Psychiatrie**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 05 96 55 20 44

**Gynécologie Obstétrique**  
 CHU de POINTE-À-PITRE/ABYMES  
 Tel : 0590 89 19 89

**Neurologie**  
 CHU POINTE-A-PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 89 13 40

**Urologie**  
 CHU POINTE-A-PITRE/ABYMES  
 Tel : 05 90 89 13 95

**Médecine Générale**  
 Cabinet du Dr GANE-TROPLENT Franciane  
 Tel : 0690 72 12 04

**Médecine Générale**  
 CHU de MARTINIQUE  
 Tel : 0690 30 75 19

**Médecine Générale**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 0694 16 15 31

**Dermatologie**  
 CH de CAYENNE  
 Tel : 0694 08 74 46

## Table des matières

Remerciements .....	7
Abréviations.....	8
Résumé .....	9
Introduction .....	11
Matériel et Méthodes .....	12
Résultats .....	13
Discussion.....	17
Conclusion .....	21
Bibliographie .....	22
SERMENT D’HIPPOCRATE.....	25
Annexes .....	26

## Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier le Docteur Criquet-Hayot, ma directrice de thèse, pour son enthousiasme et son soutien face à ce sujet. Je vous remercie également de m'avoir transmis votre passion de la médecine générale.

Je remercie le Docteur Derancourt pour toute son aide, ses conseils et ses réponses rapides malgré la distance, de la confection du protocole, jusqu'à l'impression. Vous m'avez permis de mener à bien mon premier projet de recherche.

Je remercie le Professeur Nevière, qui me fait l'honneur d'être le président de mon jury.

Je remercie également le Professeur Roques qui a eu la gentillesse de se joindre à mon jury.

Je remercie le Professeur Deligny qui a accepté de m'accompagner également aujourd'hui.

Je suis reconnaissante de l'aide du Docteur Delattre, chef de service de médecine scolaire, pour la relecture du questionnaire, mais aussi de l'aide des directeurs des établissements scolaires, les instituteurs et Virginie Lavery, infirmière scolaire, qui m'ont aidé au remplissage des questionnaires.

Je remercie l'URML et notamment Madame Sandrine Gabet pour son aide dans l'impression du questionnaire.

Enfin, je remercie ma famille, mon père, ma mère, mon futur mari, mes beaux-parents et bien d'autres encore pour leur soutien durant toutes ces années.

## **Abréviations**

AFSSAPS : agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

CDS : coups de soleil

CDS/an : coups de soleil par an

CDS/mois : coups de soleil par mois

CDS/semaine : coups de soleil par semaine

GV : grandes vacances

H/F : Homme / Femme

UV : ultraviolets

UVA : ultraviolets de type A

UVB : ultraviolets de type B

# **Étude des risques solaires en milieu scolaire tropical**

## **– Centre Sud de la Martinique – France**

Sophie Guffroy<sup>1</sup>, Anne Criquet-Hayot<sup>1</sup>, Catherine Delattre<sup>2</sup>, Christian Derancourt<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>URML, <sup>2</sup>Académie de Martinique, <sup>3</sup>CHU de Martinique, Fort de France, France

Mots-clés : « école », « enfants », « soleil », « tropiques », « brûlure solaire », « prévention ».

### **Résumé**

**Introduction :** L'exposition solaire pendant l'enfance en milieu tropical est peu documentée, à l'exception de certaines régions anglophones (Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande et Floride), alors que la surexposition aux UV pendant l'enfance est un facteur de risque certain de mélanome à l'âge adulte. En particulier, il n'existe à notre connaissance aucune étude française publiée sur les risques solaires en milieu scolaire tropical. L'objectif était d'évaluer les risques relatifs à l'exposition solaire chez des enfants scolarisés en niveau CM1, en Martinique, ainsi que leurs connaissances en prévention solaire.

**Matériel et méthodes :** Il s'agissait d'une enquête par auto-questionnaire réalisée en Martinique de janvier à avril 2018 chez les enfants de CM1 de vingt classes sur sept écoles du secteur Centre, Sud Caraïbe. 26 questions portaient sur les principales caractéristiques socio-démographiques, une estimation du phototype sur la base du questionnaire de Fitzpatrick (type I, II, III de Fitzpatrick regroupés en clair et IV, V, VI en foncé), les principales modalités de protection solaire et les accidents d'exposition solaire dans la vie de tous les jours et en milieu scolaire. Ce questionnaire était complété d'un questionnaire à destination des enseignants.

**Résultats :** Sur 442 élèves, 287 questionnaires ont été complétés (consentements éclairés des parents). Le sex-ratio H/F était de 1, et l'âge moyen de 9,3 ans. 76% des enfants s'estimaient d'origine antillaise ou métis et 18,8% métropolitains. 48,4% correspondaient à un phototype clair. 40,8% déclaraient avoir eu au moins un coup de soleil (CDS) sur les 6 derniers mois, et 5,6% avoir déjà eu un CDS « grave » ("avec des cloques" ou nécessitant une prise médicamenteuse, ou une hospitalisation). Six de ces CDS « graves » étaient survenus chez des enfants de peau foncée et 10 chez des enfants à peau claire. 16,4% des enfants déclaraient avoir déjà eu un CDS à l'école (pour 1,8% d'entre eux un CDS/semaine ; pour 1,8% un CDS/mois ; et pour 2,8 % un CDS/an). Les connaissances des enfants étaient assez bonnes, mais de manière

hétérogène. 46,3% des élèves savaient que le soleil peut engendrer des problèmes de santé. 43,2% des élèves pensaient que les nuages les protègent efficacement du soleil. Cependant, 94,7% des enfants savaient que la crème solaire sert à protéger la peau, mais seulement 51,4% savaient qu'il faudrait l'appliquer chaque deux heures. Seul un enseignant sur vingt avait fait des cours de prévention solaire.

Discussion : Nos résultats fournissent des données originales sur les risques solaires dans un exemple de milieu scolaire tropical français. Il paraît nécessaire de déployer des moyens de prévention solaire adaptés aux activités scolaires récréatives ou sportives, ce que nous allons mettre en place durant l'année.

## Introduction

L'exposition solaire pendant l'enfance en milieu tropical est peu documentée, à l'exception de certaines régions anglophones (Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande et Floride). Ces études montrent toutes un certain degré de comportements solaires à risque (1)(2). En particulier, il n'existe à notre connaissance aucune étude française publiée sur les risques solaires en milieu scolaire tropical alors que la surexposition aux UV pendant l'enfance est un problème de santé publique important. En effet, il a été démontré que les brûlures solaires pendant l'enfance sont un des principal facteur de risque de mélanome à l'âge adulte. L'incidence du mélanome augmente ces dernières décennies pour s'élever à 132 000 cas par an dans le monde(3)(4). Particulièrement en Martinique, l'incidence du mélanome a globalement plus que doublé ces quarante dernières années (5). Or, l'exposition solaire est particulièrement importante dans les Caraïbes, et l'enfance est la période où l'individu est grandement exposé au soleil en raison de ses activités.

Les peaux pigmentées sont un facteur de protection relative du mélanome grâce à la mélanine (6). Cependant un certain nombre d'enfants aux Antilles Françaises ont la peau claire, ce nombre étant difficile à évaluer car l'appartenance ethnique n'est pas incluse dans le recensement en France.

L'OMS, et en France l'académie de médecine et les plans cancers, recommandent d'agir en prévention primaire dès l'enfance (4)(7). En effet, l'enfance est une période cruciale de l'éducation déterminant les comportements se fixant à l'âge adulte, comme les comportements de prévention du risque solaire. Plusieurs études françaises ont montré la faisabilité et l'efficacité à court terme des actions de prévention et d'éducation à l'exposition solaire chez les enfants(8). L'école, étant un lieu de vie et d'apprentissage, elle serait un très bon endroit pour structurer les actions éducatives.

L'objectif de l'étude était d'estimer les risques relatifs à l'exposition solaire chez des enfants scolarisés en niveau CM1, en Martinique, ainsi que leurs connaissances en prévention solaire.

## **Matériel et Méthodes**

L'enquête a été préparée après accord du directeur de l'académique des services de l'éducation nationale de Martinique, en partenariat avec l'union régionale des médecins libéraux de Martinique. Elle a été réalisée de manière prospective, multicentrique, sur la base d'un autoquestionnaire (annexe 1). L'étude a été réalisée en Martinique de janvier à avril 2018 chez les enfants de CM1 de vingt classes sur sept écoles publiques du secteur Centre, Sud Caraïbe : Petit Bourg, Rivière Salée, Trois Ilets, Les Anses d'Arlet, Petite Anse d'Arlet, Le Diamant et Le Marin (annexe 2). Le questionnaire, composé de vingt-six questions, était anonyme. Il était rempli par les enfants après signature d'un consentement éclairé des parents, sans cours de prévention solaire au préalable. Il était lu par l'instituteur, l'infirmière scolaire ou par la coordinatrice de l'étude, selon le choix de l'enseignant. Le questionnaire avait été testé au préalable par quelques enfants et une enseignante de CM1. Il portait sur les principales caractéristiques socio-démographiques, une estimation du phototype selon Fitzpatrick (type I, II, III regroupés en clair et IV, V, VI en foncé) (9) (annexe 3), les principales modalités de protection solaire, les accidents d'exposition solaire dans la vie de tous les jours et en milieu scolaire, sur les six derniers mois et le comportement solaire des parents. Ce questionnaire fut complété d'un autre questionnaire à destination des enseignants sur la présence de cours de sensibilisation solaire à l'école, sur les infrastructures scolaires, ainsi que sur l'autorisation du port de la casquette en milieu scolaire (annexe 4).

## Résultats

Sur 442 élèves, 287 questionnaires ont été complétés à la suite de l'obtention du consentement éclairé des parents. Le sex-ratio H/F était de 1, et l'âge moyen de 9,3 ans. Les enfants s'estimaient d'origine antillaise ou métis à 76% et 18,8% métropolitaine. Chez ces enfants, 48,4% correspondaient à un phototype clair (type I, II ou III de Fitzpatrick). Ces six derniers mois, 40,8% des élèves déclaraient avoir eu au moins un coup de soleil (CDS), et 5,6% avoir déjà eu un CDS « grave » (avec des phlyctènes ou nécessitant une prise médicamenteuse ou une hospitalisation). Six de ces CDS « graves » étaient survenus chez des enfants de peau foncée et 10 chez des enfants à peau claire. Ces CDS « graves » étaient plus fréquents chez les garçons à peau claire 11,1%. A l'école, 16,4% des enfants déclaraient avoir déjà eu un CDS (pour 1,8% d'entre eux un CDS/semaine ; pour 1,8% un CDS/mois ; et pour 2,8% un CDS/an) (cf tableau 1). Pendant les grandes vacances, sur les 236 enfants allant à la plage, 71 enfants ont eu des CDS, dont 8 enfants à la peau claire ont eu plus de 5 CDS et 5 enfants à la peau foncée (cf tableau 2). Sur les 273 enfants qui vivaient avec au moins un de leurs parents, 59,7% des parents mettaient de la crème solaire à leurs enfants et 39% des enfants mettaient aussi de la crème solaire eux-mêmes. Chez ces enfants, 29,3% ne mettaient pas de crème solaire (cf annexe 5). À la plage, seulement 18% des enfants à peau claire mettaient de la crème solaire toutes les 2 heures, contre 13,2% des enfants à la peau foncée. 57,5% des enfants ne mettaient de la crème solaire qu'une fois par jour (cf annexe 6).

À l'école, seuls 14 enfants disaient mettre de la crème solaire le matin, soit 4,8%, dont 8 enfants à la peau claire. Seulement 3% des enfants de peau claire avaient un tube de crème solaire dans leur sac. 55,7% des enfants se mettaient à l'ombre à la récréation de façon égale en fonction de leur phototype (cf annexe 7). À la plage, 24,9% des enfants portaient une casquette, 53,3% un tee-shirt, et 33% des lunettes de soleil. Les enfants portaient plus la casquette durant le sport à l'école, avec 33,7%, mais mettaient peu de crème solaire avec seulement 11 enfants sur 285 soit 3,9% (cf tableau 3).

En comparaison, les parents utilisaient en règle générale plutôt les lunettes de soleil comme moyen de protection à 64% et la crème solaire à 57%. Ils portaient peu le tee-shirt, seulement 30% des parents, et la casquette 28% (cf annexe 8).

Les connaissances des enfants étaient assez bonnes, mais de manière hétérogène selon les questions. Seulement 46,3% des élèves savaient que le soleil peut engendrer des problèmes de santé comme par exemple les cancers cutanés. 43,2% des élèves pensaient que les nuages les protègent efficacement du soleil. Cependant, 94,7% des enfants savaient que la crème solaire sert à protéger la peau, mais seulement 51,4% savaient qu'il faudrait l'appliquer toutes les deux heures (cf tableau 4).

Le questionnaire enseignant montrait les résultats suivants : le port de la casquette était autorisé par tous les enseignants. Toutes les écoles présentaient de l'ombre selon les professeurs des écoles. Cependant seul un professeur des écoles sur vingt a déjà fait des cours sur la protection solaire.

Tableau 1 : Pourcentage de CDS ces 6 derniers mois chez les filles et les garçons en fonction de leurs phototypes.

	Filles				Garçons				Total	
	Phototype clair N=75		Phototype foncé N=64		Phototype clair N=64		Phototype foncé N=84		N=287	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Jamais de CDS	44	33	69	44	45	29	75	63	58	169
Moins de 5 CDS	44	33	28	18	30	19	19	16	30	86
5 à 10 CDS	10	7	2	1	19	12	4	3	8	23
Plus de 10 CDS	1	1	2	1	6	4	2	2	3	8
Au moins un CDS grave	4	3	2	1	11	7	6	5	6	16
A déjà eu un CDS à l'école	23	17	16	10	21	13	8	7	16	47

Données manquantes : filles de phototype foncé avec au moins un CDS grave (1) ; filles de phototype foncé ayant déjà eu un CDS grave (1) ; garçons de phototype clair avec au moins un CDS grave (1) ; garçons de phototype foncé ayant déjà eu un CDS à l'école (1).

Tableau 2 : Nombre de CDS chez les enfants allant à la plage durant les grandes vacances (GV).

	Phototype clair				Phototype foncé				Total	
	Plage 2-3 fois durant les GV N=35		Plage au moins 2 fois par semaine N=79		Plage 2-3 fois durant les GV N=41		Plage au moins 2 fois par semaine N=81		N=236	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Jamais de CDS	63	22	58	46	78	32	80	65	70	165
Moins de 5 CDS	34	12	33	26	20	8	15	12	25	58
5 à 10 CDS	3	1	5	4	0	0	2	2	3	7
Plus de 10 CDS	0	0	4	3	2	1	2	2	3	6

Tableau 3 : Utilisation des moyens de protection solaire par les enfants à la plage et en sport à l'école.

		Phototype clair N=139		Phototype foncé N=148		Total N=286	
		%	n	%	n	%	n
À la plage	Porte une casquette	31	43	19	28	25	71
	Porte un tee-shirt	64	88	43	64	53	152
	Porte des lunettes de soleil	34	47	32	48	33	95
	Met de la crème solaire	86	120	48	76	69	196
À l'école pendant le sport	Porte une casquette	36	50	32	46	34	96
	Met de la crème solaire	0,06	8	0,02	3	4	11

Données manquantes :

-Phototype clair à la plage : port d'une casquette (1) ; port d'un tee-shirt (1) ; port de lunettes de soleil (2)

-phototype foncé: port d'une casquette à la plage (1) ; port d'une casquette pendant le sport à l'école (2)

-effectif total : à la plage : port d'une casquette (1) ; port de lunette de soleil (1) ; met de la crème solaire (1)

-effectif total à l'école : port d'une casquette (1) ; met de la crème solaire (1)

Tableau 4 : Pourcentage de bonnes réponses aux questions de connaissances par les élèves.

N=287	%	n
Les coups de soleil attrapés pendant l'enfance peuvent donner des problèmes de santé bien plus tard (cancer de la peau)	46	133
Les nuages ne protègent pas la peau efficacement du soleil	57	162
Une crème solaire ne sert pas à bronzer	71	202
Une crème solaire ne sert pas à rendre la peau plus belle	88	249
Une crème solaire sert à protéger la peau	95	269
Quand on passe une journée au soleil, il faut appliquer une crème solaire régulièrement toutes les 2 heures	51	143

Données manquantes : les nuages ne protègent pas la peau efficacement du soleil (2) ; une crème solaire ne sert pas à bronzer (2) ; Une crème solaire ne sert pas à rendre la peau plus belle (3) ; une crème solaire sert à protéger la peau (3) ; quand on passe une journée au soleil, il faut appliquer une crème solaire régulièrement toutes les 2 heures (9).

## Discussion

Ce travail permet l'obtention de données originales sur l'exposition solaire en conditions extrêmes tropicales en école primaire. Il montre que pour la première fois en France, aux Antilles (Centre Sud de la Martinique), 40% des enfants scolarisés en primaire déclaraient avoir eu des CDS dans les 6 derniers mois, 5% des CDS « graves » et 16 % des CDS à l'école. Leurs connaissances étaient hétérogènes quant aux effets du soleil. Quelques études françaises se sont intéressées à l'exposition solaire des enfants en métropole(10)(11), mais aucune n'est publiée à notre connaissance sur ce sujet en milieu tropical et les données internationales publiées sur ce sujet sont rares (12)(13).

La principale limite de cette enquête est qu'elle reste circonscrite à un secteur de la Martinique, et ne représente donc pas les comportements solaires sous tous les tropiques. Elle a cependant été menée dans plusieurs établissements scolaires du sud et centre de la Martinique, en milieu urbain et rural, avec une représentation large des différents phototypes, les trois quarts des enfants s'estimant d'origine antillaise. Le caractère déclaratif des réponses (comme dans toutes enquêtes), peut-être à l'origine d'une sous-estimation des CDS peu sévère (biais de mémorisation). Nous ne pensons pas que la non-documentation des questionnaires pour un tiers des enfants liée à l'absence d'obtention du consentement parental, soit à l'origine d'un biais. Enfin le jeune âge pouvait être à l'origine d'une mauvaise compréhension des questions qui a été compensé par les explications d'un adulte avant et pendant le remplissage du questionnaire. Pour les connaissances en prévention solaire, nous n'avons pas envisagé de mener des comparaisons entre différents groupes (peaux claires/peaux foncées ; garçons/filles par exemple) car l'objectif était d'effectuer une analyse simple des prises de risque, les mesures de prévention en découlant étant destinées à l'ensemble des enfants scolarisés, non différenciées en fonction des phototypes.

On peut comparer nos résultats à de rares études réalisées en milieu tropical. Les CDS explorés sur une période comparable dans une étude grecque (si l'on assimile cette région à une zone quasi tropicale en termes d'exposition solaire) sont un peu plus fréquents que dans notre étude probablement en raison d'une différence de phototypes moyens (taux de CDS de 42% des adolescents, contre 55% chez les plus jeunes de 9-10 ans). Les CDS y étaient plus fréquents en zones urbaines que semi-urbaines, les élèves de primaire avaient de meilleures connaissances relatives au soleil que les lycéens, et enfin, les enfants les mieux informés avaient moins de

brûlures solaires (13) ce qui encourage les campagnes de prévention solaire. Les enfants à la peau claire seraient plus sollicités par leurs parents quant à la protection solaire que les enfants à la peau foncée (14). Cependant peu de parents déclaraient utiliser régulièrement les mesures de photoprotection pour leurs enfants, par exemple moins de la moitié sur une étude en Floride(15). Plus de la moitié des parents qui utilisaient les crèmes solaires pensait que son utilisation permettait de rester plus longtemps au soleil en évitant les coups de soleil. Les parents déclaraient que l'exposition solaire était saine et que leur enfant paraissait en meilleure santé après avoir été exposé(16). Comme dans notre étude, il a été montré en Floride que les élèves se protègent plus à l'extérieur qu'à l'école (notamment avec un chapeau) (17), ce qui est sans doute comparable à nos résultats. De plus, les écoliers de Palm Beach, avaient des connaissances plus faibles sur le cancer de la peau et les moyens de protection solaire que les martiniquais (<40% des écoliers répondaient correctement aux questions). Leurs connaissances augmentaient avec leur niveau scolaire ( $p < 0,01$ ). Par rapport aux garçons, les filles étaient plus susceptibles de se faire bronzer la plupart du temps ( $p = 0,02$ ) bien qu'elles passent moins de temps au soleil. Toujours en Floride, les élèves de phototype clair (51,3%) ont déclaré plus fréquemment utiliser un écran solaire de façon régulière comparativement aux étudiants hispaniques (35,3%) et étudiants au phototype foncé (13,4%) ( $p < 0,01$ ) (18).

Un plus grand nombre d'études s'intéressent à l'utilisation des moyens de prévention solaire. L'exemple le plus démonstratif concerne le continent australien, puisque ce continent à l'incidence la plus élevée du mélanome au monde. Les campagnes de prévention ont été largement développées et se sont adaptées au public ciblé comme par exemple avec la politique du « No Hat-No Play » (annexe 9) ou encore la campagne « Slip, Slop, Slap ! »(19) (annexe 10). En 1988, le « programme SunSmart » a été mis au point pour promouvoir la protection solaire des enfants australiens. La plupart des politiques ont porté sur la protection naturelle avec le port du chapeau, des vêtements et l'éviction solaire aux heures les plus chaudes. Le fait de se mettre à l'ombre lors d'événements en plein air, et la répétition des consignes de prévention solaire ont été moins bien appliqués (20). De plus en 2008, les enfants des écoles primaires publiques du Queensland ont été obligés de porter un tee-shirt pendant toutes les activités nautiques, sauf en compétition. Cette politique de « swim-shirt » obligatoire a été très efficace, en particulier au début dans le port de chapeaux et de tee-shirt lors des manifestations nautiques (21).

Les données mesurant l'effet de ces programmes indiquaient un très grand changement dans les attitudes et les croyances relatives à l'exposition au soleil et au bronzage, ainsi que les changements majeurs de comportement. Le bronzage ne serait plus aussi populaires qu'il l'était et les gens réduiraient leur exposition au soleil (16). L'analyse de cohorte des taux d'incidences des mélanomes et des cancers de la peau autres que le mélanome montraient que l'incidence de ces tumeurs se stabilise chez les jeunes, population ciblée par les campagnes de prévention (19).

Il existe davantage d'études en milieu scolaire non tropical comme dans le sud de la France où il a été montré que les enfants à la peau claire qui ne bronzent pas facilement couraient le plus grand risque de coups de soleil, même s'ils étaient généralement plus protégés. Les parents sont en mesure d'identifier les enfants très sensibles en fonction du phototype, mais dans la pratique, l'utilisation d'écrans solaires et de tee-shirts est très faible (10). On remarque aussi que l'utilisation de crème solaire était plus fréquente que le port de tee-shirt ou de la casquette bien que son application répétée soit faible (22). Les campagnes de prévention solaire ont prouvé leur efficacité au niveau de l'impact sur les enfants avec une meilleure protection solaire vestimentaire en post campagne, ainsi qu'une diminution du temps d'exposition pendant les vacances (23).

Notre travail montre donc que les enfants sous les tropiques subissent des CDS, notamment en milieu scolaire. Il est nécessaire de mettre en place des actions de prévention. Il faut informer du risque, des effets des UV et conseiller en matière de protection (24). Les recommandations nationales de protection solaire reposent sur l'éviction solaire, les moyens de protection naturelle avec le tee-shirt, le couvre-chef et les moyens de protection artificielle avec les produits de protections solaires associant une protection contre les UVA et les UVB (annexe 11). On insiste de plus en plus sur l'éviction solaire et les moyens physiques de protection (lycra, tee-shirt, aussi bien dans l'eau qu'à l'extérieur de l'eau) car même si les crèmes solaires résistantes à l'eau ont prouvé leur efficacité si l'on respecte le temps de séchage (25), elles restent un facteur majeur de pollution du milieu aquatique et de la mort des coraux (26). De plus, les crèmes solaires sont souvent appliquées en quantité insuffisante, avec oubli de certaines zones cutanées, et non renouvelées chaque deux heures. Par ailleurs, les recommandations nationales, datant de 2005, devraient être adaptées pour les milieux extrêmes comme la Martinique. Enfin, la législation internationale comme la Food and Drug Administration n'autorise pas l'affichage d'indice indifférencié SPF 50+ dès lors que la protection solaire est supérieure à 50 (27), alors que les crèmes solaires SPF100+ viennent de

démontrer leur supériorité à court terme sur la prévention de la brûlure solaire et de l'érythème (28).

Les campagnes de prévention qui seront mises en place devraient idéalement s'intégrer dans une démarche globale d'éducation à la santé, prenant en compte le rôle des parents, et des enseignants, et essayant de cibler des élèves leaders pour une éducation par les pairs (29). L'approche doit trouver un juste équilibre entre l'alarmisme – trop important il diminue le nombre de personnes touchées – et l'humour qui peut davantage interpeller mais également aussi diminuer l'impact du message (30).

## Conclusion

Nos résultats fournissent des données originales sur les risques solaires dans un exemple de milieu scolaire tropical français. Il paraît nécessaire de déployer des moyens de prévention solaire adaptés aux activités scolaires récréatives ou sportives, ce que nous allons mettre en place sur l'année 2018-2019. Les parents, les enfants insuffisamment protégés et les adolescents doivent être la population cible. L'éducation sanitaire à l'école pourrait être une mesure importante de prévention. Ces mesures de prévention font d'ores et déjà l'objet de plusieurs articles disponibles pour le grand public comme par exemple sur le site de l'assurance maladie (31) ou encore sur les recommandations de l'AFSSAPS (32). Il sera probablement utile de les adapter aux conditions extrêmes d'exposition solaire en région tropicale. Cette campagne d'information et de prévention sera suivie d'une nouvelle mesure des comportements en conditions similaires, afin d'en juger l'efficacité.

Conflits d'intérêts : Aucun conflit à déclarer.

## Bibliographie

1. Girgis A, Sanson-Fisher RW, Tripodi DA, Golding T. Evaluation of interventions to improve solar protection in primary schools. *Health Educ Q.* 1993;20(2):275-87.
2. Lower T, Girgis A, Sanson-Fisher R. How valid is adolescents' self-report as a way of assessing sun protection practices? *Prev Med.* 1998;27(3):385-90.
3. Haute Autorité de Santé - Actualisation de la revue de la littérature d'une recommandation en santé publique sur la « Détection précoce du mélanome cutané » [Internet]. [cité 17 août 2018]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1354947/fr/actualisation-de-la-revue-de-la-litterature-d-une-recommandation-en-sante-publique-sur-la-detection-precoce-du-melanome-cutane](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1354947/fr/actualisation-de-la-revue-de-la-litterature-d-une-recommandation-en-sante-publique-sur-la-detection-precoce-du-melanome-cutane)
4. OMS | Cancers cutanés [Internet]. WHO. [cité 17 août 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/uv/faq/skincancer/fr/>
5. Baubion E, Guillier A, Bolac C, Molinie V, Joachim C, Deschamps L, et al. Incidence et caractéristiques du mélanome en Martinique : 1996–2015. *Ann Dermatol Vénéréologie.* 1 déc 2017;144(12, Supplement):S110.
6. Wang Y, Zhao Y, Ma S. Racial differences in six major subtypes of melanoma: descriptive epidemiology. *BMC Cancer.* 30 2016;16:691.
7. Le programme Vivre avec le Soleil | Ecole | [www.soleil.info](http://www.soleil.info) [Internet]. [cité 27 août 2018]. Disponible sur: <https://www.soleil.info/ecole/le-programme-vivre-avec-le-soleil/>
8. Estève E, Armingaud P, Baranger J-M, Bellier N, Darchy M, Delavierre C, et al. ["Sunshine at school": a network for training on sun exposure. Assessment of knowledge among 683 children]. *Ann Dermatol Venereol.* 2003;130(2 Pt 1):171-6.
9. Sachdeva S. Fitzpatrick skin typing: applications in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2009;75(1):93-6.
10. Vergnes C, Daures JP, Sancho-Garnier H, Bousquet J, Pourin-Bourdonneau C, Grabar S, et al. [Sun exposure behavior of children between 3-15 years of age living in Montpellier]. *Ann Dermatol Venereol.* 1999;126(6-7):505-12.
11. Meunier L, Estève E. Comportement des enfants vis-à-vis du soleil. Éducation à l'exposition solaire. *Ann Dermatol Vénéréologie.* 2007;134(5, Part 2):25-7.
12. Jha D, Jha S, Ghosh S, Smylie M, Taher M. Sun-Smart Practices Amongst School Students (Grades 5, 7, and 9) in Alberta, Canada. *J Cutan Med Surg.* 2017;21(2):137-44.
13. Saridi MI, Toska AG, Rekleiti MD, Tsironi M, Geitona M, Souliotis K. Sun burn

incidence and knowledge of greek elementary and high school children about sun protection. *Asian Pac J Cancer Prev APJCP*. 2015;16(4):1529-34.

14. Dixon H, Borland R, Hill D. Sun protection and sunburn in primary school children: the influence of age, gender, and coloring. *Prev Med*. 1999;28(2):119-30.

15. Johnson K, Davy L, Boyett T, Weathers L, Roetzheim RG. Sun protection practices for children: knowledge, attitudes, and parent behaviors. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(8):891-6.

16. Robinson JK, Rigel DS, Amonette RA. Summertime sun protection used by adults for their children. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42(5 Pt 1):746-53.

17. Hunter S, Wells KJ, Jacobsen PB, Lee J-H, Boulware D, Love-Jackson K, et al. Assessment of elementary school students' sun protection behaviors. *Pediatr Dermatol*. 2010;27(2):182-8.

18. Rouhani P, Parmet Y, Bessell AG, Peay T, Weiss A, Kirsner RS. Knowledge, attitudes, and behaviors of elementary school students regarding sun exposure and skin cancer. *Pediatr Dermatol*. 2009;26(5):529-35.

19. Marks R. Two decades of the public health approach to skin cancer control in Australia: why, how and where are we now? *Australas J Dermatol*. 1999;40(1):1-5.

20. Turner D, Harrison SL, Buettner P, Nowak M. School sun-protection policies-does being SunSmart make a difference? *Health Educ Res*. 2014;29(3):367-77.

21. Turner D, Harrison SL, Nicole Bates. Sun-Protective Behaviors of Student Spectators at Inter-school Swimming Carnivals in a Tropical Region Experiencing High Ambient Solar Ultraviolet Radiation. *Front Public Health*. 2016;4:168.

22. Aegerter P, Mahé E, Beauchet A, Saiag P. Premiers résultats d'un essai randomisé de prévention primaire du mélanome dans les écoles primaires. [/data/revues/03987620/005605SS/08004999/](http://www.em-consulte.com/en/article/182023) [Internet]. 2008 [cité 2 sept 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/182023>

23. Bastuji-Garin S, Grob JJ, Grogard C, Grosjean F, Guillaume JC. Melanoma prevention: evaluation of a health education campaign for primary schools. *Arch Dermatol*. 1999;135(8):936-40.

24. Cesarini P. [Living with the sun]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr*. 2010;17(6):910-1.

25. Tarroux R, Assalit MF, Hemmerlé J, Ginestar J. Influence of applied quantity, water-immersion and air-drying on covering and microstructure of physical sunscreen films. *Int J*

Cosmet Sci. 2000;22(6):447-58.

26. Tsui MMP, Lam JCW, Ng TY, Ang PO, Murphy MB, Lam PKS. Occurrence, Distribution, and Fate of Organic UV Filters in Coral Communities. *Environ Sci Technol*. 2017;51(8):4182-90.

27. Linden KG. Commentary: Sunscreen sun protection factor (SPF): Is higher better? *J Am Acad Dermatol*. 2018;78(5):911-2.

28. SPF 100+ sunscreen is more protective against sunburn than SPF 50+ in actual use: Results of a randomized, double-blind, split-face, natural sunlight exposure clinical trial. *J Am Acad Dermatol*. 2018;78(5):902-910.e2.

29. Brodaty T. Les effets de Pairs dans l'Éducation : une Revue de Littérature, Peer Effects in Education : a Literature Review. *Rev Déconomie Polit*. 2010;120(5):739-57.

30. Richard MA, Martin S, Gouvernet J, Folchetti G, Bonerandi JJ, Grob JJ. Humour and alarmism in melanoma prevention: a randomized controlled study of three types of information leaflet. *Br J Dermatol*. 1999;140(5):909-14.

31. Coups de soleil : comment les prévenir ? [Internet]. [cité 17 août 2018]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/coup-soleil/prevention>

32. Produits solaires - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 17 août 2018]. Disponible sur: [https://ansm.sante.fr/Dossiers/Securite-des-produits-cosmetiques/Produits-solaires/\(offset\)/4](https://ansm.sante.fr/Dossiers/Securite-des-produits-cosmetiques/Produits-solaires/(offset)/4)

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

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

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de 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 leurs consciences.

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

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.  
Reçu 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, sans acharnement.  
Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.  
Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.  
Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.  
Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.  
Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,  
Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

## Annexes

### Annexe 1 : Questionnaire de l'étude pour les élèves

Dr Anne CRIQUET-HAYOT • Dr Catherine DAMIANO-DELATTRE •  
Dr Christian DERANCOURT • Sophie GUFFROY

**QUESTIONNAIRE :**  
les comportements solaires  
chez les enfants de CM1

académie  
Martinique

URM  
UNION  
RÉGIONALE  
DES MÉDECINS  
LIBÉRAUX  
MARTINIQUE

Choisis les bonnes réponses en mettant une croix dans le rond.

- 1 Je suis :  une fille  un garçon
- 2 On sait qu'une peau claire attrape facilement des coups de soleil.  
Comment qualifies-tu la couleur de ta peau : \_\_\_\_\_
- 3 J'ai des taches de rousseurs :  oui  non
- 4 J'ai les cheveux :  Noirs  
 Marrons/Châtains  
 Blonds  
 Roux
- 5 J'ai les yeux :  Marrons ou noirs  
 Verts ou bleus
- 6 Si je vais au soleil simplement pendant 1 heure sans me protéger, j'ai :  
 Toujours un coup de soleil  
 Parfois un coup de soleil  
 Jamais de coup de soleil
- 7 Je suis d'origine :  Antillaise  
 Métropolitaine  
 Métisse : un parent antillais, l'autre pas  
 Autre
- 8 J'ai \_\_\_\_\_ ans
- 9 En Martinique, je vis avec mes deux parents ou un de mes deux parents :  oui  non
- 10 As-tu déjà eu des coups de soleil (peau rouge qui chauffe ou qui brule après être allé au soleil) ces 6 derniers mois ? :  
 Jamais  5 à 10 fois  
 Moins de 5 fois  Plus de 10 fois
- 11 As-tu déjà eu de graves coups de soleil (avec des cloques qui coulent, qui empêchent de dormir, ou qui nécessitent des médicaments) ?  
 Jamais  2 à 5 fois  
 Moins de 5 fois  Plus de 10 fois



## PENDANT LES GRANDES VACANCES 2017 :

12 En Martinique, pendant les dernières grandes vacances, tu étais à la plage :

- Presque tous les jours
- 2 à 3 fois par semaine
- 2 à 3 fois en tout
- Jamais



13 Cette année, as-tu eu des coups de soleil pendant les grandes vacances ?

- Jamais
- Moins de 5 fois
- 5 à 10 fois
- Plus de 10 fois

## À LA PLAGE OU À LA PISCINE :

14 A la plage ou à la piscine, je porte : (plusieurs réponses possibles)



- Une casquette
- Un tee-shirt ou un lycra
- Des lunettes de soleil
- De la crème solaire
- Aucune des réponses précédentes



15 A la plage ou à la piscine, je me mets de la crème solaire plusieurs fois dans la journée :

- Non
- Oui →  Une seule fois dans la journée
- Toutes les deux heures
- Plusieurs fois dans la journée mais pas toutes les deux heures

16 Qui te met la crème solaire ? (plusieurs réponses possibles)

- Ton père ou ta mère
- Toi-même
- Quelqu'un d'autre
- Je ne mets pas de crème solaire



17 A la plage ou à la piscine, mes parents se protègent avec : (plusieurs réponses possibles)



- Une casquette
- Un tee-shirt ou un lycra
- Des lunettes de soleil
- De la crème solaire
- Aucune des réponses précédentes

## À L'ÉCOLE :

- 18 Je mets de la crème solaire tous les matins avant de partir :  oui  non
- 19 À l'école, j'ai un tube de crème solaire dans mon sac :  oui  non
- 20 À l'école, je me mets à l'ombre à la récréation :  oui  non
- 21 J'ai déjà eu un coup de soleil à l'école :  
 Non  
 Oui →  Un par semaine  
 Un par mois  
 Un par an  
 Je ne sais pas
- 22 Pendant le sport à l'école en extérieur, je mets :  
 Une casquette  
 De la crème solaire  
 Ni casquette, ni crème solaire



## CONNAISSANCES :

- 23 Les coups de soleil attrapés pendant l'enfance peuvent donner des problèmes de santé bien plus tard (cancer de la peau) ?  
 Oui  
 Non  
 Je ne sais pas
- 24 Les nuages protègent ma peau efficacement du soleil ?  oui  non
- 25 Une crème solaire sert : (plusieurs réponses possibles)  
 À bronzer  
 À rendre la peau plus belle  
 À protéger la peau  
 À faire plaisir aux parents
- 26 Quand on passe une journée au soleil, il faut appliquer une crème solaire :  
 Une fois par jour  
 Deux fois par jour  
 Régulièrement toutes les 2 heures



## Annexe 2 : Nombre de classes, lieux et contacts

	Classe	Directeur ou instituteur
Trois ilets : ilet Charles	A	Mme Balmy
	B	Mme Balmy
	C	Mme Alimelie
	D	Mr Florent
	E	Mme Linval
Petite Anse d'Arlet	F	Mme Cadou
Rivière Salée : mixte A	G	Mme Fleuret
	H	Mme Bonheur
	I	Mme Chabrelle
	J	Mme Mengin
Petit bourg : Desmarinière	K	Mme Morand
	L	Mme Morand
Anse d'Arlet : Jacques Lucea	M	Mr Morand
Diamant : Carrière	N	Mr Martin
	O	Mr Gauthier
	P	Mme Marie-Angelique
	Q	Mr Jerier
Marin Bourg	R	Mme Allaguy Blanc
	S	Mme Allaguy Blanc
	T	Mme Allaguy Blanc

## Annexe 3 : Classification des phototypes de Fitzpatrick

CLASSIFICATION		
	CARACTÉRISTIQUES	RÉACTION AU SOLEIL
 <b>Phototype 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau très blanche</li> <li>● Cheveux roux ou blonds</li> <li>● Yeux bleus/verts</li> <li>● Souvent des taches de rousseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil systématiques</li> <li>● Ne bronze jamais, rougit toujours</li> </ul>
 <b>Phototype 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau claire</li> <li>● Cheveux blonds-roux à châains</li> <li>● Yeux clairs à bruns</li> <li>● Parfois apparition de taches de rousseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil fréquents</li> <li>● Bronze à peine ou très lentement</li> </ul>
 <b>Phototype 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau intermédiaire</li> <li>● Cheveux châains à bruns</li> <li>● Yeux bruns</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil occasionnels</li> <li>● Bronze graduellement</li> </ul>
 <b>Phototype 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau mate</li> <li>● Cheveux bruns/noirs</li> <li>● Yeux bruns/noirs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil occasionnels lors d'expositions intenses</li> <li>● Bronze bien</li> </ul>
 <b>Phototype 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau brun foncé</li> <li>● Cheveux noirs</li> <li>● Yeux noirs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil rares</li> <li>● Bronze beaucoup</li> </ul>
 <b>Phototype 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peau noire</li> <li>● Cheveux noirs</li> <li>● Yeux noirs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coups de soleil très exceptionnels</li> </ul>

Source : Vigie Cancer, votre peau est en danger (Réseau Mélanome Ouest)

## Annexe 4 : Questionnaire à destination des enseignants

## Questions aux enseignant(e)s

1) La cour de récréation présente-elle de l'ombre ?

oui       non

2) Les enfants ont-ils le droit d'avoir une casquette à l'école à la récréation ?

oui       non

3) Les enfants ont-ils des cours de prévention solaire à école primaire ?

oui       non

## Annexe 5 : Personne mettant de la crème solaire à l'enfant à la plage.

N=273

Un parent met de la crème solaire		L'enfant se met de la crème solaire		Une autre personne lui met de la crème solaire	
%	n	%	n	%	n
60	163	39	107	15	42

Données manquantes : l'enfant se met de la crème solaire (1) ; une autre personne lui met de la crème solaire (2)

## Annexe 6 : Renouvellement de la crème solaire à la plage dans la journée.

	Filles				Garçons				Total	
	Phototype claire N=63		Phototype foncé N=36		Phototype claire N=50		Phototype foncé N=32		N=181	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Une fois par jour	48	30	61	22	56	28	75	24	57	104
Plusieurs fois par jour	30	19	17	6	30	15	2	7	26	47
Toutes les 2 heures	22	14	22	8	14	7	3	1	17	30

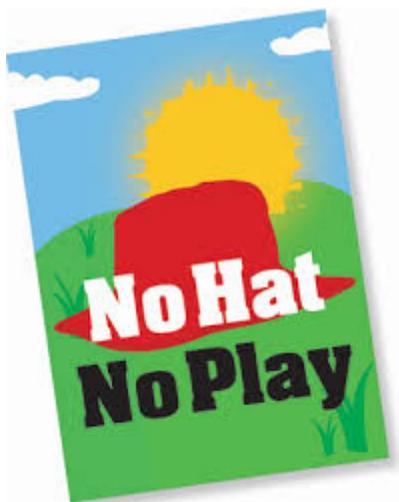
## Annexe 7 : Utilisation des moyens de protection solaire par les enfants à l'école.

	Phototype claire N=139		Phototype foncé N=148		Total N=287	
	%	n	%	n	%	n
Met de la crème solaire le matin avant d'aller à l'école	6	8	4	6	49	14
A un tube de crème solaire dans son sac d'école	3	4	0	0	1	4
Se met à l'ombre à la récréation	58	80	54	80	56	160

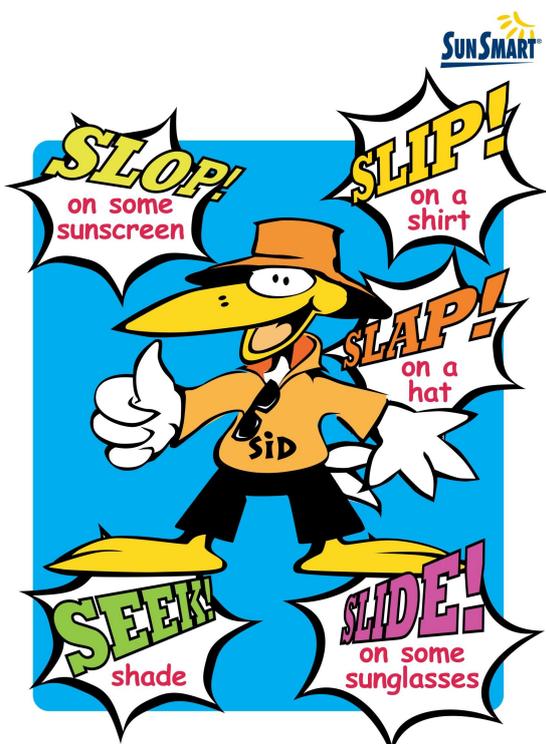
## Annexe 8 : Moyen de protection solaire utilisé par les parents d'élèves.

N=286	%	n
Casquette	28	80
Tee-shirt	30	87
Lunettes de soleil	64	183
Crème solaire	57	164

Annexe 9 : campagne « No Hat, No Play »



Annexes 10 : “Slip Slop Slap”



[sunsmart.com.au](http://sunsmart.com.au)



## Annexe 11 : Recommandations françaises sur la protection solaire



REPUBLIQUE FRANÇAISE

Juin 2005

### Recommandations sur la protection solaire

La commission de cosmétologie placée auprès du directeur général de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) a approuvé les recommandations d'étiquetage du groupe de réflexion sur les produits solaires (produits de protection solaire).

Suite aux demandes du Ministère de la santé d'une part et d'une association de consommateurs, l'UFC que Choisir, d'autre part, l'objectif principal de ce groupe a été la publication de recommandations des produits de protection solaire permettant d'indiquer le niveau de protection vis à vis les rayonnements ultraviolets apporté par ces produits et d'informer plus clairement les consommateurs

L'ensemble des travaux conduit l'Afssaps à effectuer les constats et recommandations suivants :

- Prévention des effets néfastes dus à l'exposition aux rayonnements ultraviolets du soleil
  - Les produits de protection solaire sont efficaces dans la prévention de l'érythème solaire (coup de soleil dus essentiellement aux UVB).
  - Les produits solaires à haut indice de protection UV peuvent entrer dans le schéma de prise en charge préventive de certaines photodermatoses. Pour les dermatologues français, ces produits devraient pouvoir bénéficier d'un statut permettant un remboursement pour le patient.
  - L'efficacité des produits de protection solaire dans la prévention du vieillissement cutané n'est pas encore réellement démontrée chez l'homme malgré des études chez l'animal intéressantes.
  - Les produits avec des indices de protection élevés dans les UVB et surtout dans les UVA protègent efficacement contre la baisse des réactions d'immunité cellulaire observée *in vivo* après exposition aux U.V.
  - Dans le cadre de la prévention des cancers cutanés, quelques études épidémiologiques montrent que l'utilisation régulière d'un produit de protection solaire à large spectre avec des coefficients UVB et UVA harmonieux chez des sujets à risque pourrait prévenir la survenue des certains carcinomes (épidermoïdes).

En ce qui concerne, la relation entre mélanomes, exposition solaire et utilisation de produits de protection solaire, l'analyse de l'ensemble de nombreuses études épidémiologiques montre qu'il n'existe pas actuellement de lien entre l'utilisation des produits de protection solaire et la survenue de mélanomes tant en matière de risque que de protection en raison des résultats discordants, de l'absence de relation dose/effet et de l'absence de preuve que l'exposition précède la survenue de mélanomes.

- Utilisation des produits de protection solaire

Des études montrent que les recommandations d'utilisation ne sont généralement pas observées (surfaces corporelles fréquemment oubliées, délais d'application non respectés, quantité insuffisante). Les résultats des études comportementales tendent à montrer, de façon stable, que les consommateurs croient qu'un indice élevé permet de rester plus longtemps exposé ou entraîne une exposition plus longue.

La meilleure protection reste l'éviction solaire et la capacité de chacun à s'adapter en fonction des conditions d'ensoleillement. L'utilisation d'un produit de protection solaire assurant une protection efficace ne représente qu'un élément de l'ensemble des moyens naturels et/ou artificiels capables de s'opposer aux dommages cutanés induits par le soleil. Ainsi, l'éducation du public doit porter, d'une part, sur le bon usage du soleil et d'autre part sur le bon usage des produits de protection solaire. En outre, il est nécessaire d'énoncer que l'application d'un produit de protection solaire est destinée à une utilisation en plein air, lors d'une vie normale, et non pas dans un objectif de prolongation des temps d'exposition.

- Recommandations portant sur l'étiquetage des produits de protection solaire

- Les produits de protection solaire mis sur le marché doivent revendiquer une protection associée UVA et UVB.

La détermination de cette protection s'effectue pour l'UVB par la mesure de l'indices de protection anti-érythémale *in vivo* chez l'homme permettant de définir un facteur de protection solaire (FPS). L'indication d'une protection minimale contre les UVA, devrait être évaluée à l'aide d'une batterie d'essais permettant de disposer d'un faisceau d'informations pour apprécier un niveau de protection UVA, notamment le facteur de protection UVA mesuré *in vivo* chez l'homme (PF UVA). Le ratio le plus harmonieux entre la protection UVB (FSP) et UVA (PFUVA) est, en l'état actuel de l'art, estimé à un niveau inférieur ou égal à 3.

Dans le même temps, les industriels sont fortement encouragés à développer des méthodes *in vitro* validées pour des raisons d'éthique et de permettre ainsi une surveillance du marché plus aisée.

- L'étiquetage doit être harmonisé pour faciliter la comparaison des produits et leur choix par le consommateur.

Les experts s'accordent pour classer le niveau de protection des produits de protection solaire selon le facteur de protection anti-érythémale (FPS) calculé :

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• protection faible : FPS compris entre 6 et 14,</li> <li>• protection moyenne : FPS compris entre 15 et 29,</li> <li>• haute protection : FPS compris entre 30 et 59,</li> <li>• très haute protection : FPS à partir de 60.</li> </ul> |
|---|

Les experts considèrent que les produits d'indice inférieur à 6 ne constituent pas des produits ayant pour objet la protection solaire. A Contrario, ils s'accordent pour considérer qu'il convient de limiter les indices supérieurs à 60, compte tenu qu'en l'état actuel des méthodes de détermination et des données scientifiques, ils n'offrent pas de garantie supérieure en terme de protection par rapport à des produits d'indice calculé à 60.

Il serait souhaitable à l'avenir d'organiser la classification des produits dans le sens de ces quatre catégories en limitant l'indice inférieur calculé à 6 et l'indice supérieur calculé à 60. Pour une présentation plus claire à l'utilisateur, une limitation des FPS pour chaque catégorie est encouragée (maximum trois par catégorie sauf pour la dernière ou les experts souhaitent voir apparaître une présentation de 50+ pour des indices à partir de 60).

- Une information générale sur le bon usage du soleil est nécessaire, en relation avec les stratégies OMS d'éducation et de prévention qui reposent sur les principes suivants :

- éviction du soleil (en particulier aux heures d'ensoleillement maximum),
- acquisition d'un comportement responsable en matière d'exposition solaire (les coups de soleil sont dangereux, surtout chez l'enfant. Les bébés et les jeunes enfants ne doivent pas être exposés au soleil et à la chaleur. Importance de l'utilisation des protections vestimentaires : chapeau à larges bords, lunettes, tee-shirt, etc...)
- utilisation correcte du produit de protection solaire. En particulier, l'utilisation d'un produit cosmétique de double protection solaire UVB et UVA, en applications régulières, est vraisemblablement de nature à diminuer les risques de vieillissement et de cancers de la peau. Cependant cette prévention n'est pas actuellement démontrée chez l'homme,
- choix d'un produit de protection solaire adapté à ses besoins.

Ces informations générales sur le bon usage des produits de protection solaire devront être affichées clairement et lisiblement pour le consommateur.

- Une information sur le bon usage du produit de protection solaire doit être délivrée au consommateur permettant de lui rappeler que :
  - l'application du produit doit se faire dès le début de l'exposition, de façon homogène en respectant la quantité affichée compte tenu que la diminution de moitié de cette quantité divise par 2 ou 3 la protection,
  - le renouvellement régulier de l'application du produit en appelant l'attention du consommateur sur le fait que la protection apportée par le produit diminue en fonction des activités physiques, des bains, de la transpiration, des frottements et de l'intensité solaire,
  - les produits de protection solaire protègent la peau durant une période d'application limitée et ne doivent pas servir à augmenter le temps d'exposition solaire.
  
- La délivrance au public d'un guide de choix permettant au consommateur de choisir le niveau de protection adapté (faible, moyen, haute ou très haute) en fonction de son type de peau et des conditions d'ensoleillement prévues est fortement recommandée (cf. annexe).

Des recommandations à l'intention des industriels ont été élaborées dans l'objectif de répondre à celles sus-mentionnées. Elles sont portées à la connaissance de la Commission Européenne en vue d'établir des lignes directrices européennes d'ici fin 2005.

**GUFFROY Sophie**

**ETUDE DES RISQUES SOLAIRE EN MILIEU SCOLAIRE TROPICAL  
– CENTRE SUD DE LA MARTINIQUE - FRANCE**

**THESE DE MEDECINE GENERALE**

**ANNEE 2018**

**NUMERO D'IDENTIFICATION :**

**MOTS CLEFS :** « école », « enfants », « soleil », « tropiques », « brûlure solaire », « prévention ».

Introduction : L'exposition solaire pendant l'enfance en milieu tropical est peu documentée, à l'exception de certaines régions anglophones (Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande, Floride), alors que la surexposition aux UV pendant l'enfance est un facteur de risque certain de mélanome à l'âge adulte. En particulier, il n'existe à notre connaissance aucune étude française publiée sur les risques solaires en milieu scolaire tropical. L'objectif était d'évaluer les risques relatifs à l'exposition solaire chez des enfants scolarisés en niveau CM1, en Martinique, ainsi que leurs connaissances sur la prévention solaire.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une enquête par auto-questionnaire réalisée en Martinique de Janvier à Avril 2018 chez les enfants de CM1 de vingt classes sur sept écoles du secteur Centre, Sud Caraïbe. 26 questions portaient sur les principales caractéristiques socio-démographiques, une estimation du phototype sur la base du questionnaire de Fitzpatrick (type I, II, III de Fitzpatrick regroupés en clair et IV, V, VI en foncé), les principales modalités de protection solaire, les accidents d'exposition solaire dans la vie de tous les jours et en milieu scolaire. Ce questionnaire était complété d'un questionnaire à destination des enseignants.

Résultats : Sur 442 élèves, 287 questionnaires ont été complétés (consentements éclairés des parents). Le sex-ratio H/F était de 1, l'âge moyen de 9,3 ans. 76% des enfants s'estimaient d'origine antillaise ou métis et 18,8% métropolitains. 48,4% correspondaient à un phototype clair. 40,8% déclaraient avoir eu au moins un coup de soleil (CDS) sur les 6 derniers mois, et 5,6% avoir déjà eu un CDS « grave » (avec des phlyctènes ou nécessitant une prise médicamenteuse ou une hospitalisation). Six de ces CDS « graves » étaient survenus chez des enfants de peau foncée et 10 chez des enfants à peau claire. 16,4% des enfants déclaraient avoir déjà eu un CDS à l'école. Les connaissances des enfants étaient assez bonnes, de manière hétérogène selon les questions. Seulement 46,3% des élèves savaient que le soleil peut engendrer des problèmes de santé. 43,2% des élèves pensaient que les nuages les protègent efficacement du soleil. Cependant, 94,7% des enfants savaient que la crème solaire sert à protéger la peau, mais seulement 51,4% savaient qu'il faudrait l'appliquer toutes les deux heures.

Discussion : Nos résultats fournissent des données originales sur les risques solaires dans un exemple de milieu scolaire tropical français. Il paraît nécessaire de déployer des moyens de prévention solaire adaptés aux activités scolaires récréatives ou sportives, ce que nous allons mettre en place dans l'année.

Examineurs de la thèse : Monsieur le Professeur Rémi Nevière

Président

Monsieur le Professeur François Roques

Monsieur le Professeur Christophe Deligny

Monsieur le Docteur Christian Derancourt

Madame la Docteur Anne Criquet-Hayot

Résidence Gaïac, appartement A4, impasse Capucine, 97232 Le Lamentin