

Le conseil à l'officine dans la prévention et la prise en charge des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la côte landaise

Mélanie Mikolajczyk

▶ To cite this version:

Mélanie Mikolajczyk. Le conseil à l'officine dans la prévention et la prise en charge des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la côte landaise. Sciences pharmaceutiques. 2014. dumas-01120959

HAL Id: dumas-01120959 https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01120959

Submitted on 27 Feb 2015

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.

Université de Bordeaux U.F.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2015 Thèse n°4

Thèse pour l'obtention du DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

Par Mélanie Mikolajczyk

Née le 5 Octobre 1989 à Agen (47)

Le 28 Novembre 2014 à Bordeaux

Le conseil à l'officine dans la prévention et la prise en charge des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la côte landaise

Directeur de thèse Madame Emmanuelle Barron

	Jury	
Madame Céline Ohayon	Professeur	Président
Madame Emmanuelle Barron	Maître de conférences	Juge
Madame Caroline Gilles	Docteur en pharmacie	Juge

Le conseil à l'officine dans la prévention et la prise en charge des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la côté landaise

A mes parents, Marie-José et Paul,

The coming of wisdom with time

Though leaves are many, the root is one; Through all the lying days of my youth I sawed my leaves and flowers in the sun; Now I may wither into the truth.

William Butler Yeats

Vient la sagesse avec le temps

Même si les feuilles sont innombrables, une est la racine; Pendant tous ces jours s'illusionnait ma jeunesse Et je balançais mes feuilles et mes fleurs au soleil; Aujourd'hui je puis me faner avec la vérité.

Traduction libre

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisée.

J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour. Vous résumez si bien le mot parents qu'il serait superflu d'y ajouter quelque chose.

A mon jury,

Madame Céline Ohayon

Vous nous faites le grand honneur d'accepter la Présidence de notre thèse. Nous vous remercions pour votre gentillesse et votre disponibilité. Veuillez accepter le témoignage de notre gratitude et de notre profond respect.

Madame Emmanuelle Barron

Nous vous remercions sincèrement pour votre dévouement et pour votre soutien. Vous nous avez apporté une aide précieuse tout au long de l'élaboration de notre travail et nous vous en sommes très reconnaissante.

Madame Caroline Gilles

Nous vous adressons l'expression de notre profonde gratitude pour votre présence aujourd'hui.

Liste des abréviations utilisées :

ARS: Agence Régionale de Santé

BEESAN : Brevet d'Etat Educateur Sportif dans les Activités Nautiques **BNSSA** : Brevet National de Sauvetage et de Secours Aquatiques

CAP: Centre Anti Poison

CAPS: Centre d'Accueil et de Premiers Soins

CFAPSE: Certificat de Formation aux Premiers Secours en Equipe

COS : Commandant des Opérations de Secours

CROSS : Centre régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage

CRS: Compagnie Républicaine de Sécurité

CSEP: Comité de Suivi et d'Evaluation du Plan National Canicule

GPS: Global Positioning System

HE: Huile essentielle

InVS: Institut national de Veille Sanitaire

MNS: Maître Nageur Sauveteur PNC: plan National Canicule

PSE1: Premiers Secours en Equipe Niveau 1 **SAMU**: Service d'Aide Médical d'Urgence

SGA : Streptocoque bêtahémolytique du groupe A **SMUR** : Service mobile d'Urgence et de Réanimation **SNSM** : Société Nationale de Sauvetage en Mer

TM: teinture mère

Table des matières

Liste des abréviations utilisées :	5
Introduction	1
Partie 1 : Risques liés à la baignade	2
A) Présentation du cadre géographique : côte landaise	
Organisation des plages en secteur d'intervention	
2) Organisation des postes de secours	
a) Surveillants de baignade	5
i) Maître-nageur sauveteur (MNS) publics	5
ii) Compagnie Républicaine de Sécurité (CRS)	5
iii) SNSM	6
iv) Nageurs Sauveteurs Sapeurs-Pompiers	6
b) Aide médicale associée	6
i) SAMU	
ii) SMUR saisonniers dans les Landes	
iii) Hélicoptères médicalisés de la gendarmerie nationale	
B) Dangers physiques de l'océan	
1) Vagues	8
a) Marées	
i) Définition	
ii) Calendrier des marées	
b) Vagues	
i) Formation	
ii) Consignes de sécurité	
c) Vagues de bord (Shore break)	
i) Définition ii) Risques	11
ii) Conseils pour éviter l'accident	
2) Daïnas	12
a) Formation des baïnes	
b) Dangers des baïnes	12
3) Noyades	12
a) Définition	1 /
La noyade asphyxique	
Les noyades blanches	17
b) Prévention et conseils	20
C) Dangers microbiologiques de l'océan	
1) Microorganismes dans l'océan	
a) Microorganismes pathogènes des eaux	
Entérobactéries	
Pseudomonas aeruginosa:	
Staphylococcus aureus :	24
Vibrio cholerae	24
b) Origine des apports	25
Risques sanitaires lors de la baignade	
a) Infections oculaires	27
Anatomie de l'œil	
Conjonctivite bactérienne	
b) Infections rhino-pharyngées	
Otites aiguës	
Angines	
Sinusite	
c) Infections intestinales	
Diarrhées aiguës	34

1) Contrôle sanitaire des eaux de baignade	34
a) Réglementation des eaux de baignades : 1975 et 2006	
b) Pavillon Bleu d'Europe	
c) Acteurs du contrôle des eaux de baignades	39
d) Analyse microbiologique des eaux de baignades	
e) Résultats d'analyse	40
D) Risques liés à la présence d'animaux marins	42
1) Cnidaire	42
a) Classification	42
b) Anatomie et description	42
c) Reproduction des Cnidaires	43
d) L'appareil venimeux	45
Anatomie de l'appareil venimeux	
Fonctionnement de l'appareil venimeux	
e) Cnidaires présentes sur la côte Aquitaine	
Scyphozoaires	46
Pelagia noctiluca	
Hydrozoaires	
Physalia physalis	
f) Prévention	
g) Traitement	
A effectuer immédiatement sur place :	
Prise en charge à l'officine :	
A l'hôpital :	
2) Vives	
a) Classification	57
b) Morpholgie	57
Caractères généraux :	
La grande vive : Trachinus draco	
La petite vive : Trachinus vipera	59
c) Anatomie de l'appareil venimeux	
L'appareil operculaire	60
L'appareil venimeux de la nageoire dorsale antérieure :	
Le venin :	61
d) Circonstances d'envenimation	
e) Signes cliniques f) Traitement de l'envenimation	61 62
•	62
Traitement de la plaie	02
g) Prévention à l'officine	
Partie 2 : Risques liés au soleil et à la chaleur	
A) Structure de la peau	
Les différents types de peau et leur résistance face au soleil	63 64
3) Mécanisme de résistance naturelle de la peau	
a) Protection physique	
b) Protection chimique	
B) Rayonnements néfastes du soleil	
Caractéristique générale sur les rayonnements	
2) Mode d'action des UV sur la peau	
C) Conséquence des expositions au soleil sur la peau	
1) A court terme	
a) « Coup de soleil »	
i) Définition	
ii) Diagnostic	70
iii) Conseil à l'officine	
,	

b) Photo dermatose : lucite estivale bénigne	
i) Définition	
ii) Signes cliniques	73
iii) Conseil à l'officine	73
c) Photosensibilisation	74
i) Définition	
ii) Mécanisme d'action	74
iii) Substances photosensibilisantes	
iv) Signes cliniques	76
v) Prévention à l'officine	
vi) Prise en charge à l'officine	
2) A long terme	77
a) Vieillissement cutané ou héliodermie	
b) Cancers cutanés	79
i) Mélanome	79
ii) Carcinomes épithéliaux	
Pathologie dermatologique modifiée par les expositions solaires	
a) Acné	82
b) Lupus érythémateux	
c) Vitiligo	
D) Conséquence des expositions solaires sur les cheveux	
1) Structure du cheveu	86
2) Dessèchement du cuir chevelu	
3) Conseil en officine	87
E) Conséquence des expositions solaires sur les yeux	
1) Anatomie de l'œil	88
2) Kératites aux ultraviolets	88
3) Cataracte	88
F) Risques causés par la chaleur	
1) Canicule	89
a) Définition	89
b) Campagne de prévention	90
c) Rôle du pharmacien d'officine	92
2) Insolation	92
a) Définition	92
b) Signes cliniques	92
c) Prise en charge et conseil à l'officine	93
3) Hydrocution	93
a) Définition	93
b) Les facteurs de risques	93
c) Prise en charge et conseil à l'officine	94
Conclusion	95
Bibliographie :	96
Annexes	105
	

<u>Introduction</u>

La Côte Atlantique s'avère être, de par son climat, ses plages et ses vastes étendues de forêt, un lieu de prédilection pour des millions de touristes désireux de passer leurs vacances estivales près de la nature. Cependant, cet environnement aussi accueillant soit-il réserve parfois quelques surprises.

En effet, au cours de mon expérience officinale en pharmacie située en bord de mer dans la région landaise, il m'est apparu que deux thèmes revenaient de manière récurrente : le premier étant une méconnaissance des dangers liés à l'océan et l'autre concernant les risques dus à une exposition solaire inadaptée.

Les plages landaises restent le cadre de vacances insouciantes mais sous ses dehors paradisiaques, l'océan reste une nature indomptée souvent capricieuse dont il faut se méfier : baïne, pollution humaine, animaux venimeux... autant de dangers susceptibles de gâcher le plus agréable des séjours.

Si les effets bénéfiques du soleil sur le bon fonctionnement de notre organisme sont désormais prouvés, ses ravages sur notre peau le sont tout autant et malgré de nombreuses campagnes d'informations grand public, les coups de soleils et autres désagréments restent monnaies courantes dans les officines en période estivale.

Ainsi, nous aborderons l'importance du conseil à prodiguer en officine dans la prévention de ces dangers et dans la prise en charge de leurs conséquences lors d'accidents.

Partie 1 : Risques liés à la baignade

A) Présentation du cadre géographique : côte landaise

La côte atlantique landaise s'étend sur une centaine de kilomètres et alterne des stations touristiques aménagées, à la vie estivale riche, telle que Biscarosse ou Mimizan, à des stations plus naturelles comme Vieux-Boucau.



Figure 1 : Carte de la Côte Landaise (1)

Un littoral qui attire chaque année de nombreux touristes désireux de profiter des pistes cyclables qui sillonnent la forêt landaise, les lacs et étangs, ainsi que les plages dont les vagues font le bonheur des surfeurs.

Un cadre géographique idyllique pour passer ses vacances mais qui n'est pas dénué de tout danger, le risque de noyade étant le principal. En effet, l'été 2013 a été particulièrement marquant avec 34 noyades sur le littoral aquitain (2).

1) Organisation des plages en secteur d'intervention

La mise en place de l'organisation des secours sur les plages est toujours complexe : il s'agit d'offrir la meilleure protection possible avec des effectifs suffisants, du personnel qualifié et une coordination des différents services pour des périodes généralement courtes (moins de trois mois par an).

De ce fait, l'Etat et les collectivités territoriales ont mis en place une politique d'aménagement, de protection et de mise en valeur du littoral encadrée par deux lois : celle du 3 janvier 1986 qui régit ses principes et celle du 28 Novembre 1963 relative au Domaine public maritime (3)(4).

La circulaire du 19 Juin 1986, adressée par l'Etat aux préfets des départements français, stipule que les mairies des villes du littoral ont la responsabilité des activités nautiques et de baignade qui s'exerce jusqu'à 300 mètres à compter de la limite des eaux.

Il appartient au maire de déterminer les lieux aménagés pour les baignades. Ces lieux doivent être accessibles au public et leur emplacement doit être autorisé par arrêté municipal, qui précise l'organisation et le fonctionnement des systèmes de secours.

Les lieux de baignades sont choisis en fonction de leur accessibilité, du danger et de leur fréquentation. La surveillance est assurée pendant la période estivale, en général de juin à septembre. Les horaires de surveillance sont choisis en fonction des pics de fréquentation.

La circulaire de 1986 réglemente également les postes de secours en redéfinissant le rôle des secouristes, l'équipement des postes de secours et les obligations (5).

Le secteur d'intervention des secouristes regroupe :

- La plage qui correspond à la zone située à partir de l'accès au sable jusqu'à l'eau.
- La zone de baignade surveillée qui est délimitée par les deux drapeaux bleus.
- La zone hors plage concerne tout ce qui se passe à proximité immédiate de la plage (parking...).

2) Organisation des postes de secours

Les maires confient la responsabilité des postes de secours à des organismes de sécurité spécialisé tels que la Compagnie Républicaine de Sécurité (CRS), la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM)...

Ainsi, en 2013, sur les 14 communes du littoral landais, 26 postes de secours ont été ouverts, permettant d'offrir aux vacanciers des plages surveillées.

Les postes de secours doivent être situés à des emplacements stratégiques prenant en compte la topographie des lieux, une vue sur la plage, des commodités d'accès pour pouvoir évacuer les blessés (voiture et/ou hélicoptère).

Il s'agit, en général, d'un local abrité, doté d'eau et d'électricité qui permettra d'accueillir les victimes, prodiguer les premiers soins et procéder à des réanimations (5).

Chaque poste sera muni de matériels permettant :

- De prodiguer les premiers soins : compresses, solution désinfectante, colliers cervicaux...
- D'effectuer des réanimations : tube en plastique, insufflateur manuel (pour maintenir la victime avant son déplacement)
- Le sauvetage : embarcation maniable, bouée, perches, planches de surf
- La communication des sauveteurs et des centres de secours : ligne téléphonique, radio
- La surveillance et la communication aux baigneurs : jumelles, mégaphones, sifflets
- De se renseigner sur les conditions météorologiques : thermomètre, baromètre, anémomètre.

De plus, chaque chef de poste doit remplir le tableau d'affichage situé à proximité et qui offre des renseignements concernant la température de l'eau et de l'air au début de la surveillance, les heures et coefficients de marées, l'indice UV, la force du vent, les dangers particuliers et un plan de la plage ou du plan d'eau (avec les baïnes et les courants) (5).



Figure 2 : Exemple de panneau d'affichage présent à l'entrée des plages (6)

Le Préfet Aquitain Monsieur Michel Delpuech a fait installer durant l'été 2013 plus de 410 balises GPS sur le littoral aquitain (250 en Gironde et 160 dans les Landes) afin d'améliorer la localisation des personnes à secourir et de réduire les temps d'intervention notamment dans les zones n'étant pas habituellement surveiller par les maîtres-nageurs.

Elles étaient positionnées tous les 500 mètres entre Soulac, en Gironde (balise 0) et Tarnos dans les Landes (balise 467), à l'exception de quelques kilomètres de plage au Pyla-sur-Mer, devant la dune du Pilat et le long de l'espace militaire de Biscarrosse. De fait, sur le panneau rouge figurent les deux numéros de secours à appeler, le 18 ou le 112, ainsi que le numéro de la balise qui permet de géo-localiser le lieu de l'intervention (7)(8)(9).



Figure 3: Balise GPS de La-Teste-de-Buch (10)

Ces dispositifs expérimentaux ont été retirés en octobre 2013.

a) Surveillants de baignade

Les surveillants de baignade sont les premiers acteurs de la chaîne de secours et ont pour fonction d'assurer la sécurisation des plages et la prévention des dangers de l'océan, en particulier les noyades, en délimitant les zones de baignade et en mettant à jour les informations du tableau d'affichage sur l'état de l'océan. De plus, ils sont formés pour porter secours aux baigneurs en danger, prodiguer les premiers soins, assurer la réanimation (massage cardiaque), assurer le conditionnement des personnes blessées en vue de leur transport (pose de colliers cervicaux...).

Ce sont les MNS (Maîtres-Nageurs Sauveteurs) qui peuvent être des employés municipaux, Sapeurs-Pompiers, CRS ou membres de la SNSM.

Ils doivent être détenteurs du B.N.S.S.A (Brevet National de Sauvetage et de Secours Aquatiques) ainsi que le P.S.E.1 (Premiers Secours en Equipe Niveau 1), anciennement CFAPSE (Certificat de Formation Aux Premiers Secours en Equipe) (11).

i) Maître-nageur sauveteur (MNS) publics

Il s'agit de personnes détentrices du BNSSA et du PSE1 qui pourront être embauchées par les mairies pour rejoindre les équipes des postes de secours. En effet, ces formations sont ouvertes à tous (filles ou garçons à partir de 16 ans), à condition d'avoir une bonne condition physique (12).

ii) Compagnie Républicaine de Sécurité (CRS)

Les Compagnies républicaines de sécurité, également connues sous le sigle CRS, sont un corps de la police nationale en France, dont les missions sont variées : maintien de l'ordre lors de grands évènements, surveillance des plages (MNS), sécurité routière... Elles ont été créées par un décret du 8 décembre 1944 par le Général De Gaulle (13).

Les premiers gardiens de la paix Maîtres Nageurs Sauveteurs (M.N.S.) ont été mis en place en 1951. Ils sont à la fois secouristes, agents de surveillance et dispose d'un pouvoir de police (respect des réglementations en vigueur, lutte contre la délinquance...) (14).

Ces secouristes sont titulaires des brevets des MNS vus précédemment, mais également du BEESAN (Brevet d'Etat d'Educateur Sportif dans les Activités Nautiques) et d'autres qualifications supplémentaires telles que le Certificat de Radio-téléphonie, permis bateau...

Outre leur compétence de secouristes qualifiés très intéressante, les MNS CRS présentent également l'avantage d'être rémunérés par l'Etat. Chaque année, l'Etat remet des subventions aux mairies leur permettant d'employer des CRS pour la surveillance des plages : en 2013, ces subventions ont permis la présence de 91 CRS sur le littoral landais.

Mais face aux restrictions budgétaires de plus en plus nombreuses et aux politiques précédentes, l'Etat poursuit son désengagement dans la sécurité des vacanciers sur les plages et les effectifs de CRS ont été diminués d'un tiers en 11 ans (15) : moins d'effectifs pour des durées de surveillance plus courte (en général moins de deux mois) (16).

iii) SNSM

La Société nationale de sauvetage en mer (S.N.S.M.) est une association française, reconnue d'utilité publique qui a pour but d'assurer le sauvetage en mer, la formation de nageurs-sauveteurs (obtention du BNSSA dans les centres) et la prévention des risques nautiques sous l'autorité du CROSS (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage) (17).

iv) Nageurs Sauveteurs Sapeurs-Pompiers

Ils sont répartis en quatre branches dans le secteur du sauvetage nautique :

- Nageur sauveteur aquatique : mêmes missions que les autres MNS
- Nageur sauveteur côtier : assure le sauvetage des personnes en difficultés en mer.
- Chef de bord sauveteur côtier : conduit et coordonne les interventions de secours réalisées en mer.
- Conseiller technique sauvetage aquatique : il conseille le COS (commandant des opérations de secours) et assure la formation du personnel (18).

b) Aide médicale associée

Elle comprend le SAMU (Service d'aide médicale d'urgence) et les hélicoptères médicalisés de la gendarmerie qui constituent le second maillon de la chaîne de secours.

i) SAMU

Dans le secours des plages, le rôle du SAMU se définit par :

- La réception et la régulation des appels téléphoniques d'urgence notamment dans les cas de signalement de noyade (appel du 112)
- Déclenchement des secours avec intervention de l'hélicoptère médicalisé et du SMUR (service mobile d'urgence et de réanimation)
- Organisation de l'accueil des patients et de leur famille dans les établissements de soins (19)(20)

Dans les Landes, le SAMU 40, basé au Centre Hospitalier de Mont-de-Marsan reçoit 24h/24 les appels de détresse venant du 15 et du 112.

ii) SMUR saisonniers dans les Landes

Le département des Landes met en place durant la saison estivale, trois SMUR saisonniers basés sur Mimizan, Hossegor et Mont-de-Marsan. Les interventions de ces SMUR saisonniers sont gérées par le SAMU 40.

Le SMUR saisonnier de Mimizan existe depuis 1970 et comprend un pilote, un mécanicien, un plongeur et un médecin urgentiste. Ce médecin est sous la responsabilité du Centre Hospitalier de Dax. Le financement est assuré par le Centre Hospitalier de Dax pour le médecin et par la gendarmerie pour le reste de l'équipe. De plus, la gendarmerie fournit l'hélicoptère qui se trouve à la base aérienne de Cazaux le reste de l'année.

Cette antenne saisonnière est ouverte de la fin Juin au début septembre, de 10h du matin à 22h le soir.

Du fait de l'affluence de nombreux estivants, des moyens humains et matériels supplémentaires sont intégrés dans les plans d'intervention : les médecins de proximité, l'hélicoptère de gendarmerie basée à Mimizan et l'hélicoptère de Mont-de-Marsan.

Le secteur de Biscarosse Plage possède, en plus, un centre d'accueil et de premiers soins (CAPS) depuis 2001, qui fonctionne du 1^{er} juillet au 31 août.

iii) Hélicoptères médicalisés de la gendarmerie nationale

Les hélicoptères médicalisés de la gendarmerie permettent :

- Le transport d'équipes médicales
- L'hélitreuillage des blessés
- Les interventions médicales d'urgence
- Evacuation des patients vers les établissements de soins

Tout transport héliporté sur les hôpitaux doit être réservé à des patients justifiant une prise en charge dans les Centres Hospitaliers (cas grave) et cela afin de ne pas priver le secteur de ce moyen de sauvetage et de soins.

Dans les Landes, l'hélicoptère de la gendarmerie (type Ecureuils monoturbines) est basé à Mimizan et couvre un secteur allant de Biscarosse à la plage du Grand Crohot (Gironde). Il assure les missions de surveillance et est en contact avec le SAMU-40 (21).

L'hélicoptère de Mont-de-Marsan peut de façon exceptionnelle intervenir sur le littoral mais son activité principale est surtout d'intervenir à l'intérieur des terres.

B) Dangers physiques de l'océan

Le pharmacien est un professionnel de santé régulièrement en contact avec les populations estivales dans les stations balnéaires. A ce titre, il a un rôle important dans la prévention des dangers présents sur les plages.

1) Vagues

Les vagues constituent un fascinant spectacle le long de nos rivages, il n'en résulte pas moins d'un mouvement aqueux complexe que l'on peut différencier en fonction de sa formation : ainsi, on distingue la marée (vagues provoquées par le mouvement des astres) aux vagues générées par le vent.

a) Marées

i) Définition

Une marée correspond au mouvement oscillatoire du niveau de la mer, due à l'attraction de la lune et du soleil sur la masse d'eau des océans. Cette alternance de mouvement ascendant (aussi appelé cycle de flux ou « flot ») et de mouvement descendant (cycle de reflux ou « jusant ») peut se produire une ou deux fois par jour selon le lieu considéré.

La variation du niveau de la mer peut être particulièrement importante sur la côte Atlantique : une modification de l'environnement qui peut être à l'origine de noyade quand elle est méconnue (22).

ii) Calendrier des marées

Présent dans la plupart des commerces de station balnéaire, sur la page météo des journaux locaux ou encore sur le panneau d'affichage des postes de secours, le calendrier des marées est une mine d'information à avoir sous la main, encore faut-il savoir le lire!

Sur chaque calendrier de marées sont présents les horaires de hautes et basses mers et les coefficients de marées qui sont des grandeurs variant de 20 à 120 indiquant l'amplitude de l'oscillation de la marée. Le coefficient donne une idée sur l'importance de la différence de hauteur entre marée haute (PM) et marée basse (BM), donc du marnage attendu : une indication à prendre avec des « pincettes » puisque l'amplitude des marées est influencée par les conditions atmosphériques du jour et lieu considérés.

Chaque cycle dure aux alentours de 6 heures. Ainsi pour la journée du 1^{er} Avril 2012, on peut voir que la mer était basse de 00h13 à 06H43, pleine de 06H43 à 13H08, à nouveau basse de 13H08 à 19H10 et à nouveau pleine de 19H10 à 01H32.

	rost s	Basses mers								
Date	Matin h mn	haut. m	Coef	Soir h mn	haut. m	Coef	Matin h mn	haut. m	Soir h mn	haut m
1 D	00 13	3,25	32	13 08	3,20	35	06 43	1,90	19 10	1,95
2 L	01 32	3,35	40	14 16	3,40	46	07 56	1,70	20 15	1,70
3 M	02 33	3,60	54	15 09	3,70	62	08 50	1,40	21 05	1,40
4 M	03 24	3,90	71	15 53	3,95	79	09 34	1,10	21 48	1,10
5 J	04 10	4,20	87	16 35	4,25	95	10 15	0,85	22 30	0,80
6 V	04 53	4,40	101	17 17	4,45	106	10 56	0,60	23 12	0,55
7 S	05 37	4,60	110	17 59	4,55	113	11 38	0,45	23 56	0,40
8 D	06 21	4,60	114	18 42	4,60	113			12 21	0,45
9 L	07 07	4,55	110	19 27	4,45	106	00 41	0,40	13 06	0,55
10 M	07 55	4,30	101	20 15	4,25	94	01 28	0,55	13 52	0,80
11 M	08 47	4,00	≈ 86	21 08	4,00	78	02 18	0,75	14 42	1,10
12 J	09 47	3,70	70	22 12	3,75	62	03 13	1,10	15 40	1,40
13 V	11 01	3,40	55	23 29	3,55	49	04 19	1,35	16 50	1,65
14 S		**	-	12 25	3,30	46	05 39	1,55	18 13	1,75
15 D	00 51	3,50	45	13 43	3,35	47	07 04	1,60	19 33	1,70
16 L	02 04	3,60	50	14 44	3,50	54	08 14	1,50	20 36	1,55
17 M	03 01	3,70	59	15 31	3,65	64	09 05	1,40	21 24	1,40
18 M	03 46	3,85	68	16 09	3,80	72	09 46	1,25	22 05	1,25
19 J	04 24	3,95	76	16 42	3,90	79	10 23	1,20	22 42	1,15
20 V	04 58	4,00	81	17 14	4,00	83	10 56	1,10	23 16	1,10
21 S	05 31	4,05	84	17 45	4,05	84	11 28	1,10	23 49	1,10
22 D	06 03	4,05	84	-18 16	4,05	83	11 59	1,10		
23 L	06 35	4,00	82	18 46	4,00	80	00 21	1,10	12 29	1,15
24 M	07 08	3,90	78	19 17	3,95	76	00 52	1,15	12 59	1,25
25 M	07 38	3,80	72	19 50	3,80	69	01 25	1,25	13 32	1,35
26 J	08 14	3,65	65	20 29	3,70	61	02 01	1,35	14 09	1,50
27 V	08 58	3,45	56	21 16	3,55	52	02 42	1,50	14 52	1,65
28 S	09 53	3,30	48	22 16	3,40	44	03 31	1,65	15 47	1,80
29 D	11 08	3,25	42	23 30	3,35	41	04 35	1,75	17 00	1,90
30 L				12 26	3,30	42	05 52	1,75	18 20	1,85

Figure 4 : extrait de calendrier de marées (23)

Quelques conseils simples concernant les marées :

- Emporter une montre avec soi sur la plage pour savoir quand aura lieu le changement de marées.
- Si une marée montante est prévue pendant votre baignade, ne pas mettre les affaires de plage à proximité de l'eau sous peine de les voir entraîner par les vagues.
- Si l'on se retrouve à pied encerclé par la mer, ne s'engager dans l'eau que si l'on voit bien le sable ; sinon rester où l'on est et alerter les sauveteurs en croisant et décroisant les bras au-dessus de la tête.

b) Vagues

i) Formation

La principale cause de la formation des vagues est le vent qui va faire pression sur la surface de la mer : il forme d'abord un frémissement léger, des vaguelettes, qui peu à peu vont se développer, s'amplifier, pour devenir les puissantes ondulations que l'on connaît.

Trois facteurs majeurs interviennent dans la formation des vagues (24) (25):

- La force du vent
- La durée pendant laquelle il soufflera
- L'espace sur lequel il pourra souffler (aussi appelé le fetch)

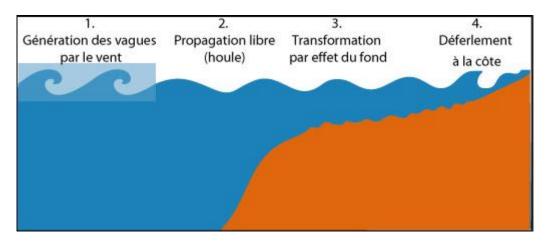


Figure 5: La formation des vagues (24)

Une fois la vague formée par le vent (1.), elle va continuer à se propager librement ce que l'on appelle le phénomène de houle (2.). Aux abords des côtes ou de haut fonds, l'ondulation régulière des vagues est contrariée par la faiblesse de la hauteur d'eau, ce qui a pour conséquence son élévation (3.) puis les vagues finissent par se casser, ce sont les fameux rouleaux que l'on voit sur les plages (4.) (25).

ii) Consignes de sécurité

Les vagues constituent un phénomène naturel puissant dont il faut se méfier durant la baignade (26) :

- Pour passer une vague, le nageur pourra plonger ou se laisser porter si elle n'a pas commencé à casser.
- En revanche, si la vague a presque fini de casser, le baigneur devra plonger rapidement pour ne pas se retrouver dans la zone d'impact (moment où la vague casse) de risque d'être déséquilibré et de boire la tasse.
- Après la zone d'impact, s'ensuit une zone dite de la « machine à laver » où le baigneur qui n'a pu éviter la vague se retrouve pris dans son rouleau : il sera difficile d'en sortir avant que la vague n'ait fini ce qui peut conduire à boire la tasse (risque de noyade) ou se blesser en heurtant le sol par entraînement de la vague, phénomène d'autant plus dangereux pour les enfants.

En prévention générale, il est bon de rappeler aux adultes de ne pas surestimer leurs forces : on ne peut pas lutter contre les vagues au risque de se fatiguer inutilement et d'augmenter le risque de noyade.

c) Vagues de bord (Shore break)

Très appréciés par les bodyboarders, les shore break constituent l'une des causes majeures d'accidents des baigneurs.

i) Définition

Le Shore break ou vague de bord est une vague très puissante qui a la particularité d'éclater près du rivage (27).

ii) Risques

Le shore break est redouté de par la puissance du sommet de la vague qui casse dans un faible niveau d'eau. Plusieurs conséquences à cela (27) (28) (29) :

- Recevoir une grande masse d'eau sur la tête peut contribuer à déstabiliser le baigneur, voir lui faire perdre connaissance et l'entraîner dans la zone de « machine à laver » vu précédemment : le risque de noyade est d'autant plus grand.
- Etre déstabilisé par ce genre de vague, peut projeter très lourdement sur le sol les personnes qui se retrouvent dedans, pouvant causer des blessures extrêmement graves sur la colonne vertébrale.

En effet, le rachis cervical comprend les sept premières vertèbres depuis la base du crâne et correspond à une zone particulièrement fragile en cas de choc. Les accidents dus aux shore break causent le plus souvent des traumatismes cervicaux : entorses cervicales, luxations, considérées comme des lésions bénignes, sont les plus fréquentes mais également des fractures pouvant entraîner des tétraplégies (28)(29).

iii) Conseils pour éviter l'accident

Devant le danger que représentent ces vagues, le pharmacien doit informer les vacanciers sur ce phénomène, souvent méconnu, en leur rappelant de ne pas plonger tête la première dans ce genre de vagues.

Si la vague ne peut être évitée, il est conseillé de se mettre de profil lorsqu'elle se casse ou qu'elle se présente par le sommet, de manière à laisser le moins de surface de contact possible face à la vague afin de ne pas être entraîné.

Enfin, une bonne condition physique, et une très bonne connaissance de ces vagues est requise afin de limiter au maximum les risques : le pharmacien se doit de prévenir les parents dont les enfants souhaitent faire du bodyboard ou du surf (30).

2) Baïnes

Peu connu des vacanciers, c'est un phénomène spécifique de la côte Atlantique et qui est, chaque année, responsable de nombreux accidents, parfois mortels.

a) Formation des baïnes

La baïne, qui en patois landais, signifie « petite bassine », correspond à une piscine naturelle formée entre la côte et un banc de sable.

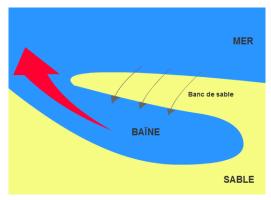


Figure 6 : Schéma d'une baïne (31)

La formation des baïnes est due au mouvement des vagues qui, au moment du ressac, emporte son lot de sable qu'elle dépose un peu plus loin du rivage. Au fur et à mesure, se forme parallèlement à la grève, un banc de sable sur lequel viennent se briser les vagues : il se forme ainsi entre la plage et les vagues déferlantes une sorte de petite bassine où l'eau est calme et particulièrement agréable (31) (32).

b) Dangers des baïnes

La dangerosité de la baïne est donc fonction de la rapidité et de la brutalité avec lesquelles, elle va se remplir ou se vider.

La morphologie de la baïne va changer en fonction des marées, qui sont responsables de sa dangerosité : le courant ne devient actif que pendant les 2 à 3 premières heures de la marée montante et les trois dernières heures de la marée descendante (32) (33).

- **A marée descendante**: il y a peu d'eau dans la baïne, le danger survient quand le niveau de la mer est plus bas que le niveau de la baïne. La baïne va alors se vider formant un courant de baïne.

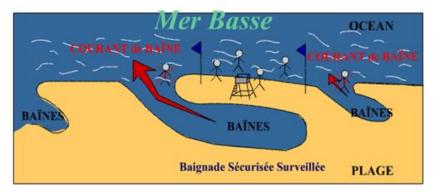


Figure 7 : Schéma d'une baïne à marée basse (34)

- A marée montante : les vagues qui jusque là déferlaient sur la crête passe désormais au-dessus, remplissant la baïne. Le niveau d'eau de la baïne va devenir plus haut que le niveau de la mer. Ce surplus d'eau va s'évacuer en suivant le sillon formé par la crête, créant ainsi un courant de baïne. Ce courant peut être si puissant qu'il empêche le nageur de regagner le rivage, l'épuisant inutilement. Au large, le courant s'atténue rapidement.

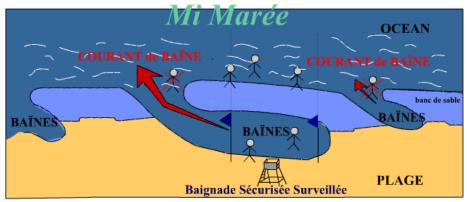


Figure 8 : Schéma d'une baïne à mi-marée (34)

- **A marée haute** : la baïne disparaît car elle est entièrement remplie d'eau. Elle ne représente plus aucun danger.
- A marée basse : il y a peu d'eau dans la baïne, le danger est nul!

Etant donné que les baïnes sont responsables de nombreuses noyades sur la côte Atlantique, le pharmacien se doit d'alerter les baigneurs sur les dangers auxquels ils s'exposent en se baignant dans des baïnes.

Les deux dangers principaux sont :

- Un fort courant
- Un courant qui entraîne plus ou moins *vers le large* (grande profondeur, force des vagues)

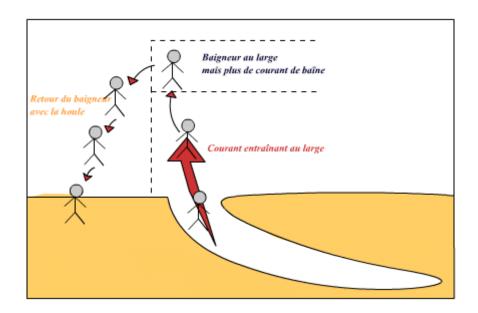


Figure 9 : Schéma des courants de baïnes (34)

Les baïnes sont particulièrement appréciées des personnes qui ne savent pas trop nager, de même que les enfants : il est donc nécessaire de les renseigner sur ce phénomène car le danger peut survenir en quelques instants et entraîner le nageur au large, qui sans secours, peut se noyer.

Pour les bons nageurs, le danger des baïnes réside surtout dans la mauvaise connaissance du phénomène : la personne, non avertie, qui est entraînée par le courant va nager pour revenir à son point de départ or nager à contre-courant ne sert à rien à part fatiguer le nageur et favoriser la noyade. Le meilleur comportement à adopter reste donc de se laisser porter par le courant sans lui opposer de résistance puis d'attirer l'attention des sauveteurs (32).

3) Novades

a) Définition

La noyade est une asphyxie provoquée par l'inondation des voies respiratoires, suite à une immersion accidentelle, volontaire ou criminelle.

L'asphyxie conduit à trois mécanismes à l'intérieur du corps : une anoxie (manque d'oxygène), une hypercapnie (excès de gaz carbonique) et une acidose (abaissement du pH sanguin).

Ainsi, les organes les plus fragiles tels que le cerveau et le cœur peuvent se détériorer rapidement, entraînant une perte de connaissance pouvant conduire à la mort en quelques minutes. Si l'issue n'est pas fatale immédiatement, les séquelles (neurologiques...) peuvent être mortelles dans les jours qui suivent (35).

C'est Modell, en 1966, qui introduit les termes pour définir ces deux cas de figures : « Near-Drowning » ou « quasi-noyés » pour désigner les victimes qui survivent au moins temporairement à la submersion et les « Drowning » ou « noyés » qui désignent les victimes qui succombent immédiatement (36).

En France, les deux définitions sont regroupées sous un seul terme : celui de « noyade ».

On distingue deux principaux types de noyade :

- la **noyade asphyxique** ou noyade bleue ou noyade primaire
- la **noyade syncopale** ou noyade blanche ou noyade secondaire

La noyade asphyxique

Aussi appelée noyade primaire, elle concerne 85 à 90 % des cas et survient essentiellement chez un sujet ne sachant pas nager ou chez le bon nageur ayant présumé de ses forces, surpris par le froid ou victime de crampes.

Pour déterminer les stades de gravité, Dupoux et Sabathié ont mis en place en 1970, une classification basée sur 4 signes cliniques (37) :

- L'état de conscience : troubles du comportement (agitation psychomotrice...) ou obnubilation ou coma.
- L'activité respiratoire : respiration présente ou non, rythme, amplitude et efiicacité de la respiration.
- L'état cardio-circulatoire : pouls, tension artérielle et coloration des téguments et muqueuses.

L'association de ces signes cliniques constitue la base de la classification en 4 stades des noyades proposée par Menezes et Costa en 1972 (38) :

- Noyade stade 1 ou Aquastress: le sujet est conscient et présente des signes de détresse (agitation, angoisse, sensation de mort imminente...), la respiration est efficace (la victime n'a pas inhalé d'eau), le pouls et la tension artérielle sont corrects. Il s'agit d'une simple réfrigération et d'un épuisement musculaire.
- Noyade stade 2 ou Petit hypoxique: le patient est toujours conscient. Le pouls et la tension artérielle restent corrects mais il apparaît des troubles respiratoires car la victime a inhalé un peu d'eau : elle s'essouffle, tousse et est plus ou moins cyanosée au niveau des lèvres et des paupières. La victime est épuisée, angoissée et en hypothermie.
- Noyade stade 3 ou Grand hypoxique: le pouls et la tension artérielle restent corrects mais il apparaît une altération de la conscience: le sujet est agité et euphorique ou obnubilé ou comateux (sans troubles neuro-végétatif). Ces anomalies sont le résultat d'une hypoxie plus importante due à un encombrement broncho-pulmonaire. La victime peut présenter des crises convulsives.
- Noyade stade 4 ou Anoxique: à ce stade s'associent des troubles de la conscience comme un coma ou des crises convulsives, des troubles respiratoires (apnée) avec une cyanose des lèvres et des extrémités, et des troubles cardio-respiratoires graves : le patient présente un risque important d'arrêt cardiaque.

Tableau 1: récapitulatif de la classification de Menezes et Costa (39)

Stade de la noyade	Dénomination	Définition
1	Aquastress	Pas d'inhalation liquidienne, angoisse,
		hyperventilation, tachycardie, tremblement
2	Petit hypoxique	Encombrement bronchopulmonaire, cyanose,
		hypothermie, agitation
3	Grand	Détresse respiratoire aiguë, obnubilation ou coma
	hypoxique	
4	Anoxie	Arrêt cardio-respiratoire, coma aréactif

Enfin, en 1997, Szpilman propose une nouvelle classification en 6 stades, corrélée à la mortalité, en rajoutant de nouveaux paramètres cliniques (présence de toux, de mousse au niveau de la bouche et du nez, pouls radial et carotidien, auscultation pulmonaire, tension artérielle) afin de mieux évaluer la sévérité des noyades et d'adapter leur prise en charge (38).

- <u>Stade 1</u>: le sujet est conscient. Il a inhalé une faible quantité d'eau qui a provoqué une irritation des voies respiratoires supérieures qui peut provoquer une toux. Néanmoins les échanges gazeux alvéolo-capillaires s'effectuent normalement.
- <u>Stade 2 :</u> le sujet est conscient. Il a inhalé une quantité d'eau modérée pouvant altérer les échanges alvéolo-capillaires ce qui provoque un râle perceptible à l'auscultation pulmonaire.
- <u>Stade 3</u>: le sujet présente une confusion. Il a inhalé une quantité d'eau suffisante pour altérer les échanges alvéolo-capillaires qui peut aller jusqu'à une insuffisance respiratoire aiguë. L'auscultation pulmonaire révèle des râles crépitants accompagnés d'expectorations mousseuses.
- <u>Stade 4</u>: la victime présente le même tableau clinique que le stade précédent avec une altération marquée de l'état de conscience pouvant aller jusqu'au coma et une hypotension.
- Stade 5 : la victime est dans le coma avec arrêt respiratoire mais sans arrêt cardiaque.
- **Stade 6 :** la victime est dans le coma avec un arrêt cardio-respiratoire.

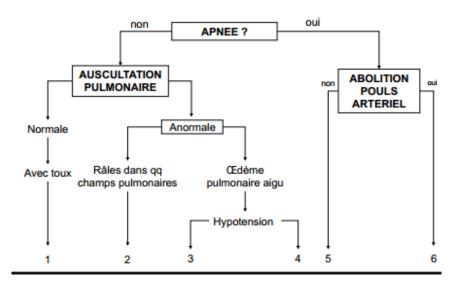


Figure 10: Algorithm de Szpilman (39)

Tableau 2 : Score prédictif de mortalité d'après Szpilman (39)

Stade	Description clinique	Mortalité (en %)			
1	Ausculation pulmonaire normale avec toux	0			
2	Ausculation pulmonaire anormale, quelques	0,6			
	râles				
3	Œdème pulmonaire aigu sans hypotension	5,2			
	artérielle				
4	Œdème pulmonaire aigu avec hypotension	19,4			
	artérielle				
5					
6	Arrêt cardio-respiratoire	93			

Les noyades blanches

Aussi appelée noyade secondaire, elle concerne 10 à 15 % des cas et survient suite à une perte de connaissance brève (syncope) n'est pas mortelle en soi, c'est sa survenue en milieu hydrique qui est responsable du décès de la victime.

Habituellement, la victime ne se débat pas et n'effectue pas de mouvements respiratoires. Il n'y a pas de contact entre le liquide et les voies respiratoires puisque l'arrêt respiratoire est concomitant du contact avec le liquide. Ceci explique le terme de noyé blanc.

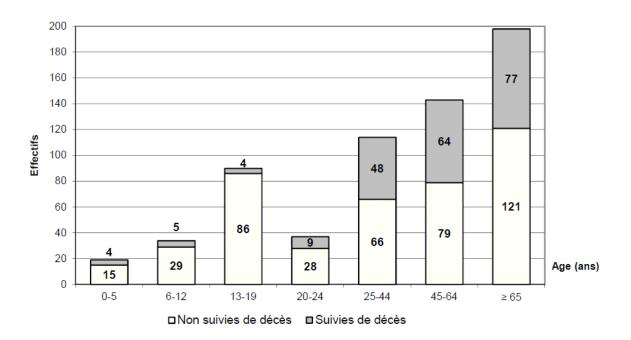
Le sujet devra être particulièrement vigilant si, au cours d'une baignade antérieure, il a ressenti certains signes pouvant faire craindre l'apparition d'une hydrocution : crampes, céphalées, paresthésie, frissons, sensation de fatigue intense, angoisse...(35)

La prise en charge des noyades nécessite des gestes de sauvetage et de secourisme dans les plus bref délais. La première étape consiste à atteindre la victime et la sortir de l'eau.

Selon la classification de Szpilman, les stades 1 et 2 nécessiteront de rassurer et réchauffer la victime : selon les cas, une surveillance médicale d'au moins 24 heures pourra être préconisée. Pour les stades 3 et 4, il faut mettre en place une oxygénothérapie mais pour les cas graves, ainsi que les stades 5 et 6, le transport, par le SMUR, vers l'hôpital le plus proche sera envisageable (38).

Afin d'étudier ce phénomène, l'InVS (Institution nationale de Veille Sanitaire) réalise une enquête sur les noyades du 1^{er} Juin au 30 Septembre de chaque année. Cette enquête repose sur un questionnaire (**Annexe 1**) rempli par les secouristes pour toutes les noyades et qui permet de recenser le nombre de noyés selon un lieu précis et décrire les caractéristiques des victimes (âge, sexe...) ainsi que les circonstances de survenue des noyades (40).

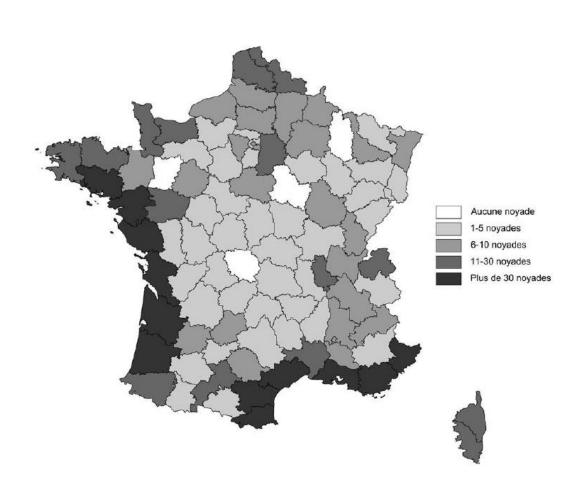
L'enquête réalisée en 2012 a permis de recenser 1238 noyades accidentelles dont 642 ont eu lieu en mer.



<u>Figure 11 :</u> Répartition des noyades accidentelles et des décès en mer selon l'âge, France, 1^{er}
Juin-30 Septembre 2012 (n=642, dont 214 décès)(40)

Comme on peut le voir sur le diagramme, les noyades en mer concernent toutes les catégories d'âges avec une légère prédominance chez les séniors.

L'Aquitaine est particulièrement touchée avec 144 noyades en mer durant l'année 2012 dont 49 ont conduit à des décès.



<u>Figure 12</u>: Noyades accidentelles en France métropolitaine du 1^{er} Juin-30 Septembre 2012 (40)

Les baignades sont majoritairement responsables des noyades même si on les retrouve dans d'autres activités nautiques. Les circonstances de survenues des noyades sont très différentes selon l'âge concerné : les plus jeunes sont majoritairement concernés par des problèmes dus au courant ou une méconnaissance des techniques de nage tandis que les personnes plus âgées seront sensibles aux malaises et à l'épuisement.

<u>Tableau 3 :</u> Circonstances de survenue de noyade accidentelle selon l'âge en France du 1^{er} Juin-30 Septembre 2012 (40)

	0-5 ans	6-12 ans	13-24 ans	25-44 ans	45-64 ans	≧65 ans	ND*	Total
Personnes ayant au moins une circonstance renseignée	152 (27)	69 (16)	183 (53)	204 (101)	222 (114)	251 (123)	6 (1)	1 087 (435)
Alcool			17 (10)	36 (18)	38 (22)	7 (4)	2 (0)	100 (54)
Chute	51 (8)	9 (5)	21 (13)	51 (27)	62 (41)	50 (32)	1 (0)	245 (126)
Courants	,	13 (2)	49 (7)	37 (10)	29 (11)	10 (1)	2 (0)	140 (31)
Épilepsie		` '	10 (0)	5 (1)	7 (2)	2 (0)	. ,	24 (3)
Épuisement	1 (0)	9 (2)	56 (9)	24 (13)	28 (10)	31 (6)	1 (0)	150 (40)
Hydrocution	2 (0)	1 (0)	5 (3)	1 (1)	5 (2)	5 (4)	. ,	19 (10)
Malaise	2 (0)	4 (0)	22 (5)	33 (18)	57 (26)	124 (60)	2(0)	244 (109)
Malaise cardiaque		. ,	3 (3)	4 (3)	26 (24)	43 (32)	. ,	76 (62)
Malaise vagal		1 (0)	3 (1)	1 (0)		. ,		5 (1)
Manque de surveillance	92 (19)	23 (6)	8 (3)	2 (1)	3 (2)	1 (1)		129 (32)
Ne sait pas nager	70 (7)	20 (3)	17 (10)	12 (7)	11 (5)	7 (4)		137 (36)
Digestion		. ,	2 (1)	1 (0)	2 (2)	2(2)		7 (5)
Autres circonstances	15 (3)	8 (5)	34 (20)	76 (45)	43 (24)	33 (16)	1 (1)	210 (114)
Total des circonstances renseignées	233 (37)	88 (23)	247 (85)	283 (144)	311 (171)	315 (162)	9 (1)	1 486 (623)
Total des noyades accidentelles	170 (28)	84 (19)	212 (60)	230 (117)	241 (125)	293 (145)	8 (3)	1 238 (497)

ND*: non déterminé

Les décès sont indiqués entre parenthèses.

b) Prévention et conseils

À l'approche de l'été, nombreux sont ceux qui se préparent à goûter aux joies de l'océan mais la baignade ou les sports nautiques peuvent vite devenir dangereux et mener à la noyade en l'absence de bons réflexes de prévention.

Si « vacances » rime souvent avec insouciance, le temps de la baignade doit rester synonyme de vigilance : le pharmacien peut mettre en garde les estivants en leur rappelant les précautions à prendre pour éviter le risque de noyades.

Pour les vacanciers récemment arrivés, le pharmacien peut indiquer les plages surveillées, de même que les zones de baignades interdites ou dangereuses et en profiter pour leur rappeler les consignes générales de sécurité (41) :

- Toujours **se baigner dans les zones surveillées** où l'intervention des équipes de secours est plus rapide.
- S'informer sur les conditions de baignades : de nombreux panneaux d'informations renseignent les baigneurs sur l'état de la mer signalé par des drapeaux de baignade, les marées, la température de l'eau et de l'air...

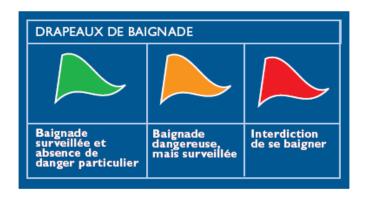


Figure 13 : Les différents types de drapeaux de baignade (41)

Les drapeaux de baignade sont susceptibles de changer au cours de la journée suivant l'état de la mer.

- éviter la baignade dans les 2 heures qui suivent un repas copieux ou une consommation d'alcool : en effet, l'alcool est à l'origine de près de la moitié des accidents de noyade...
- **entrer progressivement dans l'eau**, surtout après une exposition prolongée au soleil, pour éviter toute hydrocution.
- **Ne pas surestimer ses conditions physiques** et rappeler aux estivants que la baignade en milieu naturel est plus dangereuse en raison des vagues et des courants :
 - Ne pas lutter contre le courant et les vagues pour ne pas s'épuiser.
 - Si la fatigue survient, il faut s'allonger sur le dos pour se reposer. Ainsi les voies respiratoires sont alors dégagées : on peut respirer normalement et appeler à l'aide.

C) Dangers microbiologiques de l'océan

1) Microorganismes dans l'océan

La présence de microorganismes pathogènes dans les eaux du littoral peut entraîner une dégradation de la qualité des eaux de baignade qui sera à l'origine de pathologie chez les baigneurs.

a) Microorganismes pathogènes des eaux

Parmi les bactéries pathogènes que l'on peut retrouver dans l'eau, beaucoup seront d'origines fécales, ainsi dans un premier temps, nous allons nous intéresser aux entérobactéries.

Entérobactéries

Taxonomie des coliformes fécaux (42):

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Nom binomiale
	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Escherichia	Esherichia coli
				Klebsiella	Klebsiella
Proteobacteria					pneumoniae
Proteobacteria				Salmonella	Salmonella
					enterica
				Shigella	Shigella
					dysenteriae

Caractéristiques générales des entérobactéries:

Ce sont des bacilles à Gram négatifs qui peuvent être mobiles grâce à une ciliature péritriche pour *Escherichia coli* et *Salmonella* ou immobiles comme *Klebsiella* et *Shigella*. Elles possèdent un métabolisme aéro-anaérobies ou anaérobies facultatifs et sont oxydase négative et catalase positive (sauf Shigella) (43).

Escherichia coli (E. coli):

• Histoire:

En 1919, en hommage aux travaux de Théodore Escherich qui a isolé et décrit pour la première fois le bacille *Bacterium coli* commun, fréquemment présent dans les selles des nourrissons, Castellani et Chalmers proposent de renommer cette bactérie *Escherichia coli* (44) (45).

• Habitat et pouvoir pathogène

Escherichia coli est une bactérie commensale que l'on trouve dans le tube digestif de l'être humain et des animaux à sang chaud. C'est un coliforme fécal utilisé comme indicateur de contamination fécale dans les eaux et aliments (44) (45).

La plupart des souches sont inoffensives, mais certaines provoquent des pathologies gastro-intestinales plus ou moins graves comme :

ECEP : Escherichia coli entéro-pathogène : gastro-entérite

ECET : Escherichia coli entéro-toxinogène : diarrhée du voyageur et infantile

■ ECEH : Escherichia coli entéro-hémorragique : colite hémorragique

ECEI : Escherichia coli entéro-invasif

Salmonelles:

• Histoire :

Les salmonelles ont été nommées ainsi en l'honneur du médecin vétérinaire américain Daniel Elmer Salmon même si l'homme qui a découvert le genre était Theobald Smith, qui travailla sous la direction de Salmon au Bureau of Animal Industry (BAI) dès 1884 (46).

Habitat et pouvoir pathogène :

Les salmonelles se retrouvent dans le tube digestif de l'être humain et des animaux : l'excrétion des selles dans l'environnement entraînent une contamination des milieux puisque les salmonelles peuvent survivre plusieurs semaines en milieu sec et plusieurs mois dans l'eau. Elles se retrouvent donc fréquemment dans les milieux aquatiques pollués.

Parmi les espèces pathogènes, on pourra citer *Salmonella enterica var. typhi*, responsable de la fièvre thyphoïde qui a pratiquement disparu en France et d'autres variétés en pleine émergence comme *Salmonella enterica var. enteritidis* et *var. typhimurium* à l'origine de gastro-entérite (46).

Shigelles (43):

• <u>Histoire</u>:

Elles ont été nommées ainsi en l'honneur du bactériologiste japonais Kiyoshi Shiga.

• Habitat et pouvoir pathogène :

Les shigelles se retrouvent dans le tube digestif de l'homme contaminé. Ce sont des entérobactéries responsables de gastro-entérites plus ou moins graves, principalement dans les pays en voie de développement où la Shigellose la plus grave est due à *Shigella dysenteriae*.

Des bactéries pathogènes non entériques peuvent également être retrouvées dans l'eau, c'est le cas notamment de :

Pseudomonas aeruginosa:

Taxonomie (42):

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Nom
					binomial
Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonales	Pseudomonaceae	Pseudomonas	Pseudomonas
					aeuginosa

Caractéristique générales :

Ce sont des bacilles à Gram négatifs dont la mobilité est assurée par une ciliature polaire monitriche et qui présente un métabolisme aérobie strict : oxydase positive, catalase positive. Elles présentent la particularité de produire des pigments : pyocyanine (bleu-vert), pyoverdine (jaune-vert) (43).

Habitat et pouvoir pathogène :

Pseudomonas aeruginosa ou bacille pyocyanique est une bactérie saprophyte ubiquiste que l'on retrouve dans les eaux douces et marines, dans l'air, les sols humides et sur les végétaux.

Cette bactérie est un pathogène opportuniste majoritairement responsable des infections nosocomiales (43).

Staphylococcus aureus:

Taxonomie (42):

Phylum	m Classe Ordre Famille		Genre	Nom	
					binomiale
Firmicutes	Bacilli	Baciliales	Staphylococcaceae	Staphylococcus	Staphylococcus
					aureus

Caractères généraux :

Staphylococcus aureus est un cocci à Gram positif, immobile, et possède un métabolisme aérobie prédominant et anaérobie facultatif : oxydase et catalase positifs (43).

Histoire:

Les staphylocoques ont été observés par Pasteur en 1879 dans du pus de furoncle mais doivent leur nom à Ogston (1881) qui les a mis en évidence dans les abcès (47).

Habitat et pouvoir pathogène :

Staphylococcus aureus est une bactérie commensale de la peau et des muqueuses de l'homme et des animaux. C'est un germe pyogène, aussi appelé « microbe de la suppuration » car il surinfecte souvent les plaies négligées entraînant des infections suppurées de la peau et des muqueuses, comme des furoncles, panaris, impétigos... (43)

Eliminé dans le milieu extérieur, cette bactérie peut survivre longtemps dans l'environnement et être responsable d'intoxications alimentaires causées par des entérotoxines thermostables. Ces intoxications surviennent après l'ingestion d'aliments contaminés par les staphylocoques.

Vibrio cholerae

Taxonomie (42):

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Nom binomiale
Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Vibrionales	Vibrionaceae	Vibrio	Vibrio
					cholerae

Caractères généraux :

Vibrio cholerae est un bacille à Gram négatif qui peut être mobile grâce à des flagelles ou immobile et qui possède un métabolisme aéro-anaérobie : oxydase positive (43).

Habitat et pouvoir pathogène :

Vibrio cholerae est une bactérie qui se retrouve dans les selles des malades et des porteurs sains. En effet, une fois ingérée, la bactérie se multiplie de façon exponentielle dans l'intestin sans traverser la paroi mais en produisant une toxine qui provoque une sécrétion importante d'eau et de chlorures dans la lumière intestinale à l'origine de diarrhées liquidiennes. Ces selles ressemblent à de l'eau de riz et contiennent des vibrions capables de survivre dans les eaux polluées.

b) Origine des apports

Les microorganismes pathogènes retrouvés dans l'eau de mer peuvent provenir :

- Des **effluents urbains** qui se déversent dans l'océan et qui ont des concentrations élevées en germes.
- Des **systèmes d'assainissement** (réseaux de collecte des eaux usées et stations d'épurations): en effet, de nombreuses stations d'épurations se retrouvent surchargés lors de fortes précipitations en période estivale, ce qui a pour conséquence, un rejet des eaux usées dans le milieu naturel.
- Des **eaux de ruissellement** : eaux de pluie, eaux d'arrosage, lessivage des sols en zone agricole... à l'origine de pollution aussi bien au niveau physico-chimique, de par la présence d'huile, de goudrons, de pesticides ou encore d'engrais, qu'au niveau bactériologique.
- Des **baigneurs** par émission de germes fécaux ou par la présence de germes sur leurs pieds.
- Des **déchets sur les plages** : cordages, filets, bouteilles plastiques... proviennent essentiellement des déballastages sauvages des bâteaux de pêche au large des côtes.
- > Des bateaux de plaisance (48)

De plus, la Côte Landaise souffre, depuis 1960, d'épisodes de pollutions plus ou moins importants qui modifient l'équilibre naturel de l'environnement et contribuent au développement de bactéries pathogènes :

- Le **18 mars 1967**, Le *Torrey Canyon*, un pétrolier géant, sombre, au large de Land's End en Grande-Bretagne, laissant échapper 119 000 tonnes de brut. C'est la première pollution maritime de grande ampleur qui voit la naissance de l'expression "marée noire".

- En 1983, à la faveur de fortes marées, l'océan ramène sur toutes les plages de Gascogne, des centaines de fûts de produits chimiques mêlés à des macrodéchets et des cadavres d'animaux : à l'époque, la forte industrialisation et le manque de réglementation concernant les déchets fut mis en avant.
- Des marées noires seront à déplorer dans les années qui suivirent avec le naufrage de pétroliers : *l'Aegian Sea* en 1992, de l'*Erika* en 1999.
- Le **19 novembre 2002**, le *Prestige*, pétrolier battant pavillon des Bahamas, se brise au large de la Corogne et perd au cours des 3 mois suivants quelque 70 000 tonnes de fuel. Les plages landaises sont gravement polluées dès le mois de décembre.
- Le littoral landais, très dangereux, est également marqué par de nombreux naufrages et les grands coefficients d'équinoxe laisse parfois apparaître de vieilles carcasses de bateaux échouées. Ce fut le cas le **21 février 2011** où les arêtes métalliques noircies par la rouille du Renown, échoué en 1887, s'échouèrent sur les plages (49).

2) Risques sanitaires lors de la baignade

L'eau est un moyen de transport idéal pour les germes pathogènes. Les agents contaminateurs proviennent habituellement du tube digestif des hommes et des animaux, malades et porteurs sains, et sont éliminés dans les selles : on parle alors de contamination fécale.

La baignade dans des eaux contaminées par des microorganismes pathogènes présente des risques sanitaires pour l'homme, concernant surtout :

- les muqueuses (peau, conjonctive, muqueuse des voies respiratoires), par contact direct avec l'eau,
- et l'appareil digestif, par ingestion d'eau.

L'apparition de symptômes dépendra également :

- de l'âge du baigneur
- de son système immunitaire
- de l'état de protection des barrières
- du temps de contact avec l'eau de baignade
- de la quantité d'eau ingérée

a) Infections oculaires

Anatomie de l'œil

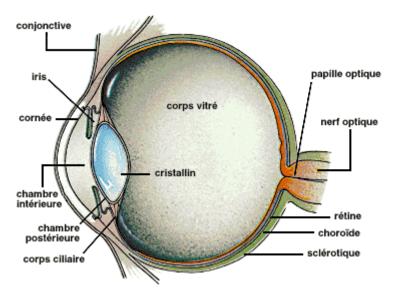


Figure 14 : Schéma de l'œil (50)

L'œil est l'organe de la vision. Il se présente sous la forme d'une sphère, d'environ 25mm de diamètre, mobile grâce aux muscles qui l'entourent et qui permettent d'orienter le regard (51).

L'œil est formé de 3 tuniques :

• la **tunique fibreuse**, externe, se compose de la sclérotique opaque en arrière et de la cornée transparente en avant :

o <u>La sclérotique</u>

C'est une membrane rigide, couramment appelé « blanc de l'œil » en raison de sa couleur, et qui donne sa forme à l'œil. Elle est traversée par un grand nombre de petits canaux (artères, nerfs, veines) et, à l'arrière, par une ouverture où passent les fibres du nerf optique.

o <u>La cornée</u>

La cornée est un prolongement plus bombé de la sclérotique qui doit être transparente pour assurer une bonne vision. Elle permet la réfraction des rayons lumineux vers l'intérieur de l'œil. Elle est avasculaire.

• la **tunique uvéale**, dite aussi uvée, se compose de 3 éléments : l'iris en avant, le corps ciliaire puis la choroïde en arrière.

o <u>L'iris</u>

L'iris est un muscle de structure dont la pigmentation donne sa couleur à l'œil. C'est un diaphragme qui contrôle par sa contraction ou sa dilatation la quantité de lumière entrant dans l'œil.

Le corps ciliaire

Le corps ciliaire est représenté par un épaississement de l'uvée situé en couronne derrière l'iris. C'est un anneau de tissu musculaire qui produit une substance liquide appelée humeur aqueuse ; ses muscles maintiennent le cristallin, et en modifient la forme permettant l'accommodation de la vision.

La choroïde

La choroïde est une couche vasculaire qui assure la nutrition de l'œil en apportant l'oxygène et les nutriments dont les cellules ont besoin pour vivre.

• la tunique nerveuse

o <u>La rétine</u>

La rétine est une couche neurosensorielle tapissant le fond de l'œil, dont le rôle est de transformer les rayons lumineux en influx nerveux.

Ces tuniques enferment des milieux transparents :

L'humeur aqueuse

L'humeur aqueuse est un liquide transparent continuellement renouvelé qui remplit la chambre antérieure, et qui maintient la pression oculaire.

• Le cristallin

Le cristallin est une lentille transparente biconvexe dont la plasticité permet de modifier ses courbures et son indice de réfraction lors de l'accommodation.

Le corps vitré

Le corps vitré est une masse gélatineuse transparente, dont le rôle est de maintenir la rigidité du globe oculaire et de maintenir la rétine plaquée contre la paroi oculaire.

Les annexes de l'œil comprennent :

• Les glandes lacrymales

Ce sont des glandes exocrines, tubulo-acineuses, de type séreux, qui sécrètent les larmes.

Les paupières

Les paupières sont des lames de tissu conjonctif revêtues en avant par l'épiderme, en arrière par la conjonctive. Elles contiennent le muscle orbiculaire, des glandes sébacées et les cils s'implantent sur leurs bords libres.

• La conjonctive

La conjonctive est une fine membrane qui couvre la face interne des paupières et la portion antérieure de la sclérotique (51).

Conjonctivite bactérienne

Très fréquente, la conjonctivite correspond à une inflammation localisée ou diffuse de la conjonctive, membrane transparente qui tapisse la face antérieure de l'œil et l'intérieur des paupières. Elle est fréquemment d'origine infectieuse : la bactérie principalement mise en cause est *Staphylococcus aureus*. L'infection commence souvent dans un œil puis s'étend à l'autre du fait de la grande contagiosité.

L'origine bactérienne d'une conjonctivite est suspectée quand le patient va surtout se plaindre d'une démangeaison oculaire qui le pousse à se frotter fréquemment les yeux et les paupières sont collées au réveil par des écoulements purulents. L'œil sera rouge et la conjonctive qui tapisse l'intérieur des paupières sera également rouge et enflammée. La fonction visuelle n'est pas altérée bien que les écoulements puissent s'avérer gênants (52).



Figure 15 : Conjonctivite bactérienne (53)

Si un patient se présente à l'officine avec une conjonctivite, le pharmacien devra savoir s'il porte des lentilles : en cas de réponse positive, il faudra lui conseiller de les retirer immédiatement et de ne pas les remettre tant que l'œil est enflammé. Les conjonctivites bactériennes étant très contagieuses, le patient doit appliquer certaines mesures d'hygiènes pour éviter la transmission à son autre œil ou à son entourage : pour cela, il ne devra pas toucher l'œil sain après avoir touché son œil infecté et surtout de ne pas partager ses affaires de toilettes, ni son linge de maison (serviettes, draps, oreillers...). Pour faciliter l'évacuation des bactéries, le patient devra nettoyer son œil plusieurs fois par jour à l'aide de sérum physiologique. Le pharmacien conseillera toujours l'utilisation de dosettes unidoses pour éviter tout risque de contamination.

Au soin d'hygiène, on associera un collyre antiseptique comme Dacryoserum® à base d'acide borique ou de Désomédine® à base d'hexamidine. L'instillation de ces collyres se fera dans le cul-de-sac conjonctival en tirant la paupière vers le bas et en regardant en l'air. L'embout du flacon ne devra pas être mis en contact avec la paupière pour éviter de contaminer le flacon ce qui entraînerait un risque de contamination ultérieure. Après l'instillation, le pharmacien devra dire au patient de bien comprimer son canal lacrymal de manière à ce que le collyre ne passe pas en systémique et reste bien dans l'œil (54).

Pour les patients préférant des traitements homéopathiques, le pharmacien conseillera l'association de sérum physiologique pour l'hygiène de l'œil à de *l'Euphrasia officinalis* 4CH à raison de 3 granules 3 fois par jour si le patient présente un larmoiement irritant ou de l'*Allium cepa* 4CH, selon la même posologie, si le larmoiement est non irritant (55).

En général, les conjonctivites bactériennes guérissent en quelques jours. Si les symptômes persistent plus de 48 heures, le pharmacien devra orienter le patient vers son médecin traitant ou un ophtalmologue.

b) Infections rhino-pharyngées

Otites aiguës

Anatomie:

L'oreille comporte trois parties (56) :

- L'oreille externe comprenant le pavillon, le conduit auditif externe et le tympan.
- L'oreille moyenne comprenant la trompe d'Eustache, qui sert de lien avec le nasopharynx, et trois osselets : le marteau, l'enclume et l'étrier qui transmettent les vibrations sonores.
- L'oreille interne est composée de la cochlée, du vestibule et des canaux semicirculaires. La qualité de l'audition dépend de la bonne transmission des vibrations acoustiques au travers du tympan jusqu'à la cochlée. Le vestibule et les canaux semicirculaires ont un rôle majeur dans l'équilibre car ils sont en relation avec les yeux et le cervelet.

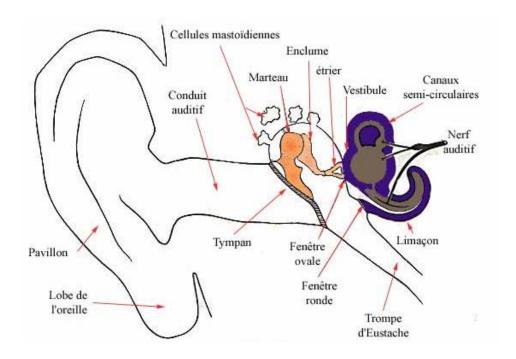


Figure 16 : Schéma de l'anatomie de l'oreille (56)

L'infection du conduit auditif externe ou « otite externe » atteint surtout les baigneurs, et survient volontiers l'été. En anglais, on la nomme souvent « swimmer's ear ». L'eau qui stagne dans l'oreille après un bain en mer crée un milieu favorable au développement des bacilles Gram négatifs (*Escherichia coli, Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa*), par *Staphylococcus aureus* et plus rarement par des champignons (*Candida albicans, Aspergillus niger*). *Pseudomonas aeruginosa* est l'agent infectieux dans 45% des cas pour l'adulte et 53% pour l'enfant tandis que *Staphylococcus aureus* est en cause pour 13% chez l'adulte et 9,5% chez l'enfant (57) (58).

L'eau stagnant dans les conduits auditifs pendant et après la baignade font macérer les bactéries à la surface de la peau, qui deviennent alors pathogènes. Les symptômes sont une douleur vive et lancinante, des démangeaisons et des bourdonnements d'oreille (59).

Traitement:

A l'officine, le pharmacien devra orienter vers la consultation médicale, celle-ci est indispensable pour les enfants et souhaitable pour les adultes étant donné que sans examen du tympan, il est déconseillé d'instiller des gouttes auriculaires. En effet, en cas de brêche du tympan, leur administration risque d'entraîner une ototoxicité.

La plupart des otites étant douloureuses, un antalgique pourra être donné en attendant la consultation médicale :

Chez l'adulte :

- o Paracétamol (Doliprane®, Efferalgan®) à la dose de 1g 4 fois par jour.
- Ibuprofène (AINS délisté : Advil®par exemple), à la dose d'un comprimé de 200mg par jour que l'on pourra augmenter, en cas de douleur importante, à 2 comprimés de 200mg à renouveler toutes les 6h sans dépasser 1200mg par jour.

Chez l'enfant :

- Paracétamol (Doliprane® 2,4%, Efferalgan® pédiatrique) à la dose de 60mg/kg/j soit 15mg/kg toutes les 6h.
- Ibuprofène(Advil®enfant et nourrissons) à la dose de 25 à 30 mg/kg/jour. Les AINS sont peu recommandés avant 15 ans sauf lorsqu'il existe une forte composante inflammatoire comme c'est le cas dans l'otite.

Pour nettoyer l'oreille, le pharmacien pourra conseiller, à la place du coton tige, une solution d'hygiène auriculaire comme Audispray® à pulvériser une fois par semaine en séchant bien le conduit après pulvérisation. En cas de bouchon de cérumen, il faudra utiliser une solution cérumenolytique, comme Cérulyse®, à laisser agir pendant quelques minutes avant de rincer au sérum physiologique (54)(60).

Le plus souvent, le traitement de l'otite externe repose dans un premier temps, sur une solution d'hygiène auriculaire et ensuite, des instillations de solutions antibio-corticoïdes comme Panotile® ou Polydexa® à raison de deux fois par jour :

- Chez l'adulte : une à cinq gouttes à chaque instillation pendant une semaine.
- Chez l'enfant : une à deux gouttes à chaque instillation pendant une semaine.

Tableau 3 : Composition des médicaments utilisés dans le traitement de l'otite externe

Panotile [®]	Néomycine, Polymyxine B, Fludrocortisone,	
	Lidocaïne	
Polydexa® Auriculaire Néomycine, Polymyxine B, Dexamétha		

De plus, il conviendra de rappeler au patient de suspendre les baignades jusqu'à la guérison complète.

Angines

L'angine est une inflammation aiguë d'origine infectieuse des amygdales. Elle est majoritairement d'origine virale mais elle peut être bactérienne. La bactérie principalement mise en cause dans ce cas est le streptocoque bêtahémolytique du groupe A (SGA). Les angines bactériennes représentent 25 à 40% des cas chez les enfants et 10 à 25% chez l'adulte.

Le médecin réalisera un TDR : test de diagnostic rapide pour confirmer l'origine bactérienne de l'angine. Un prélèvement oro-pharyngé est réalisé avec un écouvillon que l'on place ensuite dans un réactif qui permet de mettre en évidence les antigènes de la paroi du SGA.

Une fois l'origine bactérienne prouvée, le traitement de base est l'utilisation d'antibiotique et plus particulièrement d'amoxicilline pendant une durée de 6 jours. Si le patient est allergique à l'amoxicilline, on utilisera des céphalosporines. Pour éviter que les bactéries deviennent résistantes à ces traitements, le pharmacien devra rappeler au patient de bien respecter le nombre de prise de l'antibiotique par jour et de ne pas arrêter le traitement dès que l'état de santé s'améliore (59).

Même en l'absence d'un traitement antibiotique, les angines à streptocoque guérissent en quelques jours. Cependant, le pharmacien pourra conseiller l'utilisation d' *Apis mellifica* 15CH à raison de 3 granules 3 fois par jour dans les cas d'amygdales rouges et douloureuses, soulagées par du froid (55).

En aromathérapie, l'association d'huile essentielle d'origan compact, de tea tree et de menthe poivrée, à raison d'une goutte de chaque dans une cuillerée de miel ou sur un sucre de canne, pourra soulager l'infection. Ce traitement sera utilisé 4 fois par jour pendant cinq jours. Cependant si les symptômes persistent, le patient devra être orienté vers son médecin traitant (61).

Sinusite

Les sinus sont des cavités aériennes tapissées par une muqueuse qui sécrète un mucus qui s'écoule dans les fosses nasales et sert de défenses contre les infections par les agents antibactériens et antiviraux qu'il contient. On distingue 4 types de sinus existant par paires : les maxillaires, les frontaux, les sphénoïdaux et les ethmoïdaux.

La sinusite est une inflammation des sinus d'origine infectieuse : *Staphylococcus aureus* et streptocoques sont généralement mis en cause dans les sinusites bactériennes. Elle peut survenir suite à une rhinopharyngite ou une infection dentaire qui offre une porte d'entrée aux bactéries. Les sinusites maxillaires sont les plus fréquentes.

Les sinusites se caractérisent par des douleurs pulsatiles unilatérales, prépondérantes à certains moments de la journée. La douleur augmente en cas d'effort ou lors de la palpation des sinus. Elle s'accompagne d'une rhinorrhée purulente et abondante qui provoque une obstruction de la narine concernée, de maux de tête et de fièvre (59).

Le pharmacien pourra conseiller un traitement pour les sinusites non fébriles et d'évolution récente, basé sur un lavage de la cavité nasale grâce à du sérum physiologique, à une solution d'eau de mer (Stérimar®...) ou des solutions contenant un antiseptique (Prorhinel®...). Pour lutter contre la congestion et la douleur, on pourra utiliser certaines spécialités comme Dolirhume®, qui associe un vasoconstricteur et du paracétamol (54).

On pourra utiliser des huiles essentielles (Pérubore®...) en inhalation pour leur action antiseptique et de drainage. Un traitement local à base d'association d'huiles essentielles de niaouli, de tea-tree, de menthe poivrée et de ravintsara, à raison d'une goutte de chaque à masser sur le sinus douloureux jusqu'à 6 fois par jour pendant 4 jours (61).

L'action drainante des huiles essentielles peut être renforcée par l'utilisation de certaines plantes en mélange dans une tisane, notamment :

- Fumeterre 20 grammes
- Artichaut 50 g
- Boldo 50 g
- Romarin 20 g
- Racine de pissenlit 20 g

─laisser infuser 10min, 3 cuillères à soupe dans 500mL d'eau

Ce mélange sera à boire trois fois dans la journée (55).

En homéopathie, le pharmacien pourra donner en association *Mezereum* 5CH et *Hepar sulfur* 5CH, à raison 3 granules 3 fois par jour (62).

c) Infections intestinales

Diarrhées aiguës

La diarrhée aiguë se caractérise par l'apparition de selles abondantes et liquides depuis moins de deux semaines. Les bactéries sont les responsables dans de nombreux cas selon deux mécanismes distincts : soit la bactérie produit une entérotoxine à l'origine de diarrhée liquide (syndrome cholériforme), soit la bactérie pénètre la muqueuse intestinale provoquant des diarrhées muco-purulentes (syndrome dysentérique).

A l'officine, le pharmacien devra conseiller au patient de compenser les pertes liquidiennes de la diarrhée par une réhydratation suffisante : préférer l'eau plate (éviter les eaux riches en magnésium comme Hépar) au jus de fruit ou boisson gazeuse. A cette réhydratation, un régime anti-diarrhéique à base de féculents (pâtes, riz...), de viande maigre (jambon blanc...), de compote de coing pourra être conseillé.

Au niveau médicamenteux, le racécadotril (Tiorfan®) présente une activité antisécrétoire sans les inconvénients des ralentisseurs du transit opiacés tels que le lopéramide, car, en cas de diarrhée bactérienne, la stase intestinale augmente le risque de diffusion bactérienne au niveau systémique. Mais il ne peut être délivré que sur ordonnance (54).

En aromathérapie, on pourra utiliser en association :

- Huile essentielle de cannelle, de palmarosa et de tea-tree pour leurs propriétés antibactériennes
- Huile essentielle d'estragon pour ses propriétés antispasmodiques

Une goutte de chaque dans une cuillerée de miel ou sur un morceau de sucre 3 fois par jour. Il faudra faire attention à l'huile essentielle de palmarosa qui est déconseillée chez la femme enceinte (61).

Dans le domaine de la phytothérapie, les plantes à tanins sont couramment utilisées pour lutter contre les diarrhées grâce à leur action astringente. En effet, les tanins et les proanthocyanes qu'elles contiennent, agissent sur la sécrétion intestinale d'eau et d'électrolytes et diminuent les mouvements péristaltiques de l'intestin. De plus, ces composants ont également une action antibactérienne. Parmi les plantes à tanins que l'on peut conseiller, on citera, les feuilles de thé noir en infusion, ou encore une teinture mère de *Vaccinium myrtillus* (myrtille) à raison de 50 gouttes dans un peu d'eau trois fois par jour (55).

1) Contrôle sanitaire des eaux de baignade

Depuis plusieurs années, les activités de loisirs se sont développées et de nombreuses personnes passent leurs vacances sur les plages du littoral. La protection sanitaire de la population lors de ces loisirs nécessite que différentes mesures soient prises, en particulier pour maintenir de bonnes conditions d'hygiène.

a) Réglementation des eaux de baignades : 1975 et 2006

La réglementation des eaux de baignade de 1975 :

La directive européenne n°76/160/CEE du 8 décembre 1975 a établi les normes de qualité des eaux de baignade et a donné des indications générales sur les mesures à prendre pour en assurer la surveillance. Ainsi, des prélèvements d'eau soumis à des analyses doivent être effectués suivant une fréquence bimensuelle pendant la saison balnéaire.

Les échantillons sont prélevés dans les endroits où la densité moyenne des baigneurs est la plus élevée, de préférence à 30 centimètres sous la surface de l'eau : les prélèvements devant commencer quinze jours avant le début de la saison balnéaire.

La directive prévoit que les Etats membres fixent la qualité à laquelle doivent satisfaire les eaux de baignade en proposant :

- Différents paramètres physiques, chimiques et microbiologiques des eaux de baignade.
- Des valeurs limites dénommées I (Impératives) que les Etats membres ne peuvent dépasser lors de la fixation de leurs normes de qualité.
- Des valeurs appelées G (Guides) très inférieures à I, que les Etats membres s'efforcent de prendre pour modèle.
- La fréquence des contrôles et les méthodes d'analyse.

En fin de saison, les baignades aménagées sont classées en quatre catégories en fonction de l'interprétation statistique des résultats d'analyse pour plus de dix prélèvements :

	Qualité	Paramètres bactériologiques			
A Bonne 80% de résultats en co		80% de résultats en coliformes totaux et fécaux < G			
		95% de résultats en coliformes totaux et fécaux < I			
		90% de résultats en streptocoques fécaux < G			
В	Moyenne	95% de résultats en coliformes totaux et fécaux < I			
C Momentanément polluée 5% < fréquence de dépassement		5% < fréquence de dépassement de I < 33%			
D	Mauvaise	Fréquence de dépassement de I > 33%			

Pour les points de surveillance ayant fait l'objet de 4 à 9 prélèvements lors de la saison estivale, les plages pourront être classées en 4 catégories (A, B, C ou D) suivant la qualité de leurs eaux.

En cas de conditions géographiques ou météorologiques exceptionnelles, des dépassements des limites prévues sont tolérés et ne sont pas pris en considération dans le décompte des pourcentages calculés en fin de saison.

Cette directive européenne a été transcrite en droit français par le décret n°81-324 du 7 Avril 1981, modifié par le décret n°91-980 du 20 septembre 1991.

La directive n°76/160/CEE de 1975 sera abrogée par la directive 2006/7/CE qui doit prendre effet, au plus tard le 31 décembre 2014 (63).

Cette directive reprend les obligations de la directive de 1976 en les renforçant et en les modernisant. Les nouveautés apportées concernent notamment la méthode utilisée pour évaluer la qualité des eaux et l'information du public. De plus, un « profil » des eaux de baignades sera désormais demandé : celui-ci correspond à une identification des sources de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade et présenter un risque pour la santé des baigneurs (63).

Une nouvelle méthode de calcul pour le classement de la qualité des eaux est prévue par cette directive et est applicable depuis la fin de la saison 2013. Selon les analyses microbiologiques effectuées pendant 4 saisons balnéaires consécutives, on détermine l'appartenance de l'eau de baignade dans l'une des 4 classes suivantes (63) :

- Insuffisante
- Suffisante
- Bonne

Conforme à la directive

Excellente

Le public est informé du classement des eaux de baignade par des symboles :

Partie 2

Partie 1 Symboles destinés à informer des avis interdisant ou déconseillant la baignade





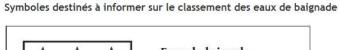








Figure 17: Symbole du classement des eaux de baignade (64)

La directive prévoit également, même si ce n'est pas pris en compte dans le classement, la réalisation d'un contrôle visuel pour rechercher la présence éventuelle de goudrons, de verre ou de plastique, ainsi qu'une surveillance des cyanobactéries, des macroalgues et du phytoplancton.

Depuis 2012, le classement doit être affiché à proximité du site de baignade ainsi que des informations en cas de situation anormale (nature et durée) ou d'interdiction permanente (63).

La directive n°2006/7/CE a été transposée dans le droit français par les articles L.1332-1 à L.1332-7 du code de la santé publique. Deux décrets et trois arrêtés ont achevé la transposition de cette directive (65) :

- **Décret n°2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- **Décret n°2011-1239 du 4 octobre 2011** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade
- Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade
- Arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade
- Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade.

La directive du 15 février 2006 sera révisée au plus tard en 2020, sur la base des résultats d'études épidémiologiques, de recommandations de l'OMS, des progrès scientifiques et des observations des états membres de l'Union Européenne.

b) Pavillon Bleu d'Europe

Le Pavillon Bleu, crée en 1985 par l'office français de la Fondation pour l'Education à l'environnement en Europe (of-F.E.E.E), est un éco-label de qualité de l'environnement pour les communes du littoral européen.



Figure 18: Logo du Pavillon Bleu d'Europe (66)

Ce label est attribué en fonction des efforts réalisés en faveur de la protection du milieu marin et côtier, de la qualité des eaux de baignade, de l'assainissement, d'une urbanisation harmonieuse, de la qualité de vie et d'actions d'information et d'éducation pour protéger l'environnement.

Les communes désirant l'obtenir doivent déposer de leur propre chef leur candidature, l'attribution du Pavillon Bleu d'Europe se faisant tous les ans. Trois étapes sont nécessaires pour l'obtention du label : Jury Départemental, Jury National et Jury Européen.

L'ouverture de la campagne Pavillon Bleu d'Europe est donnée par la diffusion de la circulaire du Ministère de l'environnement. Il s'agit d'une campagne évolutive dont les critères sont régulièrement revalorisés.

Il existe 4 domaines de critères aussi importants les uns que les autres :

- Qualité des eaux de baignade
- Efforts d'assainissement en faveur de la protection du milieu marin
- Critères généraux d'environnement : urbanisme, gestion des déchets, qualité de la vie, sécurité et équipement des plages
- Actions d'éducation, d'information et de sensibilisation à l'environnement (66)

Le label Pavillon Bleu 2013 a été attribué à 144 communes en France dont 8 en Aquitaine : 7 en Gironde, une en Dordogne mais aucune dans les Landes (67).

c) Acteurs du contrôle des eaux de baignades

La responsabilité de la gestion des eaux de baignade est confiée aux communes. Cependant le maire peut déléguer la surveillance de la qualité des eaux de baignades, comme c'est le cas pour les communes des Landes :

• Le Syndicat Mixte de Gestion des Baignades Landaises (SMGBL): existant depuis 2010, il représente actuellement 28 communes et permet d'organiser des actions coordonnées concernant la qualité des eaux de baignades et la surveillance des plages. Ce regroupement assure des financements publics leur permettant d'agir de manière autonome: dans le domaine de la qualité des eaux de baignade, les contrôles effectués par le Syndicat sont réalisés 3 fois par semaine durant juillet et août. Les résultats sont rendus dans les 24 heures et disponibles à l'entrée des plages et en ligne sur le site internet du Comité Départemental du Tourisme des Landes (http://www.plages-landes.info/) (68).

Les responsables sont tenus de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger la santé des baigneurs et de se soumettre au contrôle sanitaire.

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est organisé par l'Agence régionale de Santé (ARS) et comprend la réalisation des prélèvements et d'analyses d'eau durant la saison balnéaire. Ces ARS ont été crées par la loi Hôpital, Patient, Territoire et Santé (Loi HPST) du 21 juillet 2009 dont le prinicpal objectif est d'assurer une politique de santé unifiée dans les régions.

Les points de surveillance sont déterminés par l'ARS et les communes : il s'agit, en général, des sites les plus fréquentés par les baigneurs.

Les échantillons d'eau sont prélevés par des agents de l'ARS ou des laboratoires agrées par le Ministère de la santé à raison de 4 contrôles durant la saison estivale (du 15 juin au 15 septembre), comme le prévoit la directive n°2006/7/CE (69).

d) Analyse microbiologique des eaux de baignades

L'analyse microbiologique des eaux de baignade se base sur la recherche des espèces indicatrices de contamination fécale : leur présence laisse supposer un risque pathogène

Cependant l'absence de contamination fécale ne signifie pas l'absence d'autres espèces potentiellement pathogènes comme Pseudomonas.

Les résultats de ces analyses arrivent généralement 48h après les prélèvements (certaines techniques donnent des résultats en 3h) : trop tard pour être utilisés à des fins préventives dans la fermeture des plages car durant ce délai, l'état sanitaire de la baignade peut s'être amélioré ou dégradé.

Sur la base des recommandations ministérielles, les Maires des communes du littoral peuvent, de manière préventive, interdire l'accès des lieux de baignade en organisant une gestion dynamique des sources possibles de pollution : surveillance des réseaux d'assainissement, observation de la pluviométrie...

Selon l'Arrêté du 23 Septembre 2008, relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade, les prélèvements sont effectués à 30 centimètres en dessous de la surface dans un volume d'eau suffisamment important. Les flacons de prélèvement, transparent et incolore, doivent être stériles avant utilisation de manière à ne pas contaminer les prélèvements.

Une fois prélevés, les échantillons doivent être conduits au laboratoire d'analyses le plus rapidement possible (moins de 6 heures pour l'eau de mer) dans une glacière, avec pain de glace, pour conserver une température d'environ 4°C.

Les examens réalisés doivent permettre (70) :

- Le dénombrement d' Escherichia coli (Norme NF EN ISO 9308-3): après filtration sur membrane d'une certaine quantité d'eau: la membrane est placée sur un milieu gélosé qui contient les éléments nutritifs nécessaires au développement des coliformes après incubation. Cette étape est suivie d'une identification des colonies formées.
- Le dénombrement des entérocoques intestinaux (Norme NF EN 7899-1) : les entérocoques intestinaux sont plus résistants qu' Escherichia coli, à ce titre, ils sont le signe d'une contamination plus ancienne alors que la présence d' Escherichia coli montrera une contamination récente. On réalise le même type d'analyse que pour E. coli : l'étape d'identification permettra de différencier les deux.

e) Résultats d'analyse

Les résultats d'anlyse obtenus doivent être comparés aux normes édités par le gouvernement et repris dans le tableau ci-dessous (71) :

Résultats des analyses d' <i>Escherichia coli</i> en UFC*/100mL				
valeur guide = 100 valeur impérative = 2000				
RESULTAT BON	RESULT	AT MOYEN	RESULTAT MAUVAIS	
0	100		2000	
Résultats des analyses d'entérocoques intestinaux en UFC*/100mL				
Pas de valeur impérative				
RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN			
0	100			

*UFC = unité formant colonie

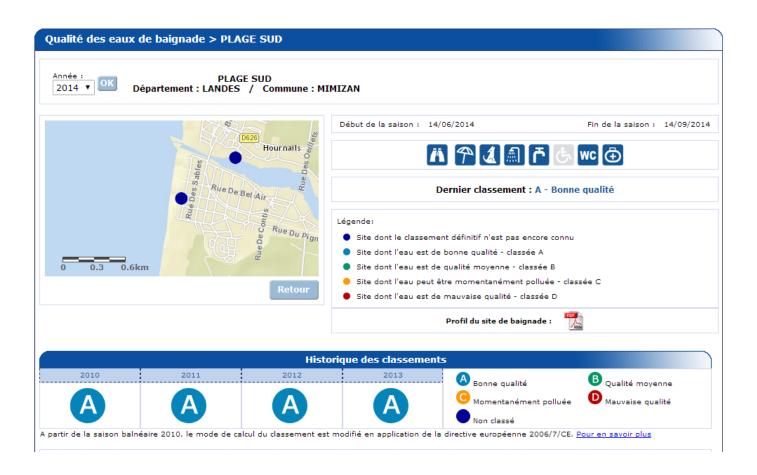
Figure 19 : Tableau des valeurs fixées par la directive 76/160/CEE (71)

Ces résultats permettent de classer les eaux de baignade en deux catégories :

- Les eaux « conformes » : catégorie A et B
- Les eaux « non conformes » : catégorie C et D

Les résultats sont disponibles en ligne sur le site du gouvernement : http://baignades.sante.gouv.fr/

Il faut choisir le département, la ville et la plage pour laquelle on veut se renseigner. Par exemple pour la plage Sud de Mimizan dans les Landes, on obtient :



<u>Figure 20 :</u> Résultat des analyses microbiologiques pour la Plage Sud de Mimizan dans les Landes (72)

D) Risques liés à la présence d'animaux marins

1) Cnidaire

a) Classification

Les Cnidaires sont des animaux pluricellulaires primitifs qui existent depuis le Précambrien. Ce sont des métazoaires diblastiques (animaux à deux feuillets) essentiellement marins qui comprennent trois classes selon le mode de formation de la méduse à partir du polype (73)(74):

Par strobilation : les Scyphozoaires

• Par bourgeonnement latéral : les Hydrozoaires

• Par métamorphose : les Cubozoaires

Dans le cadre de ce travail, nous nous intéresserons aux Cnidaires présentes sur la côte Landaise :

Classe	Ordre	Famille	Genre et espèce
Hydrozoaires	Siphonophore	Physaliidae	Physalia physalis
Scyphozoaires	Séméostomes	Pelagiidae	Aurelia aurita
			Pelagia noctiluca

b) Anatomie et description

Les Cnidaires sont des animaux en forme de cloche, convexe à l'extérieur et concave à l'intérieur, présentant une symétrie radiaire axée autour d'une cavité digestive centrale : le coelentéron dont l'ouverture, servant de bouche et d'anus, s'ouvre vers le bas chez les méduses par une bouche entourée de tentacules munies de cellules urticantes qui paralysent les proies et les portent vers l'appareil digestif pour la digestion (75).

En tant que métazoaire diblastique, les Cnidaires se composent de deux feuillets :

- La **paroi externe** d'origine ectodermique possède une fonction spécifique dans la reproduction.
- La **paroi interne** d'origine endodermique intervient dans la digestion des proies.
- **Entre les deux feuillets**, on trouve une substance gélatineuse non organisée : la mésoglée.

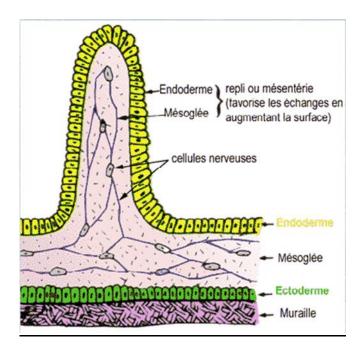


Figure 21: Organisation de la paroi des Cnidaires (76)

Ces deux feuillets possèdent plusieurs types de cellules spécialisées :

- Cellules épithélio-musculaires intervenant dans la motricité de l'animal.
- Cellules glandulaires à fonction sensorielle.
- Cellules nerveuses connectées aux deux cellules précédemment décrites.
- Cellules interstitielles que l'on retrouve dans la dernière couche de l'ectoderme. Elles assurent la formation d'éléments reproducteurs et des cellules urticantes : les cnidoblastes.

Il n'y a ni appareil circulatoire, ni appareil respiratoire, ni appareil excréteur et le système nerveux est extrêmement simple.

c) Reproduction des Cnidaires

Les Cnidaires présentent, au cours de leur développement, deux formes distinctes :

- Une forme **polype**, forme juvénile, fixée sur le fond, se reproduisant par bourgeonnement : c'est la reproduction asexuée. Elle a la forme d'un sac dont la bouche s'ouvrant au sommet est entourée de tentacules.
- Une forme méduse, forme libre et mobile présente une structure assez proche mais sa bouche s'ouvre vers le bas. Elle assure une reproduction sexuée : les organes génitaux produisent des œufs et des spermatozoïdes. Après fécondation, les œufs se transforment en larves ciliées et mobiles, qui, après une brève vie planctonique se fixent sur le fond de la mer et forment un nouveau polype (77).

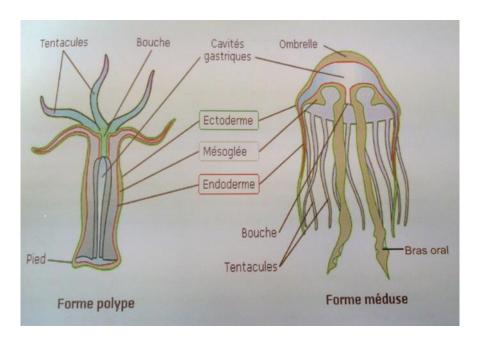


Figure 22 : Forme polype et forme méduse (78)

Selon les différents groupes, les espèces auront des cycles de développement différents, ainsi :

- Chez les **Hydrozoaires** : il y a alternance des deux générations.
- Chez les **Scyphozoaires** : le stade méduse est prédominant.

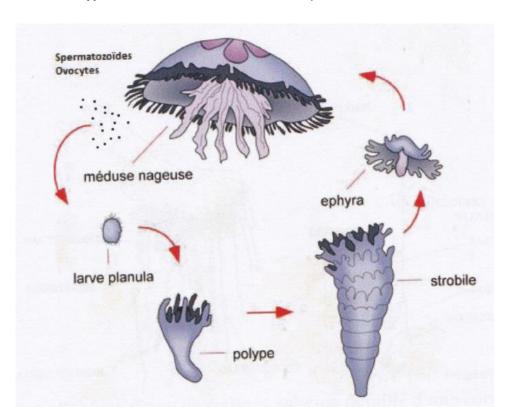


Figure 23 : Cycle de développement d'un Cnidaire (77)

d) L'appareil venimeux

Anatomie de l'appareil venimeux

L'appareil venimeux des Cnidaires se présente sous la forme d'un réseau de cellules spécialisées : les cnidoblastes, aussi appelés cellules urticantes, que l'on retrouve principalement au niveau des tentacules (79).

Le cnidoblaste de forme ovoïde, est constitué :

- D'un noyau refoulé au pôle basal
- D'un cytoplasme constitué de fibrilles
- D'un appareil venimeux formé :
 - D'un cnidocyste comprenant une capsule remplie de venin et un filament urticant enroulé sur lui-même, muni à sa base d'une hampe armée de crochets.
 - O D'un cnidocil, situé à la surface : c'est un récepteur sensible aux stimulations grâce à des soies tactiles.

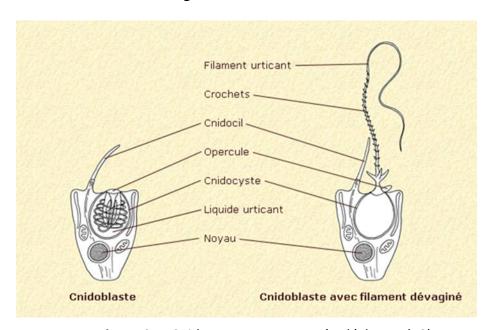


Figure 24 : Cnidocyste avant et après décharge (78)

Fonctionnement de l'appareil venimeux

Le cnidocil est sensible à des stimuli mécaniques (contact avec une proie ou un baigneur) ou chimiques (changement d'osmolarité du milieu environnant) ce qui l'excite et les fibrilles contenues dans le cytoplasme se contractent ce qui fait augmenter la pression dans le cnidocyste, déclenchant l'ouverture de l'opercule et la sortie du filament urticant : c'est un mécanisme d'exocytose explosive.

Ce filament touche la proie. La hampe accroche la capsule, injecte le venin ce qui paralyse la proie. En effet, le cnidocyste est capable de percer le derme et les capillaires sanguins qu'il contient ce qui permet l'injection du venin directement dans la circulation sanguine (79).

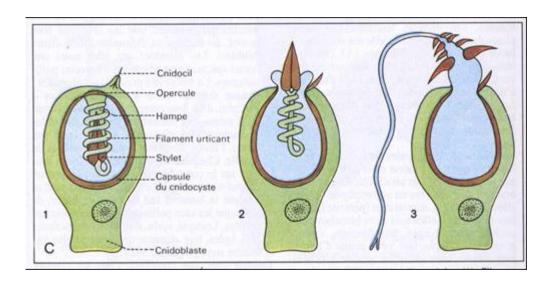


Figure 25 : Schéma de l'activation du cnidocyste (80)

Les cnidocystes ne peuvent fonctionner qu'une seule fois. Une fois déchargés, de nouvelles cellules doivent être produites à partir des cellules interstitielles. Les cnidocystes sont stables et restent actifs même lorsque l'animal est mort.

Il existe plusieurs types de cnidoblastes qui se distinguent par la taille de la cellule, les caractères morphologiques du filament urticant, et leur rôle. Le type de cnidoblastes, leur disposition sur les tentacules et le venin qu'ils contiennent permettent de caractériser l'espèce responsable de l'envenimation.

e) <u>Cnidaires présentes sur la côte Aquitaine</u>

Scyphozoaires

Les Cnidaires de la classe des Scyphozoaires présentent un stade méduse dominant. Elles sont aussi appelées méduses acalèphes et présentent une reproduction sexuée en produisant des œufs qui donneront des larves se fixant au fond de la mer et se transforme en un organisme ressemblant à une hydre : le Scyphistome (forme polype) (77).

> Aurelia aurita



Figure 26: Aurelia aurita (78)

Morphologie:

Aurelia aurita présente un aspect gélatineux de couleur bleue translucide, composée à 94% d'eau. Elle a la forme d'une assiette convexe, appelée ombrelle, qui atteint 40 centimètres de diamètre et est bordée de fins tentacules marginaux couverts de cellules urticantes. Par transparence, on peut voir les quatre organes reproducteurs de couleur blanche à rose en forme de fer à cheval (ou en forme « d'oreilles », d'où le nom aurita). Au centre, se trouve une bouche ventrale quadrangulaire entourée de quatre bras buccaux (ou oraux) servant à l'alimentation et à la reproduction (81).

Répartition :

Méduse pratiquement cosmopolite et très répandue, elle évolue dans tous les océans et les mers du globe si ce n'est les eaux très froides des pôles sud et nord. Cette espèce nage souvent à la surface de l'eau, ou à très faible profondeur, en pleine mer ou près des côtes.

Elle peut vivre solitaire ou en vastes groupes de la même espèce, venant souvent s'échouer sur le rivage. Elle dérive souvent avec le reste du plancton, au gré des courants (81).

<u>Signes cliniques d'envenimation par Aurelia aurita :</u>

Aurelia aurita est considérée comme la méduse la plus inoffensive : la douleur et la réaction cutanée sont légères après contact avec les tentacules car les cnidocytes ont une faible capacité de pénétration dans l'épiderme (82).

> Pelagia noctiluca

Description:

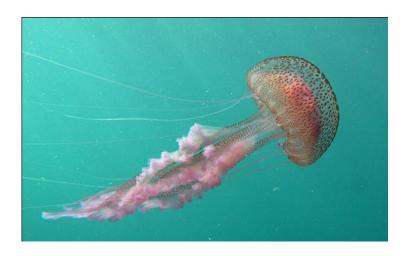


Figure 27 : Pelagia Noctiluca (78)

Pelagia noctiluca, aussi appelée Pélagie ou Acalèphe brillante, est une scyphoméduse ou méduse vraie : elle ne possède pas de stade polype.

Elle présente une ombrelle ressemblant à un champignon d'une dizaine de centimètres de diamètre. Elle possède quatre bras buccaux et huit tentacules fins et longs, très urticants, en périphérie. Entre les deux se trouvent huit organes sensoriels verruqueux, appelés rhopalies. On trouve également des cellules urticantes sur l'ombrelle et les bras buccaux. C'est une méduse transparente avec des teintes jaune rougeâtre, luminescente la nuit.

<u>Répartition:</u>

Pelagia noctiluca est une méduse cosmopolite que l'on retrouve fréquemment dans l'océan Atlantique ou la mer Méditerranée. Elle se déplace de façon passive en se laissant porter par les courants marins ou de façon active en chassant l'eau contenue sous l'ombrelle par contractions ce qui lui permet de se propulser.

Le venin et l'envenimation :

Le venin contient un mélange de protéines toxiques aux propriétés cardiotoxiques, cytotoxiques et hémolytiques.

Les circonstances d'envenimation sont de deux types (83) :

- <u>Soit l'animal est vivant</u> : l'envenimation se produit par contact avec les tentacules urticants durant la baignade.
- <u>Soit l'animal est mort</u> : les tentacules restent urticants et peuvent entraîner des envenimations.

Signes cliniques d'envenimation de Pelagia noctiluca :

Signes locaux (84):

- Douleur de type décharge électrique au niveau de la zone de contact peau/tentacule.
- Apparition de zébrures entourées d'un érythème et/ou d'un œdème disparaissant le plus souvent dans les 48 heures.
- Disparition des signes lésionnels en quelques semaines avec parfois persistance d'une cicatrice hyperpigmentée mauve



Figure 28: Photo d'une envenimation par Pelagia noctiluca (85)

Signes généraux en cas de large surface cutanée touchée (84) :

- Nausée, vomissement, céphalée, fièvre
- Réactions anaphylactiques rares

Hydrozoaires

Les hydrozoaires possèdent un cycle de reproduction avec alternance des formes polype-méduse ou un cycle ne faisant intervenir que l'une des deux formes.

Cette classe se divise en 5 ordres parmi lesquels on trouve les Siphonophores dont fait partie *Physalia physalis*, sujet de notre étude. Les Siphonophores forment de grandes colonies de polypes au mode de vie entièrement libre.

Physalia physalis



Figure 29: Photo d'une physalie (86)

Description:

Les physalies sont des colonies de polypes, constituées de quatre parties (87) :

- Le **flotteur** ou pneumatophore d'une trentaine de centimètres de long sur dix centimètres de large. De couleur bleue, rose ou violacée, selon l'âge de l'animal, c'est une structure se prolongeant par une crête membraneuse ridée verticale ressemblant à une voile ce qui lui a valu le nom de « Galère Portugaise ». Le pneumatophore permet à la physalie de flotter à la surface de l'eau et de se déplacer grâce à l'action du vent sur la crête. Ce flotteur est rempli d'un mélange gazeux constitué d'Azote (90%), d'Argon, d'Oxygène et de Monoxyde d'Azote. Sous le flotteur, de nombreux polypes, ayant chacun leur spécialité, bourgeonnent et forment la partie immergée de l'animal:

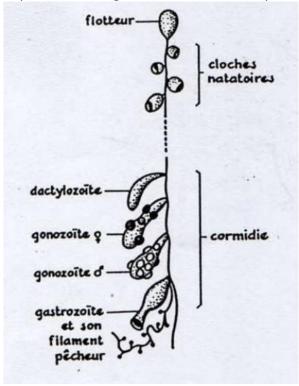


Figure 30 : Colonie de Siphonophore (88)

- Les polypes impliqués dans la reproduction : les **gonozoïtes**. La physalie étant hermaphrodite, chaque gonozoïte comprend des parties masculines et féminines.
- Les polypes impliqués dans la nutrition : les gastrozoïtes.
- Les polypes chargés de la défense et de la capture des proies : les **dactylozoïtes**, d'aspects tentaculaires couverts de cellules urticantes groupées en amas, libérant le venin au moindre contact.

Répartition :

Les physalies sont cosmopolites et vivent dans les eaux chaudes et tempérées du globe, surtout dans l'Atlantique au niveau tropical : Floride, golfe du Mexique et Brésil. Elle est plutôt rare en Méditerranée. En Europe, on les retrouvait habituellement en Espagne mais depuis quelques années, leurs présences sur la côte française sont de plus en plus fréquentes à tel point que l'ARS, le centre antipoison (CAP) et la Cire Aquitaine de l'InVS ont décidé de mettre en place un dispositif de surveillance, appelé Physatox, permettant de recenser les cas d'envenimation par Physalie le long de nos côtes (Annexe 2).

L'augmentation du nombre de physalies sur nos côtes peut s'expliquer par :

- La **surpêche** qui diminue le nombre de leurs prédateurs et des espèces ayant les mêmes ressources alimentaires.
- Le **réchauffement climatique** qui contribue à augmenter la température des océans ce qui accélère la prolifération des physalies.
- L'eutrophisation qui correspond à la modification des nutriments du milieu aquatique par le rejet des eaux usées et l'utilisation d'engrais. L'enrichissement de l'eau en nutriment est favorable au développement des physalies par rapport aux autres poissons.

<u>L'appareil venimeux :</u>

L'appareil venimeux est situé sur les filaments pêcheurs et correspond au dactylozoïtes. Au contact d'une proie, les tentacules se contractent et les cnidoblastes en forme de perle produisent chez le baigneur des lésions en forme de collier de perles.

Le venin de Physalia physalis :

Le venin contenu dans les cnidocystes est un liquide visqueux qui a fait l'objet de nombreuses études depuis les années 1960.

La physaliatoxine fut la première toxine à être isolée par Tamkun et Hessinger en 1981, à partir d'un échantillon de cnidocystes. C'est une glycoprotéine de haut poids moléculaire (240kDa) composée de trois sous unités de 80kDa. Elle possède des propriétés hémolytiques in vitro qui se sont avérées létales sur des souris de laboratoire par injection intra-péritonéale. L'activité cytolytique de la physaliatoxine peut s'expliquer par ses effets hémolytiques. De plus, après la piqûre, le venin agit sur les mastocytes en provoquant la libération d'histamine ce qui pourrait expliquer la forte douleur locale lors du contact.

Le venin de physalie est thermolabile à 55°C mais il peut être inactivé en chauffant 5 minutes à 60°C (89).

Circonstances d'envenimation:

Deux types de situations sont à envisager (90) :

- Soit l'animal est vivant : l'envenimation a lieu dans l'eau durant la baignade ou toute autre activité aquatique. Grâce à son flotteur, la physalie est toujours située à la surface de l'eau mais du fait de sa couleur bleutée, elle peut être difficile à distinguer. L'envenimation se produit par contact avec les tentacules urticants qui font parfois plus d'une dizaine de mètres et sont complètement immergés dans l'eau.
- **Soit l'animal est mort** : l'envenimation se produit par contact avec les tentacules échoués sur la plage que les promeneurs ou les touristes manipulent par curiosité. La physalie reste venimeuse même après plusieurs jours de déshydratation.

La gravité de l'envenimation dépend d'un certain nombre de facteurs :

- Le nombre de cnidocystes déchargés
- La localisation de l'envenimation
- La durée du contact avec le tentacule
- L'âge, la corpulence, l'état de santé général de la victime : les enfants sont les plus vulnérables
- L'épaisseur et la solidité de la peau
- Terrain allergique

En 2011, le Centre Antipoison de Bordeaux a recensé 885 cas d'envenimations par des physalies : une augmentation fulgurante par rapport aux années précédentes. En effet, en 2008, 40 cas furent recensées le même jour sur une seule plage Landaise. L'année suivante, il n'y eut aucun cas et en 2010, 154 envenimations furent enregistrés (91).

Man-of-war envenoma	itions	2008	2009	2010	2011
Patients	n	40	0	154	885
	Median age, years (range)	18 (4-55)	1	14 (3-62)	13 (1-86)
	Sex-ratio (M/F)	1.66	1	1.68	1,46
Circumstances	Period of year	Mid-August	1	Mid-July to mid-August	End-June to end-Septembe
	French department codes	40	1	40, 64, 33	40, 64, 33
Clinical feature	Skin burns	40 (100%)	1	154 (100%)	885 (100%)
	Intense pain	40 (100%)		154 (100%)	885 (100%)
	General symptoms including	8 (20%)	/	80 (52%)	133 (15%)
	Respiratory distress	4 (10%)	1	12 (8%)	44 (5%)
	Neurological	4 (10%)	1	42 (27%)	53 (6%)
	Musculoskeletal	4 (10%)	1	39 (25%)	70 (8%)
	Digestive signs	1 (2.5%)	1	29 (19%)	71 (8%)
Medical management	Hospitalization	8 (20%)	1	18 (12%)	71 (8%)
	Decontamination and local treatments	40 (100%)	1	154 (100%)	885 (100%)
	Intravenous medications	4 (10%)	1	11 (7%)	88 (10%)
Clinical course	Average local pain duration (range)	4 hours (1-6)	1	3.5 hours (1-4)	4 hours (1-10)
	Definitive dermal marks	11 (28%)	1	45 (29%)	Not available

French administrative department codes: 33 = Gironde; 40 = Landes; 64 = Pyrénées Atlantiques (33 + 40 + 64 = the entire Aquitaine coast). Intravenous medications were central analgesics (opioids), benzodiazepine and/or corticosteroids. In the clinical course, the dermal marks were considered as permanent after 6 months with no improvement.

Figure 31: Recensement des cas d'envenimation par physalies en Aquitaine (91)

Signes cliniques:

Le contact de la peau avec les tentacules de physalies entraine des :

- Signes locaux (92):

Dès le contact avec les tentacules, une vive douleur apparaît au niveau de la région atteinte semblable à une décharge électrique. Son intensité est variable selon les individus. Le choc causé par la douleur et son intensité peuvent entraîner un risque de noyade.

Il s'ensuit l'apparition de lésions cutanées sous forme d'érythème parfois associées à un œdème qui donnent par la suite des papules blanches en forme de colliers de perles lorsque les tentacules sont contractés ou une série de zébrures filiformes si les tentacules sont relâchés. La sévérité et l'aspect des effets locaux sont proportionnels à la taille des tentacules et à leur état de contraction.



Figure 32: Lésions cutanées provoquées par Physalia physalis (92)

Les lésions sévères peuvent former des cloques remplies d'un liquide séreux qui évoluent en vésicules qui finissent par sécher et se desquamer. Les lésions cutanées guérissent en quelques semaines mais peuvent parfois laissées des cicatrices.

- Signes généraux (92):

Les signes généraux sont variables et concernent généralement des envenimations modérées à sévères. Ils débutent de 5 minutes à plusieurs heures après le contact et peuvent s'exprimer sous forme de vertiges, d'angoisses, de frissons.

D'autres symptômes peuvent apparaître au niveau :

- Digestifs: nausée, vomissement...
- Respiratoires : écoulement nasal, oppression respiratoire...
- Neurologiques : crampes musculaires, larmoiement, céphalée...
- Cardiovasculaires: tachycardie/bradycardie, hypotension
- Allergiques : réaction anaphylactique rare

Durant l'été 2011, sur les 885 envenimations causées par des physalies, 15% des cas présentés des signes systémiques et le pronostic vital a été engagé pour 8% des patients (91).

f) Prévention

Devant le danger que représentent certaines méduses, informer le grand public pendant les vacances revêt une importance capitale.

L'ARS, le CAP et l'InVS ont crée des affiches de prévention destinées à l'ensemble des postes de secours du littoral Aquitain.



Figure 33 : Affiche de prévention contre les animaux venimeux marins

Les secouristes, de même que les pharmaciens d'officine, se doivent de connaître ces dangers, de prévenir les vacanciers sur la façon de se protéger et connaître les premiers gestes à effectuer en cas de piqûre (Annexe 2).

Quelques conseils pour se baigner sans danger :

- Eviter la baignade en cas d'infestation de l'eau par les méduses (ce sera signalé sur le panneau d'affichage des secouristes ou par un drapeau rouge indiquant une baignade interdite).
- Les combinaisons de surfeurs en néoprène constituent une protection efficace contre les envenimations mais ne protège pas la tête, les mains et les pieds.
- En cas de piqûre, sortir le plus vite possible de l'eau sans s'agiter inutilement pour éviter la diffusion du venin.
- Prévenir les baigneurs situés à proximité de la présence des méduses.
- Ne pas jouer avec les méduses échouées sur la plage : même morte, les filaments restent urticants. Surveiller en particulier les enfants.
- Pour se protéger des méduses, il existe une crème disponible en pharmacie :
 - Medusyl® du laboratoire Bioreance® qui a une double protection solaire et contre les piqûres de méduse.

g) Traitement

A effectuer immédiatement sur place :

En cas de piqures de méduse, les premiers gestes à effectuer sont (Annexe 2) :

- Sortir la victime de l'eau, si elle n'est pas capable de le faire seule.
- Calmer la victime et l'empêcher de se frotter au risque de décharger les cnidocystes intacts
- Oter les tentacules visibles avec une pince ou une main doublement gantée (si possible), car les harpons de cnidocystes traversent les gants chirurgicaux.
- Enlever les cellules urticantes en rinçant à l'eau de mer la zone agressée : surtout pas d'eau douce pour éviter de faire éclater les cnidocystes par changement d'osmolarité du milieu.
- Mettre du sable ou de la mousse à raser pour isoler les cellules restantes et racler avec un carton rigide.
- Rincer à l'eau de mer une dernière fois puis application de froid (glace dans un linge protecteur) ou de chaud (venin thermolabile inactivé après 30 minutes à 60°C).

Prise en charge à l'officine :

Une fois les premiers soins réalisés, le baigneur pourra éventuellement se diriger vers une officine pour (54) (93) :

- Désinfecter la plaie avec :
 - o Bétadine®dermique (Polyvidone iodée) :
 - C'est un antiseptique oxydant à large spectre, bactéricide, fongicide (Candida albicans) et les dermatophytes. Il peut entraîner une coloration en brun de la peau et du linge et est contre-indiqué en cas d'intolérance à l'iode, chez les nourrissons et les femmes enceintes et en association avec les antiseptiques mercuriels. A appliquer 2 fois par jour pendant 48h.

- Hexomédine transcutanée (Hexamidine®) :
 - C'est un antiseptique du groupe des diamidines, actif sur les bactéries
 Gram + (en particulier sur les Staphylocoques).
- Pour lutter contre les douleurs liées au prurit et à l'inflammation :
 - Des pommades calmantes :
 - Biafine® (Trolamine): agent émulsifiant utilisé dans les plaies et brûlures superficielles, à appliquer 3 à 5 fois/jour en couche épaisse, suivie d'un léger massage.
 - o <u>Des anesthésiques locaux</u>:
 - Lidocaïne (Xylocaïne®): anesthésiques locaux à courte durée d'action rapidement absorbé par les tissus.
 - Des crèmes antihistaminiques :
 - Onctose®: antihistaminique local qui associe de la diphénydramine et de la lidocaïne, à appliquer en larges couches 3 fois par jour. On évitera de l'utiliser en cas d'hypersensibilité ou de lésions cutanées suintantes.
 - Des pommades à base de corticoïdes :
 - Onctose® hydrocortisone : dermocorticoïdes à appliquer 3 fois dans la journée sauf en cas de plaies ouvertes.
- Pour soulager la douleur :
 - Paracétamol (Doliprane®): analgésique-antipyrétique à utiliser par voie orale (ou rectale) à raison de 4g/24h en 4 prises espacées de 6 heures chez l'adulte et 60mg/kg/24h en 4 prises espacées de 6 heures chez l'enfant.
 - Aspirine (acide acétylsalicylique) : antalgique, antipyrétique, antiinflammatoire ayant pour effets indésirables des troubles digestifs, notamment des gastralgies, et des syndromes hémorragiques. Ainsi l'utilisation de l'aspirine sera contre-indiquée en cas d'ulcère gastroduodénal, de maladies hémorragiques et en association avec les anti-vitaminiques K. La posologie par voie orale est de 50mg/kg/jour en 3 ou 4 prises espacées de 6 heures.
 - o **Ibuprofène** (Advil®) : anti-inflammatoire non stéroïdien, antalgique et antipyrétique. On prendra un comprimé de 200mg 3 fois/jour durant le repas pour l'adulte.

A l'hôpital :

La prise en charge à l'hôpital sera préconisée en cas d'envenimation majeure présentant des complications telles que défaillance cardiaque ou encore arrêt respiratoire : le traitement sera symptomatique.

2) <u>Vives</u>

Sur la Côte Atlantique, la Vive représente le poisson venimeux dont les piqûres sont les plus fréquentes.

a) Classification

Les vives sont des poissons marins appartenant à l'embranchement des vertébrés (94).

	Classe	Ordre	Famille	Genre et espèce
Ī	Ostéichthyens	Perciformes	Trachinidae	Trachinus draco
				Trachinus vipera

Sur nos côtes, on trouve deux types de vives :

- La grande vive : Trachinus draco

- La petite vive ou vive vipère : Trachinus vipera



Figure 34 : *Trachinus draco* et *Trachinus vipera* (95)

b) Morpholgie

Caractères généraux :

Ces deux espèces se caractérisent par un corps allongé recouvert d'écailles cycloïdes et comprimé latéralement dans le prolongement de la tête dont la bouche, munie de dents acérées, est tournée vers le haut et les yeux sont situés au-dessus. Elles restent enfouies dans le sable, en ne laissant apparaître que les aiguillons venimeux de son épine dorsale et le sommet de sa tête. Quand elles se sentent menacées, elles dressent leurs aiguillons venimeux et injectent à leur victime un venin très puissant.

En hiver, les vives se tiennent au large des côtes pour se reproduire mais en été, elles se rapprochent des côtes pour frayer ce qui peut constituer une menace pour les baigneurs.

Les vives présentent (96) :

- des nageoires dorsales dont la première comprend 5 à 7 rayons épineux venimeux. La membrane inter-épineuse est de coloration noire. La deuxième nageoire possède 29 à 32 rayons mous.
- Une nageoire anale, une nageoire caudale et deux pelviennes
- Deux nageoires pectorales dont les opercules sont porteurs d'épines orientées vers l'arrière.

La grande vive: Trachinus draco

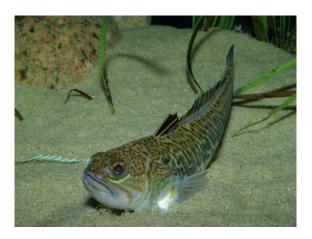


Figure 35: Trachinus draco (97)

Il s'agit d'un poisson très coloré dont les nuances vont du jaune au vert en passant du bleu turquoise au mauve. Ces couleurs s'organisent selon des dessins d'aspect variable. La première nageoire dorsale est noire tandis que la deuxième dorsale et la nageoire ventrale sont blanches teintées de jaune.

Sa tête est surmontée de deux épines situées en avant et au-dessus des orbites ce qui permet en plus de sa taille (autour de 40cm), de la différencier de la petite vive.

La grande vive est un poisson vivant dans les fonds sablonneux des eaux profondes. Elle chasse en se cachant dans le sable et se déplace rapidement. Sa nourriture se compose essentiellement de poisson et de crevettes (98).

La petite vive : Trachinus vipera



Figure 36 : *Trachinus vipera* (99)

C'est un petit poisson n'excédant pas plus d'une vingtaine de centimètres. Son corps est brun-jaune sur la partie dorsale et blanc sur la partie ventrale. Sa première nageoire dorsale est noire tandis que la deuxième est plutôt gris pâle.

La petite vive s'enterre dans les fonds sablonneux, laissant juste dépasser la partie supérieure de sa tête avec ses yeux pour guetter ses proies. A partir du mois de juin, elle s'approche très près des côtes, parfois dans quelques centimètres au bord des plages, provoquant des piqûres aux baigneurs. Elle se nourrit de crevettes et d'alevins (98).

c) Anatomie de l'appareil venimeux

L'appareil venimeux est double avec :

- un appareil operculaire comprenant deux épines operculaires
- un appareil dorsal constitué de 5 à 7 épines dorsales

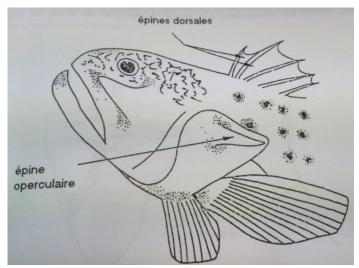


Figure 37: Appareil venimeux de la vive (100)

L'appareil operculaire

L'appareil operculaire est situé derrière la tête et de chaque côté du corps. Il est constitué par un opercule articulé sur le pré-opercule grâce à une cavité glénoïde : l'ensemble formant la joue du poisson et recouvrant la cavité branchiale situé de chaque côté du corps.

L'appareil venimeux est constitué par une épine longue et acérée, rattachée à l'os operculaire, les deux autres tiers restent libres en avant de la fente branchiale. Elle est horizontale, dirigée en arrière, avec une légère orientation en haut et en dehors.

Cette disposition anatomique associée aux mouvements d'abduction de l'opercule est possible grâce à la contraction de deux muscles et permet à la vive de se défendre lorsqu'elle est attaquée. Le mouvement d'adduction operculaire nécessitant la contraction d'un seul muscle, lui permet de rabattre l'aiguillon le long du corps en position de repos.

L'os operculaire présente sur sa face externe deux sillons séparés par une crête médiane. A la réunion entre l'os et cette crête, il existe deux glandes venimeuses visibles en coupe transversale (100).

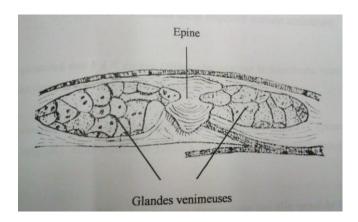


Figure 38 : Coupe transversale au niveau de l'opercule (101)

Il n'y a pas de canaux excréteurs dans cette structure : le venin remonte dans les sillons jusque dans l'épine où il est stocké dans une sorte de gaine formée par la peau autour de l'épine, qui ressemble à un poignard à bord tranchant et à la pointe acérée (101).

L'appareil venimeux de la nageoire dorsale antérieure :

C'est un appareil constitué de 5 à 7 épines dorsales. Chacune de ces épines est reliée par la membrane interadiaire, qui les engaine jusqu'à leur extrémité. La pointe de l'épine très acérée fait saillie hors de la membrane. Les deuxième et troisième épines dorsales sont les plus longues et mesurent jusqu'à 20 mm. Ce sont les plus résistantes, capables de transpercer des gants et des palmes. Ces épines dorsales sont relevées ou abaissées par la contraction de deux muscles.

Les épines dorsales sont également creusées de deux sillons contenant des follicules glandulaires : la troisième épine est la plus dangereuse car c'est celle qui contient la glande la plus importante. Cette épine est responsable de la majeure partie des accidents des baigneurs qui ont le malheur de poser la main ou le pied dessus.

Le venin:

Le venin de vives, de nature protéique, est thermolabile à 56°C mais reste actif plusieurs heures après la mort du poisson.

Le venin de la petite vive :

Il se présente sous la forme d'un liquide grisâtre dégageant à l'état frais une forte odeur d'ammoniaque. Il est hydrosoluble mais coagule en présence de chaleurs, d'acides ou de bases fortes.

Le venin operculaire serait plus toxique que le venin appendiculaire en raison de plus forte concentration en toxine dans ses glandes. La réalisation d'une électrophorèse sur gel d'acrylamide du venin de *Trachinus vipera* a permis de mettre en évidence deux fractions :

- La première avec un PM de 324 000 Daltons, a été appelée la Trachinine. Elle est constituée de 4 sous unités de poids moléculaires identiques et se caractérise par son absence de migration sur la gélose.
- La deuxième est un mélange de protéines de poids moléculaires allant de 40 000 à 92 000 daltons.

De plus, le venin de la petite vive est constitué de plusieurs types d'enzymes telles que des phosphatases, des lipases ou des aminopeptidases mais c'est surtout sa concentration élevée en sérotonine qui provoque une douleur intense lors de la pigûre (102).

Le venin de la grande vive

Ce venin contient de l'histamine qui pourrait être responsable de la douleur causée par la piqûre mais aussi des catécholamines à l'origine de la congestion locale. De plus, un polypeptide de haut poids moléculaires a été mis en évidence : la Dracotoxine. Ce composé possède des propriétés hémolytiques (103).

d) Circonstances d'envenimation

La vive est un poisson benthique qui a l'habitude de s'enfouir dans le sable en ne laissant dépasser que ses yeux globuleux et sa nageoire dorsale à la surface : ainsi, elle est à l'abri du danger pour guetter ses proies. Lorsqu'elle chasse, elle se projette rapidement hors du sable pour saisir sa proie.

Les accidents arrivent lorsque le baigneur imprudent pose le pied sur le poisson dont l'épine venimeuse est relevée : ceci concerne essentiellement la petite vive qui vit près des plages en saison estivale (90) (98).

e) Signes cliniques

La piqûre de vives provoque une douleur très intense (qui peut conduire à une syncope) augmentant pendant une demi-heure environ et susceptible de gagner l'ensemble du membre.

La lésion est en général punctiforme et de petite taille mais peut saigner, provoquer un œdème plus ou moins persistant et un gonflement aux alentours de la piqûre.

Dans de rares cas, des signes plus généraux peuvent apparaître comme des poussées fébriles avec sueurs, frissons et crampes (54).

f) <u>Traitement de l'envenimation</u>

Traitement de la plaie

Le traitement doit être mis en place le plus rapidement possible, il est en général effectué sur la plage ou dans les postes de secours.

Une fois le blessé hors de l'eau, il faut :

- enlever de la plaie les éventuels débris qui pourraient s'y trouver (notamment l'épine)
 en rinçant à l'eau de mer ou au sérum physiologique
- appliquez de suite une source de chaleur sur la plaie car le venin de vives est thermolabile. On conseille généralement de tremper le membre dans de l'eau chaude (aux environs de 40°C), d'approcher de la plaie le bout incandescent d'une cigarette ou d'utiliser un sèche-cheveux ou encore l'utilisation de Thérapik® qui produit de la chaleur par des infra-rouges qui pénètrent à 2 mm sous la peau. Il présente l'avantage de ne pas exposer la victime à un risque de brûlure.
- Désinfection locale par du Dakin® ou Bétadine® pour prévenir d'éventuelles complications.

De plus, les piqûres au niveau du visage, du cou, chez le nourrisson ou une personne allergique nécessitent une hospitalisation. Il est souvent recommandé de vérifier les vaccins antitétaniques en cas de piqûre de vives puisqu'il y a lésion des tissus (54).

Traitement de la douleur

Tout comme pour les méduses, le pharmacien d'officine pourra proposer, pour lutter contre la douleur, un antalgique tel que du paracétamol ou des crèmes contenant un anesthésique local (lidocaïne) comme de l'Onctose® (54).

En homéopathie, on pourra utiliser *Apis mellifica* 15CH en dose, dans un premier temps, et le plus tôt possible, suivi d'*Apis mellifica* en granules à raison de 3 granules toutes les heures (62).

g) <u>Prévention à l'officine</u>

Le pharmacien d'officine se doit d'informer le baigneur de la présence de l'animal près des plages, d'expliquer son mode d'envenimation et les risques qu'occasionnent une piqûre.

De plus, il peut conseiller le port de chaussures en semelles à caoutchouc épais qui évitera tout risque de piqûre et qui sera très utile pour les enfants jouant aux bords de l'eau. Sinon, il faut traîner les pieds au bord de l'eau pour effrayer l'animal (54).

Tout pharmacien doit prévenir les estivants sur ce qu'il ne faut pas faire en cas de piqûre :

- Inciser la plaie ou chercher à la faire saigner
- Sucer la plaie pour aspirer le venin
- Poser un garrot sur le membre atteint.

Partie 2 : Risques liés au soleil et à la chaleur

A) Structure de la peau

Chez un adulte, la peau représente 10% du poids du corps et une surface de 2m² pour une épaisseur de 1 à 3 mm. C' est donc l'organe le plus important en poids et taille du corps humain.

1) Anatomie

La peau constitue une barrière protectrice contre les agressions extérieures, notamment les rayons UV, mais pas seulement : elle joue également un rôle dans la régulation thermique, dans le sens du toucher, évite la déshydratation et produit de la vitamine D3.

La peau est constituée de 3 tissus :

- Epiderme
- Derme
- Hypoderme

L'<u>épiderme</u> est un épithélium de revêtement pavimenteux et stratifié, riche en kératine et localisé à la surface de la peau. Son épaisseur n'excède pas 1mm.

L'épiderme se compose de 4 couches :

- La **couche de cellules germinatives** avec des kératinocytes (80%), cellules produisant la kératine, des mélanocytes, qui synthétisent la mélanine à l'origine de la pigmentation de la peau, et des cellules de Merkel qui ont un rôle dans la sensibilité et dans la sécrétion endocrine.
- Le **corps muqueux de Malpighi** composé de kératinocytes (90%), qui proviennent de la couche germinative, et des cellules de Langerhans.
- La couche granuleuse avec des kératinocytes qui rentrent en apoptose.
- La couche cornée composée de kératinocytes aplatis portant le nom de cornéocytes.
 Ce sont des cellules très allongées en écaille, très résistantes car on y trouve des câbles de kératine noyés dans un ciment de protéines composé de filagrine et de lipides (104) (105).

COUPE DE LA PEAU

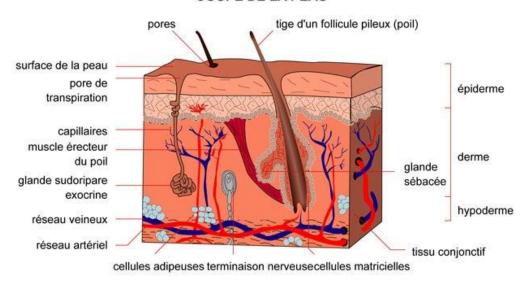


Figure 39 : Schéma des différentes couches de la peau (106)

A ces tissus, sont associés des annexes :

- Les poils, cheveux et ongles.
- Glandes sudoripares qui produisent la sueur.
- Glandes sébacées qui produisent le sébum.
- Vaisseaux sanguins et terminaisons nerveuses.

Le <u>derme</u> est un tissu conjonctif dense, constitué de fibroblastes synthétisant du collagène mais aussi de l'élastine pour avoir des propriétés élastiques. Il a un rôle de soutien de l'épiderme et donne la forme de la peau.

L'<u>hypoderme</u> est un tissu adipeux limité par des travées de fibres de collagènes qui vont se fixer aux aponévroses des muscles.

2) Les différents types de peau et leur résistance face au soleil

Face au soleil, chaque individu a une sensibilité différente qui détermine son phototype. Il existe six phototypes différents en fonction de la couleur de la peau, de la couleur des cheveux, de la présence ou non de tâches de rousseur et de la capacité de bronzage. Cette classification a été inventée par le dermatologiste Dr Fitzpatrick en 1975 (107).

Tableau 4 : Classification de Fitzpatrick des phototypes cutanés (107)

Phototype	Caractéristiques	Réaction au soleil
1	Peau très blanche	Ne bronze jamais
	Cheveux roux ou blonds	Coup de soleil constant
	Yeux bleus-verts	
	Souvent des tâches de rousseur	
II	Peau claire	Bronzage rare ou lent
	Cheveux blonds à châtains	Coups de soleil fréquents
	Yeux bleus à marrons	
III	Peau claire	Bronzage après un coup de
	Cheveux châtains à bruns	soleil initial
	Yeux marrons	
IV	Peau mate	Bronzage facile
	Cheveux bruns	Coup de soleil rare
	Yeux marrons	
V	Peau mate foncée	Bronzage très foncé
	Cheveux bruns à noirs	Coup de soleil exceptionnel
	Yeux noirs	
VI	Peau noire	Bronzage noir
	Cheveux noirs	Pas de coup de soleil
	Yeux noirs	

Plus le phototype est faible, plus la personne devra se protéger du soleil.

3) Mécanisme de résistance naturelle de la peau

Face aux rayons UV, la peau possède des mécanismes de défense à la fois physique et chimique qui lui permettent de s'adapter à ce type d'agression du moins durant un certain temps (104).

a) Protection physique

La couche cornée constitue une première barrière de protection : elle est composée de cornéocytes, cellules mortes, qui s'opposent à la pénétration des rayons UV dans la peau. Elle exerce un effet photoprotecteur par deux mécanismes :

- Réflexion des photons issus du spectre du visible et des UVA par la couche cornée
- **Absorption des rayons** se fait à tous les niveaux de la peau : les UVB sont majoritairement absorbés par la couche cornée riche en kératine (elle-même riche en acides aminés polaires), le reste est absorbé par la mélanine (eumélanine).

Lors d'expositions solaires répétées, les kératinocytes se multiplient activement pour lutter contre les photons ce qui entraîne un épaississement global de l'épiderme.

La pilosité offre également un second moyen de protection en protégeant la peau des rayons du soleil notamment au niveau de la tête (105) (108).

b) Protection chimique

Les mélanocytes constituent l'unité pigmentaire de la peau par la production de la mélanine, responsable de la couleur de la peau dont il existe deux types différents :

- La **mélanine claire**, aussi appelée la phéomélanine, qui se présente sous la forme de polymères jaune et soluble de par la présence de soufre sous forme de cystéine en grande quantité. On les retrouve dans la matrice où ils sont peu structurés donc peu résistant.
- La **mélanine foncée**, aussi appelée eumélanine, qui se présente sous la forme de polymères brun ou noir. Ils sont structurés et très résistants.

Les mélanines ont un rôle photoprotecteur majeur :

- Les **eumélanines** présentent un fort pouvoir d'absorption des UV et protègent de leurs effets toxiques.
- Les **phéomélanines** sont détruites par les UV (photolabiles) et deviennent phototoxiques en libérant des radicaux libres qui oxydent la cellule.

De manière générale, les UVA entrainent une pigmentation immédiate par oxydation de la mélanine existante et les UVB provoquent une augmentation de la production de mélanine de façon indirecte en stimulant la production de kératinocytes qui stimulent à leur tour la mélogenèse (augmentation de la taille et du nombre de mélanocyte). Le taux de mélanine conditionne la coloration de la peau. Le bronzage constitue donc un moyen de défense contre l'action agressive du soleil puisque la mélanine est capable d'absorber plus de 90% des UV (105) (109).

B) Rayonnements néfastes du soleil

Le rayonnement solaire est indispensable à la vie mais ses actions sur la peau peuvent se révèler dangereuse.

1) <u>Caractéristique générale sur les rayonnements</u>

Le soleil émet des radiations électromagnétiques en un spectre continu dont les longueurs d'ondes s'étendent des rayons gamma (ordre du picomètre) aux ondes radios (ordre du kilomètre). La lumière visible ne représente qu'une petite partie de se spectre compris entre 400 et 700 nm : en-dessous, se situe l'infrarouge et au-dessus, se situe l'ultraviolet (110).

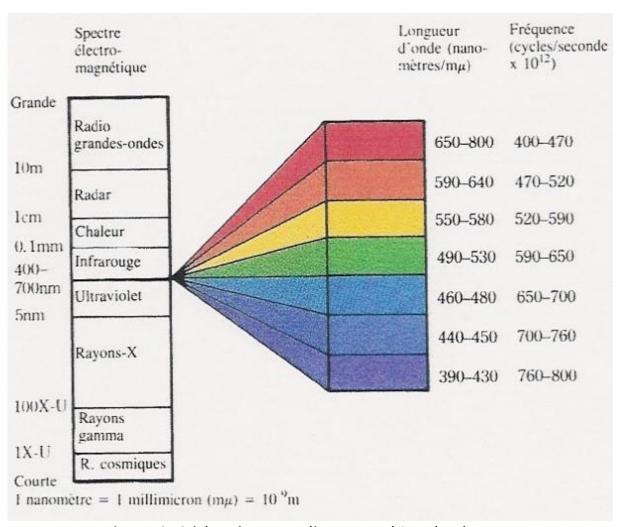


Figure 40 : Schéma du spectre électromagnétique (111)

Les rayonnements UV sont divisés en trois catégories :

- **UVA** de 315 à 400nm
- **UVB** de 280 à 315nm
- UVC de 100 à 280nm

Sur Terre, 99% des UV présents sont des UVA : ils sont peu énergétiques mais pénètrent la peau jusqu'au derme. Ils agissent de manière lente et cumulative ce qui explique leurs responsabilités dans des réactions à long terme, comme le vieillissement cutané. Les UVB ne sont présents qu'à certaines heures de la journée, notamment entre 11h et 16h. Ils sont plus énergétiques, facilement absorbés par l'épiderme ce qui entraîne des réactions à court terme comme le coup de soleil. Les UVC sont inexistants car retenus par la couche d'ozone (112).

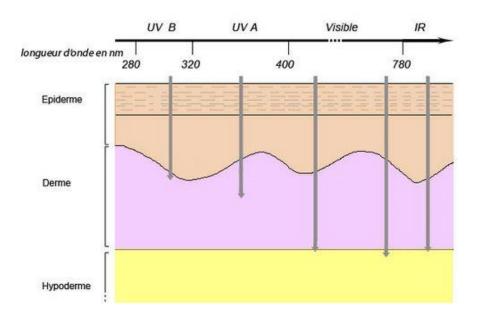
L'index UV est une norme définie par l'OMS, qui permet de quantifier l'intensité des UV arrivant sur Terre, de manière à informer la population des niveaux de protection requis lors d'une exposition solaire à différents moments de la journée. Il varie de 1 à 12 : plus il est élevé, plus le niveau de protection doit être grand (105).

L'ensoleillement reçu par la peau dépend du rayonnement solaire. Celui-ci varie selon certains paramètres :

- ✓ L'heure du jour : la guantité d'UV est très importante de 12h à 16h.
- ✓ **La saison** : l'énergie lumineuse est maximale aux alentours du solstice d'été.
- ✓ **La latitude** : l'intensité de l'irradiation solaire est la plus forte sous les tropiques.
- ✓ L'altitude : la quantité du rayonnement UV augmente de 4% tous les 300m.
- ✓ **La pollution** : elle atténue la lumière visible et les UVA mais touche généralement peu les UVB.
- ✓ La réflexion par la surface des sols : la réflexion des UV varie selon la nature du sol : par exemple, la neige réfléchit plus de 80% des rayonnements contrairement au sable qui n'en réfléchit que 20% (113)

2) Mode d'action des UV sur la peau

La pénétration du rayonnement solaire dans la peau dépend de sa longueur d'onde : ainsi, les UVB sont peu pénétrants et rapidement absorbés par l'épiderme alors que les UVA, bien que moins énergétiques pénètrent jusqu'au derme.



<u>Figure 41 :</u> Absorption des rayonnements solaires par les différentes couches de la peau (114)

Les effets néfastes du soleil sur l'organisme s'explique par l'absorption des UVA et des UVB et de l'action qu'ils vont avoir sur différentes cibles moléculaires notamment :

En effet, celui-ci présente un pic d'absorption aux alentours de 260nm qui explique la faible absorption des UVB à ce niveau mais cela suffit pour entraîner des réactions photochimiques. L'absorption d'un photon d'UVB par la molécule d'ADN la fait passer à un état surexcité voué à disparaître rapidement. Le surplus d'énergie libéré est à l'origine de la formation de photoproduits ou de dimères entre les bases pyrimidiques.

La cellule dont l'ADN a été lésé a ensuite trois devenirs possibles : soit la cellule meurt par apoptose, soit elle subit une mutation, causée par l'instabilité des photoproduits, soit elle répare la lésion par des systèmes de réparation.

Les UVA, quant à eux, peuvent provoquer des oxydations, des cassures ou la formation de photoproduits mais étant donné leur taux d'absorption par l'ADN, bien inférieur à celui des UVB, ces phénomènes sont relativement rares.

Les protéines :

Elles absorbent à 280nm et peuvent absorber les UV : UVA et UVB peuvent modifier la struture des protéines et entrainer leur inactivation.

Les membranes cellulaires :

Elles sont majoritairement composées de lipides qui peuvent subir une peroxydation orchestrée par les UVA. Cette peroxydation étant proportionnelle au degré d'insaturation des acides gras.

Néanmoins les UV n'ont pas que des mauvais côtés puisque les UVB interviennent dans la métabolisation de la vitamine D qui joue un rôle important dans l'absorption du calcium. Ils sont également utilisés dans le traitement de certaines pathologies dermatologiques comme le psoriasis (PUVA-thérapie, UVB thérapie) (105) (112) (115) (116).

C) Conséquence des expositions au soleil sur la peau

1) A court terme

a) « Coup de soleil »

i) Définition

Le bronzage est une réaction de défense à une agression solaire qui n'a pas dépassé un certain seuil. Mais si l'exposition dure trop longtemps, est trop intense ou se répète fréquemment, les mécanismes photoprotecteurs de la mélanine se retrouvent dépassés, les vaisseaux sanguins situés dans le derme se dilatent (la peau devient alors rouge), les kératinocytes produisent des substances inflammatoires à l'origine de douleur et de gonflement : c'est le coup de soleil aussi appelé érythème actinique ou érythème solaire.

Le coup de soleil survient généralement quelques heures après l'exposition. Dans certains cas, la destruction brutale des kératinocytes entraîne un phénomène de mue : la peau pèle quelques jours après. Dans d'autres cas, les kératinocytes survivants aux rayons voient leur ADN modifiés par les rayons UV : l'apparition de ces mutations peut donner, par la suite, des cellules précancéreuses.

Les mélanocytes peuvent également se transformer en cellules cancéreuses, donnant alors un mélanome.

On distingue plusieurs stades de gravité du coup de soleil :

- ❖ 1^{er} degré: Erythème rose pâle qui disparaît sans desquamation ni bronzage.
- <u>2^e degré</u>: Erythème rouge vif accompagné d'une douleur peu intense, qui s'efface en 72h avec une légère desquamation suivie d'une pigmentation transitoire.
- ❖ <u>3º degré</u>: Erythème bleuâtre avec œdème et prurit qui survient dans les heures suivant l'exposition solaire et qui est suivi d'une pigmentation durable.
- ❖ <u>4^e degré :</u> la peau est couverte de phlyctènes (cloques) correspondant à une brûlure du 2^e degré, accompagnée de douleurs et signes généraux et d'une desquamation intense (112).



Figure 42 : Coup de soleil (117)

La survenue du coup de soleil va dépendre de la durée et de l'intensité de l'exposition solaire mais aussi du phototype de la personne.

ii) Diagnostic

Sur le littoral landais où les patients viennent souvent en pharmacie pour un coup de soleil, le pharmacien doit savoir poser les bonnes questions pour optimiser son conseil. En effet, si la majorité des cas relève d'un érythème simple, il ne faut pas passer à côté d'une pathologie plus grave comme une photodermatose ou une photosensibilisation (décrits ciaprès). Ainsi, l'interrogatoire devra être axé sur :

- ✓ Les circonstances d'apparition du coup de soleil : activité de la personne (baignade, promenade, activité nautique...), lieu et durée de l'exposition
- ✓ **Les antécédents de la personne:** si elle a déjà eu de graves coups de soleil, si elle a une pathologie dermatologique
- ✓ Les symptômes du coup de soleil : érythème rosé à rouge vif, présence de boutons, cloques, prurit, voire des signes généraux comme de la fièvre
- ✓ Les médicaments actuellement pris par la personne : certaines molécules sont photosensibilisantes
- ✓ Les moyens de protection solaire utilisés et leur mode d'utilisation : indice de protection, forme galénique, nombre d'applications par jour

iii) Conseil à l'officine

Prévention du coup de soleil

Pour éviter ces désagréments, le conseil du pharmacien se basera sur le rappel des consignes de sécurité :

- Un bébé de moins d'un an ne doit jamais être exposé au soleil : il faut toujours le garder à l'ombre et s'assurer qu'il soit bien protéger par un chapeau à large bord et des vêtements
- Eviter les expositions entre 12h et 16h où les UVB sont les plus nombreux
- Se protéger en s'abritant sous un parasol et en portant des vêtements amples et légers, des lunettes de soleil avec filtre anti-UV et un chapeau : il s'agit de montrer l'exemple aux enfants
- Utiliser des crèmes solaires d'indice adapté pour son âge et son type de peau : privilégier les indices élevées pour les enfants et les peaux claires sensibles au soleil
- Appliquer la crème solaire 30 minutes avant l'exposition, à renouveler toutes les 2 heures et après chaque bain
- Se méfier des circonstances apportant une fausse sécurité : vent frais, couverture nuageuse, sol réfléchissant (sable, eau)

Concernant la délivrance des produits solaires : les filtres solaires, qui absorbent les rayons UV, et les écrans solaires, qui réfléchissent ces rayons, permettent d'augmenter l'exposition solaire durant les premiers jours.

On conseillera une crème solaire pour le visage et le dos des mains et un lait solaire pour le reste du corps. Il faudra également penser à protéger les lèvres avec des sticks spécialement adaptés en cas d'ensoleillement intense.

Les produits solaires ne doivent pas être conservés plus d'une saison (54) (60) (118).

Après un coup de soleil : traitement apaisant et réparateur

Le conseil officinal du pharmacien face à une personne présentant un coup de soleil doit se baser sur une observation rigoureuse de l'érythème de manière à donner le traitement le mieux adapté aux symptômes présentés par le patient.

Face à un coup de soleil sous la forme d'un érythème rosé à rouge sans facteurs aggravants associés, on préconisera l'utilisation de réparateurs solaires qui réhydratent la peau agressée par le soleil. De nombreuses gammes proposent des crèmes après soleil comme Avène®, Vichy®, Biotherm®, Biafine®... On y retrouve des anti-inflammatoires, des adoucissants (aloès, eau thermale...), des hydratants (acide hyaluronique, urée...), des compléments régénérateurs (vitamine A et E, beurre de karité...).

Ces produits doivent être appliqués le plus tôt possible en couche généreuse sur la peau lésée. Il faudra renouveler les applications plusieurs fois par jour et cela afin d'éviter que la peau pèle. Un brumisateur d'eau thermale permettra d'atténuer la sensation de chaleur émanant de la peau.

En cas de coup de soleil présentant un érythème rouge vif assimilé à une brûlure légère, on conseillera l'application de crèmes hydratantes (Biafine®, Cicaderma®...) en couche épaisse sur les zones atteintes à renouveler régulièrement. Si le patient ne supporte même pas le poids du drap sur les parties brûlées, il peut utiliser un pansement « gras » comme la Vaselitulle® qui est une tulle imprégnée de vaseline qu'il pourra poursuivre 3 ou 4 jours tant qu'il n'y a pas de cloques (54) (60) (112) (115).

Si le patient présente des phlyctènes (cloques), deux marches à suivre possible :

- Soit percer la cloque avec un matériel stérile puis désinfecter la peau à l'aide de Dakin® ou de la chlorhexidine (Biseptine®)
- Soit ne pas percer la cloque mais simplement nettoyer et désinfecter. On pourra les protéger par des pansements impregnés de vaseline comme Vaselitulle® ou pansements lipocolloïde (qui évite adhérence à la plaie) comme Urgo Brûlure®

En complément, on pourra proposer de l'homéopathie. Pour un érythème accompagné de douleur et chaleur, le pharmacien pourra conseiller l'utilisation de :

- o Belladonna 9CH à raison de 5 granules 3 à 4 fois par jour
- Apis Mellifica 15CH à la même posologie. Il est délicat de donner Apis à une dilution plus faible car il existe un risque de réaction allergique.

Si le patient présente des phlyctènes, il faudra ajouter :

o Cantharis 9CH à raison de 5 granules 3 fois/jour (119).

En phytothérapie, on peut appliquer sur les brûlures, après les avoir refroidies, un mélange d'huiles végétales : on additionne de l'huile d'amande douce et de l'huile de millepertuis à parties égales qsp 125mL, à passer plusieurs fois par jour doucement sur les parties atteintes. Ou alors, on pourra utiliser un mélange d'huile essentielle à appliquer immédiatement après le coup de soleil : on passera de l'huile essentielle de *Lavandula latifolia cineolifera* par tapotements sur les parties atteintes, à renouveler deux fois dans la journée. Selon l'évolution dans les jours qui suivent, on pourra continuer en appliquant 2 à 3 fois par jour un mélange d'huile essentielle de *Lavandula latifolia cineolifera* 3g et d'huile végétale de *Rosa rubiginosa* qsp 30g. Le mieux est d'associer ces soins locaux de phytothérapie à un traitement homéopathique anti-inflammatoire et antalgique par voie interne (55).

Limites du conseil à l'officine

Le pharmacien devra impérativement orienter vers le médecin le plus proche et le plus rapidement possible, les patients présentant des risques de gravité :

- Les nourrissons ou les personnes âgées
- Des phlyctènes (cloques) de plus de 2 cm de diamètre
- Une lésion dont la surface est supérieure à 15% de la surface corporelle
- La présence de signes généraux

b) Photo dermatose : lucite estivale bénigne

i) Définition

La lucite estivale bénigne est une photodermatose très prurigineuse ayant tendance à récidiver chaque année en s'aggravant. La prévalence de la maladie va jusqu'à 10% de la population, essentiellement les jeunes femmes de 15 à 25 ans (112) (120) (121).

ii) Signes cliniques

La lucite estivale bénigne apparait dès le deuxième ou troisième jour des vacances d'été après une exposition prolongée. Elle touche de façon typique le décolleté, le dos des mains et les avant-bras par une éruption de papules érythémateuses non confluentes, quelquefois vésiculeuses ou purpuriques. Le visage n'est généralement pas atteint.



Figure 43: Papules d'une lucite estivale (122)

Les lésions, essentiellement dues aux UVA, disparaissent en moins d'une semaine sans laisser de cicatrices si le patient se protège du soleil. Néanmoins, le risque de récidive les années suivantes est à prendre à compte surtout si le patient ne prend aucune mesure préventive ou traitement pour se prémunir de la lucite lors des prochaines expositions solaires : il y a un risque d'exacerbation des réactions avec des apparitions de papules de plus en plus précoce dans la saison ou pour des expositions solaires modérées ou encore une extension de la surface corporelle atteinte (54) (120) (121).

iii) Conseil à l'officine

Dans les cas de lucite estivale, le patient devra impérativement se protéger du soleil par les moyens adaptés :

- Eviter l'exposition entre 12h et 16h
- Utiliser des vêtements couvrants
- Crème solaire de haute protection en particulier vis-à-vis des UVA comme Anthélios XL 50®, Uriage 50+®...

Le pharmacien pourra conseiller l'utilisation de corticoïdes topiques pour calmer les démangeaisons à raison de deux fois par jour pendant trois jours. Un traitement homéopathique à base de *Sun Ray* 4CH à raison de 3 granules 3 fois par jour pourra également être proposé aux patients (62).

La toilette quotidienne devra se faire avec un pain dermatologique sans savon qui respecte les peaux sensibles.

Pour éviter les récidives les années suivantes, un traitement préventif devra être mis en place 15 jours avant l'exposition solaire et cela jusqu'à l'apparition d'un bronzage, signe que la peau se protège du soleil. Le choix du traitement préventif médicamenteux se fera entre les antipaludéens de synthèse, en alternance avec les caroténoïdes (Oxelio®, Helioselen®...) ou de l'acide para-aminobenzoïque (Pabasun®, Paraminan®).

En dernier recours, en cas d'échec des traitements oraux, la puvathérapie pourra être envisagée. Elle nécessite 2 à 3 séances par semaine durant les deux mois précédents l'exposition solaire (54) (60).

c) Photosensibilisation

i) Définition

La photosensibiliation provoque des accidents cutanés déterminés par l'action combinée des rayons UV et d'une molécule chimique qui est soit appliquée sur la peau, soit ingérée, soit administrée par voie intra-veineuse ou intra-musculaire.

Ces molécules chimiques absorbent aussi bien les UVA que les UVB : leur irradiation au sein de l'organisme provoque des réactions cutanées, qui n'auront pas lieu si la personne ne s'expose au soleil (116) (123) (124).

ii) Mécanisme d'action

Les mécanismes de photosensibilisation sont de deux types : phototoxiques ou photoallergiques mais comportent un même mécanisme de base qui est l'excitation de la molécule chimique par absorption de photons provenant des rayons UV. Les conséquences biologiques sont, à court terme, une cytotoxicité et à long terme, des risques de génotoxicité, mutagénèse et cancérogénèse.

Mécanisme phototoxique

La molécule excitée entraîne la formation d'espèces réactives de l'oxygène (ERO) à l'origine de réaction de lipoperoxydation responsable de cytotoxicité.

La réaction phototoxique dépend d'un certain nombre de paramètres, notamment :

- La quantité d'agent sensibilisant : si le rayonnement solaire augmente, la toxicité augmente
- **Le sujet** : n'importe qui peut être atteint, il n'existe pas de prédisposition génétique ou allergique
- L'exposition : ces réactions se produisent dès la première exposition solaire
- Les zones touchées : ces réactions touchent seulement les régions du corps exposées au soleil

Mécanisme photoallergique

Tout comme les réactions phototoxiques, les réactions photoallergiques entraînent la formation d'ERO mais il y a aussi l'intervention du système immunitaire et notamment les lymphocytes T à l'origine de la mémoire immunitaire.

La réaction photoallergique ne se produit que chez une personne déjà sensibilisée par un premier conatct. En effet, à la première exposition, la molécule excitée par les photons des UV ne déclenche pas de réaction allergique mais, lors d'une seconde exposition, les lymphocytes T mémoires seront à l'origine d'une réaction cutanée. Le délai observé entre le premier contact et le déclenchement de la réaction est d'environ 48 heures : il y a un temps de rémanence.

Ces mécanismes photoallergiques ne dépendent ni de la dose ni de l'intensité du rayonnment. Ils débutent d'abord sur les zones exposées au soleil mais peuvent, par la suite, toucher l'ensemble du corps. Au fur et à mesure des expositions solaires, les réactions cutanées deviennent de plus en plus graves (116) (123) (124).

<u>Tableau 5</u>: Comparaison des réactions photoallergiques et phototoxiques (116)

	Phototoxicité	Photoallergie
Fréquence	Elevée	Faible
Sensibilisation préalable	Non	Oui
Quantité de	Grande	Petite
photosensibilisant		
Début de la réaction après	De quelques minutes à	Une journée ou plus
l'exposition au	quelques heures	
photosensibilisant et à la		
lumière		
Aspects cliniques usuels	« Coup de soleil »	Eczéma
Répartitions	Zones photo-exposées	Zones photo-exposées
	uniquement	d'abord puis extension aux
		zones avoisinantes
Anomalies pigmentaires	Fréquents	Inhabituels
Evolution	Guérison rapide en une	Guérison lente en plusieurs
	semaine	semaines

iii) Substances photosensibilisantes

Il existe de très nombreuses molécules photosensibilisantes, responsables à la fois d'allergie et de toxicité. Ces réactions sont favorisées par d'importantes expositions solaires, un phototype clair et une concentration cutanée importante en principe actif.

On distingue deux catégories de photosensibilisants (liste en **Annexe 3**):

- **Photosensibilisants de contact :** c'est le cas des anti-acnéiques, des antibiotiques de la famille des cyclines, des anesthésiques locaux...
- **Photosensibilisants par voie générale** avec des antibiotiques de la famille des quinolones, des anti-acnéiques....

En délivrant ces molécules, il faut prévenir le patient d'éviter une exposition solaire pendant le traitement, mais aussi jusqu'à 5 jours après l'arrêt en fonction de la demi-vie du médicament.

iv) Signes cliniques

Les réactions phototoxiques seront à l'origine de brûlures, semblable à des coups de soleil majorés, qui peuvent être du premier, second voire troisième degré qui pouront être associés à des érythèmes ou à des démangeaisons.

Trois types de lésions seront révélatrices de réactions phototoxiques :

- Pigmentation anormale : la peau brunie par endroit et cela peut mettre plusieurs mois à disparaître.
- Pseudo-porphyries : ce sont des bulles hémorragiques observées surtout sur le visage qui est la zone la plus exposée aux rayons solaires.
- Photo-onycholyses : il s'agit d'un décollement des ongles des mains ou des pieds.

Les réactions photoallergiques provoqueront un eczéma ou un prurigo, avec formation d'érythème et de cloques généralement accompagnées de fortes démangeaisons. Ces lésions mettent longtemps à disparaître (116) (123) (124).

v) Prévention à l'officine

De manière générale, le pharmacien conseillera d'éviter la prise de médicaments photosensibilisants en période estivale : si l'éviction est impossible, il faudra en parler au médecin pour remplacer les molécules incriminées. Comme pour les coups de soleil, le port de vêtement (chapeau, lunettes, T-shirt manches longues) et de crème solaire de haut indice apportent un niveau de protection non négligeable (116) (123) (124).

vi) Prise en charge à l'officine

Si un patient se présente à l'officine avec des manifestations cutanées intenses, le pharmacien devra l'interroger sur la prise d'un éventuel traitement. S'il prend des médicaments photosensibilisants, il faudra appeler le médecin pour voir si le traitement peut être interrompu ou remplacé. Bien sûr, l'exposition solaire doit être arrêtée.

Pour la prise en charge des brûlures, on conseillera, comme pour les coups de soleil, un hydratant style Biafine®, à appliquer en couche généreuse plusieurs fois par jour.

En cas de réaction inflammatoire importante, l'application de corticoïdes locaux, comme Onctose® sera conseillé (116) (123) (124).

Pour les patients préférant un traitement homéopathique, *Hypericum perforatum* 15CH pourra être utilisé en prévention en raison de 5 granules matin et soir, 15 jours avant l'exposition solaire, à poursuivre toute la durée de l'exposition et une semaine après.

Si l'exposition solaire a conduit à l'apparition de plaques prurigineuses sur les zones photoexposées, on préférera utiliser *Muriaticum acidum* 9CH, à associer à *Apis mellifica* 15CH en cas d'inflammation, à raison de 5 granules de chaque toutes les heures et à espacer selon amélioration.

Comme la photosensibilisation à une composante allergique, *Poumon histamine* 15CH permet de moduler les mécanismes de la réaction allergique selon la même posologie que précédemment (62).

2) A long terme

a) Vieillissement cutané ou héliodermie

Le processus du vieillissement cutané est essentiellement sous contrôle génétique mais il peut être modulé par les conditions de vie. Le vieillissement solaire, ou héliodermie, correspond à l'ensemble des altérations dermo-épidermiques résultant d'année d'exposition aux rayons solaires.

Le vieillissement de la peau commence par une déshydratation marquée de l'épiderme et du derme : la peau perd de sa souplesse et se ride du fait de la baisse de production de collagène et d'élastine. Cela s'accompagne d'un amincissement de la peau dû à un ralentissement de la prolifération des kératinocytes.



Figure 44 : Manifestations cutanées d'une héliodermie (125)

La peau photovieillie est épaisse, rugueuse et de teint jaunâtre avec des tâches pigmentaires localisées préférentiellement sur le dos des mains et le visage. Ces tâches sont le reflet d'une hyperproduction de mélanocytes au sein de l'épiderme.

L'atteinte des capillaires du derme conduit à leur dilatation, appelée télangiectasie, et leur éclatement ce qui donne des tâches violettes qui ressemblent à des hématomes.

Sur le cou, les rides produites par le soleil s'entrecroisent en une série de ligne d'aspect caractéristique. Le vieillissement cutané prématuré est le premier signe d'une exposition exagérée au soleil. Il se manifeste dix à vingt ans après les irradiations.

Les UVA sont responsables en grande partie du vieillissement cutané. En effet, en pénétrant dans l'épiderme et le derme, les UVA endommagent les fibroblastes, qui produisent des fibres en plus petite quantité et de moins bonne qualité, des fibres de collagènes et des fibres élastiques, ce qui fragilisent la peau et la rend moins souple. Ces manifestations se poursuivent même après l'arrêt de l'exposition au soleil (121) (123).

Le conseil à l'officine est limité : le pharmacien pourra orienter le patient vers son médecin s'il veut diminuer l'apparition de ces manifestations cutanées. Les rétinoïdes topiques tels que la trétinoïne et le tazarotène agissent sur certains aspects du photovieillissement : synthèse de nouveaux collagènes et pigmentation plus uniforme notamment. Cependant la réversibilité des symptômes ne persiste que si le traitement aux rétinoïdes est maintenu.

Pour améliorer la texture de la peau, le pharmacien pourra proposer l'utilisation d'exfoliants. Cependant, les mesures de protection contre le soleil seront nécessaire pour éviter l'apparition de lésions supplémentaires (121).

b) <u>Cancers cutanés</u>

On distingue deux types de cancers :

i) Mélanome

Les mélanomes sont des cancers touchant les cellules produisant la mélanine, c'est-àdire les mélanocytes. Ils se développent dans 20% des cas sur un grain de beauté et dans 80% en dehors de tout grain de beauté. Les mélanomes peuvent survenir à tout âge et constituent le type de cancer qui a l'incidence la plus importante par rapport à n'importe quel autre cancer humain.

Les mélanomes ont des aspects très différents : le plus fréquent est une tâche irrégulière à plusieurs couleurs qui s'aggrandit progressivement. Pour faire la différence entre une lésion suspecte et un grain de beauté, il faut appliquer la règle ABCDE :

- A pour asymétrie : la lésion n'est pas ronde.
- **B** pour bordure : les bords de la lésion ne sont pas lisses mais plutôt crantés ou la lésion présente un pseudopode.
- C pour couleur : la lésion présente plusieurs couleurs.
- D pour diamètre : la lésion présente un diamètre supérieur à 6 mm. On mesure l'axe le plus long.
- **E** pour évolution : apparition soudaine et changement de couleur ou d'aspect rapide.





Evolutivité

Figure 45 : Règle ABCDE du mélanome (126)

La détection précoce des mélanomes augmente les chances de guérison. En effet, ce sont des cancers où les métastases sont fréquentes notamment dans les ganglions, le foie ou encore les os. Les facteurs de risques de mélanome sont :

- Peaux, yeux et cheveux clairs
- Antécédents familiaux de cancers cutanés
- Non respect des mesures de protection face au soleil
- Modification rapide d'un grain de beauté
- Certaines maladies génétiques comme par exemple le xeroderma pigmentosum

Un examen cutané complet devra être effectué régulièrement soit par le patient, soit par le dermatologue, pour repérer l'apparition soudaine de mélanome ou la modification d'un grain de beauté. En effet, moins le mélanome est épais lors de sa découverte et meilleur sera le pronostic (113) (115) (121) (123).

ii) Carcinomes épithéliaux

Les carcinomes épithéliaux se développent à partir des kératinocytes de la peau et des muqueuses qui ont subi des modifications par les UV. Ils touchent les zones exposées au soleil de manière préférentielle.

Ces carcinomes constituent les plus fréquents des cancers humains. Leur incidence augmente régulièrement du fait de l'allongement de la durée de vie et des habitudes comportementales, en particulier l'exposition solaire répétée (113) (115) (121) (123).

On distingue deux grands types de carcinomes cutanés épithéliaux qui ont un développement et un comportement totalement différent, ce qui justifie de les présenter séparément :

Les carcinomes basocellulaires, les plus fréquents, sont des tumeurs d'évolution lente, essentiellement locale qui ne métastasent pour ainsi dire jamais. Ils peuvent se manifester à tout âge mais on l'observe plus couramment chez les personnes âgées présentant un phototype clair.

Le soleil joue un rôle prépondérant dans l'apparition de ces cancers soit directement par le biais des rayonnements UVB soit indirectement par la génération de radicaux libres (rayonnement UVA) car cela provoque une altération du génome des cellules. Si ces altérations touchent des gènes intervenant dans le fonctionnement cellulaire, elles peuvent entraîner la transformation des cellules en cellules cancéreuses. Les expositions solaires les plus néfastes sont les expositions intermittentes aiguës sur une peau non préparée, par exemple un coup de soleil pendant de courtes périodes de vacances, ou les expositions répétées sur de longues périodes. De plus, les carcinomes apparaissent préférentiellement sur des zones photo-exposées comme le visage, le cuir chevelu, les oreilles et le cou.

Ce sont, en général, des lésions perlées roses, violacées ou blanches avec parfois des papules arrondies translucide et télangiectasique qui vont s'étaler progressivement. Le centre de la lésion est aplatie et saigne fréquemment lui conférant un aspect croûteux ou ulcéreux.

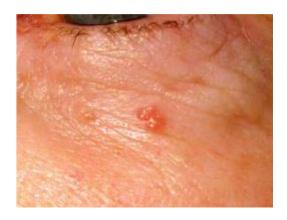


Figure 46: Carcinome basocellulaire (126)

Il existe d'autres formes de carcinome basocellulaire tels que le carcinome basocellulaire superficiel prédominant sur le tronc et les membres, le carcinome basocellulaire sclérodermiforme à aspect cicatriciel blanc-jaunâtre et le carcinome basocellulaire nodulaire qui a tendance à s'ulcérer.

Le traitement de choix est la chirurgie : elle permet l'ablation de la tumeur. Plus le carcinome est pris précocément, plus le traitement sera simple. Une surveillance régulière est recommandée pour dépister une éventuelle récidive de la lésion mais aussi en raison du risque élevé d'apparition de nouveaux carcinomes cutanés.

Le traitement préventif repose sur l'application des mesures de photoprotection.

Les carcinomes épidermoïdes sont des tumeurs qui se développent à partir des kératinocytes de la peau et des muqueuses ou des kératoses actiniques, c'est-à-dire des lésions précancéreuses qui correspondent à des épaississements de la couche cornée de l'épiderme. Ils métastasent fréquemment aux ganglions lymphatiques et donnent des cancers beaucoup plus dangereux. Les carcinomes épidermoïdes sont moins fréquents que les carcinomes basocellulaires.

L'exposition solaire est responsable de la formation de kératoses actiniques. Ces lésions peuvent régresser spontanément ou au contraire donner un carcinome épidermoïde. Tout comme le carcinome basocellulaire, les carcinomes épidermoïdes touchent plus souvent les phototypes clairs.

Les carcinomes épidermoïdes se présentent sous la forme d'un dôme rose à rouge sombre avec une squame adhérente blanc-jaunâtre. Ce sont des cancers agressifs dont le pronostic dépend d'un certain nombre de facteurs de risques notamment le diamètre de la lésion, sa profondeur, la présence ou non de métastases, le site anatomique touché, le terrain (patient immunodéficient) et s'il s'agit de lésions récidivantes.

Ici aussi, le traitement de choix sera la chirurgie : l'éxérèse de la lésion se fait avec une certaine marge sur la peau saine. En cas de lésions étendues, la chimiothérapie sera utlisée pour réduire la masse tumorale avant l'intervention. Sinon, elle sera surtout utilisée pour les formes métastatiques.

Le traitement préventif reposera sur les mesures de protection solaire, une surveillance régulière des patients à risque pour prévenir d'éventuelles récidives et le traitement des kératoses actiniques.



Figure 47 : Carcinomes épidermoïdes (126)

3) Pathologie dermatologique modifiée par les expositions solaires

a) Acné

L'acné est une dermatose chronique des follicules pilosébacés extrêmement fréquente qui touche essentiellement le visage et les épaules.

Les follicules pilo-sébacés comprennent des poils associés à des glandes sébacées qui produisent le sébum, formant un film protecteur sur la peau. Lorsque l'acné est présent, le follicule est bouché par un excédent de sébum : on parle d'hyperséborrhée qui constitue le premier stade de l'acné.

Cette hypersécrétion de sébum se déverse au niveau du pore et donne à la peau un aspect luisant, qualifié de « peau grasse ». Cette sécrétion est régulée par la dihydrotestostérone (DHT), produite après transformation par la 5α réductase de la testostérone, qui stimule les sébocytes à l'origine de la production de sébum.

Le deuxième stade de l'acné est une hyperkératinisation qui combine une hyperkératose, c'est-à-dire une augmentation de la prolifération des kératinocytes, et une dyskératose, c'est-à-dire une augmentation de l'adhésion des kératinocytes du canal pilaire.

On parle d'acné rétentionnelle car les pores sont obstrués par des bouchons de kératinocytes et de sébum qui donnent des microkystes (points blancs en tête d'épingle) et des points noirs dont la couleur est due à l'oxydation du sébum au contact de l'air.

Le troisième stade est le stade inflammatoire lié à la prolifération de la bactérie *Propionibacterium acnes* dans les follicules pilo-sébacés. Cette bactérie sécrète des substances pro-inflammatoires qui fragilisent la paroi de la glande sébacée (112) (127).

Après rupture de celle-ci, l'attaque du derme crée trois types de lésions distinctes :

- Les **papules** sont des lésions en relief, rouges, fermes et parfois douloureuses de quelques millimètres, entourées d'une auréole inflammatoire.
- Les pustules correspondent à des papules surinfectées, remplies de liquide purulent qui en se rompant dans les couches profondes de la peau forment les nodules.
- Les **nodules** sont des masses fermes profondément enchâssées dans le derme qui se caractérisent par une évolution de l'infection par rapport à la pustule. Ils sont responsables de cicatrices.

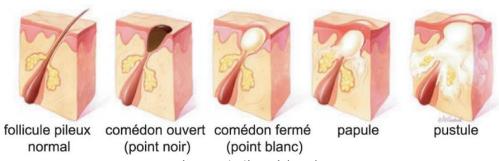


Figure 48: Lésions de l'acné (127)

Pour lutter contre les problèmes de peau grasse, le pharmacien conseillera pour l'hygiène quotidienne de la peau un gel nettoyant doux séborégulateur (Effaclar® gel moussant, Cleanance® gel nettoyant...) ou un pain dermatologique (Hyséac® pain, Klorane® dermo-pain...) sans savon, car le savon assèche la peau et entraîne sur le long terme une aggravation de l'acné. L'hygiène de la peau doit se faire matin et soir : il faut faire mousser les gels ou pains avec de l'eau, bien rincer la peau et sécher avec une serviette propre.

Contrairement aux idées reçues, une peau grasse doit être autant hydratée qu'une peau sèche : pour une peau acnéique, l'utilisation de crème hydratante matifiante, appliquée le matin, est privilégiée comme Cleanance® émulsion, Effaclar® hydratant...

L'acné rétentionnelle et inflammatoire pourra faire l'objet d'un traitement topique, appliqué le soir, à base de peroxyde de benzoyle (Curaspot® 5%, Brevoxyl® crème) ou d'acide salicylique (Effaclar Duo® La Roche-Posay...), afin de lutter contre l'excès de sébum, l'inflammation et l'hyperkératinisation.

Les lésions inflammatoires ponctuelles pourront être traitées par des actifs antiseptiques et astringents comme Cleanance® crayon-stick rétractable, Effaclar® Al correcteur ciblé La Roche-Posay... (54)(60)(119)

A ces traitements topiques, l'association d'un traitement homéopathique peut être conseillée au patient : dans tous les cas, on peut donner en traitement de base, *Dhas* 30CH (déhydro-épiandrostérone sulfate) pour enlever les effets néfastes de la progestérone en excès dans l'organisme, à raison de 5 granules par jour pendant 3 mois. Puis, suivant les symptômes, on associera, *Kalium bromatum* 9CH si le visage, le dos et le thorax sont touchés par une acné pustuleuse et *Selenium metallicum* 9CH, si la peau est grasse et parsemée de comédons, à raison de 5 granules de chaque matin et soir.

A l'officine, le pharmacien devra rappeler au patient de ne pas presser les comédons pour éviter les cicatrices. Si le patient ne peut s'en empêcher, il faudra conseiller l'application de pommade au calendula chaque jour après la toilette du visage pour son action adoucissante et cicatrisante (62).

Les produits alcoolisés sont inefficaces sur les lésions acnéiques et peuvent s'avérer irritants. En ce qui concerne le maquillage, seuls des produits non comédogènes devront être utilisés.

Pour les patients désireux d'utiliser des traitements plus naturels, la grande bardane et la pensée sauvage sont des plantes de choix dans l'acné pour leurs propriétés séborégulatrices et antiseptiques. On utilisera ces plantes sous forme de tisanes ou de teintures mères : *Arctium lappa* (Bardane) TM et *Viola tricolor* (pensée sauvage) TM à raison de 70 gouttes de chaque trois fois par jour dans un peu d'eau (55).

Les acnés inflammatoires et nodulaires bénéficieront en plus d'un traitement général, prescrit par le dermatologue, à base d'isotrétinoïne : c'est un antiacnéique dérivé de la vitamine A qui réduit la sécrétion sébacée par un mécanisme non hormonal. De plus, il contribue à diminuer le nombre de *P. acnes* et à lutter contre l'inflammation cutanée. Cependant, c'est un médicament tératogène qui doit faire l'objet d'une surveillance particulière chez la femme en âge de procréer (méthode contraceptive efficace).

En cas de traitement à l'isotrétinoïne, le pharmacien devra signaler au patient que l'acné peut s'aggraver en début de traitement : il faut plusieurs semaines de traitement avant de voir une amélioration. De plus, le patient ne pourra pas effectuer de don de sang pendant le traitement et jusqu'à un mois après son arrêt du fait de la présence d'isotrétinoïne dans le sang. Ce médicament provoque un asséchement de la peau et des muqueuses qu'il faudra compenser par l'utilisation régulière de crème hydratante, de baume pour les lèvres et des larmes artificielles pour hydrater la cornée, surtout si le patient est porteur de lentilles (93).

L'acné et le soleil ne font, en général, pas bon ménage : si dans un premier temps, l'exposition aux rayons solaires semblent améliorer l'aspect de la peau, ils sont reponsables d'une éruption de boutons un mois après l'arrêt de l'exposition. La peau doit être protégée par des produits solaires alliant un indice élevé de protection et un respect des peaux acnéiques. De plus, les traitements anti-acnéiques tels que le peroxyde de benzoyle ou l'isotrétinoïne sont des molécules photosensibilisantes.

b) Lupus érythémateux

Le lupus érythémateux est une maladie inflammatoire chronique auto-immune affectant de nombreux organes : la peau, le cœur, les reins, les articulations... Il touche préférentiellement les femmes entre 15 et 45 ans.

Dans le lupus, le système immunitaire au lieu de ne s'attaquer qu'aux éléments étrangers de l'organisme, se retournent contre les cellules de la personne en produisant des auto-anticorps responsables des signes cliniques et de la composante inflammatoire de la maladie.

Le lupus est une pathologie chronique qui évolue par poussée avec des périodes de rémission. Les poussées sont favorisées par un certain nombre de facteurs notamment l'exposition solaire. Pour éviter les rechutes, le patient devra éviter au maximum les expositions au soleil et prendre l'habitude de se protéger par des écrans solaires quand il ne pourra pas les éviter (121) (128) (129).



Figure 49 : Signes cutanés du lupus érythémateux (129)

c) <u>Vitiligo</u>

Le vitiligo est une maladie de la peau qui se caractérise par l'apparition de plaques blanches dues à la disparition des mélanocytes, qui a tendance à s'étendre avec le temps. C'est une pathologie asymptomatique et non contagieuse qui touche environ 1% de la population.

Les lésions blanches atteignent fréquemment le dos des mains, pieds, coudes et genoux, organes génitaux.... Cette dépigmentation est irréversible.

Les plaques de vitiligo étant dépourvues de mélanocytes, elles sont extrêmement sensibles au soleil et rougissent rapidement. Avant chaque exposition au soleil, le patient doit utiliser des écrans solaires d'indice élevé et porter des vêtements couvrants pour se protéger de ces effets indésirables (121) (130).



Figure 50: Vitiligo sur peau noire (131)

D) Conséquence des expositions solaires sur les cheveux

1) Structure du cheveu

Le cheveu se compose de trois parties qui sont :

- La tige : elle correspond à la partie visible du cheveu et se compose de cellules mortes de kératine. Elle est constituée de trois couches qui sont de l'extérieur vers l'intérieur :
 - La cuticule : couche imperméable formée de cellules aplaties comme des écailles imbriquées les unes dans les autres. Elle confère au cheveu brillance et douceur.
 - Le cortex : partie structurale composée de chaînes de kératine qui confère au cheveu sa force et son élasticité. On y trouve également la mélanine responsable de la pigmentation du cheveu.
 - La moelle : située au centre du cheveu, elle se compose de cellules lâches. Elle n'est pas toujours présente.
- Le bulbe : il a une forme de poire et est implanté dans le cuir chevelu. Le bulbe comprend lui-même deux parties : la papille, richement vascularisée, qui assure la nutrition et la croissance du cheveu, et la matrice qui est une zone d'intense activité mitotique : les cellules en se divisant repoussent les cellules les plus anciennes vers le haut contribuant ainsi à la pousse du cheveu. On trouve également dans la matrice, les mélanocytes qui synthétisent la mélanine que l'on retrouve dans la tige.

- Les gaines épithéliales

- o La gaine épithéliale externe est formée par invagination de l'épiderme.
- o La gaine épithéliale interne qui contient les éléments nécessaires au développement du cheveu.

Les glandes sébacées sont des glandes exocrines annexées aux cheveux. Elles se composent de sébocytes qui sécrètent le sébum. De consistance grasse, le sébum a pour rôle de lubrifier et de protéger le cheveu.

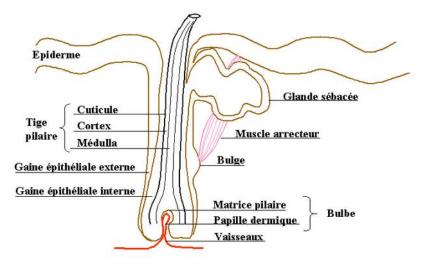


Figure 51: Structure du cheveu (132)

2) <u>Dessèchement du cuir chevelu</u>

La sécheresse et la déshydratation du cuir chevelu sont dues à un manque d'eau et un manque de sébum. Le sébum a pour rôle d'hydrater le cuir chevelu et lubrifier le cheveu, en formant un film protecteur. Le manque de sébum fragilise le cheveu ce qui le rend sensible aux agressions chimiques et mécaniques.

Un cuir chevelu sec est dû à une insuffisance sébacée qui peut être physiologique, avec une faible sécrétion de sébum due à des glandes de petites tailles que l'on retrouve, par exemple, à la ménopause, ou pathologique lors de dysfonctionnement endocrinien comme l'hypothyroïdie ou l'insuffisance hypophysaire. Le cuir chevelu peut aussi être fragilisé par des soins inadaptés (brossage excessif, permanente, décoloration...) ou par des agressions extérieures notamment durant la période estivale : l'exposition solaire assèche le cuir chevelu, le sel de l'eau de mer et le sable irritent le cuir chevelu et provoquent des démangeaisons. De plus, certains médicaments provoquent un asséchement du cuir chevelu, c'est le cas de l'isotrétinoïne utilisé dans le traitement de l'acné.

A l'examen visuel, on retrouve des cheveux ternes, souvent fins, présentant un aspect de paille, particulièrement marqué au niveau des pointes qui sont fourchues (119)(133).

3) Conseil en officine

L'entretien avec le patient permettra de déterminer quel shampoing utilise le patient et à quelle fréquence il lave ses cheveux. Dans le cas des cheveux secs, du fait de manque de sébum, la personne ne ressent pas le besoin de shampoings fréquents. De même, le pharmacien devra se renseigner sur la prise d'un éventuel traitement médicamenteux, possible cause d'une sécheresse capillaire.

Pour pallier les désagréments des cheveux secs, le pharmacien pourra orienter le patient vers des gammes de soins adaptés à ses problèmes en lui expliquant les bénéfices. En effet, la plupart des shampooings pour cheveux secs contiennent de la vitamine E, du panthénol et des hydrolysats de kératine qui réparent et fortifient le cheveu. Mais aussi, des huiles végétales ou des beurres qui apportent les lipides nécessaire à la protection du cheveu et pour faciliter son démêlage, la plupart des soins possèdent du silicone ou des squalanes.

Parmi les produits que le pharmacien peut proposer, nous avons :

- ➤ **Des shampooings**: par exemple Shampooing au dattier du désert de la gamme Klorane®, Phytojoba de la gamme Phyto®, Bioderma® Nodé Shampoing restructurant....
- ➤ **Des masques**: à appliquer après le shampooing sur des cheveux essorés, à faire une fois par semaine. Par exemple, le masque Nutricerat Ducray®, le masque réparateur Beurre de mangue de Klorane®...
- ➤ **Des soins sans rinçage** : à appliquer sur cheveux secs ou essorés de façon quotidienne. Par exemple, Phytokératine (Phyto®), Carthame (René Furterer®)...
- ➤ **Des huiles**: à appliquer une fois par semaine sur les cheveux secs pendant une vingtaine de minutes avant de rincer et de faire le shampooing.

De manière générale, les shampooings pour cheveux secs ne devront être utilisés qu'une à deux fois par semaine parce qu'ils ont tendance à alourdir la chevelure : le mieux est d'alterner avec un shampoing doux. Le séchage doit être réalisé à chaleur modérée, pour éviter d'abîmer encore plus le cheveu. L'utilisation de fer à friser ou la réalisation de brushings est à limiter (119) (133).

E) Conséquence des expositions solaires sur les yeux

1) Anatomie de l'œil

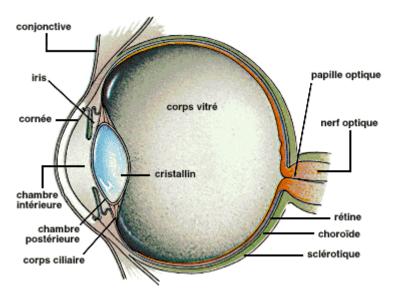


Figure 17 : Schéma de l'œil (50)

2) Kératites aux ultraviolets

Les kératites sont des inflammations de la cornée qui provoquent rougeur, larmoiement excessif, irritation avec sensation de grains de sable dans l'œil, photophobie et parfois perte de l'acuité visuelle.

Les kératites peuvent être associées à des « coups de soleil » de la partie superficielle de l'œil. En effet, une exposition prolongée de l'œil aux ultraviolets entraîne l'irritation voire la mort des cellules externes du globe oculaire. Leur évacuation est responsable de douleurs mais ce sont des lésions réversibles qui disparaissent en quelques jours.

Pour soulager les douleurs d'une kératite, l'utilisation de collyre anesthésique type oxybuprocaïne (Cebesine®, Novesine®...) s'avère efficace (116) (134).

3) <u>Cataracte</u>

La cataracte est une opacification du cristallin, d'installation lente qui conduit progressivement à une baisse de la vision pouvant aller jusqu'à la cécité. Elle atteint généralement les personnes de plus de 50 ans et peut toucher un œil ou les deux.

L'opacification du cristallin est principalement due au vieillissement mais certains facteurs augmentent le risque de survenue comme l'exposition aux UVB.

Le traitement de la cataracte passe par la chirurgie (116) (134).

F) Risques causés par la chaleur

1) Canicule

a) Définition

La canicule se définit comme une période de très fortes chaleurs de jour comme de nuit pendant au moins trois jours consécutifs.

En France, la période estivale s'étendant du 15 juillet au 15 août peut donner lieu à des canicules même si des épisodes ont pu avoir lieu en dehors de ce créneau. L'exposition d'une personne à de fortes chaleurs pendant de longues périodes peut entraîner de graves problèmes : le corps n'arrive plus à réguler sa température ce qui entraîne deux types de pathologies (135) :

Le coup de chaleur :

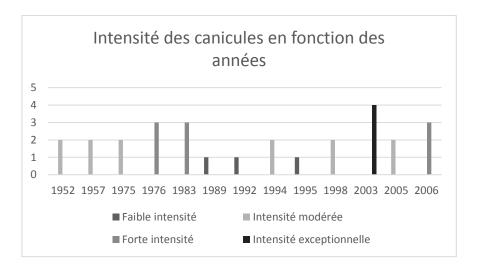
Il résulte d'une hyperthermie. Le patient transpire peu, sa peau est rouge et sèche. Le coup de chaleur peut s'accompagner de divers malaises comme des vertiges, nausées et convulsions dans les cas les plus graves. Les personnes âgées sont les plus touchées. Le coup de chaleur peut être mortel : il doit donc être traité comme une urgence.

A l'officine, si le pharmacien suspecte un coup de chaleur, il faudra déshabiller la personne, l'installer dans une pièce fraîche et rafraîchir le patient en le faisant boire et en lui appliquant un gant mouillé sur le corps. Si la température dépasse les 40°C, le patient devra être pris en charge par une ambulance et conduit à l'hôpital (119).

- La déshydratation : contrairement aux personnes âgées, les enfants et les adultes transpirent beaucoup pour maintenir la température de leur corps.

En France, on observe depuis 1950 plusieurs vagues de chaleur remarquables (136):

- un épisode d'intensité exceptionnelle du 2 au 14 août 2003
- des épisodes de forte intensité du 23 juin au 7 juillet 1976, du 9 au 31 juillet 1983 et du 10 au 28 juillet 2006.
- des épisodes d'intensité modérée en 1952, 1957, 1975, 1990, 1994, 1998 et 2005
- des épisodes de faible intensité en 1989, 1992 et 1995



b) Campagne de prévention

Depuis la canicule de 2003 qui a causé, en France, près de 15000 décès, il a été mis en place un Plan National Canicule (PNC) destiné à la prévention et la mise en place des soins lors de ces épisodes climatiques. Le PNC peut être activé sur une période allant du 1^{er} juin au 31 août mais peut s'étendre au-delà de ces périodes si les conditions climatiques le justifient (135).

Ce PNC s'articule autour de 4 axes :

- **Axe 1 :** prévenir les effets de la canicule

Cet axe repose sur l'identification des personnes à risques (personnes âgées, sans abri, jeunes enfants et travailleurs) et la mise en place de dispositifs de prévention pour ces différentes catégories de personnes.

- **Axe 2 :** protéger les populations par la mise en place de mesure suivant les niveaux de vigilance météorologique

La vigilance météorologique est défini par un code 4 couleurs (vert, jaune, orange et rouge) traduisant l'intensité du risque de canicule sur une carte de la France. Ces données sont actualisées deux fois par jour : à 6h et à 16h.

Carte de vigilance	Niveaux du PNC
vert	Niveau 1 - veille saisonnière
jaune	Niveau 2 - avertissement chaleur
orange	Niveau 3 - alerte canicule
rouge	Niveau 4 - mobilisation maximale

Figure 52 : Code couleur des niveaux de PNC

Le **niveau 1** correspond à l'activation d'une veille saisonnière et passe par la mise en œuvre d'une campagne d'information préventive.

Le **niveau 2** correspond à l'avertissement chaleur. Il se manifeste sous la forme d'un pic de chaleur qui dure un à deux jours et s'annonce comme l'amorce d'une canicule.

Le **niveau 3** correspond à l'alerte canicule. A ce niveau, le préfet, secondé de l'ARS, mobilise les acteurs de santé et les moyens matériels pour assurer la protection des personnes à risques.

Le **niveau 4** correspond à la mobilisation maximale : la canicule est intense et dure longtemps ce qui conduit à d'autres problèmes (feux de forêt, manque d'eau potable

- **Axe 3:** informer et communiquer.

Il s'agit de sensibiliser la population aux risques engendrés par la canicule grâce à divers moyen de communication (dépliants, affichettes, spots TV...)



Figure 53 : Affiche Inpes sur la prévention des risques canicules

- **Axe 4**: Capitaliser les expériences

Le Comité de Suivi et d'Evaluation du PNC (CSEP) se réunit avant la saison estivale pour présenter le PNC qui sera appliqué dans chaque département et en fin de saison pour évaluer le PNC et les accidents survenus durant cette période (135).

c) Rôle du pharmacien d'officine

En cas de canicule, le pharmacien se doit de rappeler à ses patients certaines règles de prudence comme :

- De ne pas s'exposer aux heures les plus chaudes de la journée (11h-16h)
- > De boire régulièrement

La canicule touche en priorité les personnes les plus fragiles : en effet, les personnes âgées sont les premières victimes car elles ne ressentent pas forcément la sensation de soif. De ce fait, il convient de les faire boire le plus souvent possible et de les installer dans des pièces climatisées ou ventilées de manière à réguler leur température corporelle (119).

2) Insolation

a) Définition

L'insolation est une élévation anormale de la température du corps (ou "hyperthermie") due à une exposition prolongée au soleil.

Elle se distingue d'autres formes de dérèglement de la température corporelle :

- le coup de chaleur causé par une exposition à la chaleur ambiante (canicule, atmosphère surchauffée)
- le coup de chaleur d'exercice ou d'effort lié à un effort intense dans un environnement trop chaud et humide.

Les troubles qui en résultent peuvent aller de l'épuisement au coup de chaleur proprement dit. Ce sont des affections graves entraînant des risques de complications cérébrales et de décès au-delà de 41,5 °C (135).

b) Signes cliniques

L'insolation, qui est directement liée à l'irradiation du soleil sur la tête et la nuque, se traduit par une sensation de chaleur sur le visage associée à des maux de tête.

Elle peut s'accompagner d'une impression de malaise, d'oppression thoracique, de tachycardie, mais aussi de nausées, de somnolence et de bourdonnements d'oreille.

Cette affection engendre une forte fièvre et un phénomène dangereux d'autoentretien de la température, de telle sorte que la fièvre résiste aux traitements habituels (comme l'aspirine et le paracétamol). Elle entraîne également une déshydratation liée tant au soleil qu'à la fièvre (119) (135).

c) Prise en charge et conseil à l'officine

L'insolation peut survenir très rapidement chez les nourrissons et les personnes âgées, en période de forte chaleur.

La prévention consiste à :

- éviter les efforts aux heures les plus chaudes
- éviter la sieste au soleil, notamment après le repas
- porter des vêtements légers, amples et de couleur claire lorsqu'on est au soleil
- se protéger la tête avec une casquette ou un chapeau de couleur blanche
- se mouiller le front et la nuque régulièrement
- boire souvent, avant même de ressentir la soif et penser à faire boire les enfants
- éviter les boissons alcoolisées qui aggravent les pertes d'eau.

Insolation et coups de chaleur doivent être soignés rapidement pour éviter les séquelles neurologiques.

Le traitement consiste à allonger la personne dans un endroit frais et aéré et à la refroidir (notamment en mettant la personne sous la douche, avec de l'eau relativement froide ou en la mouillant abondamment tant que son corps reste chaud). Il faut également la réhydrater en lui faisant boire de l'eau fraîche non glacée.

Dans les cas les plus sévères, il est indispensable d'appeler les secours mais en attendant l'hospitalisation, le refroidissement de la personne est un geste primordial (119).

3) Hydrocution

a) Définition

L'hydrocution est un malaise dû à un choc thermique. Elle survient lorsque la différence de température entre l'eau et le corps est trop importante (137).

b) <u>Les facteurs de risques</u>

Les principaux facteurs sont :

- Le chaud et le froid : un vacancier qui s'expose un long moment au soleil et qui décide ensuite d'aller se baigner risque d'être victime d'hydrocution du fait de la trop grande différence de température.
- La *digestion*: il est commun de dire qu'il ne faut pas se baigner sur la digestion et ceci pour éviter un coup de froid au ventre qui pourrait perturber la digestion.
- L'alcool : il rend imprudent et accroît considérablement les risques d'hydrocution (137).

c) Prise en charge et conseil à l'officine

Prévention de l'hydrocution chez l'adulte :

- ✓ Entrer de manière progressive dans l'eau, particulièrement lorsque l'eau est froide et que le sujet s'est exposé au soleil.
- ✓ Eviter les expositions au soleil trop prolongées.
- ✓ Eviter de se baigner après avoir bu de l'alcool en excès ou mangé un repas trop copieux.

Au moindre malaise, frisson ou crampe, il vaut mieux sortir de l'eau et éviter une hydrocution qui pourrait conduire à une noyade.

Les gestes de premiers secours sont d'une importance capitale :

- Sortir la victime de l'eau le plus rapidement possible.
- Prévenir les secours (MNS, SAMU...).
- Vérifier si la victime est consciente et qu'elle respire (si ce n'est pas le cas, il faut commencer les gestes de réanimation cardio-pulmonaire).
- Augmenter la température du corps de la victime en la séchant et en la couvrant (137).

Conclusion

Au cours de ce travail, nous avons pu constater que le rôle du pharmacien dans la prévention des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire, en période estivale, est capital au même titre que son implication au niveau de la prise en charge.

Comme tous les étés, de nombreux vacanciers se dirigent vers les plages landaises pour profiter des joies de la baignade et du soleil. Afin d'éviter les désagréments que peuvent provoquer les envenimations marines ou une méconnaissance de l'environnement (courant de baïne, shorebreak...), le pharmacien se doit d'informer les vacanciers de ces éventuels dangers (présence de méduses...), de leur donner des conseils préventifs adaptés (se baigner entre les drapeaux, port de chaussures pour les baigneurs...) et, en dernier recours, assurer les premiers soins adaptés.

Bien que bénéficiant de larges campagnes de prévention, les accidents liés à des expositions solaires prolongées sont monnaies courantes en officine d'où l'importance de rappeler le danger liés au rayonnement ultraviolet sur notre organisme à court et long terme.

Il ressort de ce travail que le pharmacien d'officine, en tant qu'acteur de santé publique, est un maillon essentiel dans la chaîne thérapeutique en ce qui concerne les risques liés à la baignade et à l'exposition solaire.

Bibliographie:

- 1. Carte de la Côte Landaise [Internet]. Wikipédia. 2014 [cité 10 mai 2014]. Disponible sur: http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Lacanau&oldid=103680283
- 2. 89 noyades cet été dont 14 ce week-end L'EXPRESS [Internet]. [cité 26 oct 2013]. Disponible sur: http://www.lexpress.fr/actualite/societe/89-noyades-cet-ete-dont-14-ce-week-end 1271292.html
- 3. Loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral | Legifrance [Internet]. [cité 10 mai 2014]. Disponible sur: http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000317531
- 4. Loi n°63-1178 du 28 novembre 1963 relative au domaine public maritime [Internet]. [cité 10 mai 2014]. Disponible sur: http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=E120E448302E58BFC4E512200 E43E0B9.tpdjo10v_2?cidTexte=JORFTEXT000000509507&idArticle=LEGIARTI000006846891&da teTexte=19631129&categorieLien=cid
- 5. Circulaire 86-204 du 19 juin 1986 [Internet]. [cité 26 oct 2013]. Disponible sur: http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/controle/Circulaire%2086-204%20du%2019%20juin%201986.htm
- 6. Poste de secours SAUVETEUR NAUTIQUE [Internet]. SAUVETEUR NAUTIQUE. [cité 26 oct 2013]. Disponible sur: http://sauveteur-nautique.com/poste-de-secours/
- 7. Sécurité des plages : présentation du dispositif balisage-secours / Communiqués et dossiers de presse / Salle de presse / Actualités / Accueil Les services de l'État en Gironde [Internet]. [cité 26 oct 2013]. Disponible sur: http://www.gironde.gouv.fr/Actualites/Salle-de-presse/Communiques-et-dossiers-de-presse/Securite-des-plages-presentation-du-dispositif-balisage-secours
- 8. circulaire_balises_littoral_cle2ba313.pdf [Internet]. [cité 26 oct 2013]. Disponible sur: http://www.landes.gouv.fr/IMG/pdf/circulaire_balises_littoral_cle2ba313.pdf
- 9. Balises de localisation, Préfecture des Landes 2013 [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.landes.gouv.fr/IMG/pdf/bainesbalises_cle08796f.pdf
- France Bleu | Premier bilan du dispositif balises-secours sur le littoral girondin [Internet].
 France Bleu. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur:
 http://www.francebleu.fr/infos/pompiers/premier-bilan-du-dispositif-balises-secours-sur-le-littoral-girondin-772538
- 11. Devenir nageur sauveteur [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.nageur-sauveteur.com/divers/devenir-nageur-sauveteur.php
- 12. Circulaire du 25 octobre 2011 relative aux modalités de délivrance du brevet national de sécurité et de sauvetage aquatique (BNSSA) [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.nageur-sauveteur.com/textes-loi/circulaire-25-octobre-2011-bnssa.php

- 13. Direction Centrale des Compagnies Républicaines de Sécurité / Organisation Police nationale Ministère de l'Intérieur [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.police-nationale.interieur.gouv.fr/Organisation/Direction-Centrale-des-Compagnies-Republicaines-de-Securite
- 14. C.R.S. M.N.S. Police nationale site d'informations [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.policenationale-france.fr/pages/CRS_MNS-1781450.html
- 15. Assemblée nationale | Question orale sans débat N° 130 de M. Jean-Pierre Dufau (SRC Landes) [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-130QOSD.htm
- Gironde: quelle surveillance des plages cet été? [Internet]. SudOuest.fr. [cité 10 nov 2013].
 Disponible sur: http://www.sudouest.fr/2013/06/24/gironde-quelle-surveillance-des-plages-cet-ete-1094551-2780.php
- 17. Mission, objet social | SNSM [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.snsm.org/page/mission-objet-social
- 18. Microsoft Word Sauvetage aquatique.doc GNR-SAV.pdf [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://sdis03.o2switch.net/wp-content/uploads/2011/05/GNR-SAV.pdf
- Rôle des SAMU / Centres 15 Ministère des Affaires sociales et de la Santé www.sante.gouv.fr [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/role-des-samu-centres-15.html
- 20. Service SAMU et SMUR CH Mont de Marsan [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.ch-mt-marsan.fr/nos-services/annuaire-des-services-384/samu-et-smur-48.html
- 21. Les Bases de la Gendarmerie [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://cohen.frank.free.fr/photos/helicoptere/gendarmerie/lesbasesgend.htm
- 22. Définition de la Marée [Internet]. [cité 10 nov 2013]. Disponible sur: http://www.shom.fr/les-activites/activites-scientifiques/maree-et-courants/marees/definition-de-la-maree/
- 23. Calendrier Des Marées Archives Surf Shop Location Vente Surf Biarritz | SURF SHOP location vente surf Biarritz [Internet]. [cité 11 nov 2013]. Disponible sur: http://www.shop-surf.fr/tag/calendrier-des-marees/
- 24. SAUVETEUR NAUTIQUE Les vagues » SAUVETEUR NAUTIQUE [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://sauveteur-nautique.com/comprendre-locean/les-vagues/
- 25. Houle, vagues et littoral [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://www.shom.fr/les-activites/activites-scientifiques/oceanographie/houle-vagues-et-littoral/
- 26. Saison des baignades / En dehors de mon domicile / Conseils pratiques / Ma sécurité / A votre service Ministère de l'Intérieur [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://www.interieur.gouv.fr/A-votre-service/Ma-securite/Conseils-pratiques/En-dehors-demon-domicile/Saison-des-baignades
- 27. Factiva [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://global.factiva.com.ezproxy.u-bordeaux2.fr/ha/default.aspx

- 28. SAUVETEUR NAUTIQUE La vague de bord » SAUVETEUR NAUTIQUE [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://sauveteur-nautique.com/comprendre-locean/la-vague-de-bord/
- 29. Les traumatismes graves du rachis cervical au décours d'accidents de plongeon et de loisirs aquatiques sur le littoral aquitain : existe-t-il des différences démographiques et lésionnelles selon les circonstances d'accident ?. à partir de 34 cas admis au CHU de Bordeaux entre 1997 et 2003 Université de Bordeaux Documentation [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://babordplus.univ-bordeaux.fr/notice.php?q=lapeyre%20remy&spec_expand=0&start=0
- 30. Piqûre de rappel sur le danger des vagues de bord SudOuest.fr [Internet]. [cité 23 nov 2013]. Disponible sur: http://www.sudouest.fr/2010/08/26/piqure-de-rappel-sur-le-danger-des-vagues-de-bord-169434-2922.php
- 31. SAUVETEUR NAUTIQUE Les baïnes » SAUVETEUR NAUTIQUE [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://sauveteur-nautique.com/comprendre-locean/les-baines/
- 32. La baïne [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.nageur-sauveteur.com/milieu-marin/baine.php
- 33. Renard Jean-Denis. Les baïnes, piège de l'Océan [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.sudouest.fr/2011/07/31/les-baines-piege-de-l-ocean-464163-3394.php
- 34. Schéma des baïnes [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://cklg.a3w.fr/DetailElement.aspx?numStructure=82245&numElement=102955&print=ok
- 35. LA NOYADE, Benoît Maugis [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://jacquet.stephan.free.fr/Noyade_Niveau4_Maugis.pdf
- 36. Modell JH. Drown versus near-drown: a discussion of definitions. Crit Care Med; 1981.
- 37. Dupoux J., Sabathié M. [Emergency treatment in drowning]. [Bord Med. 1970] PubMed NCBI [Internet]. 1970 [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5433894
- 38. Near-Drowning and Drowning Classification: A proposal to stratify mortality based on the analysis of 1831 cases, Szpilman D. [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://journal.publications.chestnet.org/data/Journals/CHEST/21750/660.pdf
- P. Michelet Noyade P.MICHELET-Noyade.pdf [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.camu.mcocongres.com/sites/default/files/SESSION-PATHOLOGIES-CIRCONSTANCIELLES/P.MICHELET-Noyade.pdf
- 40. InVS. Surveillance épidémiologique des noyades Enquête NOYADES 2012 / [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-chroniques-et-traumatismes/2013/Surveillance-epidemiologique-des-noyades-Enquete-NOYADES-2012
- 41. Ministère de l'Intérieur. Saison des baignades / En dehors de mon domicile / Conseils pratiques / Ma sécurité / A votre service Ministère de l'Intérieur [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.interieur.gouv.fr/A-votre-service/Ma-securite/Conseils-pratiques/En-dehors-de-mon-domicile/Saison-des-baignades

- 42. Don J. Brenner, James T. Staley. Bergey's Manual® of Systematic Bacteriology. 2nd édition. Springer; 2006. 330 p.
- 43. Camille Delarras. Surveillance sanitaire et microbiologique des eaux (2e ed.). Lavoisier; 2010. 588 pages p.
- 44. Escherichia Castellani and Chalmers 1919, Scheutz F., Strockbine N. A. [Internet]. [cité 8 déc 2013]. Disponible sur: http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9780387241449-c2.pdf?SGWID=0-0-45-539612-p37162226
- 45. Microsoft Word Version def thèse correction perso GD et Christine.doc Loukiadis_Estelle.pdf [Internet]. [cité 8 déc 2013]. Disponible sur: http://thesesups.ups-tlse.fr/83/1/Loukiadis_Estelle.pdf
- 46. Theobald Smith 1859-1934 [Internet]. [cité 8 déc 2013]. Disponible sur: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC543631/
- 47. Staphylocoques Bactériologie Niveau DCEM1 [Internet]. [cité 22 déc 2013]. Disponible sur: http://www.chups.jussieu.fr/polys/bacterio/bacterio/POLY.Chp.3.html#ID-42
- 48. Isabelle Giry. Contrôle sanitaire des eaux du bassin d'Arcachon, impact de la fréquentation touristique sur la qualité bactériologique des eaux de baignade. [Bordeaux]: Bordeaux 2; 1995.
- Bénédicte Boyrie-Fénié. Empreintes Landaises-Rétrospectives des Landes en vidéo [Internet].
 2003 [cité 25 sept 2014]. Disponible sur: http://fresques.ina.fr/landes/fiche-media/Landes00086/pollution-du-prestige-dans-les-landes.html
- 50. schématisation de l'oeil [Internet]. [cité 21 déc 2013]. Disponible sur: http://illusionoptique.free.fr/www/contenu/oeil/belle_optique.html
- 51. Batterbury M., Bowling B. Ophtalmologie. Paris Elsevier; 2005.
- 52. CONJONCTIVITE Définition, Traitement, Symptômes, Description, Avis. Informations sur une conjonctivite virale, bactérienne, allergique. Causes, risques, complications, tests et diagnostic d'une conjonctivite, prévention, traitement et médicaments. FORUM [Internet]. [cité 21 déc 2013]. Disponible sur: http://conjonctivite.net/
- 53. Baiyeroju A., Bowman R., Gilbert C., Taylor D. Revue de Santé Oculaire Communautaire » Prise en charge de la santé oculaire chez le jeune enfant [Internet]. [cité 11 mai 2014]. Disponible sur: http://www.cehjournal.org/article/prise-en-charge-de-la-sante-oculaire-chez-le-jeune-enfant/
- 54. Florence Bontemps. Le conseil à l'officine dans la poche. Wolters Kluwer France; 2009. 149 p.
- 55. Ollier C. Conseil en phytothérapie. Groupe Liaisons SA. 109 p.
- 56. SevenMice. Anatomie de l'oreille [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.medecine-et-sante.com/anatomie/anatoreille.html
- 57. Hawke M., Wong J., Kradjen S. Clinical and microbiological features of otitis externa. 1984. pp289-95 p.

- 58. Jones RN., Milazzo J., Seidlin M. Ofloxacin otic solution for treatment of otitis externa in children and adults. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1997.
- 59. Simon D., Bensoussan L. ORL, Ophtalmologie. Masson. 2008. 158 p.
- 60. René Caquet. La médication officinale. Masson; 2004. 207 p.
- 61. Zhiri A., Baudoux D., Breda M.L. Huiles essentielles chémotypées. J.O.M; 2012. 87 p.
- 62. Houdret J.C. Bien se soigner par l'homéopathie. Solar Editions. 2012. 332 p.
- 63. Directive n° 2006/7/CE du 15/02/06 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE | AIDA [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/951
- Décision d'exécution n° 2011/321/UE du 27/05/11 établissant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, un symbole pour l'information du public sur le classement des eaux de baignade ainsi que sur tout avis interdisant ou déconseillant la baignade | AIDA [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/1213
- 65. Directive Européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE | Legifrance [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000887542&fastPos=132 &fastReqId=990025024&categorieLien=id&oldAction=rechTexte
- 66. Pavillon Bleu d'Europe [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.pavillonbleu.org/
- 67. Sudouest. Pavillon bleu: les plages récompensées dans notre région [Internet]. 2013 [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://www.sudouest.fr/2013/06/07/pavillon-bleu-les-plages-recompensees-dans-notre-region-1078051-706.php
- 68. Syndicat mixte de gestion des baignades landaises. La création du SMGBL [Internet]. 2014 [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://smgbl.free.fr/index.php/syndicat/creation
- 69. Ministère de la santé. Critères d'évaluation de la qualité de l'eau [Internet]. 2012 [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/controle/critere.html
- 70. Arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade | Legifrance [Internet]. 2008 [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019524665
- 71. Ministère de la Santé. Interprétation du résultat d'analyse des eaux de baignade [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/controle/interpretation.html
- 72. Ministère de la Santé. Qualité des eaux de baignade-Plage Sud Mimizan Landes [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur:

- http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/consultSite.do?dptddass=040&annee=null&plv=no&idCarte=fra&listeActive=site&dept=40+-+LANDES&com=MIMIZAN&objectId=1485&x=47&y=18
- 73. Lecointre G., Le Guyader H. Classification phylogénétique du vivant. Belin. 2001. 543 p.
- 74. SARTRE D. les Cnidaires en pathologie et recherche médicale [Thèse d'exercice]. [Bordeaux]: Bordeaux 2; 2009.
- 75. Grasse P.P., Doumenc D. Zoologie: 1 Invertébrés. 3°édition éd. Paris: Masson; 1990.
- 76. Classification des coraux (cnidaires), [Internet]. [cité 15 janv 2014]. Disponible sur: http://vieoceane.free.fr/paf/ficheb2.html
- 77. Cassier P., Lafont R., Descamps M. La reproduction des invertébrés. Masson. Paris: Masson; 1997. 354 p.
- 78. Bay-Nouailhat W. Mer et littoral Galerie des Cnidaires Hydrozoaires et Schyphozoaires Hydraires Méduses [Internet]. 2007 [cité 17 janv 2014]. Disponible sur: http://www.mer-littoral.org/05/galerie-cnidaires.php
- 79. GOY J. LES MIROIRS DE MEDUSE, Biologie et Mythologie. Paris: ed. Apogée; 2002. 128 p.
- 80. Définition Cnidoblaste | VetoFish [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.vetofish.com/definition/cnidoblaste
- 81. GOY J., Germain M.C. Les méduses. Larousse. 1992. 20 p.
- 82. Ehrhardt J.P, Seguin G. Les dangers de la vie marine. Presse Universitaire de France. 1998. 127 p.
- 83. Mariottini GL., Sottofattori E., Mazzei M. Toxicon "Cytotoxicity of the venom of Pelagia noctiluca. Elsevier; 2002. 659-842 p.
- 84. Champemont M. Piqûres et morsures d'animaux aquatiques au cours de la baignade en Méditerranée. Bordeaux 2; 1999.
- 85. Stephan Jacquet. DORIS FFESSM Biologie et plongée Faune et flore sous-marines et dulcicoles [Internet]. DORIS FFESSM Biologie et plongée Faune et flore sous-marines et dulcicoles. [cité 17 janv 2014]. Disponible sur: http://doris.ffessm.fr/photo_gde_taille_fiche2.asp?varpositionf=&varSQL=SELECT%20*%20FRO M%20fiche_liste%20where%20fiche_numero%20=%2087&varposition=16&varSQLphoto=SELE CT%20*%20FROM%20vue_photos%20where%20photo_fiche%20=%2087%20ORDER%20BY%2 Ophoto_ordre&groupe_numero=14&fichier=&origine=
- 86. File:Physalia physalis, Tayrona national park, Colombia.jpg Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Physalia_physalis,_Tayrona_national_park,_Colombia.jpg
- 87. Lambrot A.L. Physalia physalis : étude d'une envenimation collective sur la côte aquitaine, été 2008. implications du pharmacien d'officine, facteurs environnementaux responsables. Bordeaux 2; 2010.

- 88. Des animaux planctoniques hautement spécialisés [Internet]. [cité 28 mars 2014]. Disponible sur: http://www.seriousplay-info.fr/apps/blog/des-animaux-planctoniques-hautement-spécialisés
- 89. Flowers Al., Hessinger D. « Mast cell histamine release induced by Portuguese man-of-war venom » in Biochemical and biophysical research communications. 1981. 1083 p.
- 90. Echeverria Mathilde. Risques liés au soleil et à la baignade sur la côte Basque, conseil en officine. Bordeaux 2; 2007.
- 91. Labadie M., Aldabe B., Ong N. Portuguese man-of-war (Physalia physalis) envenomation on the Aquitaine coast of France an emerging health risk. sept 2013;529 à 572.
- 92. Envenimation par Physalie : un phénomène sanitaire émergent ; Labadie M., Poulard A., et all et 08/02/2011 [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/content/download/34337/169429/version/1/file/06-+Enveminations+par+physalie.pdf
- 93. Vital Durand D., Le Jeunne C. Dorosz Guide pratique des médicaments. 32ème édition. Maloine; 2013. 1905 p.
- 94. Geistdoerfer P. « Les poissons venimeux » in La fonction venimeuse. Masson. Paris; 1995.
- 95. Carteret T. Trachinus draco-Trachinus vipera [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://thierry-carteret.chez-alice.fr/vives1.htm
- 96. Geisdoerfer P., Goyffon M. Animaux aquatiques dangereux. 1991;16.
- 97. Sloth N. Trachinus draco [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://www.biopix.dk/fjaesing-trachinus-draco photo-33671.aspx
- 98. Lafargue D. Animaux venimeux aquatiques et terrestres dans la région du Vieux-Boucau (département des Landes) : rôle du pharmacien d'officine. Bordeaux 2; 2001.
- 99. Wikipedia. Trachinus Wikipedia [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://it.wikipedia.org/wiki/Trachinus
- 100. Halstead B. W. Poisonous and venomous marine animals of the world. 2ème édition. New Jersey: The Darwin Press; 1964. 1040 p.
- 101. Grasse P. Traité de zoologie Tome 3. Masson. Paris; 1958. 924 p.
- 102. Perriere C., Goudey-Perriere F., Petek F. « Purification of a lethal fraction from the venom of the weever fish (Trachinus vipera) » in Toxicon. 1989. 295 p.
- 103. Chhatwal I., Dreyer F. « Isolation and characterization of Dracotoxin from the venom of graeter weever fish Trachinus draco » in Toxicon. 1992. 87-93 p.
- 104. Martin Röcken, Martin Schaller, Elke sattler, Walter Burgdorf. Atlas de poche de Dermatologie. Lavoisier. 2013. 406 p.
- 105. Melissopoulos A., Levacher C. La peau : Structure et physiologie. Lavoisier. 2012. 271 p.

- 106. Structure de la peau | Association Française pour la Recherche sur l'Hidrosadénite | Marie-France Bru-Daprés [Internet]. 2014 [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://www.afrh.fr/la_maladie_de_verneuil_ou_h/structure_de_la_peau.html
- 107. Wolff K., Johnson R.A. Atlas en couleurs de dermatologie clinique. Flammarion. 2007. 1085 p.
- 108. Darie C. Soleil et Santé : les deux côtés du miroir. Bordeaux 2; 2011.
- 109. Martiel S. Le soleil : risques, préventions et photoprotections. Bordeaux 2; 2009.
- 110. Marchandise X., Bordenave L., De Certaines J. Biophysique : Pour les sciences de la vie et de la santé. Omnisciences. 2006. 1079 p.
- 111. Spectre électromagnétique [Internet]. [cité 12 mai 2014]. Disponible sur: http://cavaroz.sciences.free.fr/OlympiadesPhysique/cap13.htm
- 112. Avril M.F. Soleil et peaux : bénéfices, risques et prévention. Masson. Paris; 2002. 279 p.
- 113. Buxeraud J. Le rayonnement lumineux et la photoprotection externe. Actual Pharm. 2003;(419):18-26.
- 114. Météo France. L'ozone, un parasol naturel contre les UV [Internet]. [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://education.meteofrance.fr/dossiers-thematiques/l-evolution-duclimat/les-effets-de-la-couche-d-ozone/l-ozone-un-parasol-naturel-contre-les-uv
- 115. Peyrefitte G. Biologie de la peau. 3ème édition. Paris: Masson; 1997. 135 p.
- 116. Bedane C. Photodermatologie: photobiologie cutanée, photoprotection et photothérapie. Wolters Kluwer France; 2008. 449 p.
- 117. Garteiser M. Le premier coup de soleil de la saison... [Internet]. E-santé. 2013 [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://www.e-sante.be/premier-coup-soleil-saison/blog/1613
- 118. Cespharm. Cespharm Prévention des risques solaires : Les conseils du pharmacien fiche mémo [Internet]. [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Catalogue/Prevention-des-risques-solaires-Les-conseils-du-pharmacien-fiche-memo
- 119. Hervé N., Loriol M. 100 conseils de comptoir. 4éme édition. Porphyre;
- 120. Jeanmougin M. Lucite estivale bénigne [Internet]. Thérapeutique dermatologique. [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://www.therapeutique-dermatologique.org/spip.php?article1195
- 121. Habif T.P., Campbell J.I.Jr., Dinulos J. Maladies cutanées : diagnostic et traitement. Elsevier Masson; 2012.
- 122. Abimelec P., Comte C. Lucite & traitement de la lucite [Internet]. 2014 [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://www.abimelec.com/lucite.htm
- 123. Beani JC., Amblard P. Pathologies cutanées à la lumière. Techniques. Paris: Dermatologie; 1990. 116 p.
- 124. Jeanmougin M., Dubertret L. La peau et le soleil. Hermann Paris; 1993. 116 p.

- 125. Collège National des Enseignants de Dermatologie. Héliodermie [Internet]. [cité 15 mai 2014]. Disponible sur: http://umvf.univ-nantes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_4/site/html/1.html
- 126. UV vieillissement et cancers cutanés, Syndicat national des Dermato-Vénérologues-La Roche-Posay [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipdgmt/pdf/oliveres__UV_VIEILLISSEMENT_ET_CANCERS_CUTANES_cle2c652e.pdf
- 127. Canadian Dermatology Association. Stades de l'acné [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://www.dermatology.ca/fr/peau-cheveux-ongles/la-peau/lacne/stades-de-lacne/
- 128. Améli-santé. Lupus érythémateux disséminé : définition et facteurs favorisants [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://www.ameli-sante.fr/lupus-erythemateux-dissemine/lupus-erythemateux-dissemine-definition-et-facteurs-favorisants.html
- 129. Collège National des enseignants de Dermatologie. Lupus érythémateux systémique [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://umvf.univ-nantes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_18/site/html/1.html
- 130. Vitiligo-Orphanet [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: https://www.orpha.net/data/patho/Pub/fr/Vitiligo-FRfrPub672.pdf
- 131. Wikipédia. Vitiligo [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://fr.wikipedia.org/wiki/Vitiligo
- 132. Structure du cheveu [Internet]. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://pelade.perso.libertysurf.fr/pages/cheveux.htm
- 133. Estrade Marie-Noelle. Conseil en cosmétologie. 2ème édition. Wolters Kluwer France;
- 134. Ministère de la Santé. Les effets ophtalmiques des UV [Internet]. http://www.sante.gouv.fr/. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/les-effets-ophtalmiques.html
- 135. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Canicule et chaleurs extrêmes Ministère des Affaires sociales et de la Santé www.sante.gouv.fr [Internet]. www.sante.gouv.fr. [cité 17 mai 2014]. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/canicule-et-chaleurs-extremes.html
- 136. Les canicules Météo-France [Internet]. [cité 25 sept 2014]. Disponible sur: http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/meteo-et-sante/canicules
- 137. Hydrocution: tout sur l'hydrocution Le site de référence [Internet]. [cité 18 mai 2014]. Disponible sur: http://www.hydrocution.com/

<u>Annexes</u>

Annexe 1 : Questionnaire « Enquêtes Noyades 2012 » de l'InVS

	Recueil national	collaboration avec le mini-	stitut de veille sanitaire en stère de l'Intérieur, Direction le et de la gestion des crises
	Questionnaire à remplir pour toute noyade ou quasi-noyade suivie d'	une hospitalisation ou d	'un décès, survenue entre
1	le 1" juin et le 30 septembre 2012, ayant fait l'objet d'une		-
ı	Questionnaire à saisir sous : <u>www.invs.sante.fr/applications/noyades/</u> Prestataire SEPIA-SANTÉ – Enquête NOYADES 2012 - Télé		yer rempli à :
L	ORGANISME DE SECOURS :	Téléphone : L	
	Département : Nom de la personne chargée du recuell : INTERVENTION : Date : Heure : Heure : Heure : Minutes Code postal du lieu d'intervention : Heure : Minutes PERSONNE ACCIDENTÉE : Nom (3 premières lettres) / Prénom (initiale) : Minutes : Minutes Département de naissance : Minutes : Minute		
	☐ Piscine privée familiale ☐ Fleuve, rivière, rigole, canal	☐ Mer, dans l	a bande des 300 mètres
	☐ Piscine publique ou privée payante ☐ Plan d'eau, étang, lac, mare	☐ Mer, au-de	là de la bande des 300 mè
	(municipale, base de loisirs, parc d'attractions)		
	Piscine privée à usage collectif (hôni, risidinos, camping, club de vacanoss) Autre lieu (balgnoire, bassin, piscine gonflable), précisez :		
	7,7	Abri Autre	
	Si cours d'eau, plan d'eau ou mer : zone de baignade surveillée : 🗆 Oui 🗀 Non	Zone de baignad	de Interdite : 🗆 Oul 🔲 1
	CONDITION DE SURVENUE : Noyade accidentelle Agression Ten	tative de suicide, suicide	☐ Origine non connu
		Grande noyade	☐ 4-Anoxie
	STADE DE NOYADE : 1-Aquastress 2-Petite noyade 3-C (définitions au verso)		
	·		
	(définitions au verso) ACTIVITÉ PRATIQUÉE :	à moteur (plaisance)	
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Balgnade Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	☐ Planche à voile
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Baignade Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoē, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Balgnade Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge Autre activité pratiquée, précisez (ex : matelas pneumatique, ski naurique):	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	☐ Planche à voile
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge Autre activité pratiquée, précisez (inx : matrilas preumatique, ski naurique) :	on	☐ Planche à volle ☐ Scooter des mers
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge Plongée Autre activité pratiquée, précisez (ox : matrias preumatique, ski nautique) :	on ase digestive	☐ Planche à volle ☐ Scooter des mers ☐ Hydrocution
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plongée Plongée Autre activité pratiquée, précisez (ox : matrias proumatique, ski nautique) :	on ase digestive [salt pas nager [☐ Scooter des mers
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Bateau à voile (platsance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge Plongée Autre activité pratiquée, précisez (ex : mateilas preumatique, ski naurique) : CIRCONSTANCES DE LA NOYADE (plusieurs possibilités) : Malaise Malaise cardiaque Malaise vagal Ph Epilepsie Chute Courants, baînes Ne Epulsement Autre(s) circonstance(s) (ex : conduite à risque, portait secours, acc	on ase digestive [salt pas nager [☐ Planche à volle ☐ Scooter des mers ☐ Hydrocution
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plongée Plongée Autre activité pratiquée, précisez (ox : matrias proumatique, ski nautique) :	on ase digestive [salt pas nager [☐ Planche à volle ☐ Scooter des mers ☐ Hydrocution
	ACTIVITÉ PRATIQUÉE : Balignade Bateau à voile (plaisance) Bateau Canoë, kayak ou rafting Hydrospeed Pêche Plongée apnée Plongée bouteille Plonge Autre activité pratiquée, précisez (inx : matrilas preumatique, ski naurique) :	on ase digestive [salt pas nager [☐ Planche à volle ☐ Scooter des mers ☐ Hydrocution

Enquête NOYADES 2012

Recueil national



Un questionnaire doit être rempli pour toute personne victime d'une noyade ou d'une quasi-noyade suivie d'une hospitalisation ou d'un décès, survenue entre le 1" juin et le 30 septembre 2012 sur le territoire français, et ayant fait l'objet d'une intervention des secours organisés.

Le questionnaire de l'enquête est annexé à la circulaire adressée par le ministère de l'intérieur à tous les préfets au cours du printemps 2012.

Dans la mesure du possible, les secours doivent informer la victime ou sa famille que les informations recueillies feront l'objet d'un traitement informatique dans le but de recenser et décrire les noyades afin d'adapter au mieux les campagnes de prévention. Il est pour cela nécessaire de recueillir les trois premières lettres du nom et l'initiale du prénom de la victime. Le destinataire de ces informations est l'institut de veille sanitaire, et la société SEPIA-SANTÉ à qui la réalisation de l'enquête a été conflée par l'inivis. Conformément à la loi l'informatique et libertés' du 6 juin 1978, la personne bénéficie d'un droit d'accès, de rectification de ces informations et peut s'opposer à ce que des données nominatives la concernant fassent l'objet d'un traitement automatisé. Ce droit s'exerce auprès de l'institut de veille sanitaire, Département maladies chroniques et traumatismes, Unité traumatismes, 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint-Maurice Cedex (01.41.79.68.75). Pour que l'enquête puisse être exhaustive, même en l'absence de données nominatives, un questionnaire doit être rempli pour toute noyade répondant à la définition d'inclusion et envoyé à SEPIA-SANTÉ.

Décinimons

Sécurité du lieu

Dispositif de sécurité de piscine: barrière (norme NF P90-306) souple ou rigide d'une hauteur d'au moins 1,10 m entre deux points d'appui, munie d'un portillon, de préférence à fermeture automatique; alarme sonore de piscine (norme NF P90-307) placée à la surface de l'eau ou autour du bassin; couverture (norme NF P90-308) souple ou rigide fermant le bassin (volet roulant automatique...) ou abri de piscine (norme NF P90-309) entièrement et convenablement fermé.

Zone de baignade surveillée : zone de baignade aménagée, bénéficiant d'une surveillance par un professionnel assurant la sécurité des baigneurs. Zone de baignade interdite : zone de baignade dangereuse où il est indiqué qu'il est interdit de se baigner.

Stade de la noyade :

Stade 1 = aquastress: pas d'Inhalation liquidienne, angoisse, hyperventilation, tachycardie, tremblements.

Stade 2 = petite noyade : encombrement liquidien broncho-pulmonaire, cyanose des extrémités, hypothermie.

Stade 3 = grande noyade : obnubilation ou coma, état de détresse respiratoire aigué.

<u>Stade 4</u> = anoxie : arrêt cardio-respiratoire en cours d'installation ou avéré et coma aréactif.

Le questionnaire doit être complété le jour même de la noyade par l'équipe d'intervention auprès du noyé et renvoyé sans délai à SEPIA-SANTÉ (ou au plus tard dans les trois jours).

Les données concernant le devenir à la sortie de l'hôpital (décès, séquelles) doivent, dans la mesure du possible, être complétées lorsqu'elles sont connues.

Les questionnaires doivent être saisis sous www.invs.sante.fr/applications/noyades2012/index.html ou adressés à SEPIA-SANTÉ :

par télécopie : 02 97 28 81 10 ou par courrier :

SEPIA-SANTÉ - Enquête NOYADES 2012 31 rue de Pontivy 56150 RAUD

Une copie supplémentaire peut aussi être envoyée à la Préfecture du département (SIDPC).

Tous renseignements sur le déroulement de l'enquête doivent être demandés à SEPIA-SANTÉ.

Personnes contacts : Marie-Thérèse Guillam et Catherine Salques, 02 97 28 88 03, noyades2012_sepia@orange.fr

Les contacts institutionnels sont les suivants :

- à l'institut de veille sanitaire :

Dr Bertrand Thélot (01.41.79.68.75, b.thelot@invs.sante.fr) ; Linda Lasbeur (01.55.12.53.16, l.lasbeur@invs.sante.fr)

- à la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère de l'intérieur :

Jean-Pierre Petiteau (01.56.04.73.65/73.72, Jean-pierre.petiteau@interieur.gouv.fr)

Ce questionnaire est disponible auprès des personnes ci-dessus et sur le site de l'InVS : www.invs.sante.fr



PÔLE SANTÉ PUBLIQUE

CENTRE ANTIPOISON ET DE TOXICOVIGILANCE

Dr Pierre CHANSEAU
Praticien hospitalier
Responsable médical
Médecine d'urgence – Toxicologie clinique
pierre.chanseausachu-bordeaux.fr

Unité de réponse téléphonique à l'urgence (RTU) Tél. (33) 0556 964 080 Fax (33) 0556 796 096

centre-antipoison@chu-bordeaux.fr
Dr Magali OLIVA-LABADIE
Praticien hospitalier
Médecin réferent RTU
Médecin d'urgence - Toxicologie clinique
magali.labadie@chu-bordeaux.fr

Dr Coralie BRAGANÇA
Praticien Hospitalier
Médecien coordinateur CAPTV/SAMU 33
Médecine d'urgence - Toxicologie clinique
coralie.braganca@chu-bordeaux.fr

Dr Armelle CRENN Dr Guillaume JAMMES Praticiens hospitaliers Médecine d'urgence

Dr Odile PILLET
Praticien Hospitalier
Médecin coordinateur CAPTV/Réanimation
Réanimation Médicale – Toxicologie clinique
odile, pillet@chu-bordeaux.fr

Dr Françoise GIRAUD Praticien attaché Médecine du travail

Dr Denis DONDIA Dr Marie-Dominique MATRAY Praticiens attachés Médecine générale

Unité de Toxicovigilance (TV)

Dr Françoise PENOUIL-PUCHEU Praticien Hospitalier Pharmacien référent Toxicovigilance françoise.penouil@chu-bordeaux.fr Tél. (33) 0556 794 864

Dr Yves GOUJON Praticien attaché Toxicologie professionnelle yves.goujon@chu-bordeaux.fr

Secrétariat <u>secretariat.cap33tv@chu-bordeaux.fr</u> Madame Célia COUDERT Madame Armelle ALEGRE Tél. (33) 0556 798 776

prenom-compose.nom@chu-bordeaux.fr

Conduite-à-tenir en cas d'envenimation par

12 mai 2011

PHYSALIA PHYSALIS (Protocole Secouriste)

Les *physalia physalis* sont des animaux marins venimeux; elles comportent un sac gonflé d'air appelé « flotteur » qui lui permet de naviguer au gré des vents et des courants. Les physalies ont un aspect très diffèrent des méduses que l'on rencontre habituellement sur nos plages : le « flotteur » est d'aspect rosé ou bleuté, flotte <u>hors de l'eau</u>, et mesure environ 15 à 20 cm. C'est pourquoi, elle peut être confondue avec un sac plastique qui flotte, voire avec un petit ballon de plage luisant au soleil.

Leurs tentacules qui se situent sous le flotteur ont la particularité de posséder des milliers de harpons microscopiques permettant d'injecter le venin.

Les tentacules peuvent mesurer plusieurs mètres (jusqu'à 40 m); elles sont fragiles et se rompent facilement; elles sont alors peu visibles et peuvent flotter au gré des vagues loin du « flotteur » ce qui n'attire pas la méfiance des baigneurs.

Ces animaux sont responsables de **brûlures très douloureuses au niveau de la peau**, mais aussi d'autres signes dont la présence impose une consultation avec un médec in

En cas de contact avec ces animaux marins, il est important de retirer les tentacules qui sont très adhérentes à la peau, sans les écraser :

- appliquer avec précaution de la mousse à raser sur la surface piquée (ou à défaut du sable sec car le sable humide est trop lourd et écrase les débris de tentacules) pour piéger ces tentacules.
- enlever la mousse avec un carton rigide voire avec le dos d'une carte de crédit en remontant vers le haut du membre.
- rinçage à l'eau de mer (ou avec du chlorure de sodium) de préférence tiède (le vinaigre est déconseillé), puis application de froid (vessie de glace dans un linge protecteur, appliquée sur les lésions).

Toute application de pommade, crème ou gel est déconseillée.

1/2

GROUPE HOSPITALIER PELLEGRIN – Bâtiment UNDR
Place Amélie Raba Léon 33076 Bordeaux cedex – Tél. 05 56 79 56 79
www.chu-bordeaux.fr

FINESS 330781360

PAP134

Remarques:

- Il est important de ne pas exposer un sauveteur qui interviendrait dans l'eau : il est conseillé de porter une combinaison avec gants, et de ne pas immerger la tête.
- Les harpons microscopiques traversent les gants chirurgicaux; ceux ci ne sont donc pas protecteurs.
- 3. <u>Autres méduses</u>: la même technique peut être utilisée pour retirer les tentacules.

MAIS, d'autres signes peuvent être retrouvés :

- malaise, vertiges, maux de tête, pâleur, anxiété, larmo iement et écoulement nasale, fièvre (signe de gravité)
- 2. nausées, vomissements, maux de ventre.
- douleur dans la poitrine, accélération du pouls (>100/min chez l'adulte, enfant de moins de 12 ans >130/min),
- 4. gêne respiratoire, sensation de blocage respiratoire
- 5. démangeaisons
- 6. douleurs articulaires et musculaires
- 7. allergie grave (rare)

Toute prise en charge d'une victime d'une envenimation par physalie présentant l'un de ces signes généraux et/ou une douleur importante doit être surveillée au centre de secours et un appel au SAMU / Centre 15 est préconisé <u>sans délai</u>

Dans tous les cas, toute envenimation, <u>même bénigne</u> doit faire l'objet d'un appel au SAMU / centre 15 (PHYSATOX 2011)

Docteur Magali LABADIE Praticien Hospitalier Docteur Pierre CHANSEAU Praticien Hospitalier

Photo: Dr A. Joncquiert / juillet 2010

Photo: I. Auby, IFREMER / Août 2008





2/2

Annexe 3 : Liste des médicaments photosensibilisants

PHOTOSENSIBILISATIONS: LISTE ORIGINALE des PHOTOSENSIBILISANTS

Annick Barbaud (1), Philippe Tréchot (2), Jean Claude Béani (3)

- 1- Service de dermatologie, Bâtiment des spécialités médicales P.Canton Hôpitaux Brabois, CHU Nancy, 6 rue du Morvan – 54511- Vandoeuvre les Nancy
 - 2- Service de pharmacologie clinique et CRPV, CHU Nancy
 - 3- Service de dermatologie, CHU Grenoble

La liste des photosensibilisants a été mise à jour en mai 2011 selon la méthodologie suivante.

La liste des médicaments pouvant induire des réactions de photosensibilisation a été construite selon la méthode suivante. En reprenant les références citées dans les articles 1, 2 et 3, toutes les molécules apparaissant au moins dans deux de ces articles ont été mises sur la liste.

Deuxième étape : cette liste a été comparée et incrémentée grâce à l'article de l'EMC de JC Beani.

<u>Troisième étape</u>: à partir de l'article 3 toutes les molécules qui étaient signalées comme photosensibilisantes et qui n'apparaissaient pas dans les articles 1, 2 et 4 ont fait l'objet d'une recherche PubMed signalant leur potentiel photosensibilisant. Si au moins une référence était retrouvée, la molécule était ajoutée à la liste ci-jointe.

Quatrième étape: tous les médicaments apparaissant sur la liste sont actuellement commercialisés en France selon les références du Vidal ou ont fait l'objet d'une suppression récente. Les médicaments non commercialisés en France ou retirés depuis de nombreuses années ont été supprimés de la liste. Après relecture des 3 auteurs cette liste a été transmise pour mise en ligne sur le site de la Société Française de Dermatologie.

Références :

- Moore ED. Drug-induced cutaneous photosensitivity. Drug Saf 2002; 25: 345-72.
- 2. Médicaments et photosensibilisants. Le Moniteur des Pharmacies. Cahier 11 du N° 2353 (16 pages). 20 mai 2000
- 3. Litt JZ. Drug eruption reference manual (DERM). Informa Healthcare (New York). 15th edition. 2009.
- 4. Beani J-C. Photodermatoses. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Dermatologie, 98-785-A-10, 2008
- 5. CSST Service du répertoire toxicologique. http://www.reptox.csst (pdf)

PHOTOSENSIBILISANTS DE CONTACT

Antiseptiques topiques

Salicylanilides

Hexachlorophène

Bithionol

Chlorhexidine

Triclosan

Clioquinol

Médicaments topiques

Phénothiazines

Diphenhydramine hydrochloride

Sulfamides

Anti-inflammatoires non stéroïdiens : oxicams, arylcarboxyliques (kétoprofène), diclofénac

Aciclovir

Psoralènes

Trétinoïne

Thiocolchicozide

Thiobendazol

Fongicides

- . Mancozèbe
- . Daconil
- . Fentichlor

Pesticides

. Folpet

Additif alimentaire (animal)

. Olaquindox

Végétaux

- . Frullania
- . Composées (ou Asteracées)
- . Lichens

. Furocoumarines

Cosmétiques

- . Musk ambret
- . Psoralènes
- . Baume du Pérou
- . 6-méthyl-coumarine

Filtres solaires

Benzophénones

- . oxybenzone
- . mexenone
- . sulisobenzone

Cinnamates

Para-aminobenzoïque (acide) = PABA

Dérivés du camphre

Octyl triazone

Octocrylène

Goudrons

Métaux (Cr,CO,Ni) Platine ?

Signalés dans CSST (5)

Acrylates

Acrylonitrile

Aldéhyde cinnamique

Anhydride phtalique

Aniline: Bois exotique

Bisphénol A

Carène (delta 3)

Chloroacétamide

Chlorocrésol (p-)

Disulfirame

Ethylènediamine

Formaldéhyde

Frullania

Fumarate (diméthyl)

Glutaraldéhyde

Glyoxal

Hydralazine

Hydroquinone

Isocyanates

Latex

Manèbe

Mercaptobenzothiazoles

Persulfate d'ammonium

Phtalates

Phénylènediamine (p-)

Thiourées

Thiurams

Trinitrine

Trinitrotoluène

Zinèbe

Chrome, cobalt, platine, nickel, palladium

Constituants des parfums (ex : isoeugénol)

Térébenthine

Thioglycolates (ammonium, glycéryle)

PHOTOSENSIBILISANTS SYSTEMIQUES

ANTIPSYCHOTIQUES

chlorpromazine trifluopérazine prométhazine promethazine promazine promazine thioridazine fluphénazine

halopéridol thiothixène triflupromazine

trifluopérazine

ANXIOLYTIQUES

alprazolam clorazépate dipotassique chlordiazépoxide

3. ANTIDEPRESSEURS

amitriptyline trimipramine dosulépine fluoxétine paroxétine protriptyline désipramine fluoxamine amoxapine imipramine doxépine clomipramine sertraline dosulépine dosulépine citalopram

4. ANTI-EPILEPTIQUES

carbamazépine lamotrigine oxcarbamazépine

phénobarbital clobazam

DIURETIQUES

furosémide chlorothiazide hydrochlorothiazide indapamide bumétanide bendrofluméthiazide benzthiazide cyclothiazide hydrofluméthiazide méthyclothiazide trichlorméthiazide amiloride acide étacrynique triamtérène spironolactone acétazolamide métolazone quinéthazone

chlorthalidone

6. ANTI-INFLAMMATOIRES NON STEROIDIENS (AINS)

naproxène kétoprofène acide tiaprofénique piroxicam diflunisal méloxicam ténoxicam diclofénac acide méfénamique nabumétone sulindac phénylbutazone indométhacine ibuprofène célécoxib

valdécoxib

ANTIBIOTIQUES

déméclocycline acide nalidixique acide pipémidique sulfaméthoxazole sulfasalazine ciprofloxacine loméfloxacine énoxacine ofloxacine norfloxacine oxytétracycline tétracycline doxycycline méthacycline minocycline isoniazide triméthoprime sulfaméthizol clofazimine gentamicine griséofulvine nitrofurantoïne ceftazidime sparfloxaxine péfloxacine fluméquine rosoxacine

8. ANTIFONGIOUES

kétoconazole itraconazole voriconazole

ANTIPALUDEENS

chloroquine hydroxychloroquine quinine

pyriméthamine méfloquine

10. ANTICANCEREUX

fluorouracile (5Fu) vinblastine bléomycine

actinomycine dacarbazine procarbazine procarbazine flutamide doxorubicine méthotrexate taxanes cétuximab erlotinib

imatinib

11. HYPOLIPEMIANTS

gemfibrozil clofibrate bézafibrate fénofibrate pravastatine bézafibrate atorvastatine

fluvastatine simvastatine

12. HYPOGLYCEMIANTS

glibenclamide tolbutamine glipizide

chlorpropamide glimépiride

13. ANTIHISTAMINIQUES

cyproheptadine diphenhydramine bromphéniramine

triprolidine

14. INHIBITEURS CALCIQUES

diltiazem amlodipine nifédipine

BETABLOQUANTS

propranolol aténolol

16. INHIBITEURS DE L'ENZYME DE CONVERSION (IEC)

fosinopril énalapril captopril

quinalapril ramipril

17. ANTAGONISTES DE L'ANGIOTENSINE II (sartans)

valsartan

18. ANTIHYPERTENSEURS CENTRAUX ET VASODILATATEURS

méthyldopa rilménidine dihydralazine

19. ANTI-ARYTHMIQUES

amiodarone hydroquinidine disopyramide

20. ANTI-ULCEREUX: INHIBITEURS DE LA POMPE A PROTONS (IPP)

oméprazole ésoméprazole pantoprazole

lanzoprazole rabéprazole

ANTI-ULCEREUX: ANTISECRETOIRES GASTRIQUES (anti H2)

raniditine

21. CONTRACEPTIFS (oraux et transdermiques)

22. MEDICAMENTS A USAGE DERMATOLOGIQUE

isotrétinoïne méthoxypsoralènes (MOP)

23. AUTRES

mésalazine (5ASA) azathioprine efavirenz
hématoporphyrine pyridoxine (vitamine B6) interféron alfa
ribavirine sels d'or saquinavir

tiotropium herbe de St Jean (hypericum perforatum)

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

MIKOLAJCZYK Mélanie

Le conseil à l'officine dans la prévention et la prise en charge des risques liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la côte landaise

Thèse D: Pharm; Bordeaux; 2015; Thèse n°4

Résumé

Cette thèse présente les dangers liés à la baignade et à l'exposition solaire sur la Côte Landaise, en France.

Elle traite tout d'abord des risques liés à la baignade parmi lesquels on retrouve le risque de noyade dû à une méconnaissance des règles de sécurité et/ou de l'environnement (baïnes, shorebreak), les maladies engendrées par la pollution et la rencontre avec des animaux aquatiques venimeux (méduses, physalies, vives).

Dans un second temps, seront détaillés les risques liés à l'exposition solaire, en commençant tout d'abord par un rappel sur la structure de la peau puis sur les conséquences à court terme (bronzage, coup de soleil) et à long terme (vieillissement cutané, cancers cutanés) ainsi que la façon dont le soleil agit sur certaines pathologies cutanées (acné, lupus, vitiligo).

Enfin, tout au long de ce travail, l'accent sera porté sur le rôle du pharmacien d'officine dans la prévention de ces divers dangers, l'importance du conseil et, en dernier recours, sur les premiers soins à apporter.

Mots Clés:

Conseil officinal Animaux marins

Baignade Soleil
Océan Chaleur
Microbiologie Landes

On the advice of the pharmacist in prevention and care associated with swimming and sun exposure on the Landes coast

Jury:

Madame Céline Ohayon Professeur Présidente

Madame Emmanuelle Barron Maître de conférences Jury Madame Caroline Gilles Docteur en pharmacie Jury

Laboratoire d'Hydrologie et de l'Environnement

UFR des Sciences Pharmaceutiques- Université de Bordeaux

146 Rue Léo Saignat-33076 BORDEAUX CEDEX