



UNIVERSITÉ DE LILLE  
**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2021

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Prévention de l'exostose du conduit auditif externe chez les  
pratiquants de sports nautiques de la Côte d'Opale**

Présentée et soutenue publiquement le jeudi 30 septembre 2021 à  
16h00  
au Pôle Formation

**par Julien CORDIER**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Christophe VINCENT**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Emmanuel CHAZARD**

**Monsieur le Professeur Denis DELEPLANQUE**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Benjamin DENEUVILLE**

---



# **Avertissement**

**La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**



## Liste des abréviations

CAE : Conduit Auditif Externe

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

# Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
1.1	RAPPEL ANATOMIQUE	1
1.2	PHYSIOPATHOLOGIE	3
1.3	CONSEQUENCES CLINIQUES	5
1.4	TRAITEMENT CHIRURGICAL	6
1.5	PREVENTION	7
1.6	LES PRATIQUANTS DE SPORTS NAUTIQUES	8
1.7	OBJECTIF DE L'ETUDE	9
<b>2</b>	<b>MATERIEL ET METHODES</b>	<b>10</b>
2.1	TYPE D'ETUDE	10
2.2	POPULATION ET PERIODE DE L'ETUDE	10
2.3	CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL ET SECONDAIRE	11
2.4	CRITERE D'INCLUSION ET D'EXCLUSION	11
2.5	ANALYSE STATISTIQUE	11
2.6	ÉTHIQUE	12
<b>3</b>	<b>RESULTATS</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSION</b>	<b>20</b>
4.1	TYPE D'ETUDE	20
4.2	PREVALENCE	20
4.3	FACTEURS DE RISQUES D'EXOSTOSE	20
4.4	PREVENTION	21
4.5	FORCES ET LIMITES	23
4.5.1	FORCES	23
4.5.2	LIMITES	23
<b>5</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>29</b>

# Résumé

**Contexte** : L'exostose du conduit auditif externe est une excroissance osseuse. Ces excroissances peuvent finir par obstruer la lumière du conduit et entraîner diverses complications comme des otites chroniques externes ou hypoacousie. Lorsque le retentissement clinique devient trop important, le recours à la chirurgie est la seule solution. Le facteur de risque principal est l'exposition prolongée à l'eau froide. Les pratiquants de sports nautiques sont donc particulièrement exposés, cependant très peu utilisent un moyen de prévention. L'objectif principal de l'étude est de montrer, qu'une fois sensibilisés aux risques liés à l'exostose, les sportifs modifient leur comportement et utilisent un moyen de prévention (bouchons d'oreilles).

**Méthode** : Nous avons réalisé une étude observationnelle, descriptive et prospective des pratiquants de sports nautiques de la Côte d'Opale. Deux questionnaires à trois mois et demi d'intervalle ont été proposés aux sportifs, ainsi qu'un examen otoscopique. Les variables sont décrites en nombres et pourcentages. Une analyse par Chi-square test a été réalisée pour évaluer les différences entre le groupe avec et sans exostose. Un modèle de régression linéaire a été réalisé pour évaluer la relation entre la durée totale d'exposition à l'eau et le degré d'exostose.

**Résultats** : Nous avons constaté une augmentation de 30,3% d'utilisateurs de bouchons d'oreilles après sensibilisation. Les facteurs prédictifs associés au développement d'exostose étaient : le genre masculin ( $p < 0,001$ ), l'âge ( $p = 0,037$ ), le nombre d'années de pratique ( $p = 0,002$ ), le nombre de sessions par an ( $p < 0,001$ ) et les problèmes auditifs ( $p = 0,008$ ). La régression linéaire a montré une relation significative ( $p < 0,001$ ) entre la durée d'exposition à l'eau et le degré d'exostose tel que :  $\text{grade d'exostose} = 0,424 + 0,0587 \times (\text{durée d'exposition à l'eau}/100)$ .

**Conclusion** : Nous avons pu constater un usage plus important de moyen de prévention de l'exostose après sensibilisation, et établir le profil des sportifs susceptibles de développer cette pathologie.

# 1 Introduction

L'exostose du conduit auditif externe est une pathologie bénigne, liée à une excroissance osseuse, qui peut finir par obstruer complètement la lumière du conduit et entraîner des complications.

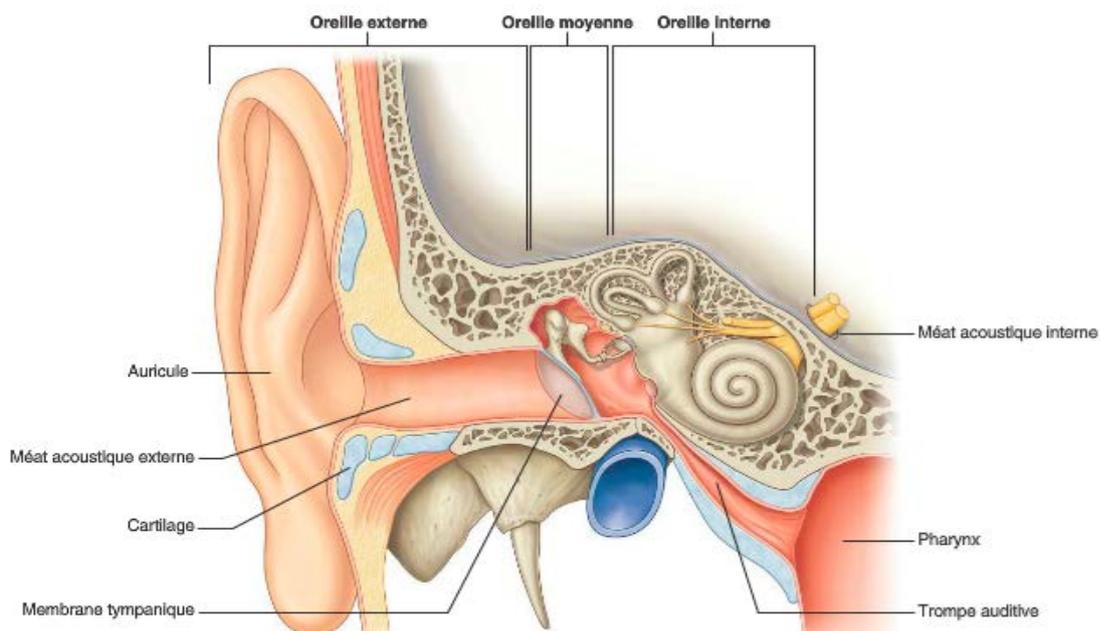
Cette pathologie aussi appelée « oreille du surfeur » (1), se retrouve essentiellement chez les pratiquants de sports nautiques. En effet l'exposition répétée à l'eau froide est le facteur de risque principal (2).

Depuis plusieurs années, on observe une augmentation du nombre de pratiquants de sports nautiques mais très peu utilisent un moyen de prévention de l'exostose (3).

## 1.1 Rappel anatomique

L'oreille est l'organe de l'audition et de l'équilibre. Elle est constituée de trois parties, de l'extérieur vers l'intérieur : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.

**Figure 1 : coupe frontale d'une oreille droite. (4)**



- **L'oreille externe**

L'oreille externe comprend deux parties : L'auricule et le méat acoustique externe ou conduit auditif externe (CAE)

- L'auricule est la partie visible de l'oreille. Elle est faite de cartilage et recouverte de peau. Elle permet de capter les sons pour les transmettre au CAE.
- Le conduit auditif externe mesure environ 2,5 cm de long. Il s'étend de l'auricule jusqu'à la membrane du tympan qui le sépare de l'oreille moyenne.

Le CAE est constitué dans son 1/3 distal de cartilage et dans ses 2/3 proximal d'os.

La partie cartilagineuse est recouverte d'une peau épaisse comportant follicule pileux, glandes sébacées et glandes cérumineuses. La partie osseuse est quant à elle protégée par une peau très fine, et se retrouve directement exposée aux agressions externes.

- Vascularisation :

La vascularisation artérielle de l'oreille externe provient de plusieurs branches de l'artère carotide externe. Le drainage veineux se fait par deux réseaux, antérieur et postérieur, qui se drainent dans la veine jugulaire externe.

- Innervation :

L'innervation motrice de l'oreille externe est faite par le nerf facial (VII).

L'innervation sensitive se fait essentiellement par des rameaux du plexus cervical supérieur, du nerf mandibulaire (V3) et du nerf facial.

- **L'oreille moyenne**

L'oreille moyenne se situe dans l'os temporal. Elle est séparée de l'oreille externe par la membrane tympanique. Elle est composée de trois osselets articulés entre eux : le marteau en contact direct avec le tympan, l'enclume et l'étrier. Ces osselets permettent la transmission des vibrations sonores à l'oreille interne.

- **L'oreille interne**

L'oreille interne est le siège de l'audition et de l'équilibre. A ce niveau émerge des voies nerveuses acoustiques et vestibulaires qui se réunissent pour former le nerf cochléo-vestibulaire (VIII). L'oreille interne permet de transformer un signal sonore mécanique en signal électrique qui sera transmis au cerveau.

## **1.2 Physiopathologie**

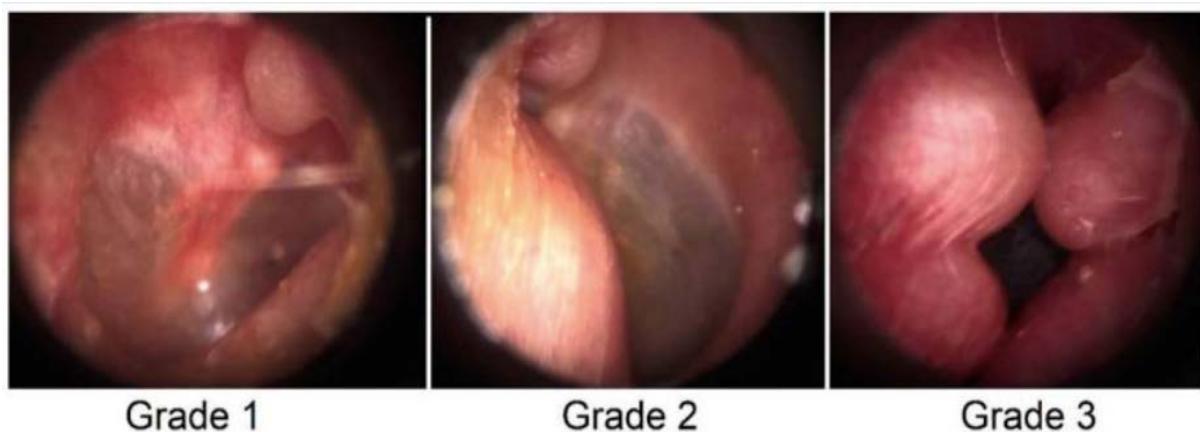
L'exostose est une excroissance osseuse bénigne irréversible, constituée de couches concentriques d'os périosté. Généralement les exostoses sont en forme de mamelons à bases larges, multiples, symétriques et bilatérales (5). Ces excroissances se développent dans la partie osseuse du CAE, le plus souvent au niveau des parois antérieure et postérieure. A ce niveau, le conduit auditif a la particularité de n'avoir qu'une très fine couche de revêtement cutané contrairement à la partie cartilagineuse. La partie osseuse du CAE est donc directement exposée aux agressions extérieures.

Ces exostoses peuvent finir par obstruer complètement la lumière du CAE.

Les grades d'exostoses sont définis en fonction du degré de sténose du CAE :

- Grade 0 : oreille normale
- Grade 1 : sténose inférieure à 1/3 de la lumière du CAE
- Grade 2 : sténose comprise entre 1/3 et 2/3 de la lumière du CAE
- Grade 3 : sténose supérieure à 2/3 de la lumière du CAE

**Figure 2 : examen otoscopique identifiant les différents stades d'exostoses (6)**



Le développement des exostoses du CAE est sous l'influence de différents facteurs :

- **Facteurs extrinsèques :**

L'exposition chronique du CAE à une eau froide, définie comme inférieure ou égale à 19°C, est le facteur de risque principal de développement de l'exostose (7)(8). La double action thermique et mécanique de l'eau froide entraîne, au niveau de la partie osseuse du CAE, une irritation responsable d'une hyperémie prolongée stimulant l'activité ostéoblastique à l'origine des exostoses (2). Le risque augmente avec la durée d'exposition à l'eau froide, et il est d'autant plus important que l'eau est froide. L'étude de Sheard et Dehorty a permis de mettre en évidence que pour chaque baisse de 1°C à la surface de la mer, le risque de développement d'une sténose du CAE augmentait de 2,45 % (9).

La croissance des exostoses est lente et progressive. On note en moyenne, un délai de 5 à 10 ans d'exposition avant l'apparition d'exostoses (10)(11).

Le vent est également un facteur de risque, car il entraîne, conjugué aux projections d'eau, des variations de température importantes au niveau du CAE favorisant le développement d'exostoses (12). Les pratiquants de sports nautiques sont donc particulièrement exposés.

- **Facteur intrinsèque :**

En présence d'une exposition à un facteur de risque extrinsèque, il existe une prédisposition individuelle à développer de l'exostose. Par ailleurs, la population caucasienne semble plus touchée que les populations africaines ou asiatiques (5).

### **1.3 Conséquences cliniques**

Le rétrécissement du CAE lié aux exostoses, conjugué à l'accumulation de cérumen et d'eau peut entraîner différents symptômes (3)(13) :

- Impression d'oreille bouchée
- Acouphène
- Otalgie
- Otites externes aiguës et chroniques
- Hypoacousie de transmission

L'exostose du CAE est généralement découverte de façon fortuite. Les manifestations cliniques surviennent généralement lorsque les exostoses entraînent entre 1/3 à 2/3 d'obstruction (3). Les traitements médicaux (antibiotiques, céruménolytiques) permettent de contrôler cette phase un certain temps. Lorsque les complications surviennent trop fréquemment et que la gêne pour le patient devient importante, un geste chirurgical peut être envisagé.

## 1.4 Traitement chirurgical

L'objectif est d'effectuer une exérèse des exostoses afin de désobstruer le CAE.

L'indication opératoire reste rare et repose plus sur le retentissement clinique que sur le degré d'obstruction du CAE (14).

L'intervention se fait sous anesthésie générale. Il existe différentes voies d'abord qui diffèrent selon la préférence du chirurgien et le degré de sténose du CAE (15).

La cicatrisation intervient en moyenne en 6 semaines (16). Il est important de respecter une pause des activités nautiques durant cette période.

L'intervention chirurgicale n'est pas sans risques, et dans de rares cas, des complications peuvent survenir. Outre les risques inhérents de toute chirurgie et de l'anesthésie générale, il existe des complications propres à l'intervention (17).

Le retrait des exostoses antérieures expose principalement aux risques :

- de perforation tympanique.
- de rupture de l'articulation temporo-mandibulaire pouvant entraîner un dysfonctionnement de celle-ci.

Le retrait des exostoses postérieures expose principalement aux risques :

- de lésion du nerf facial pouvant entraîner une paralysie faciale.
- d'atteinte du manche du marteau pouvant entraîner des acouphènes et trouble de l'audition.

D'autres complications peuvent survenir comme la surinfection, l'otalgie chronique ou la sténose cicatricielle.

L'augmentation du nombre de pratiquants et le manque d'utilisation de moyen de prévention se répercutent sur la fréquence de chirurgie d'exostose. En Angleterre, l'étude de Attlmayr et Smith a montré que le nombre de patients opérés entre 1999 et 2011 a été multiplié par 1,23 chaque année (18).

Une fois opéré, la récurrence d'exostose est possible, notamment si les habitudes de pratiques restent les mêmes.

Cependant, on note chez les sportifs, un changement de comportement après la chirurgie d'exostose : ils étaient plus nombreux à utiliser un moyen de prévention contre l'exostose et une partie évitait de pratiquer lors des périodes les plus froides (13).

## **1.5 Prévention**

L'exostose du CAE est une pathologie évitable, mais une fois présente, celle-ci ne peut que se stabiliser ou progresser.

La prévention de l'exostose repose sur l'utilisation de moyen mécanique empêchant le contact de l'eau avec le CAE. L'utilisation de bouchons d'oreilles est donc largement recommandée. Ils permettent d'éviter la survenue d'exostose et réduisent le risque de complications (19)(20). Timofeev et al. ont rapporté que ceux qui ne portaient pas de bouchons d'oreilles après intervention chirurgicale d'exostose avaient une récurrence d'exostose 5 fois plus rapide par rapport à ceux qui en portaient (13). Il existe différentes marques, formes, matériaux en fonction des préférences des utilisateurs. Il est également possible de faire des bouchons d'oreilles sur mesure chez un audioprothésiste.

Cependant, très peu utilisent un moyen de prévention. Dans la littérature, on retrouve que le nombre de pratiquants qui utilisent des bouchons d'oreilles varie entre 7 à 37% (21)(22). De plus, la plupart des sportifs utilisant des bouchons d'oreilles y ont recours après la survenue de complications ou après intervention chirurgicale (18). Cette utilisation tardive, montre que les sportifs restent mal informés des risques liés à leur pratique. Une étude réalisée par Reddy et al. a permis de montrer, qu'une fois

informés des risques liés à l'exostose, les surfeurs n'ayant jamais utilisé de bouchons d'oreilles seraient plus susceptibles d'y avoir recours (23).

## **1.6 Les pratiquants de sports nautiques**

On observe ces dernières années, un engouement pour les sports nautiques : surf, planche à voile, kitesurf, stand up paddle, longe côte, voile légère ... On comptait en 2012 environ 35 millions de surfeurs dans le monde d'après l'association internationale de surf ISA avec environ 4,5 millions de surfeurs en Europe (24).

En France en 2015, les pratiquants de sports nautiques étaient environ 1,32 millions. Le nombre de surfeur a été multiplié par 2,2 entre 2007 et 2015 (9). La popularité croissante du surf a notamment permis d'inscrire cette discipline pour la première fois aux jeux olympiques de Tokyo en 2021 et la discipline sera également représentée pour les jeux olympiques de Paris en 2024.

Cette popularité est en partie due à la progression du matériel qui rend les sports nautiques plus sûrs et accessibles. Les innovations techniques au niveau des combinaisons néoprènes permettent de maintenir le corps au chaud même dans les conditions les plus froides.

### **- Focus sur la Côte d'Opale**

La Côte d'Opale s'étend de Berck-sur-Mer à la frontière Belge sur plus d'une centaine de kilomètres. On y trouve de nombreux endroits favorables à la pratique des sports nautiques comme : Wimereux, Wissant, Sangatte, ...

La température moyenne de l'eau sur la Côte d'Opale est d'environ 12°C. Sur les relevés météo concernant le village de Wissant (situé au milieu de la Côte d'Opale),

on retrouve l'eau la plus chaude au mois d'août entre 16°C et 19°C. Février est le mois où l'eau est la plus froide avec une eau comprise entre 5°C et 9° (25).

Les sportifs pratiquants sur la Côte d'Opale sont donc particulièrement exposés au risque d'exostose du CAE, avec une eau inférieure à 19°C toute l'année.

## **1.7 Objectif de l'étude**

L'objectif principal de l'étude est de montrer, qu'une fois sensibilisés aux risques liés à l'exostose du CAE, les pratiquants de sports nautiques modifient leur comportement et utilisent un moyen de prévention.

L'objectif secondaire est de déterminer les facteurs prédictifs associés au développement d'exostose du CAE chez les pratiquants de sports nautiques.

## **2 Matériel et méthodes**

### **2.1 Type d'étude**

Cette étude est une étude observationnelle, descriptive et prospective.

Nous sommes allés à la rencontre des pratiquants de sports nautiques directement sur leur lieu de pratique.

Un premier questionnaire anonyme a été développé sur la base des attitudes et des comportements de pratique sportive (cf annexe). Le questionnaire a été réalisé à l'aide du logiciel Limesurvey. Les participants répondaient sur une tablette qui leur était fournie.

A la suite de ce premier questionnaire, une brochure explicative (cf annexe) a été remise puis un examen otoscopique a été réalisé pour déterminer le grade d'exostose. Le grade d'exostose retenu était celui le plus élevé observé entre les deux oreilles.

A la suite de cette intervention, un temps était consacré pour échanger avec les sportifs et répondre à leurs questions.

A distance, un second questionnaire anonyme a été remis aux mêmes participants pour évaluer l'évolution des attitudes et comportements des pratiques sportives.

### **2.2 Population et période de l'étude**

La population étudiée concernait les pratiquants de sports nautiques recrutés sur les différents spots de la Côte d'Opale (Wimereux, Wissant, Sangatte, Calais, Dunkerque).

Le recueil de données du premier questionnaire s'est déroulé sur la période du 08/09/2020 au 08/12/2020. 105 sujets ont pu être inclus.

Le recueil de données du deuxième questionnaire a débuté trois mois et demi après le premier questionnaire. Il s'est déroulé sur la période du 20/03/2021 au 03/05/2021. 89 des 105 sujets ont répondu au second questionnaire.

### **2.3 Critère de jugement principal et secondaire**

Le critère de jugement principal portait sur le nombre de pratiquants utilisant un moyen de prévention après sensibilisation.

Les critères de jugement secondaires portaient sur les caractéristiques des pratiquants de sports nautiques associés au développement d'exostose du CAE : Genre, âge, nombre d'années de pratique, nombre de sessions par an, durée des sessions, connaissance de l'exostose, présence et durée de trouble auditif lié à la pratique sportive, antécédent de chirurgie d'exostose, utilisation de bouchons d'oreilles, durée d'utilisation de bouchons d'oreilles.

### **2.4 Critère d'inclusion et d'exclusion**

Le critères d'inclusion était la pratique de sports nautiques (windsurf, kitesurf, surf, stand up paddle, ...) sur la Côte d'Opale.

Les critères d'exclusions étaient l'âge inférieur à 18 ans et les participants légalement protégés ou privés de leur liberté.

### **2.5 Analyse statistique**

Les variables sont décrites en nombres et pourcentages. Une analyse par Chi-square test a été réalisée pour évaluer les différences entre le groupe n'ayant pas d'exostose (grade 0) et le groupe avec exostose (grade 1, 2 et 3).

Les variables ayant une p value  $<0.20$  ont été incluses dans le modèle de régression logistique multiple exécuté par la méthode de sélection dite « setpwise backward ». Seuls les facteurs prédictifs de l'exostose sont conservés et définis comme significatifs si leur p value est  $<0.05$  dans le modèle multivarié. Les Odds ratios avec leurs intervalles de confiance à 95% ont été exprimés pour évaluer l'information apportée par chaque variable prédictive.

La performance du test multivarié a été estimée par la réalisation de l'analyse de l'aire sous la courbe ROC avec estimation de la sensibilité et de la spécificité du modèle multivarié.

Un modèle de régression linéaire a été réalisé pour évaluer la relation entre la durée totale d'exposition à l'eau et le degré d'exostose. La durée d'exposition à l'eau a été estimée en calculant la moyenne du temps de pratique (années) avec la durée moyenne de chaque session et le nombre moyen de sessions par an pour chaque participant.

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS.

## **2.6 Éthique**

Ce travail a été réalisé conformément aux dispositions du règlement général sur la protection des données (RGPD). Un dossier (référence registre DPO : 2020-111) a été déposé et accepté auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) de l'université de Lille.

Tous les participants étaient informés de l'objectif et du déroulement de l'étude. Ils avaient la liberté d'accepter ou de refuser d'y participer. Les questionnaires étaient anonymes. Les participants avaient la possibilité à tout moment de poser des questions ou réclamations sur l'adresse mail indiquée au début du questionnaire.

Après le premier questionnaire, un examen otoscopique était réalisé si le participant le souhaitait.

### 3 Résultats

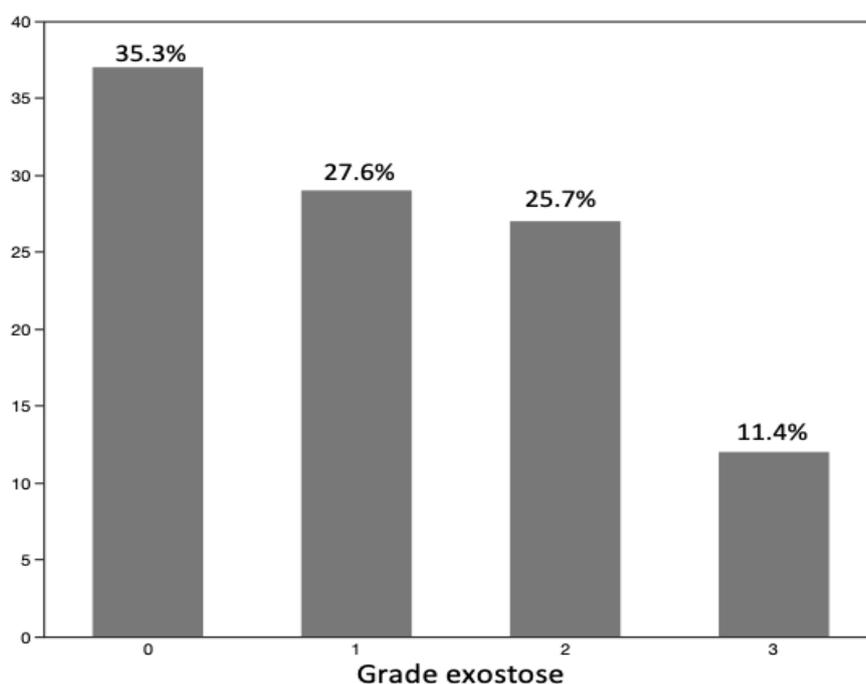
Au total, 105 pratiquants de sports nautiques sur la Côte d'Opale ont répondu au premier questionnaire. Il y avait 89 hommes (84,8%) et 16 femmes (15,2%). 77 participants (73,3%) étaient âgés de plus de 25 ans. 42 (40 %) pratiquaient depuis plus de 20 ans et 43 (41%) pratiquaient plus de 60 fois par an.

La majorité des participants (85 soit 81,0 %) connaissait le problème de « l'oreille du surfeur ». 37 participants (35,2 %) présentaient des problèmes auditifs et seulement 15 (14,3 %) utilisaient des bouchons d'oreille (tableau 1).

Parmi les sujets examinés, 68 (64,8%) avaient un diagnostic positif d'exostose : 29 (27,6%) présentaient un grade 1, 27 (25,7%) présentaient un grade 2 et 12 (11,4%) présentaient un grade 3 (Figure 3).

On note que parmi ceux présentant de l'exostose, 52 (76,5%) avaient une lésion bilatérale. Aucune différence significative n'a été observée pour le grade d'exostose entre les oreilles droite et gauche.

**Figure 3 : répartition des différents grades d'exostose**



**Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée**

	Total		Exostose Grade=0		Exostose Grade≥1		P valeur
	N=105	%	N=37	%	N=68	%	
<b>Genre</b>							
Homme	89	84.8	24	64.9	65	95.6	<0.001
Femme	16	15.2	13	35.1	3	4.4	
<b>Age (années)</b>							0.037
18 à 25	28	26.7	10	27.0	18	26.5	
25 à 35	42	40.0	20	54.1	22	32.3	
Plus de 35	35	33.3	7	18.9	28	41.2	
<b>Nombre d'années de pratique (années)</b>							0.002
Moins de 10	33	31.4	19	51.4	14	20.6	
10 à 20	30	28.6	10	27.0	20	29.4	
Plus de 20	42	40.0	8	21.6	34	50.0	
<b>Nombre de session par an</b>							<0.001
Moins de 30	33	31.4	19	51.4	14	20.6	
30 à 60	29	27.6	12	32.4	17	25.0	
Plus de 60	43	41.0	6	16.2	37	54.4	
<b>Durée des sessions (heures)</b>							0.064
1 ou moins	19	18.1	11	29.7	8	11.8	
2	64	61.0	18	48.7	46	67.6	
3 ou plus	22	20.9	8	21.6	14	20.6	
<b>Connaissance de l'exostose</b>	85	81.0	28	75.7	57	83.8	0.316
<b>Problème auditif lié à la pratique sportive</b>	37	35.2	7	18.9	30	44.12	0.008
<b>Durée des troubles auditifs liés à la pratique sportive (années)</b>							0.002
0	68	64.8	30	81.1	38	55.9	
0 à 4	26	24.8	7	18.9	19	27.9	
Plus de 4	11	10.4	0	0.0	11	16.2	
<b>Antécédent de chirurgie d'exostose</b>	2	1.9	0	0.0	2	2.9	0.185
<b>Utilisation de bouchons d'oreilles</b>	15	14.3	3	8.1	12	17.7	0.165
<b>Durée d'utilisation des bouchons d'oreilles (années)</b>							0.303
0	90	85.7	34	91.9	56	82.4	
0 à 5	14	13.3	3	8.1	11	16.2	
Plus 5	1	1.0	0	0.0	1	1.4	

Dans l'analyse univariée, on observe une différence significative pour : le genre masculin ( $p < 0,001$ ), l'âge ( $p = 0,037$ ), le nombre d'années de pratique ( $p = 0,002$ ), le nombre de sessions par an ( $p < 0,001$ ), et les problèmes auditifs ( $p = 0,008$ ). Ce sont les facteurs prédictifs associés au développement d'exostose chez les pratiquants de sports nautiques (tableau 1). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes concernant l'utilisation de bouchons d'oreilles ( $p = 0,303$ ) et sur le fait de connaître la pathologie ( $p = 0,316$ ) (tableau 1).

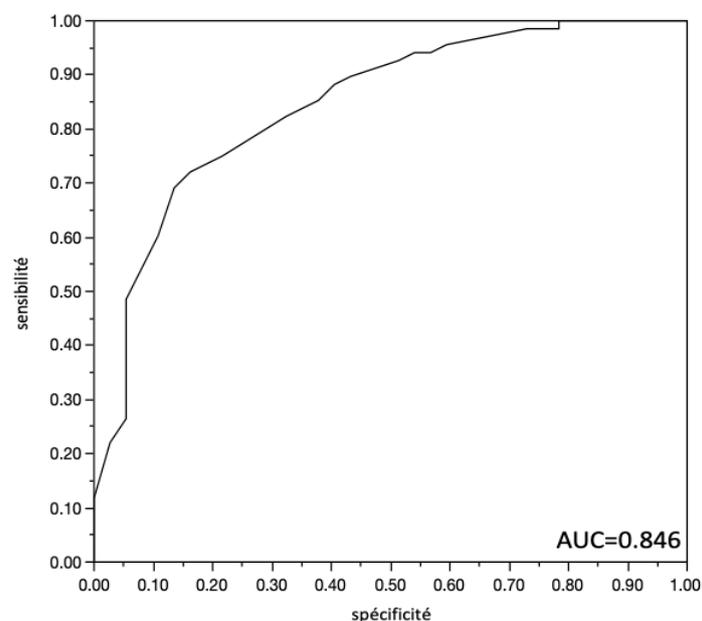
Dans la régression logistique multiple, le sexe masculin (OR=6.11 [1.42 – 26.22], p=0.015), le nombre d'années de pratique supérieur à 20 ans (OR=5.22 [1.55 - 17.63], p=0.008), le nombre de sessions par an supérieur à 60 (OR=7,28 [1,91 – 27,79], p=0,004) et la présence de problèmes auditifs (OR=3,90 [1,20 – 12,69], p=0,024) étaient significativement prédictifs du diagnostic d'exostose chez les pratiquants de sports nautiques (Tableau 2).

La régression logistique multiple était égale à 0,846 avec une sensibilité égale à 72,1% et une spécificité égale à 83,8% (Figure 4).

**Tableau 2 : Analyse multivariée pour l'exostose de grade  $\geq 1$**

Paramètres	OR 95% IC	P valeur
<b>Genre : homme</b>	6.11 [1.42 – 26.22]	0.015
<b>Nombre d'années de pratique</b>		0.020
Moins de 10	Ref.	
10 à 20	1.76 [0.48 – 6.39]	0.390
Plus de 20	5.22 [1.55 – 17.63]	0.008
<b>Nombre de sessions par an</b>		0.008
Moins 30	Ref.	
30 à 60	1.91 [0.58 – 6.35]	0.289
Plus 60	7.28 [1.91 – 27.79]	0.004
<b>Problème auditif lié à la pratique sportive</b>	3.90 [1.20 – 12.69]	0.024

**Figure 4 : Courbe ROC de l'analyse multivariée pour l'exostose de grade  $\geq 1$**

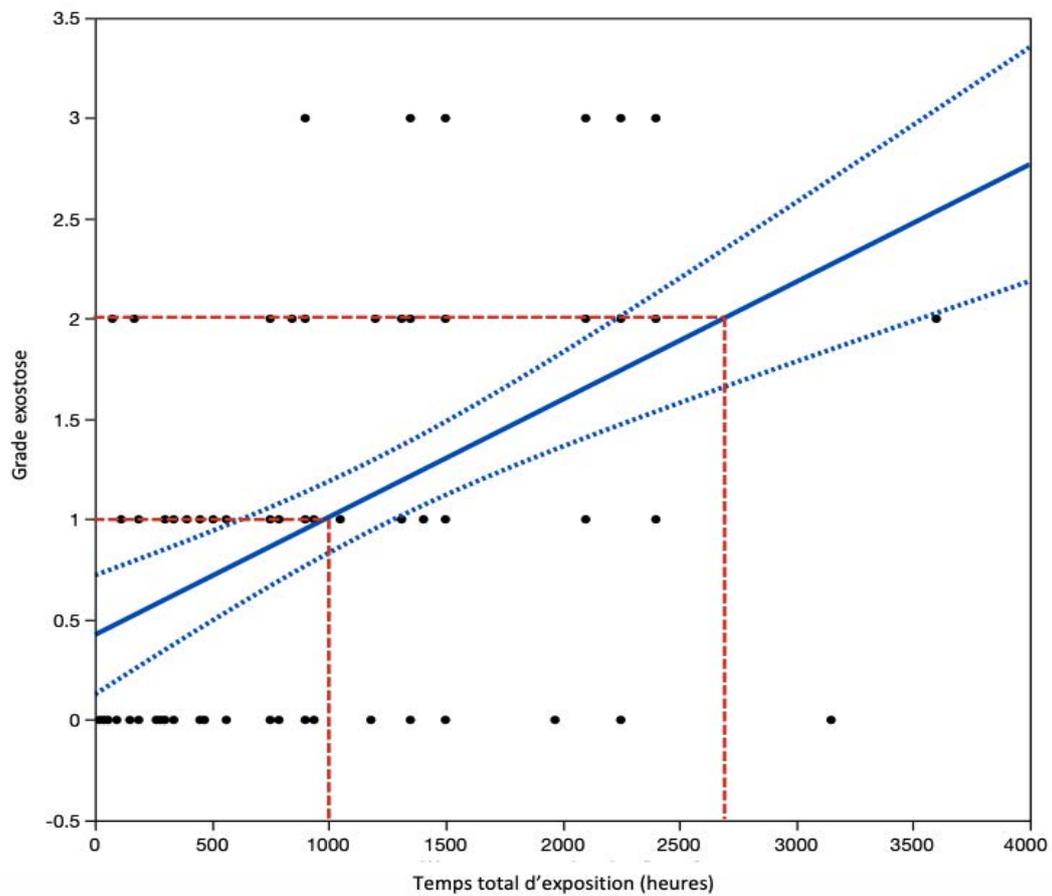


Le modèle de régression linéaire du grade d'exostose en fonction de la durée totale d'exposition a montré une relation significative ( $p < 0,001$ ) comme :

$$\text{Grade d'exostose} = 0,424 + 0,0587 \times (\text{durée d'exposition à l'eau}/100).$$

Le seuil de 1 000 heures de durée d'exposition à l'eau correspond au grade 1 d'exostose et le seuil de 2 700 heures de durée d'exposition à l'eau correspond au grade 2 d'exostose (Figure 5).

**Figure 5 : Régression linéaire entre la durée d'exposition et le grade d'exostose**



Suite au deuxième questionnaire, 89 des 105 participants ont répondu. Il y a eu 16 perdus de vue.

On note que les connaissances globales des pratiquants concernant l'exostose se sont améliorées (figure 6).

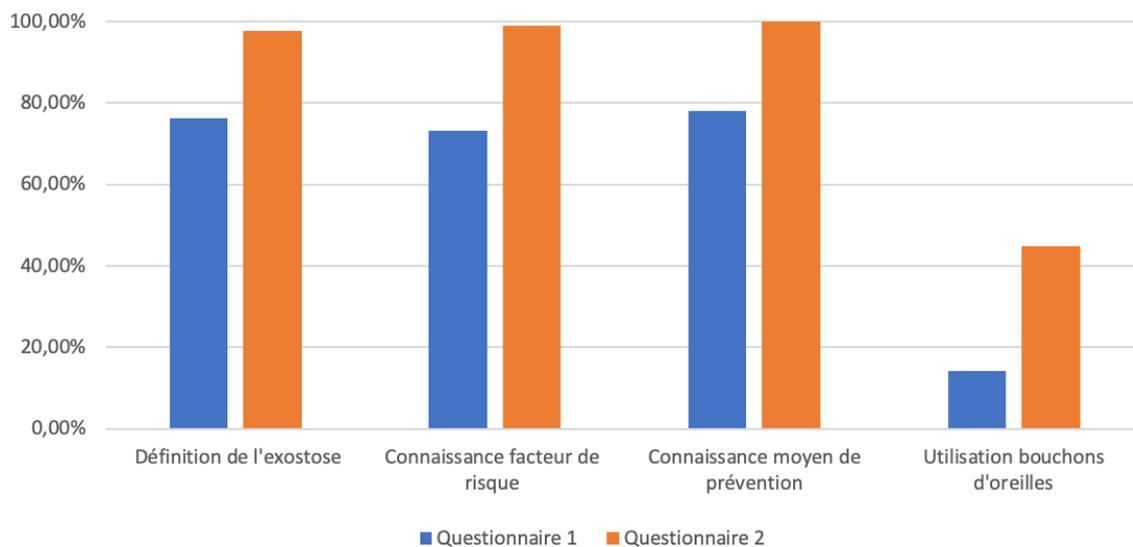
Ils étaient 76,2% à savoir définir l'exostose au premier questionnaire contre 97,8% au deuxième questionnaire. 73,3% des pratiquants connaissaient le facteur de risque principal d'exostose lors du premier questionnaire contre 98,9% lors du deuxième questionnaire. Ils étaient 78,1% à connaître le moyen de prévention de l'exostose au premier questionnaire contre 100% au deuxième questionnaire.

Concernant l'objectif principal de cette étude, on observe une augmentation du nombre de pratiquants utilisant des bouchons d'oreilles entre le premier et le deuxième questionnaire. Ils étaient 15 sur 105 (14,3%) à les utiliser initialement contre 40 sur 89 (44,9%) au deuxième questionnaire (Tableau 3). Parmi les 40 utilisateurs de bouchons d'oreilles au deuxième questionnaire, 13 en utilisaient déjà lors du premier questionnaire. Il y a eu 27 nouveaux utilisateurs de bouchons d'oreilles suite au deuxième questionnaire, soit une augmentation de 30,3%.

**Tableau 3 : connaissance et utilisation de bouchons d'oreilles au premier et deuxième questionnaire**

	<b>Questionnaire 1 N = 105</b>	<b>Questionnaire 2 N = 89</b>
Définition de l'exostose	80 (76.20%)	87 (97.80%)
Connaissance facteur de risque	77 (73.30%)	88 (98.90%)
Connaissance moyen de prévention	82 (78.10%)	89 (100%)
Utilisation bouchons d'oreilles	15 (14.30%)	40 (44.90%)

**Figure 6 : Évolution des connaissances et de l'utilisation de bouchons d'oreilles entre le premier et deuxième questionnaire**



Lors du deuxième questionnaire nous avons pu identifier 3 freins principaux parmi les 49 participants qui n'utilisaient pas de bouchons d'oreilles : 25 (51%) estimaient que les bouchons entraînent une diminution des sensations, 15 (30,6%) jugeaient les bouchons inconfortables et 18 (36,7%) ne se préoccupaient pas du problème.

Cependant on note qu'ils seraient 21 (42,8%) à penser en utiliser prochainement et 48 (97,9%) à penser en utiliser en cas d'apparition de problèmes auditifs suite à leur pratique sportive.

Parmi les 27 nouveaux utilisateurs de bouchons d'oreilles, 20 (74%) étaient satisfaits et 7 (26%) estimaient que des améliorations devaient être apportées notamment concernant le confort d'utilisation.

## **4 Discussion**

### **4.1 Type d'étude**

Le premier questionnaire de notre étude s'est déroulé avant l'hiver. Le deuxième questionnaire s'est déroulé après l'hiver avec un délai de trois mois et demi entre les deux.

Cet intervalle nous semblait approprié afin de pouvoir mettre en évidence un éventuel changement de comportement et il correspondait au moment où l'eau est la plus froide, donc le plus à risque de développer de l'exostose.

### **4.2 Prévalence**

La prévalence globale de l'exostose était de 64,8% dans notre étude. Celle-ci était comparable à ce qui a été précédemment montré dans d'autres études internationales, allant de 60 à 80 % (6)(7)(18). De plus, 76,5 % des participants avaient des lésions bilatérales, ce qui est cohérent avec les résultats d'autres études (10)(21)(26).

### **4.3 Facteurs de risques d'exostose**

Le genre masculin était un facteur prédictif de développer de l'exostose dans notre étude. Des études ont montré que cette pathologie est plus fréquente chez les hommes que chez les femmes (6)(19)(21)(27).

Le nombre d'année de pratique était également un facteur de risque avec un OR = 5,22 pour une pratique supérieure à 20 ans dans notre étude. Certaines études suggèrent que le risque de développer de l'exostose devient majeur à partir de 5 ans de pratique (28), alors que d'autres suggèrent un minimum de 10 ans d'exposition (8).

Dans notre étude, nous avons mis en évidence une relation entre le grade d'exostose et la durée d'exposition à l'eau froide par une régression linéaire : 1 000 heures d'exposition à l'eau froide étaient corrélées au grade 1 d'exostose et 2 700 heures au grade 2. Une étude antérieure réalisée par Kroon et al. en Californie a montré que chaque année d'exposition à l'eau froide augmente le risque d'exostose de 12% (7). Une autre étude récente a montré que les surfeurs avec un temps moyen de pratique de 5028 heures présentaient de l'exostose alors que ceux qui n'en présentaient pas avaient un temps moyen de pratique de 1909 heures (22). De plus, le nombre de session supérieur à 60 par an était significativement associé à la prévalence de l'exostose dans notre étude. Ce résultat est cohérent avec la littérature, en effet une étude précédente a montré que les surfeurs avec plus de 50 sessions par an sont plus susceptibles de développer de l'exostose (28). L'exostose reste une maladie asymptomatique au cours de sa phase initiale de développement (23). Une fois présente, les symptômes rapportés par les surfeurs sont multiples : otite chronique externe, baisse de l'audition, sensation d'oreille bouchée ... Un pratiquant de sport nautique se plaignant de ces différents symptômes devrait être un signal d'alarme et occasionner une sensibilisation des risques liés à l'exostose et à l'intérêt d'utiliser un moyen de prévention.

#### **4.4 Prévention**

Lors du premier questionnaire, 81% des pratiquants connaissaient le problème de « l'oreille du surfeur ». Des données similaires ont été observées dans d'autres études, avec des taux compris entre 73 et 89 % (3)(22)(29). Ces résultats suggèrent que les pratiquants de sports nautiques connaissent en grande partie la pathologie.

Même si la prévalence de l'exostose était élevée dans notre étude, nous n'avons trouvé aucune association significative avec l'utilisation de bouchons d'oreille. La connaissance de l'exostose n'était pas associée à un port élevé de protection auditive, seuls 14,3% des participants en utilisaient avant le premier questionnaire. Ce résultat est comparable avec plusieurs études où l'on retrouve une utilisation des bouchons d'oreilles entre 7 % et 37 % (21)(22)(30).

L'objectif principal de notre étude était de montrer qu'une fois sensibilisés, les sportifs modifiaient leur pratique et utilisaient un moyen de prévention. Nos résultats ont révélé une augmentation d'utilisation des bouchons d'oreilles après sensibilisation : 44,9% des pratiquants en utilisaient après notre intervention contre 14,3% avant le début de l'étude. L'étude de Reddy et al. montre également que la sensibilisation concernant les risques liés à l'exostose et la connaissance de moyen de prévention était associé à une plus grande utilisation de bouchons d'oreilles (23).

Selon Timofeev et al. le port de bouchons d'oreilles ralentit la survenue d'exostose (13). Cependant d'autres études ont rapporté qu'il n'y avait pas de bénéfice à les utiliser (11)(28). Cette association est susceptible d'être difficile à prouver par la recherche observationnelle, car l'utilisation de protections auditives par les surfeurs est aléatoire (23). De plus une partie des pratiquants commence à utiliser les bouchons d'oreilles tardivement : lors de l'apparition de signes cliniques, lorsqu'on les informe qu'ils sont atteints d'exostose ou après intervention chirurgicale. Dans notre étude, parmi les pratiquants n'utilisant pas de bouchons d'oreilles lors du deuxième questionnaire (49 participants), 97,9% estimaient qu'ils en utiliseraient en cas d'apparition de problème auditif.

Les principaux freins à l'utilisation de bouchons d'oreilles relevé dans notre étude étaient la diminution des sensations et le manque de confort. Cependant on a pu

constater que parmi les 27 nouveaux utilisateurs de bouchons d'oreilles, 74% étaient satisfaits. Il existe de nombreuses formes, marques, matériaux au niveau des bouchons d'oreilles, vendus dans les magasins spécialisés, et il est possible de les faire sur mesure chez un audioprothésiste. Les bouchons doivent être bien adaptés pour ne pas impacter la pratique sportive et permettre une utilisation régulière. Il semble essentiel de continuer à sensibiliser des risques liés à l'exostose et de l'importance d'utiliser des protections auditives en prévention primaire. Les sportifs et notamment les plus jeunes doivent être conscients des risques liés à leur pratique. Ce message de prévention doit passer par différents acteurs : médecin traitant, fédérations sportives, réseaux sociaux, magasins spécialisés, ...

## **4.5 Forces et limites**

### **4.5.1 Forces**

Une des forces de notre étude est qu'il s'agissait d'une étude observationnelle prospective.

Une autre force est que nous nous sommes intéressés à l'ensemble des pratiquants de sports nautiques et non uniquement aux surfeurs comme une grande partie des études.

### **4.5.2 Limites**

Une des limites de notre étude était la petite taille de l'échantillon limitant la puissance statistique des analyses. Ainsi, nous ne pouvons pas exclure la possibilité que certains résultats négatifs soient dus à un manque de puissance statistique.

Deux surfeurs (2,9% de ceux avec exostose) avaient subi une chirurgie d'exostose.

Ces surfeurs ont été inclus dans notre étude et le grade d'exostose a été défini comme celui avant l'intervention chirurgicale.

Une des autres limites de notre étude était que nous n'avons pas mesuré la température de l'eau à laquelle les sportifs étaient exposés. Pour autant, sur les bulletins météorologiques du village de Wissant, la température moyenne de l'eau sur l'année était de 12°C avec un maximum au mois d'août entre 16 et 19°C. On peut donc estimer que l'eau, à laquelle les sportifs s'exposaient, était froide.

## 5 Conclusion

Notre étude a permis de montrer que la sensibilisation aux risques liés à l'exostose du CAE des pratiquants de sports nautiques, a modifié leurs comportements avec un usage plus important de moyen de prévention. En effet nous avons observé une augmentation de 30,3% du nombre des pratiquants utilisant des bouchons d'oreilles après sensibilisation.

Nous avons établi une corrélation linéaire entre la durée d'exposition à l'eau froide et la gravité de l'exostose avec un seuil de 1 000 heures pour le grade 1 et de 2 700 heures pour le grade 2. Les facteurs de risques de développer de l'exostose sont le genre masculin, le nombre d'années de pratique et le nombre de sessions par an. Nous avons pu ainsi établir le profil type des sujets à risque de développer de l'exostose.

Ces résultats présentent un impact en terme de santé. En effet la pratique des sports nautiques se démocratise et une partie des sportifs sont concernés par le risque de développer de l'exostose.

Cependant, l'utilisation de moyen de prévention reste très faible. Il serait intéressant d'élargir la prévention à grande échelle, pour que l'utilisation de protections auditives devienne une habitude de pratique.

## 6 Références bibliographiques

1. Seftel DM. Ear Canal Hyperostosis—Surfer's Ear: An Improved Surgical Technique. *Arch Otolaryngol.* 1 janv 1977;103(1):58.
2. Van Gilse PHG. Des observations ultérieures sur la genèse des exostoses du conduit externe par l'irritation d'eau froide. *Acta Oto-Laryngologica.* janv 1938;26(4):343-52.
3. Nakanishi H, Tono T, Kawano H. Incidence of External Auditory Canal Exostoses in Competitive Surfers in Japan, 2011. *Otolaryngol Head Neck Surg.* juill 2011;145(1):80-5.
4. Richard L D, Wayne V, Adam W.M M. *Gray's anatomie pour les étudiants.* Elsevier Masson. 2006.
5. Malard O, Beauvillain de Montreuil C, Legent F. Pathologie acquise de l'oreille externe. *EMC - Oto-rhino-laryngologie.* août 2005;2(3):263-89.
6. Simas V, Hing W, Furness J, Walsh J, Climstein M. The Prevalence and Severity of External Auditory Exostosis in Young to Quadragenarian-Aged Warm-Water Surfers: A Preliminary Study. *Sports.* 4 févr 2020;8(2):17.
7. Kroon DF, Lawson ML, Derkay CS, Hoffmann K, Mccook J. Surfer's Ear: External Auditory Exostoses are More Prevalent in Cold Water Surfers. *Otolaryngol Head Neck Surg.* mai 2002;126(5):499-504.
8. Alexander V, Lau A, Beaumont E, Hope A. The effects of surfing behaviour on the development of external auditory canal exostosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* juill 2015;272(7):1643-9.
9. Sheard PW, Doherty M. Prevalence and severity of external auditory exostoses in breath-hold divers. *J Laryngol Otol.* nov 2008;122(11):1162-7.
10. Umeda Y, Nakajima M, Yoshioka H. Surfers Ear in Japan: The Laryngoscope. *J Laryngol Otol.* juin 1989;99(6):639-41.
11. Chaplin JM, Stewart IA. The prevalence of exostoses in the external auditory meatus of surfers. *Clin Otolaryngol.* août 1998;23(4):326-30.
12. Fabiani M, Barbara M, Filipo R. External Ear Canal Exostosis and Aquatic Sports. *ORL.* 1984;46(3):159-64.
13. Timofeev I, Notkina N, Smith IM. Exostoses of the external auditory canal: a long-term follow-up study of surgical treatment. *Clin Otolaryngol.* déc 2004;29(6):588-94.
14. Vasama J-P. Surgery for External Auditory Canal Exostoses: A Report of 182 Operations. *ORL.* 2003;65(4):189-92.

15. Whitaker SR, Cordier A, Kosjakov S, Charbonneau R. Treatment of External Auditory Canal Exostoses. *Laryngoscope*. févr 1998;108(2):195-9.
16. Reber M, Mudry A. Resultate und außer- gewöhnliche Komplikationen der Chirurgie der Gehörgangexostosen. *HNO*. 9 févr 2000;48(2):125-8.
17. Longridge NS. Exostosis of the External Auditory Canal: A Technical Note: *Otology & Neurotology*. mai 2002;23(3):260-1.
18. Attlmayr B, Smith IM. Prevalence of 'surfer's ear' in Cornish surfers. *J Laryngol Otol*. mai 2015;129(5):440-4.
19. Lambert C, Marin S, Esvan M, Godey B. Impact of ear protection on occurrence of exostosis in surfers: an observational prospective study of 242 ears. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 8 févr 2021;
20. Wang C, Wu Y. [The relationship between the ear protective measures and the prevalence of external auditory canal exostoses]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. oct 2014;28(19):1490-1.
21. Hurst W, Bailey M, Hurst B. Prevalence of external auditory canal exostoses in Australian surfboard riders. *J Laryngol Otol*. mai 2004;118(5):348-51.
22. Lennon P, Murphy C, Fennessy B, Hughes JP. Auditory canal exostoses in Irish surfers. *Ir J Med Sci*. févr 2016;185(1):183-7.
23. Reddy VM, Abdelrahman T, Lau A, Flanagan PM. Surfers' awareness of the preventability of 'surfer's ear' and use of water precautions. *J Laryngol Otol*. juin 2011;125(6):551-3.
24. International Surfing Association: A Better World through Surfing [Internet]. International Surfing Association. [cité 19 juin 2021]. Disponible sur: <https://isasurf.org/>
25. Wissant Température de l'Eau et Guide de Combinaison (Nord - Pas de Calais, France) [Internet]. [cité 22 mars 2021]. Disponible sur: <https://fr.surf-forecast.com/breaks/Wissant/seatemp>
26. King JF, Kinney AC, Iacobellis SF, Alexander TH, Harris JP, Torre P, et al. Laterality of Exostosis in Surfers Due to Evaporative Cooling Effect. *Otology & Neurotology*. févr 2010;31(2):345-51.
27. Simas V, Remnant D, Furness J, Bacon CJ, Moran RW, Hing WA, et al. Lifetime prevalence of exostoses in New Zealand surfers. *J Prim Health Care*. 2019;11(1):47.
28. Deleyiannis FW-B, Cockcroft BD, Pinczower EF. Exostoses of the external auditory canal in oregon surfers. *American Journal of Otolaryngology*. sept 1996;17(5):303-7.

29. Altuna Mariezkurrena X, Gómez Suárez J, Luqui Albisua I, Vea Orte JC, Algaba Guimerá J. Prevalencia de exóstosis entre surfistas de la costa guipuzcoana. *Acta Otorrinolaringológica Española*. janv 2004;55(8):364-8.
30. Wong BJJ, Cervantes W, Doyle KJ, Karamzadeh AM, Boys P, Brauel G, et al. Prevalence of External Auditory Canal Exostoses in Surfers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1 sept 1999;125(9):969.

## 7 Annexes

Brochure donnée à chaque participant après le premier questionnaire

### EXOSTOSE & SPORTS NAUTIQUES

ATTENTION À VOS OREILLES !



#### CE QU'IL FAUT SAVOIR :

- L'EXOSTOSE EST UNE FORMATION OSSEUSE QUI ENTRAÎNE PROGRESSIVEMENT LA FERMETURE DE L'INTÉRIEUR DE L'OREILLE
- LES FACTEURS FAVORISANTS SONT L'**EAU FROIDE ET LE VENT**. EAU FROIDE = MOINS DE **19°C**, SOIT TOUTE L'ANNÉE CHEZ NOUS ...
- CETTE PATHOLOGIE TOUCHE PRINCIPALEMENT LES PRATIQUANTS DE SPORTS NAUTIQUES

#### LA PRÉVENTION AVANT TOUT !

- UTILISEZ UN MOYEN DE PROTECTION AUDITIF (**BOUCHONS D'OREILLES, CAGOLE**) LORS DE VOTRE PRATIQUE EN EAU FROIDE
- UNE FOIS L'EXOSTOSE TROP IMPORTANTE, LA **SEULE** SOLUTION EST L'OPÉRATION
- PARLEZ-EN À VOTRE MÉDECIN

#### QUELS SONT LES SIGNES ?

- IMPRESSION D'OREILLES BOUCHÉES
- OTITES À RÉPÉTITION
- DOULEUR
- BAISSÉ DE L'AUDITION

BONNE GLISSE



# Questionnaire exostose et sports nautiques n°1

## Introduction :

Ce questionnaire vous est proposé car vous êtes pratiquant de sports nautiques sur la Côte d'Opale. L'objectif principal de cette étude est d'informer et de sensibiliser les sportifs des risques de l'exostose (= oreille du surfeur) liés à la pratique de sports nautiques.

Il s'agit d'un questionnaire anonyme. Vous êtes totalement libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.

Le responsable de l'exploitation des données est l'université de Lille, fondé sur l'article 6.1 du règlement général sur la protection des données. Les bases légales sont votre consentement et l'exécution d'une mission d'intérêt public.

Vous pouvez poser toutes les questions que vous souhaitez, avant, pendant et après l'étude en vous adressant à : [julien.cordier.etu@univ-lille.fr](mailto:julien.cordier.etu@univ-lille.fr)

- Êtes-vous ?
  - homme
  - femme
  
- Quel est votre âge ?
  - 18 - 25 ans
  - 25 - 35 ans
  - > 35 ans
  
- Quels sports nautiques pratiquez-vous ?
  - windsurf
  - surf
  - kitesurf
  - SUP
  - Autres
  
- Depuis combien de temps pratiquez-vous ?
  - < 10 ans
  - 10 – 20 ans
  - > 20 ans
  
- Combien de sessions faites-vous par an sur la Côte d'Opale ?
  - < 30
  - 30 - 60
  - > 60
  
- Combien de temps durent en moyenne vos sessions ?
  - ≤ 1h
  - 2h
  - ≥ 3h

- Avez-vous déjà entendu parler de l'exostose (= l'oreille du surfeur) ?
  - o Oui
  - o Non
    - si oui, par qui ?
      - \* entourage
      - \* média spécialisé
      - \* internet
      - \* médecin
      - \* autre
    - si oui, êtes-vous atteint d'exostose ?
      - \* oui
      - \* non
      - \* ne sais pas
    - si oui, sauriez-vous définir à quoi correspond l'exostose ?
      - \* C'est une maladie du tympan
      - \* C'est une poussée d'os à l'intérieur de l'oreille qui peut finir par boucher l'oreille
      - \* C'est une accumulation de cérumen qui peut finir par boucher l'oreille
      - \* C'est une maladie qui se transmet de génération en génération
      - \* Ne sais pas
    - si oui, connaissez-vous le principal facteur favorisant de l'exostose ?
      - \* l'eau chaude
      - \* le sable
      - \* le plancton
      - \* l'eau froide
      - \* ne sais pas
    - si oui, connaissez-vous les signes en cas d'atteinte d'exostose ?
      - \* baisse de l'audition
      - \* impression d'oreilles bouchées
      - \* otites à répétitions
      - \* douleur
      - \* ne sais pas
    - si oui, savez-vous comment prévenir la survenue d'exostose ?
      - \* bouchons d'oreilles
      - \* cagoule
      - \* se laver les oreilles après chaque session
      - \* il n'existe aucun moyen de prévention
      - \* ne sais pas
- Avez-vous déjà eu des problèmes auditifs liés à votre pratique sportive ?
  - o Oui
  - o Non
    - Si oui, lesquels ?
      - \* otites à répétitions
      - \* impression d'oreilles bouchées

- \* douleur d'oreille
  - \* acouphène (oreille qui siffle)
  - \* baisse de l'audition
  - Si oui, depuis combien de temps ?
    - \* 0 – 4 ans
    - \* > 4 ans
  - si oui, avez-vous montré vos oreilles à un médecin ?
    - \* oui
    - \* non
  - si oui, avez-vous déjà bénéficié d'une chirurgie d'exostose ?
    - \* oui
    - \* non
- Utilisez-vous des bouchons d'oreilles pendant votre pratique sportive ?
- oui
  - Non
    - si oui, depuis combien de temps ?
      - \* 0 – 5 ans
      - \* > 5 ans
    - Si oui, quand utilisez-vous les bouchons d'oreilles ?
      - \* Toute l'année
      - \* ponctuellement
    - si non, pourquoi ?
      - \* inutile
      - \* trop cher
      - \* inconfortable
      - \* manque d'efficacité
      - \* diminution des sensations
      - \* manque d'informations
      - \* je ne m'en préoccupe pas
    - Si non, pensez-vous en utiliser prochainement ?
      - \* oui
      - \* non
- Quel est le grade d'exostose ?
- Oreille droite : 0 – 1 – 2 – 3
  - Oreille gauche : 0 – 1 – 2 – 3

Merci pour votre participation !

**FIN du questionnaire N°1**

## Questionnaire exostose et sports nautiques n°2

### **Introduction :**

Ce questionnaire vous est proposé car vous êtes pratiquant de sports nautiques sur la Côte d'Opale. L'objectif principal de cette étude est d'informer et de sensibiliser les sportifs des risques de l'exostose (= oreille du surfeur) liés à la pratique de sports nautiques.

Il s'agit d'un questionnaire anonyme. Vous êtes totalement libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.

Le responsable de l'exploitation des données est l'université de Lille, fondé sur l'article 6.1 du règlement général sur la protection des données. Les bases légales sont votre consentement et l'exécution d'une mission d'intérêt public.

Vous pouvez poser toutes les questions que vous souhaitez, avant, pendant et après l'étude en vous adressant à : [julien.cordier.etu@univ-lille.fr](mailto:julien.cordier.etu@univ-lille.fr)

- Sauriez-vous définir à quoi correspond l'exostose (= oreille du surfeur) ?
  - C'est une maladie du tympan
  - C'est une poussée d'os à l'intérieur de l'oreille qui peut finir par boucher l'oreille
  - C'est une accumulation de cérumen qui peut finir par boucher l'oreille
  - C'est une maladie qui se transmet de génération en génération
  - Ne sais pas
  
- Connaissez-vous le principal facteur favorisant de l'exostose ?
  - l'eau chaude
  - le sable
  - le plancton
  - l'eau froide
  - ne sais pas
  
- Connaissez-vous les signes en cas d'atteinte d'exostose ?
  - baisse de l'audition
  - impression d'oreille bouchée
  - otite à répétitions
  - douleur
  - ne sais pas
  
- Savez-vous comment prévenir la survenue d'exostose ?
  - bouchons d'oreilles
  - cagoule
  - se laver les oreilles après chaque session
  - il n'existe aucun moyen de prévention
  - Ne sais pas
  
- Suite à l'entretien, avez-vous parlé du problème d'exostose dans votre entourage ?
  - Oui
  - Non

- Suite à l'entretien, avez-vous, ou allez-vous parler du problème d'exostose à votre médecin ?
  - Oui
  - Non
  
- Utilisez-vous des bouchons d'oreilles avant le premier questionnaire ?
  - Oui
  - Non
  
- Suite à l'entretien, avez-vous utilisé des bouchons d'oreilles durant votre pratique sportive ?
  - Oui
  - Non
  - Si oui, êtes-vous satisfait ?
    - Oui
    - Non
    - \* Si non, quelles seraient les améliorations à apporter ?
      - ◆ Efficacité
      - ◆ Prix
      - ◆ Esthétique
      - ◆ Solidité
      - ◆ Confort
  - Si non, pourquoi n'utilisez-vous pas de bouchons d'oreilles ?
    - Inutile
    - Trop cher
    - Inconfortable
    - Manque d'efficacité
    - Diminution des sensations
    - Manque d'informations
    - Je ne m'en préoccupe pas
  - Si non, pensez-vous utiliser des bouchons d'oreilles prochainement ?
    - Oui
    - Non
  - Si non, pensez-vous utiliser des bouchons d'oreilles en cas d'apparition de problème auditif suite à votre pratique sportive ?
    - Oui
    - Non

Merci pour votre participation !

**FIN du questionnaire N°2**

**AUTEUR : Nom :** CORDIER

**Prénom :** Julien

**Date de soutenance :** 30 septembre 2021

**Titre de la thèse :** Prévention de l'exostose du conduit auditif externe chez les pratiquants de sports nautiques de la Côte d'Opale

**Thèse - Médecine - Lille 2021**

**Cadre de classement :** thèse pour le doctorat en médecine

**DES + spécialité :** DES de Médecine générale

**Mots-clés :** exostose conduit auditif externe – prévention – sports nautiques

## Résumé

**Contexte :** L'exostose du conduit auditif externe est une excroissance osseuse. Ces excroissances peuvent finir par obstruer la lumière du conduit et entraîner diverses complications comme des otites chroniques externes ou hypoacousie. Lorsque le retentissement clinique devient trop important, le recours à la chirurgie est la seule solution. Le facteur de risque principal est l'exposition prolongée à l'eau froide. Les pratiquants de sports nautiques sont donc particulièrement exposés, cependant très peu utilisent un moyen de prévention. L'objectif principal de l'étude est de montrer, qu'une fois sensibilisés aux risques liés à l'exostose, les sportifs modifient leur comportement et utilisent un moyen de prévention (bouchons d'oreilles).

**Méthodes :** Nous avons réalisé une étude observationnelle, descriptive et prospective des pratiquants de sports nautiques de la Côte d'Opale. Deux questionnaires à trois mois et demi d'intervalle ont été proposés aux sportifs, ainsi qu'un examen otoscopique. Les variables sont décrites en nombres et pourcentages. Une analyse par Chi-square test a été réalisée pour évaluer les différences entre le groupe avec et sans exostose. Un modèle de régression linéaire a été réalisé pour évaluer la relation entre la durée totale d'exposition à l'eau et le degré d'exostose.

**Résultats :** Nous avons constaté une augmentation de 30,3% d'utilisateurs de bouchons d'oreilles après sensibilisation. Les facteurs prédictifs associés au développement d'exostose étaient : le genre masculin ( $p < 0,001$ ), l'âge ( $p = 0,037$ ), le nombre d'années de pratique ( $p = 0,002$ ), le nombre de sessions par an ( $p < 0,001$ ) et les problèmes auditifs ( $p = 0,008$ ). La régression linéaire a montré une relation significative ( $p < 0,001$ ) entre la durée d'exposition à l'eau et le degré d'exostose tel que :  $\text{grade d'exostose} = 0,424 + 0,0587 \times (\text{durée d'exposition à l'eau}/100)$ .

**Conclusion :** Nous avons pu constater un usage plus important de moyen de prévention de l'exostose après sensibilisation, et établir le profil des sportifs susceptibles de développer cette pathologie.

## Composition du Jury :

**Président :** Monsieur le Professeur Christophe VINCENT

**Asseseurs :** Monsieur le Professeur Emmanuel CHAZARD

Monsieur le Professeur Denis DELEPLANQUE

**Directeur de thèse :** Monsieur le Docteur Benjamin DENEUVILLE