



**Intérêt d'une campagne de prévention, face aux
traumatismes sonores aigus par des armes, chez les
jeunes chasseurs de France en consultation de médecine
générale**

Laurent Canny

► **To cite this version:**

Laurent Canny. Intérêt d'une campagne de prévention, face aux traumatismes sonores aigus par des armes, chez les jeunes chasseurs de France en consultation de médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02132169

HAL Id: dumas-02132169

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02132169>

Submitted on 16 May 2019

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.

FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS

ANNEE 2018

N° 2018-151

INTÉRÊT D'UNE CAMPAGNE DE PRÉVENTION, FACE AUX TRAUMATISMES
SONORES AIGUS PAR DES ARMES, CHEZ LES JEUNES CHASSEURS DE FRANCE
EN CONSULTATION DE MÉDECINE GÉNÉRALE

DIPLOME D'ÉTAT
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE

SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 OCTOBRE 2018
PAR LAURENT CANNY

PRÉSIDENT DU JURY : PROFESSEUR REIX

MEMBRES DU JURY :
PROFESSEUR TESTELIN
PROFESSEUR GOURON
PROFESSEUR PAGE

DIRECTRICE DE THÈSE : LE DOCTEUR RENARD

DÉDICACES

1) Monsieur le Professeur Thierry REIX
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier
(Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire)
Responsable du service de chirurgie vasculaire
Pôle « Cœur-Thorax-Vaisseaux »

2) Madame le Professeur Sylvie TESTELIN
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier
(Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie)
Chevalier dans l'Ordre de la Légion d'Honneur

3) Monsieur le Professeur Richard GOURON
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier
(Chirurgie infantile)

4) Monsieur le Professeur Cyril PAGE
Professeur des Universités- Praticien Hospitalier
(ORL)

5) Madame le Docteur Jessica RENARD
(Médecin généraliste)

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury, d'avoir accepté mon invitation.

A ma directrice de thèse et amie Jessica.

Aux jeunes chasseurs ayant répondu à mon questionnaire.

A ceux qui ont diffusé mon questionnaire comme la Fédération Nationale des Chasseurs, la FDC 59, la FDC 60, la FDC 41, la FFBT, Q. COSTIL de l'entreprise 3M, G BRUNETEAU de l'ONCFS.

A ma famille pour tout ce qu'elle a fait pour moi, pour m'avoir permis de faire médecine et pour la correction des fautes d'orthographe.

A mes pères et mères adoptives et grands-pères et grands-mères adoptives qui se reconnaîtront.

A mes amis chasseurs comme Adrien, Florian, Aurélien, Jean-Pierre, Lucie, Vincent, Damien, Régis, Olivier, Thibaut, Ludovic, Mathieu, Théo, Nicolas, Alexandre, Camille, mon équipe du Game Fair et tous les autres.

A mes amis et amies comme Laurent, Laetitia, Natacha, Charlotte.

A mes amis et amies d'enfance qui ont supporté ma passion pour la chasse.

A mes copines et copains issus de toute la France (Bretagne, Vosges, Ain, Var, Corse, Charente, Aisne, Sologne, Bourgogne...) qui ont relayé mon enquête.

Aux médecins que je remplace et qui m'ont aidé dans les moments difficiles.

A Julie pour son soutien tout particulier.

A mon GALAK qui me procure tant de plaisir à la chasse et en espérant qu'OSKA en fasse autant !

LISTE DES ABRÉVIATIONS :

ANJC : Association Nationale des Jeunes Chasseurs de France

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de santé

BNL : Bouchons à atténuation non linéaire

dB : décibels

DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales

DRASSIF : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales d'Ile de France

FNC : Fédération nationale des chasseurs

FDC : fédération départementale des chasseurs

Hz : Hertz

INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

ONCFS : Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage

O.R.L. : Oto-Rhino-Laryngologie

MSA : Mutuelle Sociale Agricole

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PSA : Antigène Prostatique Spécifique

TSA : Traumatisme Sonore Aigu

WONCA : *World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners*

TABLE DES MATIÈRES

I.	INTRODUCTION	9
II.	ETAT DES LIEUX	10
	A. La prévention en santé.....	10
	B. Le rôle du médecin généraliste dans la prévention	11
	C. La chasse à tir en France	12
III.	LES TRAUMATISMES SONORES AIGUS	14
IV.	MATERIELS ET METHODES	25
	A. Nature de l'enquête	25
	B. Constitution de l'échantillon	25
	C. Déroulement de l'enquête	25
	D. Outil de recueil	26
	E. Traitement des données	26
V.	RESULTATS	28
VI.	DISCUSSION	40
	A. Discussion de la méthode : Forces et faiblesses.....	40
	B. Représentativité de l'échantillon	42
	C. Analyse des résultats	43
	1. Facteurs de risques : professionnels, environnementaux et liés à la chasse	43
	2. Partie médicale et relation avec le médecin généraliste.....	48
	3. Traumatisme sonore aigu : antécédents d'exposition et conséquences	50
	4. Dépistage des troubles auditifs chez les jeunes chasseurs : historique et nécessité actuelle	52
	5. Connaissance en matière de TSA et son traitement	53
	6. Conséquences éventuelles	53
	7. Prévention	54
VII.	CONCLUSION.....	55
VIII.	BIBLIOGRAPHIES.....	57
IX.	ABSTRACT	63
X.	RÉSUMÉ	64

FIGURES ET TABLEAUX

1) FIGURES

Figure N°1 : Traumatisme sonore aigu gauche par arme à feu : Perte audiométrique centrée sur les fréquences aiguës avec scotome en « V » centré sur 6 kHz (Page (p)20)

Figure N°2 : Répartition des jeunes chasseurs exposés ou non à des bruits nocifs (type : musique/ outillage). (p29)

Figure N°3 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre de jours chassés annuellement. (p30)

Figure N°4 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre de munitions tirées annuellement. (p30)

2) TABLEAUX :

Tableau N°1 : Répartition des jeunes chasseurs selon leur âge. (p28)

Tableau N°2 : Répartition des jeunes chasseurs selon leur secteur d'activité professionnelle. (p29)

Tableau N°3 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leur exposition professionnelle aux bruits nocifs et leur protections auditives consécutives ou non. (p30)

Tableau N°4 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre d'années de pratique de chasse. (p31)

Tableau N°5 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de l'arme ou des armes utilisées pour chasser (questions à choix multiples). (p33)

Tableau N°6 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du temps d'utilisation des protections auditives pendant la chasse. (p33)

Tableau N°7 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de la gêne auditive ressentie ou non par leur propre arme ou par l'arme d'un tireur voisin. (p33)

Tableau N°8 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leurs antécédents médicaux auditifs, de la connaissance du médecin du loisir pratiqué (la chasse), et du souhait d'être interrogé médicalement sur ce loisir. (p34)

Tableau N°9 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leurs antécédents d'exposition à un TSA, ayant conduit à une consultation et un traitement médical. (p35)

Tableau N°10 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de la réalisation d'un audiogramme par le passé, le cadre de cet audiogramme, le besoin actuel de réaliser un audiogramme et le motif. (p36)

Tableau N°11 : Répartition des jeunes chasseurs concernant leurs connaissances sur la réversibilité permanente d'une perte auditive liée à un TSA et l'existence d'un traitement médical consécutif. (p37)

Tableau N°12 : Répartition des jeunes chasseurs concernant la situation supposée la plus invalidante pour eux, en cas de troubles auditifs, leur appareillage éventuel ou l'achat de protections auditives pour éviter une aggravation. (p38)

Tableau N°13 : Répartition des jeunes chasseurs concernant le port de protections auditives, suite au fait qu'ils aient été informés sur l'irréversibilité des pertes auditives consécutives à un seul TSA. (p39)

Tableau N°14 : Les étiologies de l'absence de port de protections auditives chez les jeunes chasseurs. (p39)

3) SCHÉMA

Schéma anatomique de l'oreille : issu de la revue Mutualiste.com : Magazine de prévention de la santé (p14)

I. INTRODUCTION

Le tir, qu'il soit sportif, de chasse, ou lié à une activité professionnelle, est une cause importante de traumatisme sonore aigu. Il est la deuxième cause après ceux liée à la musique selon l'enquête du Docteur FOMBEUR en 2003.[1] La population des jeunes chasseurs est particulièrement concernée car elle s'expose à ces bruits impulsionnels provenant des armes. Le niveau sonore de crête lors d'un tir est compris entre 150 et 165 décibels (dB) selon le calibre et un son supérieur à 130 dB peut causer des pertes auditives irréversibles. [2] Depuis plusieurs décennies, la prévention française prend une part importante en termes de santé publique. Les médecins généralistes sont des intervenants privilégiés dans le processus de prévention. Ils sont amenés à rencontrer les futurs chasseurs, lors d'une consultation dédiée au certificat d'aptitude à passer le permis de chasser.

Pourtant il n'existe aucune campagne d'information collective, de dépistage systématique individuel ou de prévention par rapport aux troubles auditifs chez ces jeunes chasseurs en consultation de médecine générale.

La question de ce travail de thèse est de savoir s'il y a un intérêt à mettre en place une campagne de prévention en médecine générale, pour ces jeunes chasseurs exposés à des traumatismes sonores aigus.

Le but est d'évaluer la proportion de jeunes chasseurs suscitant un intérêt pour une telle campagne. Le questionnaire permettra d'évaluer également les comportements à risque, les connaissances en termes de traumatismes sonores aigus (TSA), les relations avec le médecin, les conséquences éventuelles, les moyens préventifs utilisés et leurs freins.

L'objectif final d'une telle campagne permettrait de diminuer l'incidence des troubles auditifs (prévention primaire), de diminuer la prévalence par un dépistage précoce et la mise en place de protections (prévention secondaire) et de limiter les conséquences des troubles auditifs et ainsi réduire les dépenses de santé (prévention tertiaire).

II. ETAT DES LIEUX

A. La prévention en santé

La prévention en santé est définie, par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), comme « l'ensemble des mesures visant à éviter ou à réduire le nombre ou la gravité des maladies ou accidents » [3]. Elle peut être collective et souvent inapparente et passive, ou au contraire individuelle et active. De plus, par rapport à la date de survenue de la maladie, on distingue :

- 1) - la prévention primaire, qui agit sur la survenue de la maladie ;
- 2) - la prévention secondaire, qui a lieu lors de la maladie ;
- 3) - la prévention tertiaire, qui prend place après la maladie.

1) La prévention primaire

Elle consiste à éviter l'apparition des maladies et ainsi à diminuer le nombre de nouveaux cas, c'est à dire l'incidence. Cela correspond par exemple à être à jour de ses vaccinations. Les vaccinations permettent au plan individuel d'éviter d'avoir certaines maladies et au plan collectif de diminuer l'incidence des maladies, voire de les faire disparaître. Les vaccinations sont régies par un calendrier vaccinal revu chaque année et font l'objet d'une campagne nationale [4] dont le médecin généraliste est le relais. La prévention primaire consiste aussi à diminuer les facteurs de risque. On retrouve par exemple cette notion avec le risque cardio-vasculaire global [5]. Il s'agit de la probabilité individuelle de survenue d'un événement cardio-vasculaire pour un patient, sur une période de temps donné. S'agissant de ce risque cardio-vasculaire global, certains facteurs de risque sont modifiables comme la tension artérielle, le tabagisme, le diabète... La surveillance de ces éléments permet de mettre en place des stratégies pour prévenir l'apparition d'une pathologie cardio-vasculaire.

2) La prévention secondaire

Elle a pour but de diminuer la durée d'évolution d'une maladie et de réduire ainsi sa prévalence. Elle se base sur le diagnostic précoce de la maladie qui est permis par le dépistage. Cette notion est essentiellement retrouvée dans les pathologies cardio-vasculaires et cancéreuses qui sont en France les deux premières causes de mortalité. Cela concerne les

pathologies cancéreuses fréquentes dans la population et pour lesquelles il y a un gain d'efficacité en cas de traitement précoce. L'Institut National du Cancer avec l'Assurance Maladie et le Ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative ont édité en 2008 un calendrier destiné aux professionnels de santé sur le dépistage des cancers avec des recommandations [6]. Il existe le dépistage du cancer du sein [7], la campagne sur le cancer colorectal par le test Hemoccult® mais aussi d'autres dépistages individuels comme celui du cancer du col de l'utérus, le cancer de la prostate et le mélanome [6].

3) La prévention tertiaire

Elle vise à limiter les conséquences et les séquelles de la maladie et de prévenir les récurrences. Cela concerne les incapacités, les handicaps secondaires à une pathologie aiguë ou chronique.

Au total, ces mesures permettent de diminuer la morbi-mortalité. Plus de la moitié des décès prématurés, en France, sont considérés comme évitables par des changements de comportement (consommation d'alcool, de tabac, accidents de la route...) ou par amélioration de la prise en charge de certaines pathologies, tant sur le plan des soins que du dépistage.

B. Le rôle du médecin généraliste dans la prévention

La société savante européenne de médecine générale-médecine de famille a défini la médecine générale, le rôle et les compétences du médecin généraliste. Une définition a ainsi été présentée dans un rapport de la WONCA Europe (*World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners*) en 1991 puis en 2002 [8]. Elle est définie comme une spécialité clinique orientée vers les soins primaires dont la prévention fait partie. Le médecin généraliste, par sa place de coordonnateur de soins, doit avoir une approche globale du patient. Il est plus à même de connaître et de questionner le patient sur ces habitudes comme leurs loisirs (la chasse), ces croyances, ces attentes et besoins. Il est facilement au contact des patients de par son accessibilité géographique et financière. Enfin c'est un des seuls médecins qui rencontre en consultation les patients en bon état de santé. Par tous ces moyens il joue un rôle central dans la prévention en santé.

Nous allons maintenant nous intéresser à une population particulière, il s'agit des chasseurs et plus particulièrement des jeunes chasseurs entre 15 et 35 ans.

C. LA CHASSE A TIR EN FRANCE

1) Démographie

En 2015, la France comptait 1 246 273 chasseurs d'après l'étude sur l'impact économique, social et environnemental de la filière chasse commanditée par la fédération nationale des chasseurs. (FNC) [9]. Il s'agissait du troisième loisir national en termes de licenciés, derrière le football et la pêche. Depuis la création d'un examen de permis de chasser par la loi de décembre 1974 et mai 1975, plus de 5 millions de candidats ont été admis avec 30 000 nouveaux candidats par an. Parmi eux, la population est composée majoritairement d'hommes, avec 2,2 % de femmes. La moitié de ces passionnés avait moins de 55 ans. Dans les effectifs des jeunes, compris entre 15-34 ans, il est recensé 186 840 chasseurs soit 15 % des effectifs totaux. Actuellement, il y a une perte annuelle de permis d'1 %, d'après la fédération nationale des chasseurs, que les nouveaux candidats n'arrivent pas à combler.

2) Sociologie et économie

Tous les milieux socio-professionnels sont représentés dans le monde de la chasse. Le lieu de pratique de la chasse est superposé au lieu d'habitation. Mais actuellement, les jeunes chasseurs ont tendance à faire de grands déplacements pour découvrir de nouvelles chasses. La FNC a voulu diminuer le tarif du permis national pour justement favoriser l'accès au territoire. D'un point de vue économique, la chasse a généré 3.89 milliards d'euros de chiffres d'affaires, en 2015, et 2.29 milliards d'euros de valeur ajoutée à l'économie nationale (Produit Intérieur Brut).

3) Types de chasse pratiqués

Concernant les modes de chasse pratiqués, la chasse à tir est restée la grande favorite avec 97 % d'adeptes. Il existe également la chasse aux gibiers d'eau, à courre, la chasse au vol, la chasse à l'arc et d'autres chasses traditionnelles. Les gibiers chassés préférentiellement ont été le grand gibier avec 79 % de pratiquants et le petit gibier sédentaire 82 %. Pour les 15-34 ans, le grand gibier (sanglier, chevreuil, cerf) est de plus en plus convoité (82 %).

4) Première confrontation aux bruits des armes

Le jeune chasseur durant le passage de son examen de permis de chasser doit satisfaire à une épreuve comportant une partie théorique et une partie pratique notées sur 21 points. Il est amené à tirer sur six plateaux d'argile et deux balles de carabine sur un sanglier courant. C'est durant les séances de formation à l'épreuve pratique à l'examen, qu'il est sensibilisé au port de protections par l'intermédiaire du formateur issu de la fédération départementale des chasseurs. [10]. Le formateur n'a pas d'obligation à lui imposer de porter des protections contrairement aux formateurs sur les stands de tir (tir sur cible et ball-trap). Mais, par exemple dans l'Oise, la fédération des chasseurs prête un casque de protection uniquement au tireur durant la formation pratique à l'examen du permis de chasser.

6) Nouveauté pour les modérateurs de son :

Depuis le 2 janvier 2018, les modérateurs de son sont acceptés pour la chasse en France. [11]. En Europe, elle est autorisée dans tous les pays scandinaves et au Royaume-Uni où ils sont considérés comme étant un élément indissociable de la santé publique. Depuis 2015, l'Allemagne a autorisé son utilisation. Remarque : Rôle d'un modérateur de son [12] : La détonation entendue lors d'un coup de feu se décompose en deux temps, tout d'abord la détonation à la bouche du canon, puis la détonation de la balle. La détonation à la bouche retentit au moment où la balle quitte le canon et que les gaz contenus jusque-là dans le canon se répandent brusquement dans l'air environnant. Le rôle du modérateur consiste à offrir une chambre partielle, permettant de réduire considérablement la pression des gaz avant qu'ils ne se répandent à l'extérieur de l'arme. Sa structure interne composée d'une multitude de lamelles permet d'absorber la chaleur de combustion et de ralentir le souffle. A un mètre devant la bouche du canon, les modérateurs performants réduisent ainsi la détonation qui passe d'une valeur de 160-170 dB à des valeurs comprises entre 130 et 140 dB, ce qui est considérable car le décibel étant une unité de mesure logarithmique, une modulation du son d'environ 20 dB (performance d'un modérateur de qualité moyenne) correspond à une réduction de 90% du bruit de la détonation à la bouche. La détonation reste donc parfaitement perceptible mais elle est considérée comme ne présentant pas de risque pour l'ouïe en cas d'exposition temporaire. Il faut tout de même ajouter la détonation de la balle lorsqu'elle passe le mur du son, (130-140 dB) sur laquelle le modérateur n'a aucune influence. Maintenant, nous allons voir plus en détails ce qu'est un traumatisme sonore aigu.

III. TRAUMATISME SONORE AIGU

Le traumatisme acoustique aigu est une altération de l'audition provoquée par l'exposition de l'oreille interne à une pression acoustique excessive, le plus souvent unique, inhabituelle et de caractère impulsif. [13]. Ses causes les plus fréquentes sont les armes à feu, les pétards, les explosions et l'exposition à la musique amplifiée. Les explosions traumatisent l'oreille par deux mécanismes : en premier lieu par un effet de souffle qui provoque des lésions surtout au niveau du tympan et en second lieu par un effet de bruit qui arrive après le souffle et qui retentit sur l'oreille interne. En cas de traumatisme acoustique aigu, un examen de l'audition est absolument nécessaire si possible dans un délai relativement court et cela afin de pouvoir mesurer précisément la perte de l'audition. Le seul traitement reconnu comme efficace par le milieu médical est la prise de cortisone à haute dose sur une courte période. Les autres médicaments sont controversés. Il semble que le repos joue aussi un rôle positif dans le traitement. Par la suite, il est souvent nécessaire de prendre des mesures de prévention dans les endroits bruyants pour éviter la récurrence du traumatisme, car l'oreille a été fragilisée. [14].

ANATOMIE DE L'OREILLE :

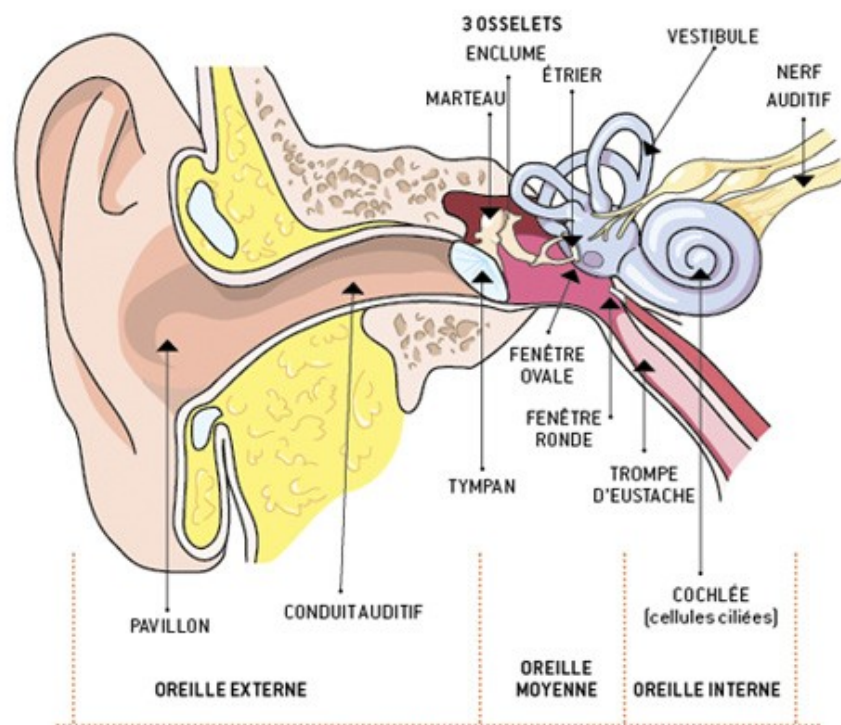


Schéma anatomique de l'oreille : issu de la revue Mutualiste.com : Magazine de prévention de la santé

LE BRUIT :

On distingue habituellement :

- Les bruits continus
- Les bruits intermittents, de durée classiquement supérieure à la seconde
- Les bruits impulsifs, de durée inférieure à la seconde. Ils comprennent notamment les bruits impulsionnels, caractérisés par une durée très courte inférieure à 300 millisecondes (ms) et un niveau de surpression, ou niveau de crête, qui peut atteindre 160 décibels (dB) pour un tireur au fusil.

Pouvoir lésionnel :

De par leurs caractéristiques physiques propres, les bruits impulsionnels comme les détonations d'armes à feu, apparaissent particulièrement agressifs pour l'oreille interne [15].

Certaines armes génèrent des bruits très brefs qui prennent par défaut les mécanismes physiologiques de protection des oreilles. La répétition des tirs, mais aussi la réverbération de l'onde sonore, spécialement en espace clos, peuvent majorer la nocivité des bruits impulsionnels. L'exposition à des bruits continus intenses est susceptible d'entraîner des lésions cochléaires irréversibles. Toute exposition, même très courte à un niveau sonore supérieur ou égal à 130 dB est potentiellement dangereuse pour l'oreille interne.

La composition fréquentielle des bruits lésionnels est importante à considérer. A intensité et durée égale, un bruit de composition spectrale est plus nocif qu'un bruit à spectre large, car son contenu énergétique se dissipe sur un segment électif de la cochlée au lieu de se répartir sur toute sa longueur. Ainsi les bruits riches en fréquences aiguës, souvent générées par les armes légères, sont plus agressifs pour la cochlée que les bruits riches en fréquences graves [16]. D'après l'échelle des décibels perçus par l'oreille des Journée nationale de l'audition (JNA), un fusil peut émettre un son de 170 dB [17].

MÉCANISMES DE PROTECTION PHYSIOLOGIQUE INDIRECTS

Ils sont mis en jeu après que le son ait été considéré comme traumatisant : ce sont donc des mécanismes de feedback.

Le réflexe stapédien

Au niveau de l'oreille moyenne, la contraction réflexe du muscle stapédien assure une action de protection de l'oreille interne, surtout aux basses fréquences. Il s'agit d'une contraction réflexe des muscles du tympan. Lors d'un bruit de forte intensité ; l'étrier protège l'oreille des vibrations acoustiques trop importantes. Lorsqu'un son est trop élevé, le muscle de cet osselet se contracte et empêche la platine (l'extrémité de l'osselet) de s'enfoncer trop profondément dans la fenêtre ronde. Il est à l'origine d'une modification de l'impédancemétrie acoustique qui est abolie quand un patient présente une surdité de transmission (facteur de protection, qui est le principe du port de protections auditives) [18]. Pour la mesurer : une sonde est posée au niveau de l'oreille étudiée tandis que le son est injecté dans l'autre oreille. Ainsi, la sonde mesure le niveau minimal (intensité, en dB) auquel le muscle se contracte sous l'action de ce son émis à l'opposé. C'est le seuil de déclenchement du réflexe stapédien. Pour une personne à audition normale, le seuil de déclenchement est de 80-85 dB.

Mais du fait d'une latence de 150 ms au seuil de 25 à 35 ms aux niveaux sonores forts, le réflexe stapédien ne peut protéger l'oreille contre les bruits impulsionnels présentés isolément [19]. En outre, la fragilité de ce réflexe ne lui permet pas d'assurer son action au-delà de quelques minutes.

Le système efférent

Au niveau de l'oreille interne, le système efférent olivo-cochléaire latéral et médian jouerait un rôle dans la protection des structures cochléaires vis-à-vis des traumatismes sonores. Sa fonction essentielle est l'amélioration de la compréhension dans un bruit de fond par l'augmentation du rapport signal/bruit. Son effet de réduction d'amplification réduit également le risque de traumatisme [20]. Le système efférent réalise une boucle de rétrocontrôle de la cochlée sur elle-même. Il agit chez l'humain surtout aux fréquences moyennes (1 à 2 kilo Hertz (KHz)). Par conséquent, ce réflexe a une latence trop longue pour protéger contre les bruits impulsionnels isolés ou inattendus [21].

MÉCANISMES DE PROTECTION ENDOGÈNE

Des expérimentations démontrent une moindre sensibilité de la cochlée lorsqu'elle est soumise préalablement à une exposition sonore modérée. Cela laisse penser qu'un système endogène doit exister, modulant la sensibilité auditive et donc la protection au bruit. Il serait fondé sur les expériences auditives, mais il n'est pas clairement identifié. Les hormones systémiques du stress joueraient un rôle important [22]. Par exemple, il y aurait une libération de glucocorticoïdes favorisant la synthèse de glutathion réduisant l'évolution vers l'apoptose déclenchée par les radicaux libres [23].

PHYSIOPATHOLOGIE

Les lésions auditives se constituent lorsque la cochlée absorbe instantanément une quantité d'énergie excédant ses capacités de tolérance.

Atteinte mécanique :

Ces lésions surviennent lorsque les mouvements de la membrane basilaire dépassent les possibilités physiologiques entraînant des atteintes ciliaires, la déconnexion des stéréocils de la membrane tectoriale, mais aussi des ruptures membranaires. Lors de stimulations sonores à des niveaux élevés, au-delà de 130 dB [24], l'amplitude des déplacements des stéréocils peut excéder la résistance mécanique de ces structures et conduire à leur rupture [25].

Atteintes métaboliques :

Immédiatement après l'exposition à un bruit intense, on peut observer un gonflement des synapses afférentes, à l'interface entre les cellules ciliées internes et les dendrites des premiers neurones de la voie auditive. Ce gonflement est dû à la libération excessive de glutamate [26], qui a l'inconvénient d'être neurotoxique lorsqu'il est libéré en trop grande quantité. Il existe un mécanisme de réparation synaptique qui est en partie responsable de la récupération des seuils auditifs dans les premiers jours suivant un traumatisme sonore aigu [27].

Tout traumatisme sonore de forte intensité expose l'organe de Corti au stress oxydatif et à une hyperproduction de radicaux libres dérivés de l'oxygène, entraînant des lésions de la membrane ciliaire, conduisant à l'apoptose des cellules ciliées.

L'exposition à des bruits intenses peut entraîner des lésions vasculaires avec ischémie cochléaire précédant la réduction du flux sanguin cochléaire [28] et de la pression partielle d'oxygène dans les liquides péri lymphatiques.

Conséquences :

Les deux types de lésions mécaniques et métaboliques coexistent dans les traumatismes acoustiques, mais le versant mécanique semble prépondérant et directement impliqué lors de l'exposition aux bruits impulsionnels intenses (bruits d'armes). Le versant métabolique intervenant surtout lors de l'exposition à des bruits continus. Le résultat final des lésions mécaniques et métaboliques va être la mort des cellules ciliées par apoptose ou par nécrose. Selon la quantité d'énergie ayant pénétré dans l'oreille interne, les lésions sont, soit réversibles réalisant une élévation temporaire des seuils, plus ou moins longue à récupérer, soit irréversibles, provoquant une élévation permanente des seuils, ou perte d'audition définitive.

ASPECTS CLINIQUES

- Acouphènes :

Ils sont quasi constants dans les traumatismes sonores aigus et représentent le symptôme d'appel majeur. Ils sont décrits comme de timbre aigu et sont volontiers continus, du moins initialement. Ils sont le plus souvent unilatéraux avec une prédominance gauche. Associés le plus souvent à une hypoacousie, les acouphènes peuvent constituer le seul symptôme d'un TSA dans 5 à 8% des cas [29]. Dans une étude de la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS), 88% des cas ont déclaré avoir eu des acouphènes suite à l'exposition de musique dans une salle de concert/une boîte nuit [30].

- Hypoacousie :

Apparue immédiatement après le TSA, elle peut ne constituer qu'une gêne accessoire, comparativement aux acouphènes. L'hypoacousie, qui peut être uni- ou bilatérale, se traduit souvent par une impression d'oreille « bouchée » ou « cotonneuse » ou par une gêne, caractérisée par un trouble de l'intelligibilité en environnement bruyant. Lorsque l'hypoacousie est unilatérale, elle concerne plus volontiers l'oreille gauche. Pour expliquer cette latéralité auditive périphérique, la théorie du cône d'ombre où l'oreille droite du tireur, majoritairement droitier, est protégée par la position du fusil à l'épaulée, tend à être battue en brèche. En effet la prédominance de l'atteinte de l'oreille gauche existe également chez les tireurs épaulant à gauche et ayant un œil directeur à gauche [31] [32].

- Autres manifestations cliniques :

L'otalgie, de survenue immédiate avec le traumatisme, est fugace et inconstante. Une hyperacousie douloureuse, ainsi qu'une diplacousie (=double audition), gênant l'écholocalisation sonore, peuvent être associées. Une instabilité passagère et brève, par effet Tullio (= Provocation par un son fort, d'un vertige avec nystagmus et déséquilibre.), peut être rapportée. [33]

DONNÉES DE L'EXAMEN CLINIQUE ET DE L'EXPLORATION AUDIOMÉTRIQUE

L'otoscopie montre un tympan normal si celui-ci l'était avant le TSA, étant donnée l'atteinte isolée de l'oreille interne. Dans quelques rares cas, il peut exister très précocement une hyperhémie péri-martellaire.

L'audiométrie tonale liminaire cherche à évaluer l'importance de la perte auditive initiale. Cet examen peut s'avérer difficile dans les toutes premières heures suivant le TSA, la présence d'acouphènes continus et intenses rendant la détermination des seuils auditifs précoces imprécise. L'audiométrie tonale montre une atteinte pure siégeant essentiellement sur les fréquences aiguës, avec une encoche classiquement en forme de « V », centrée sur 4kHz ou 6kHz. Ce scotome s'élargit plus ou moins sur les fréquences adjacentes en fonction de la gravité de l'atteinte. En fait les courbes audiométriques ont un aspect variable, qui est toujours à interpréter en fonction du délai écoulé depuis le traumatisme initial. Ainsi l'atteinte

des fréquences graves et moyennes, fréquente au stade précoce des TSA sévères, passe inaperçue si la première audiométrie est réalisée à distance, ces fréquences étant les premières à récupérer. Lorsque le TSA est bilatéral, l'atteinte est volontiers asymétrique et prédomine à gauche.

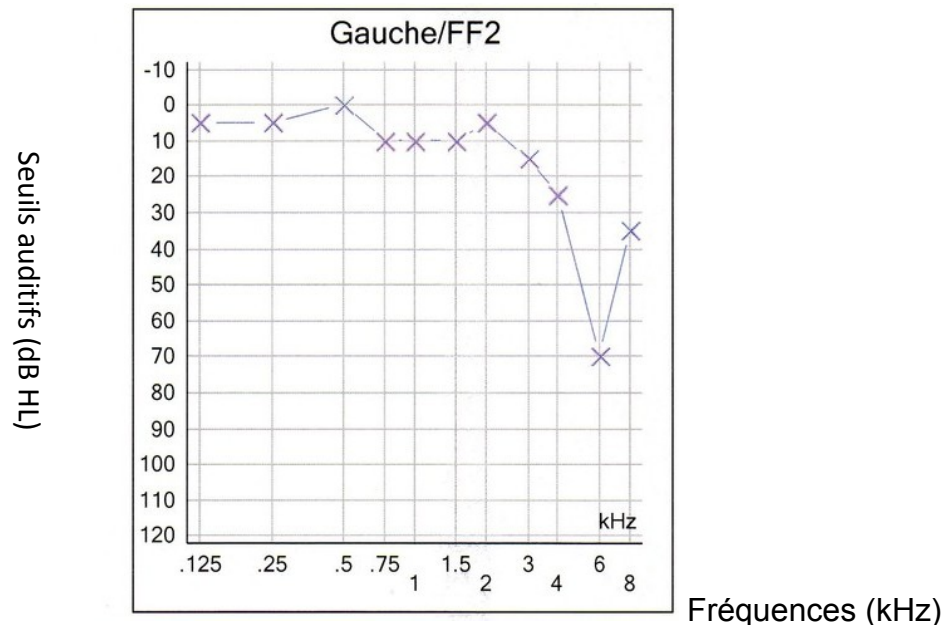


Figure N°1 :Traumatisme sonore aigu gauche par arme à feu : Perte audiométrique centrée sur les fréquences aiguës avec scotome en « V » centré sur 6 kHz.

ASPECTS ÉVOLUTIFS

-Traumatisme sonore aigu rapidement résolutif : la disparition de tous les symptômes et la normalisation des seuils audiométriques en quelques heures relèvent de lésions cochléaires réversibles.

-Traumatisme sonore aigu constitué : dans les TSA sévères, il existe à côté des lésions réversibles des lésions irréversibles, sources d'une élévation permanente des seuils. La part respective de ces deux lésions apparaît très variable d'un traumatisme sonore à l'autre et d'un patient à l'autre. Plus on s'éloigne du traumatisme initial, plus les chances de récupération diminuent, l'essentiel de la récupération auditive se produisant dans les trois ou quatre premiers jours d'évolution.

-Traumatisme sonore aigu répété: dans certaines professions ou activités (militaires, chasseurs), la répétition de traumatisme auditifs ponctuels aboutit au tableau clinique de « traumatisme sonore aigu répété », voisin de celui de la surdité professionnelle.

FACTEURS PRONOSTIQUES

- Les circonstances de survenue: certaines constituent classiquement des facteurs aggravants : la notion de tir en espace clos avec réverbération, la poursuite des tirs après l'accident, l'existence d'antécédents similaires et l'absence de protection auditive.

Une seule détonation peut créer des dégâts cochléaires importants et dans plus de la moitié des cas, le TSA survient à la suite d'un seul tir.

- L'importance de la perte auditive initiale a une valeur pronostique, qui est à pondérer en fonction du délai écoulé depuis le traumatisme sonore, les chances de récupération diminuant à mesure que l'on s'éloigne de l'accident initial.

Dans les 24 premières heures suivant un TSA, les otoémissions acoustiques permettent d'affiner et de rendre plus objectif le bilan auditif initial, spécialement lorsque les acouphènes sont intenses.

- La précocité de la prise en charge est un facteur pronostic essentiel de la récupération auditive. [34]

Bien que jouant un rôle indéniable, la susceptibilité inter individuelle aux bruits de forte intensité est difficilement prévisible et quantifiable. En ce qui concerne les bruits impulsionnels tels que les bruits d'armes, cette susceptibilité auditive inter individuelle semble être mieux appréciée par les otoémissions acoustiques que par l'audiométrie tonale classique, qui paraît peu sensible.

La recherche d'une fragilité cochléaire et de facteurs prédisposant aux effets délétères des traumatismes acoustiques est essentielle, il peut s'agir :

- d'une surdité de perception préexistante ou d'un épisode préalable de traumatisme sonore, qui rend la cochlée plus vulnérable à une nouvelle agression ;
- de la prise de médicaments oto-toxiques ou de l'exposition à des solvants, de pesticides, qui constituent des facteurs de fragilisation de la cochlée vis-à-vis du bruit [35].
- d'antécédents d'otites moyennes aiguës durant l'enfance, qui constituent un facteur de risque d'atteinte cochléaire par le bruit [36].

- d'un taux sérique de magnésium bas, qui présente un facteur de risque cochléaire pour l'exposition sonore
- de la notion d'anxiété, qui apparait corrélée à la survenue d'acouphènes temporaires après des tirs d'entraînement chez des sujets protégés.

TRAITEMENTS :

Le but du traitement est de lutter contre la souffrance cellulaire de l'oreille interne, en limitant les lésions qui vont évoluer vers la nécrose.

-Le repos cochléaire s'impose dans tous les cas, quel que soit le traitement médicamenteux associé.

- La précocité de prise en charge thérapeutique est essentielle, les chances de récupération auditive étant d'autant plus grandes que le traitement est institué rapidement après l'accident. Le traitement doit être entrepris idéalement dans les 24 premières heures, et si possible dans les trois premiers jours.

- Les anti-inflammatoires stéroïdiens : les corticoïdes représentent le traitement de référence des TSA, mais du fait de difficultés à disposer de groupes de patients statistiquement comparables, aucune étude clinique ne permet d'affirmer de façon indiscutable leur efficacité chez l'humain. Les éléments de preuve de l'efficacité reposent sur l'expérimentation animale. [37]

La posologie communément admise est 1mg/kg par jour pendant cinq à sept jours, débutée le plus précocement possible.

-Traitements visant à lutter contre l'hypoxémie cochléaire :

-l'hémodilution normo-volémique consistant à abaisser l'hématocrite entre 30 et 35% en retirant une masse de sang et en la remplaçant par des macromolécules. Une seule séance suffit, en présence d'un réanimateur. [38]

- l'oxygénothérapie hyperbare, intéressante dans les expérimentations animales associée à la corticothérapie. [39]

- les vasodilatateurs et apparentés n'ont pas fait la preuve de leur efficacité
- l'apport du magnésium, il semble avoir un effet bénéfique dans le traitement des TSA, à condition d'être administré très précocement [40]
- les drogues oto-protectrices sont en développement préclinique

PRÉVENTION :

- La prévention collective ; elle passe par :

- L'évaluation du risque, lorsque celui-ci est prévisible
- La limitation des niveaux sonores et de leur propagation
- La limitation des durées d'exposition

- La prévention individuelle : elle repose sur l'information, mais aussi sur l'évaluation individuelle du risque auditif des personnes exposées. Ainsi toute atteinte de l'oreille interne, qu'elle qu'en soit l'origine, constitue un état de fragilité cochléaire susceptible d'être aggravée par une exposition sonore. Mais, dans toutes les situations à risque, la meilleure prévention reste la protection individuelle.

MOYENS DE PROTECTIONS INDIVIDUELLES

- Bouchons antibruit « classiques »

Ils ne comportent aucun filtre ou dispositif acoustique particulier. Facilement disponibles en taille standard, les bouchons antibruit fournissent une atténuation qui peut varier de 10 à 30 dB pour les fréquences graves et de 20 à 40 dB pour les fréquences aiguës selon leur mise en place correcte ou non. [41]

La réalisation d'embouts personnalisés moulés permet de pallier à cet inconvénient. Cependant, ces protections dites « classiques » entraînent l'isolement du sujet vis-à-vis de son environnement sonore et limitent toute communication parlée.

- Bouchons à atténuation non linéaire (BNL)

Comportant un filtre acoustique passif, ils réalisent une protection auditive dépendante du niveau de bruit extérieur. Ainsi, le BNL mis au point par l'institut franco-allemand de Saint Louis atténue très peu les stimuli sonores de faible intensité, autorisant la communication parlée. Mais, lorsque les niveaux sonores deviennent menaçants pour l'audition, l'atténuation devient plus importante et augmente avec les niveaux de pression de crête. Ces bouchons offrent donc une protection efficace vis-à-vis des bruits impulsionnels et sont particulièrement intéressants pour les personnes pratiquant le tir. A l'inverse, ces BNL ne sont pas adaptés à la protection contre des bruits continus.

- Serre têtes à coquilles passives

Adaptés à un port intermittent, les casques antibruit sont utilisables seuls ou en double protection avec des bouchons « classiques ». Ces coquilles passives ne doivent pas être utilisées avec des BNL, dont elles feraient perdre la propriété essentielle de protection sans l'isolement sonore.

- Protections actives

Le principe de l'atténuation active est mixte : les dispositifs d'atténuation active sont montés sur des casques, ou sur des protections moulées, comme pour les appareillages auditifs. Il y a donc une part passive dans l'atténuation. La part active varie selon le type de protection souhaitée :

- protection contre les bruits continus : un processus analyse le bruit ambiant, et un système génère un « contre-bruit » en inversion de phase, la sommation des deux résulte en une annulation de la variation pressionnelle. Ces systèmes sont particulièrement utilisés en milieu industriel et en aéronautique.

- protection contre les bruits impulsionnels : un amplificateur obtenu par l'obturateur, annulant simultanément « l'effet bouchon » ne coupant pas le chasseur des bruits extérieurs, mais stabilisant le niveau sonore dès que le bruit d'entrée atteint 80 dB.

- Les protections musicales : elles utilisent des protections passives dont le filtre est adapté en fonction du degré de protection (niveau fort pour les guitares basses ; niveau fort à moyen pour les guitares, percussions, cuivres ; niveau moyen pour les instruments à cordes et instruments à vent ; protection faible pour le chant) et le système actif permet de bénéficier d'un son studio à faible volume.

- Les casques « intégraux » enveloppants

Ils limitent la transmission du bruit par conduction osseuse et sont réservés à des professionnels exposés à des bruits très intenses.

IV MATÉRIEL ET MÉTHODES

A) NATURE DE L'ÉTUDE

L'étude est une analyse descriptive prospective portant sur l'évaluation de l'intérêt de mettre en place une campagne de prévention par rapport aux séquelles auditives causées par les Traumatismes sonores aigus (TSA) des armes à feu chez les jeunes chasseurs de France.

B) CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON

Notre échantillon est constitué d'une partie des 186 840 jeunes chasseurs français recensés.

D'après le site internet de statistiques (SURVEYMONKEY), il fallait 384 répondants pour que la taille requise de l'échantillon soit correcte, avec un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreur de 5%. Les jeunes chasseurs ont été recrutés tout d'abord par connaissance puis par les réseaux d'associations de chasse. Certaines fédérations départementales de chasseurs (FDC) ont été contactées. La fédération nationale des chasseurs (FNC) a été sollicitée directement lors d'une rencontre avec la secrétaire et le directeur général. La FDC du 59 (Nord), la FDC du 41 (Loir et cher) ont posté le questionnaire sur leur site internet. La fédération française de Ball-Trap et l'association « Journée Nationale de l'Audition » (JNA) ont été contactées par un des employés de l'entreprise « 3M » rencontré sur le salon de la chasse au GAME FAIR. Les revues de chasse issues des éditions « LA RIVIERE » ont aussi été sollicitées pour la diffusion de l'enquête. Le recrutement s'est fait également par l'intermédiaire de médecins généralistes rencontrés au cours de mon internat et avec des patients, ou enfants de patients rencontrés lors de mes remplacements de médecine générale. Les répondants devaient donc être titulaires du permis de chasser, et être âgés entre 15 et 35 ans. Le sexe et le lieu d'habitation n'ont pas fait l'objet d'une question. Ont été exclues, les personnes porteuses d'appareils auditifs quotidiennement.

C) DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

L'enquête a été diffusée, via les réseaux sociaux et par mail, début juillet 2018, après avoir contacté une juriste du ministère de la santé, pour savoir si l'étude devait initialement passer devant le Comité de Protection des Personnes. (CPP). Sa réponse a été la suivante :

« Conformément à l'article L.1121-1 du code de la santé publique, seules les recherches ayant pour objet le développement des connaissances biologiques ou médicales sont soumises à la loi JARDÉ. L'article R.1121-1 du code de la santé publique à préciser ce que signifie le développement des connaissances biologiques ou médicales en indiquant que : « I –Sont des recherches impliquant la personne humaine au sens du présent titre les recherches organisées et pratiquées sur des personnes volontaires saines ou malades, en vue de développement des connaissances biologiques ou médicales qui visent à évaluer :

1° Les mécanismes de fonctionnement de l'organisme humain, normal ou pathologique ;

2° L'efficacité et la sécurité de la réalisation d'actes ou de l'utilisation ou de l'administration de produits dans un but de diagnostic, de traitement ou de prévention d'états pathologiques »

Sous réserve de l'avis d'un CPP ou de l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de santé), seuls compétents juridiquement pour qualifier votre projet, votre recherche ne me semble pas répondre à l'objectif que doit impérativement poursuivre une recherche impliquant la personne humaine et ne relève donc pas de la loi JARDÉ. Elle n'a donc pas selon moi, à être soumise à un comité de protection des personnes. » Devant le manque de temps imparti pour effectuer la thèse, le questionnaire a été distribué avec l'accord des responsables s'occupant des thèses de médecine. Le mail ou le message, via la messagerie instantanée « MESSENGER » contenait une explication du sujet de la thèse. Il était évidemment demandé de répondre le plus sérieusement possible au questionnaire et de le diffuser, si possible, aux personnes rentrant dans le cadre de l'étude. Une relance a été faite toutes les semaines durant un mois par téléphone pour la fédération des chasseurs de l'Oise et par FACEBOOK.

D) OUTIL DE RECUEIL

Le questionnaire comprenait 34 questions, avec différentes parties.

Tout d'abord, des items interrogeaient sur l'âge, la profession et le risque d'exposition professionnelle à des bruits nocifs avec une description des comportements à risque. L'utilisation de machines bruyantes ou l'écoute de musique à des volumes excessifs a fait l'objet d'une question.

Puis il y avait une partie :

- sur l'expérience et les habitudes de chasse
- la place laissée par le chasseur au médecin généraliste lors des consultations en lien avec son loisir.
- les mesures de prévention prises en matière de protections auditives
- sur les connaissances en matière de TSA et l'attitude en cas d'exposition à ce genre de traumatisme.
- sur l'attitude que prendrait un jeune chasseur en cas de surdité avérée et les freins à l'utilisation de protections auditives.

Pour finir, le plus important était de savoir si les jeunes chasseurs étaient intéressés par la mise en place d'une campagne de prévention en lien avec les TSA.

Le questionnaire se remplissait en moins de 5 minutes.

Il comportait uniquement des questions fermées avec des réponses dites « obligatoires ». Les réponses « obligatoires » étaient rendues possibles grâce à l'informatisation du questionnaire via GOOGLE FORMS. Une seule question, concernant le type d'armes utilisées, avait la possibilité d'un choix multiple de réponses.

Les adresses mails des participants ont été collectées indirectement par le logiciel pour éviter les doublons dans les réponses.

E) TRAITEMENT DES DONNÉES

Les réponses ont directement été intégrées dans un tableur EXCEL grâce au questionnaire informatisé, issu de GOOGLE FORMS. Tous les questionnaires ont été pris en compte. Il n'y a pas eu appel à un statisticien avant la distribution du questionnaire devant le temps imparti pour la rédaction.

V RESULTATS

A) DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

a. PARTICIPATION

La population est composée de 385 jeunes chasseurs (n = 385), âgés de 15 à 35 ans.

b. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Age et profession des jeunes chasseurs

AGE (années)	Effectif	%
15	4	1
16	13	3,4
17	16	4,2
18	17	4,4
19	24	6,2
20	21	5,5
21	22	5,7
22	18	4,7
23	27	7
24	25	6,5
25	16	4,2
26	16	4,2
27	15	3,9
28	16	4,2
29	23	6
30	14	3,6
31	21	5,5
32	18	4,7
33	15	3,9
34	16	4,2
35	28	7,3
Total	385	100

Tableau N°1 : Répartition des jeunes chasseurs selon leur âge

La moyenne d'âge de l'échantillon est de 25,5 ans.

Profession	Effectif	%
Employé	123	31,9
Étudiant	110	28,6
Ouvrier	53	13,8
Agriculteur	30	7,8
Autres	29	7,5
Chef d'entreprise	15	3,9
Profession libérale	9	2,3
Artisan	7	1,8
Sans activité	4	1
Enseignant	3	0,8
Commerçant	2	0,5
TOTAL	385	100

Tableau N°2 : Répartition des jeunes chasseurs selon leur secteur d'activité professionnelle

B) FACTEURS DE RISQUE :

a. PROFESSIONNELS :

1) Exposition professionnelle et protections auditives consécutives

Profession	Exposée		Non exposée	TOTAL
Effectif	229		156	385
%	59,5		40,5	100
	Exposée Avec protections	Exposée Sans protection	Non exposée Non concernée (n= 156-9)	
Effectif Profession exposée (n= 229+9)	147	91	147	
%	38,2	23,6	38,2	
Erreur de remplissage du questionnaire	9 personnes (2,3%)			

Tableau N°3 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leur exposition professionnelle aux bruits nocifs et leur protections auditives consécutives ou non.

2) Intérêt de la nécessité de porter des protections auditives lors d'une profession exposée

A la question : « Trouvez-vous cela normal de porter des protections auditives en cas de profession exposée à des bruits dits nocifs ? » : 380 personnes (98,7%) ont répondu favorablement contre 5 (1,3%).

B) FACTEURS DE RISQUE :

b. ENVIRONNEMENTAUX :

1. Exposition aux bruits musicaux, aux bruits d'activités de plein air (jardinage)

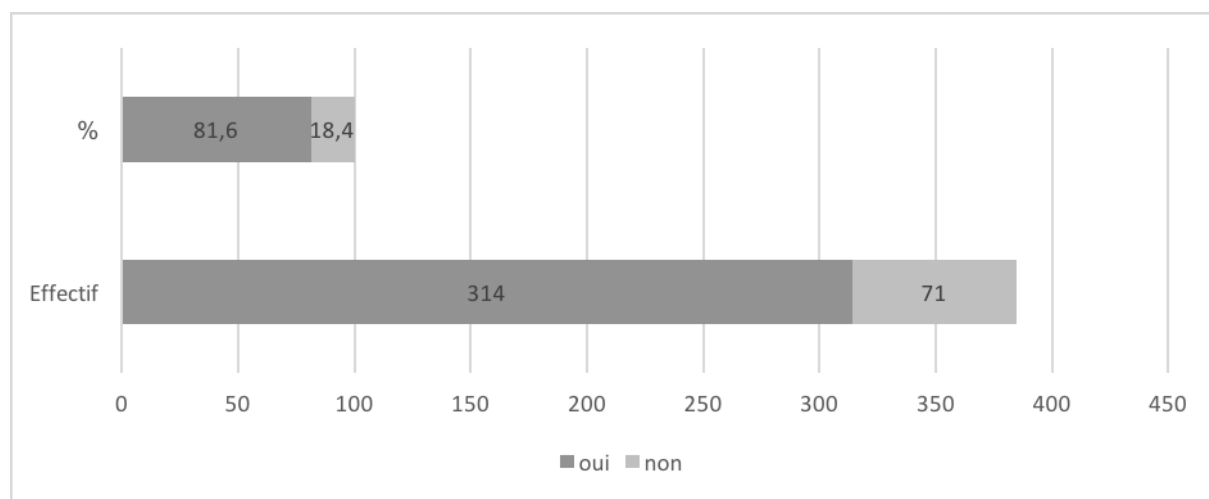


Figure N°2 : Répartition des jeunes chasseurs exposés ou non à des bruits nocifs
(type : musique/ outillage)

B) FACTEURS DE RISQUE :

c. LIÉS À LA CHASSE

1) Nombre d'années de pratique

Années de pratique de chasse	Effectif	%
0 à 5	131	34
5 à 10	106	27,5
10 à 15	81	21,1
15 à 20	67	17,4
TOTAL	385	100

Tableau N°4 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre d'années de pratique
de chasse.

2) Fréquence annuelle de jours chassés

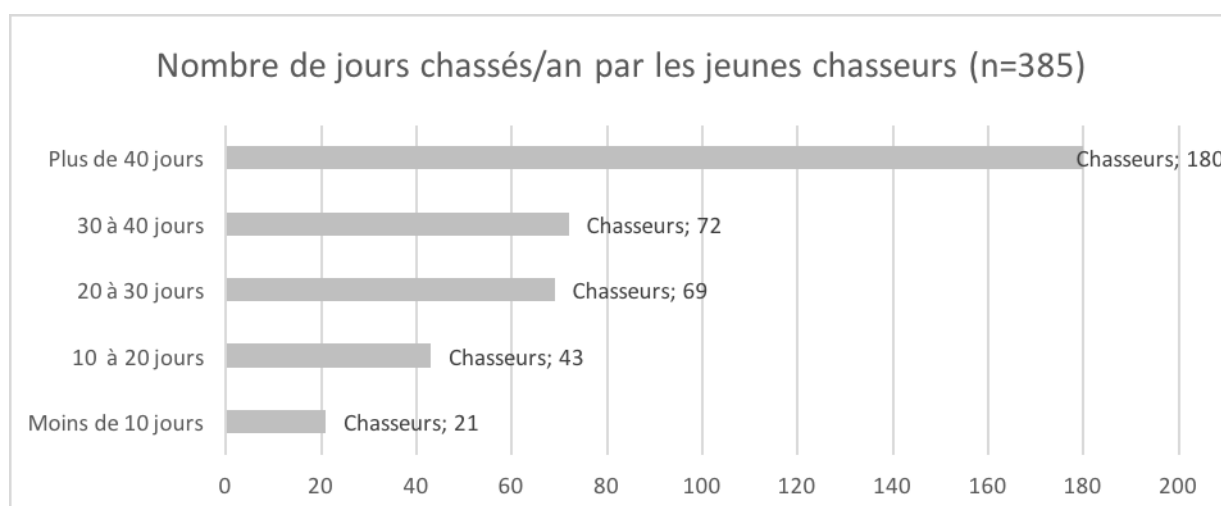


Figure N°3 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre de jours chassés annuellement.

3) Quantité de munitions tirées annuellement

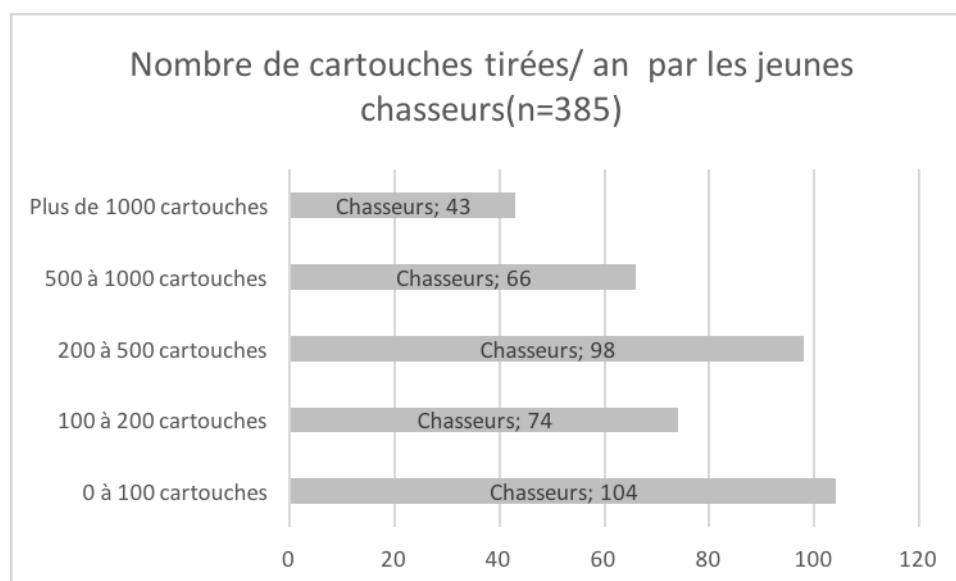


Figure N°4 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du nombre de munitions tirées annuellement.

4) Proportion de tireurs sportifs

57,9 % (223) pratiquaient en plus de la chasse, le tir sportif (ball-trap ou tir sur cible) contre 42,1% (162) pratiquant uniquement la chasse.

5) Type d'armes utilisées

Armes	Effectif(n=385)	%
Fusil	367	95,3
Carabine	265	68,6

Tableau N°5 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de l'arme ou des armes utilisées pour chasser (question à choix multiples)

6) Utilisation de protections auditives lors de la chasse

Porteur de protections auditives		Permanent	Occasionnel	Jamais	TOTAL
	Effectif	36	98	251	385
	Pourcentage (%)	9,3	25,5	65,2	100

Tableau N°6 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction du temps d'utilisation des protections auditives pendant la chasse.

7) Exposition à un TSA à la chasse avec gêne auditive consécutive.

Gêne auditive	Oui	%	Non	%	Erreur		
Effectif (n=385)	300	75,3	85	24,7	-		
						Non concernés par la question	
						Effectif (85)	%
Gêne par leur propre arme	206	53,7	104	27,2	(+10) (2,59%)	73 (85-12)	19,1
<u>Remarque :</u> +2 réponses manquantes					(+2) (0,51%)		
Gêne par l'arme d'un tireur voisin	267	69,3	60	15,6	(+27) (7,01%)	58 (85-12-15)	15,1

Tableau N°7 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de la gêne auditive ressentie ou non par leur propre arme ou par l'arme d'un tireur voisin.

C) PARTIE MÉDICALE : ANTÉCÉDENTS AUDITIFS ET RELATION AVEC LE MÉDECIN GÉNÉRALISTE :

Antécédents médicaux d'ordre auditif	Oui	Non	
Effectif (n= 385)	61	324	
%	15,8	84,2	
Connaissance par le médecin du loisir pratiqué	Oui	Non	NSP
Effectif (n= 385)	217	75	93
%	56,4	19,5	24,2
Souhait d'être interrogé par le médecin, en lien avec la chasse	Oui	Non	
Effectif (n=385)	292	93	
%	75,8	24,2	
NSP= ne sait pas			

Tableau N° 8 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leurs antécédents médicaux auditifs, de la connaissance du médecin du loisir pratiqué (la chasse), et du souhait d'être interrogé médicalement sur ce loisir.

D) INTÉRÊT DE CRÉER UNE CAMPAGNE DE PRÉVENTION : (1^{ère} question)

La question N° 19/34 retrouvait **357** personnes (92,7%) trouvant un intérêt de faire de la prévention pour les troubles auditifs chez les jeunes chasseurs. **28** (7,3%) concernés n'étaient pas convaincu de l'utilité d'une telle campagne d'information.

E) TRAUMATISME SONORE AIGU : ANTÉCÉDENTS D'EXPOSITION ET CONSÉQUENCES (CONSULTATION/ TRAITEMENT)

Antécédents d'exposition à un TSA	Oui	Non		
Effectif (n=385)	182	203		
%	47,3	52,7		
			Non concerné par la question	
Ayant conduit à une consultation	Oui	Non	Effectif (203-13)	%
Effectif (n=182 +13)	25	170	190	49,4
%	6,4	44,2		
Erreur de remplissage du questionnaire faite par : 13 personnes (3,3%)				
Ayant amené à la prise d'un traitement			Non concerné par la question	
	Oui	Non	Effectif	%
Effectif (n=182-52)	9	121	255	66,2
%	2,3	31,5		
Erreur de remplissage du questionnaire faite par : 52 personnes (13,5%)				

Tableau N°9 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de leurs antécédents d'exposition à un TSA, ayant conduit à une consultation et un traitement médical.

F) DÉPISTAGE DES TROUBLES AUDITIFS CHEZ LES JEUNES CHASSEURS :
HISTORIQUE ET NÉCESSITÉ ACTUELLE :

Audiogramme déjà effectué	Oui	Non		
Effectif (n=385)	251	134		
%	65,2	34,8		
Dans quel cadre ? (Effectif/%)	Effectif(n=251)		Non concerné par la question	
Professionnel	191/ (49,60%)		Effectif	%
Propre démarche	43/ (11,20%)		134	34,8
Suite à un traumatisme sonore	17/ (4,40%)			
			0 erreur	
Nécessité actuelle de faire un audiogramme	Oui	Non		
Effectif(n=385)	140	245		
%	36,4	63,6		
			Non concerné par la question	
Pour quel motif ?	Effectif (n=140 +6)	% (38,0)	Effectif (245-6)	%
Curiosité	52	13,5	239	62,0
Difficultés de compréhension en milieu bruyant	45	11,7		
Acouphènes/ sifflements	31	8,1		
Difficultés d'audition	16	4,2		
Vertiges	1	0,3	6 erreurs (1,5%)	
Exposition récente à un bruit violent	1	0,3		

Tableau N°10 : Répartition des jeunes chasseurs en fonction de la réalisation d'un audiogramme par le passé, le cadre de cet audiogramme, le besoin actuel de réaliser un audiogramme et le motif.

G) CONNAISSANCE EN MATIÈRE DE TSA ET SON TRAITEMENT

Réversibilité permanente d'une perte auditive lié à un traumatisme sonore aigu (TSA) ?	Oui	Non	NSP= Ne sait pas	TOTAL
Effectif (n=385)	58	208	119	385
%	15,1	54	30,9	100
Existence d'un traitement médical suite à l'exposition à un TSA ?	Oui	Non	NSP	TOTAL
Effectif (n=385)	55	134	196	385
%	14,3	34,8	50,9	100

Tableau N°11 : Répartition des jeunes chasseurs concernant leurs connaissances sur la réversibilité permanente d'une perte auditive liée à un TSA et l'existence d'un traitement médical consécutif.

H) CONSÉQUENCES ÉVENTUELLES D'UN TROUBLE AUDITIF :

Situations invalidantes	Effectif (n=385)	%
Incompréhension de l'entourage	139	36,1
Difficultés dans les activités quotidiennes	134	34,8
Risques liés à la conduite/ chasse	50	13
Isolement social	43	11,2
Dépression	8	2,1
Évolution vers une démence (Alzheimer)	6	1,6
Aucune gêne	5	1,3
TOTAL	385	100
En cas de surdité révélée par un audiogramme, vous feriez-vous appareiller ?	OUI	NON
Effectif (n=385)	332	53
%	86,2	13,8
En cas de faible diminution d'audition confirmée par un audiogramme, liée aux tirs, achèteriez-vous des protections auditives pour éviter une aggravation ?	Oui	Non
Effectif (n=385)	355	30
%	92,2	7,8

Tableau N°12 : Répartition des jeunes chasseurs concernant la situation supposée la plus invalidante pour eux, en cas de troubles auditifs, leur appareillage éventuel ou l'achat de protections auditives pour éviter une aggravation.

I) PRÉVENTION AUDITIVE CONSÉCUTIVE AUX TSA

Si vous saviez ou savez qu'un seul TSA peut engendrer des pertes d'audition irréversibles, mettriez-vous plus facilement des protections auditives ?	Oui	Non
Effectif (n=385)	337	48
%	87,5	12,5

Tableau N°13 : Répartition des jeunes chasseurs concernant le port de protections auditives, suite au fait qu'ils aient été informés sur l'irréversibilité des pertes auditives consécutives à un seul TSA.

J) FREINS À LA MISE EN PLACE DE MOYENS DE PROTECTIONS AUDITIVES TYPE CASQUE/ OREILLETES

Causes	Effectif	%
Prix	175	45,5
Difficultés d'utilisation	93	24,2
Je ne vais rien entendre	59	15,3
Chaleur	25	6,5
Esthétique	24	6,2
Poids	9	2,3
TOTAL	385	100

Tableau N°14 : Les obstacles au port de protections auditives chez les jeunes chasseurs.

K) INTÉRÊT DE METTRE EN PLACE UNE CAMPAGNE DE PRÉVENTION : (2ème question) :

A la fin de l'enquête, la question N° 34/34 retrouvait **363** personnes (94,3%) trouvant un intérêt de faire de la prévention pour les troubles auditifs chez les jeunes chasseurs.

22 (5,7%) concernés n'étaient pas convaincus de l'utilité.

VI DISCUSSION

Les résultats ont confirmé que 363 des 385 jeunes chasseurs français interrogés (94,3%), trouvaient un intérêt à la mise en place d'une campagne de prévention concernant les traumatismes sonores aigus, pour protéger leur audition, grâce à leur médecin généraliste.

La question a été volontairement posée à deux reprises dans le questionnaire (question N°19/34 et N°34/34) pour susciter une réflexion, chez les jeunes chasseurs, lors de son remplissage. Le questionnaire suivait une suite logique en partant de la recherche des facteurs de risque, en passant par la connaissance des traumatismes sonores aigus et leurs conséquences parfois irréversibles sur l'audition, comme la surdité, les mesures de prévention nécessaires et les freins à cette prévention. Ainsi 6 personnes ont changé d'avis, devenant favorables à cette campagne de prévention (363 contre 357). Cette étude suggère que les jeunes chasseurs étaient au courant des risques potentiellement engendrés par le bruit de leur arme sur leur audition, mais ils ne se protégeaient pas pour autant. Ils ne connaissaient pas correctement les traumatismes sonores aigus et souhaiteraient que leur médecin généraliste les informe par rapport aux dangers médicaux, en lien avec leur passion. Ce constat pourrait être généralisé à tous les chasseurs, puisque le port de protections auditives n'est pas fréquent dans le milieu de la chasse. Le prix d'achat et le manque d'interaction avec l'environnement étaient les freins à l'acquisition des casques ou des bouchons protecteurs.

A) Discussion de la méthode : Forces et faiblesses

a. Participation et organisation

Le taux de réponses de l'étude est de 385 sur 186 840 (population totale de jeunes chasseurs de moins de 35 ans) soit 0,20%. Cette participation est plutôt satisfaisante puisqu'il fallait un échantillon de 384 réponses pour obtenir un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreur de 5%. Les résultats au questionnaire ont été stoppés, une fois le nombre de participants atteint, pour finir la thèse dans les délais voulus. L'étude est toujours en cours sur les réseaux sociaux et le dernier nombre connu de participants est de 775 au 30/08/2018.

b. Population

Le choix de l'âge des participants a été choisi, pour la tranche d'âge inférieur, à 15 ans, puisque la pratique de la chasse peut commencer dès cet âge. Elle est autorisée après réalisation d'une formation pratique, instaurée par les fédérations départementales de chasseurs, ce qui correspond au permis de chasse accompagnée. Le permis peut également se passer à l'âge de 15 ans, mais le candidat ne peut chasser seul qu'à l'âge de 16 ans avec une autorisation parentale jusqu'à sa majorité. [42]

Pour la tranche d'âge supérieur, l'âge de 35 ans a été retenu car il est choisi régulièrement par les associations de jeunes chasseurs pour déterminer le fait que l'on soit considéré encore comme « jeunes chasseurs » ou non. L'étude n'a pas porté sur les classes d'âge supérieur, car, d'après les différentes études [43], la surdité est déjà présente et établie et la prévention primaire n'a plus d'intérêt. Il n'est cependant pas trop tard pour s'équiper de protections auditives pour préserver le capital auditif restant et intervenir ainsi dans la prévention secondaire.

c. Les limites d'un travail de questionnaire

Il s'agit de réponses déclaratives et non d'un recueil de données objectives comme une mesure de tension artérielle.

d. Difficultés de rédaction des questions

Les questions ont été formulées avec un vocabulaire médical simple car s'adressant à un jeune public. Des termes, comme audiogramme, ont nécessité une définition simple dans le questionnaire. La spécificité des questions a pu gêner quelques personnes. Pour obtenir une réponse à chaque question, celles-ci devaient être obligatoirement cochées grâce au logiciel pour pouvoir valider définitivement et ainsi me renvoyer le questionnaire. De ce fait, les questions qui s'enchaînaient logiquement, devaient toutes avoir une réponse. Exemple : « Q : Avez-vous eu des antécédents d'exposition à un traumatisme sonore aigu ? R : oui/ non. Q : Et si oui, avez-vous consulté ? R : Oui /non/ j'ai déjà répondu « NON » à la question précédente ». Malgré le fait que cette dernière réponse ait été sciemment mise en première possibilité dans la rédaction des réponses au questionnaire, quelques jeunes ont répondu différemment entraînant un biais d'information pour 7 réponses. Ces erreurs ont été notifiées dans les résultats. De même, une erreur a été commise à la question N°14, puisque j'ai oublié de cocher « réponse obligatoire », lors de la rédaction des propositions sur le formulaire de GOOGLE FORMS. La correction a été faite rapidement lors de la collecte des résultats mais 2 personnes sur 385 n'ont pas répondu à cette question. J'ai tout de même conservé leur

questionnaire, comme cette réponse n'intervenait pas dans le critère de jugement principal. Ensuite, les intervalles correspondant aux questions sur l'expérience et les habitudes de chasse (Nombre d'années de pratique, nombre de jours chassés et nombre de munitions tirées) se superposent, ce qui implique un biais de mesure. Cet erreur vient du fait que, pour ma part, étant chasseur et légèrement sourd, la différence supposée ne pouvait pas se révéler dans les résultats en un jour près de pratique ou à une munition tirée. Les séquelles auditives sont souvent consécutives à une répétition d'expositions à de nombreux traumatismes sonores aigus même si elles peuvent survenir sur un seul tir de plus de 130 dB. [44] De plus, le nombre exact de jours chassés ou de munitions tirées est un relevé quasi impossible à effectuer de mémoire sauf en tenant, à jour, un livre de chasse.

B) Représentativité de l'échantillon

Le questionnaire a été diffusé à l'échelon national grâce aux différentes instances cynégétiques. Connaissant personnellement une part des participants, le questionnaire provient des quatre coins de la France où la façon de chasser est parfois bien différente. Je ne peux écarter l'hypothèse d'un biais de sélection, ou plus exactement d'un biais de volontariat, car les répondants pouvaient être majoritairement des chasseurs « passionnés » qui seraient donc forcément plus sujet à chasser beaucoup et donc logiquement à tirer beaucoup plus. La question sur le sexe des personnes interrogées n'a pas été posée, mais une proportion de femmes a répondu également d'après le relevé des adresses mail. Pour information, la population de chasseresses en France est de 2 % [9]. D'après l'étude commanditée par la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales d'Ile de France (DRASSIF) [30], les hommes étaient plus sujets à être exposé aux TSA et étaient plus atteints de troubles auditifs que les femmes car ils étaient plus sujets à être exposés, par leurs professions ou leurs loisirs, à des bruits nocifs. Par contre lorsque l'on regarde la répartition des secteurs d'activité professionnelle dans notre étude, on constate qu'elle diffère de celle des chasseurs (toute classe d'âge confondue) exposés dans l'étude de la FNC en 2015 [9] : employé 31,9 % contre 23,4 % dans l'étude de la FNC, étudiant 28,6% contre 0,5 %, profession libérale 2,3 % contre 36 %. La proportion d'agriculteurs est la valeur la plus proche, 7,8 % contre 9 %.

C) Analyse des résultats

1. FACTEURS DE RISQUES

a. PROFESSIONNELS

D'après l'INPES en 2007, 39,8 % des travailleurs actifs estimaient que leur environnement de travail était bruyant, soit un quart de la population générale [44], contre 59,5 % dans notre enquête. Parmi les différents travailleurs, les ouvriers de l'industrie étaient les plus exposés (75 %), respectivement 13,8 % des jeunes chasseurs, et pour les professions libérales (17,1 %) contre 2,3 % dans notre étude.

L'intérêt d'ajouter la notion de profession dite « saisonnière », dans l'intitulé de notre question, était de rappeler aux candidats qu'ils avaient pu avoir effectué des emplois durant leurs vacances scolaires assujettis aux bruits comme par exemple : serveur en boîte de nuit, employé dans une industrie, dans l'agriculture. Parmi les sujets ayant travaillé dans un environnement présentant un risque acoustique, 64,2 % (147) étaient porteurs de protections auditives. Cette proportion suggère que des mesures ont été prises au sein des entreprises, pour réduire les nuisances sonores professionnelles, probablement consécutives aux différents décrets sur le bruit au travail. Comme le décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail : transposition de la directive européenne 2003/10/CE. [45]. L'hypothèse de créer une telle disposition au sein des tireurs n'était pas saugrenue puisque 98,7 % trouvaient la démarche de se protéger professionnellement tout à fait logique.

b. ENVIRONNEMENTAUX

Les jeunes chasseurs sont exposés à d'autres sources de bruits nocifs, dans leur vie quotidienne comme la majorité de la population du même âge. Il s'agit de la musique en boîte de nuit, l'écoute de musique amplifiée [46]. Mais ils sont aussi concernés par des bruits nocifs provenant de l'utilisation d'appareils de jardinage, d'outillage. Actuellement, d'après l'INPES, 1 jeune sur 10, ayant entre 18 et 25 ans, écouterait la musique trop forte et 6 % des 15-24 ans souffriraient de surdité partielle ou totale. [47]. Pour les établissements diffusant de

la musique amplifiée, il y a eu la parution du décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998 pour protéger les utilisateurs de ces lieux, des troubles auditifs occasionnés [30].

Concernant l'utilisation fréquente d'outillage bruyant, même si la distinction n'a pas été recherchée, avec l'écoute de musique, dans le questionnaire, on peut émettre l'hypothèse que cette pratique vient du fait que la majorité des chasseurs sont issus du milieu rural. Le fait de couper du bois de chauffage par exemple que ce soit pour l'usage personnel ou l'alimentation du foyer de la cabane de chasse semble être considéré comme coutumier. Les outils de jardinage/ espaces verts sont également très utilisés pour l'entretien des milieux naturels pour améliorer la capacité d'accueil du gibier. 30% du bénévolat provenant du monde de la chasse est utilisé pour la gestion des habitats et du milieu d'après l'étude faite par la FNC. [9]. Avec les constats précédemment cités, on peut supposer que le jeune chasseur est assujéti plus facilement et plus fréquemment aux bruits nocifs pour son audition par ses us et coutumes qu'une autre jeune personne.

c. LIÉS À LA CHASSE

1. Nombre d'années de pratique

Le nombre d'années de pratique de chasse a été recherché, car il y avait un constat selon lequel les déficits auditifs s'aggravaient avec l'accumulation de l'exposition aux tirs, en comparant les données des tireurs occasionnels à celles des tireurs intensifs. Dans le même travail, il était démontré que les seuils auditifs des sujets jeunes étaient déjà altérés malgré une faible exposition [42]. D'après Nondahl et Cruichshanks en 2000, les résultats ont montré une augmentation de 7% du risque d'avoir une perte auditive marquée supérieure à 60 dB dans les hautes fréquences toutes les cinq années d'exposition aux tirs d'armes à feu [48].

Dans notre étude, Les intervalles d'exposition variaient de 5 en 5 (années). Les chasseurs pratiquant depuis moins de 5 ans étaient les plus nombreux à avoir répondu. On peut supposer que les « nouveaux » chasseurs sont plus affectés par ce type de questionnaire avec l'utilisation des réseaux sociaux ou alors ils ont été plus sensibilisés aux risques de développer des troubles auditifs consécutifs aux TSA, lors de leur formation au permis de chasser. L'utilisation croissante de musique amplifiée par la population des plus jeunes et ses conséquences ainsi que les chiffres issus de l'INPES sur les troubles auditifs des 15-24 ans ont peut-être également joué dans l'intérêt porté à notre enquête.

2. Fréquences de jours chassés et quantité de munitions tirées annuellement

L'étude a retrouvé une grande variabilité entre les différents jeunes chasseurs. Pour un tireur du même âge, on retrouve un facteur 1000 pour le nombre de munitions tirées comme dans le travail de thèse effectué par le docteur Bertrand [38]. Par exemple, un chasseur de 35 ans a écrit pratiquer la chasse, moins de 10 fois par an, en tirant moins de 100 fois alors qu'il chassait depuis l'âge de 16 ans comparativement à un autre du même âge qui a chassé plus de 40 fois par an, en tirant plus de 1000 fois par saison et qui avait le même nombre de permis de chasser.

Pour le nombre de jours de chasse pratiqués durant une saison, l'étude suggère que les jeunes chasseurs sont assidus dans leur loisir, car ils chassent plus de 30 fois par an pour 252 des 385 répondants, ce qui équivaut à une fois par semaine durant la période d'ouverture de la chasse. D'après les différentes revues de la littérature [38] sur les bruits impulsionnels liés aux armes à feu, il est conclu que :

- Que la durée d'exposition influence la perte auditive
- Qu'il y a un retentissement plus important sur l'oreille controlatérale où le chasseur porte son arme
- Et que la perte auditive est significativement plus importante dans les fréquences à partir de 3000 Hz.

Avec ses conclusions, cela implique que les jeunes chasseurs vont majorer le risque d'avoir des troubles auditifs en augmentant leur durée de pratique de la chasse et la fréquence de leurs tirs. Cependant il est nécessaire de rappeler encore qu'un seul TSA issu d'une arme à feu peut être responsable de troubles auditifs.

3. Proportion de tireur sportif

Le tir, qu'il soit sportif, de chasse, ou lié à une activité professionnelle, est une cause importante de TSA [1]. La proportion de tireurs au ball-trap ou sur cible, qui n'est pas négligeable dans notre enquête, avait donc également de l'importance dans la recherche des facteurs de risque. Car tout d'abord, un tireur sur cible ou au ball-trap doit tirer logiquement plus de munitions qu'un « simple » chasseur. Ensuite, car, dans les stands de tir officiels, le port de protections auditives est obligatoire pour le tireur mais aussi pour les encadrants. Les

tireurs sont donc forcément sensibilisés à la prévention des troubles auditifs lors de leurs séances de tirs. On peut supposer que les jeunes chasseurs, tireurs sportifs sont donc informés sur les risques de développer des troubles auditifs consécutifs à leurs séances de tirs s'ils ne portent pas de protections auditives. Exemple dans le règlement des clubs de ball-trap issu de la Fédération Française de Ball-Trap (FFBT) :

« Protections auditives :

Les protections auditives sont obligatoires pour les tireurs, les arbitres, le personnel et le public se trouvant sur et à proximité d'un parcours. Les tireurs qui se présentent sans protections auditives décentes sur le poste de tir sont considérés comme absents. Dans tous les cas, en dehors du Club House, les enfants présents sur le stand de tir doivent porter des protections auditives. » [49].

Il existe cependant des ball-trap organisés par les sociétés de chasse ou des particuliers soumis à déclaration préfectorale qui n'imposent, ni ne sensibilisent les tireurs, au port de protections auditives.

4. Type d'armes utilisées

Les jeunes chasseurs avaient une utilisation préférentielle du fusil de chasse (95,3%). 4,7% des jeunes chasseurs ont répondu utiliser une carabine exclusivement et 31,4% uniquement un fusil. Comparativement à l'étude BIPE, il est retrouvé 51% utilisant 2 armes, contre 63,9% dans notre enquête [14].

Cette question, propre aux types d'armes, avait de l'importance par rapport à l'intensité du son émise par l'arme (décibels). D'après l'article du docteur FRÉNOT, un fusil de calibre 12 émet un son d'une intensité de 127 dB et une carabine, 156 dB. [50]. Or un son supérieur à 130 dB peut causer des dégâts irréversibles sur l'audition [44]. Cela implique donc que les utilisateurs de carabine sont plus sujets à être exposés à des troubles auditifs. Actuellement, les chasseurs sont de plus en plus nombreux à utiliser des carabines puisqu'ils sont 82% à chasser le grand gibier et que les jeunes aiment le chasser préférentiellement [9]. On peut émettre l'hypothèse que si la prévention en matière de troubles auditifs liées aux TSA ne s'améliore pas, ceux-ci devraient se majorer dans les années à venir.

Pour ODESS JS, il est nécessaire d'utiliser des armes aux pressions acoustiques inférieures devant le fait que les chasseurs ne se protègent pas [51]. Les modérateurs de son récemment

autorisés permettent de diminuer en partie l'intensité du son émis par l'arme. Mais malheureusement, ils présentent aussi quelques inconvénients comme leur poids et leur encombrement. [12].

5. Utilisation de protections auditives lors de la chasse

D'après les précédentes études, en 2000, 5% des chasseurs et 62 % des tireurs sur cibles portaient des protections auditives individuelles, contre 7% lors de l'étude réalisée en 2013 par Q. Bertrand pour sa thèse et 9,3% pour notre étude [48] [43]. Cette légère augmentation d'utilisation, serait-elle due à un biais de sélection ou à l'évolution des protections auditives depuis les années 2000, ou suite à une évolution des mœurs à la chasse ? Avant les années 2000, un chasseur, porteur de protections, était vu comme un marginal au sein du groupe de chasseurs, ayant des tendances plutôt conservatrices et traditionnelles.

Sur le plan militaire, l'activité la plus proche de la chasse concernant les TSA, il y a eu une majoration du port des protections auditives entre 1994, date à laquelle 81% des militaires n'en portaient pas contre 26% en 2003. [12]. Cependant le port des protections variait en fonction de l'activité demandée par l'armée. Les bouchons anti bruits sont portés à 80% en stand de tir, à 40% lors d'exercices et à 15% lors d'opération. La raison invoquée était que leur sécurité était menacée en opération par perte d'informations sonores parfois indispensables à leur survie. Il n'y a pas de notion de survie dans la chasse mais l'importance de l'environnement sonore joue un rôle dans l'appréciation de l'approche du gibier, malgré l'évolution technologique des casques dit actifs. Concernant l'utilisation occasionnelle de ces protections par les jeunes chasseurs de notre enquête (25,5%), on peut supposer que leur mise en place est fonction du type de chasse pratiquée. On peut se douter que lors d'une battue aux grands gibiers (sanglier/chevreuil/cerf), les traqueurs sont gênés par le port de protections (encombrement/ chaleur occasionnée), en passant dans les ronciers impénétrables. Les postés quant à eux, sont plus disposés à être équipés de protections actives qui atténuent le bruit de leur arme et celle de leurs voisins, et amplifient le bruit des animaux en approche.

6. Exposition à un TSA à la chasse avec gêne auditive consécutive.

Notre étude retrouve 75,3% des jeunes chasseurs qui ont ressenti une gêne suite au tir d'une arme à feu. Dans l'armée, il a été recensé entre 2005 et 2007 plus de 1400 TSA dont 80% sont attribués à l'exposition à des bruits d'armes [13].

Un test allemand a mesuré, avec un sonomètre, une série de tirs, avec et sans modérateur de son, à des distances différentes de la bouche du canon (100, 200, 300mètres) et des angles différents (45°, 90°, 135° et 180°) [12]. A une distance de 100 mètres de la bouche du canon, il est retrouvé respectivement sans modérateur de son : 129 dB pour 45°, 122 dB pour 90°, 103 dB pour 135° et 180°. Cette étude a prouvé qu'une personne se trouvant à hauteur de la bouche du canon (90°) a reçu une plus grande intensité sonore que la personne derrière l'arme (180°). Ce test a pu justifier le fait que parmi les répondants, les chasseurs sont plus sujets à être atteint par le TSA engendré par l'arme d'un voisin (69,4%) plutôt que directement par leur arme (53,8%). Les résultats ont aussi montré que l'utilisation d'un modérateur de son permettait de réduire de 30 dB l'intensité du son émis par la même arme.

2. PARTIE MÉDICALE ET RELATION AVEC LE MÉDECIN GÉNÉRALISTE :

a. Antécédents auditifs

D'après deux études de Job en 1999 et 2000, les facteurs de risques auditifs antérieurs pouvant entrer en compte dans le cadre des T.S.A. étaient les antécédents médicaux auditifs (type : otites), les barotraumatismes et le travail [52]. Les otites étaient un facteur de risque important, puisqu'il avait été constaté « qu'il existait une différence de sensibilité à l'exposition sonore chez les sujets ayant eu des otites dans l'enfance avec risque de surdité précoce pour ces sujets » [53]. Dans notre étude, 15,8% des jeunes chasseurs interrogés avaient eu des antécédents otologiques, cela impliquait qu'ils devaient être plus sensibles au bruit de leurs armes. Ils étaient, en conséquence, certainement plus sujets à avoir présenté un épisode de TSA. La corrélation entre les antécédents d'exposition à un TSA à la chasse avec une gêne auditive consécutive chez ces tireurs et leurs antécédents n'a pas été recherchée et pourrait faire l'objet d'un autre travail de recherche. De même, pour les agriculteurs, qui sont exposés à des substances oto-toxiques contenues dans les pesticides, une recherche transversale pourrait être entreprise.

b. Connaissance du loisir pratiqué par le médecin généraliste

Ils ont été 56,4% à affirmer que leurs médecins généralistes étaient informés qu'ils chassaient, 24,2% ne savaient pas et le reste des répondants (19,5%) était sûr que leur médecin était dans l'ignorance du loisir pratiqué. Pourtant tout nouveau chasseur a une visite médicale obligatoire à effectuer chez son médecin. Elle lui permet de passer l'examen du permis de chasser. Après son obtention, il est uniquement interrogé sur ses capacités physiques et psychologiques à pouvoir chasser. Il signe un document sur l'honneur, joint à sa demande annuelle de permis de chasser, attestant qu'il ne présente, pour la partie qui nous concerne : « *aucune affection auditive susceptible de compromettre ou de limiter les appréciations de l'objectif de tir et de son environnement* ». (Article R.423-25-I et III du code de l'environnement.)

En conséquence, ces éléments de réponses suggèrent que soit les jeunes chasseurs ont omis leur passage chez leur médecin pour la rédaction du certificat médical pour passer leur examen du permis de chasser, soit ils ont changé de médecin depuis son obtention. Devant l'angoisse de se voir interdire leur loisir préféré, les chasseurs ont plutôt tendance à minorer leurs problèmes de santé. Logiquement on peut donc évoquer l'importance du rôle du médecin traitant dans le dépistage d'affections contre indiquant le port d'armes. Ces contre-indications sont, d'après le code de l'environnement cité précédemment :

- Toute infirmité ou mutilation ne laissant pas la possibilité d'une action de tir à tout moment précise et sûre.
- Toute affection entraînant ou risquant d'entraîner des troubles moteurs, sensitifs ou psychiques perturbant la vigilance, l'équilibre, la coordination des mouvements ou le comportement.
- Toute affection entraînant ou risquant d'entraîner un déficit visuel ou auditif susceptible de compromettre ou de limiter les possibilités d'appréciation de l'objectif de tir et de son environnement.
- Toute intoxication chronique ou aiguë ou tout traitement médicamenteux dont les effets peuvent entraîner les mêmes risques.

Le médecin doit prévenir le patient des risques consécutifs à son état de santé actuel. Il doit adapter les traitements prescrits et sa prise en charge pour corriger, par exemple, les troubles visuels et/ou auditifs de son patient chasseur, en le dirigeant vers les spécialistes pour la fabrication de corrections adaptées.

c. Souhait du patient d'être interrogé médicalement sur la chasse en consultation

L'interrogatoire en médecine a une part très importante, avant l'examen clinique. Le mode de vie, avec les loisirs, doit être connu par le médecin généraliste, pour appréhender la santé de son patient dans sa globalité et utiliser les moyens de prévention adaptés. Les chasseurs, en plus d'être soumis à des TSA, sont exposés à différentes zoonoses pour lesquelles des campagnes de prévention existent déjà (maladie de Lyme, Leptospirose, Echinococcose alvéolaire, tularémie, trichinose, gale...).

Concernant les clichés sur les chasseurs, ils ont la réputation d'être des épicuriens avec une consommation parfois non négligeable de viandes rouges, charcuterie, de tabac et d'alcool. La viande de gibier, à forte consommation, est également connue pour être responsable d'arthrites (goutte). Ils ont aussi coutume de souvent négliger leur santé en consultant uniquement en cas d'absolue nécessité, avec une observance médiocre compliquant les consultations de médecine générale.

Cependant dans notre étude, 75,8% des jeunes chasseurs interrogés aimeraient que leur médecin leur pose des questions médicales en lien avec leur loisir. Ce résultat montre que le médecin généraliste a du travail et des opportunités pour améliorer sa prise en charge et sa prévention médicale chez ses patients, chasseurs, exposés à de nombreuses pathologies.

**3. TRAUMATISME SONORE AIGU : ANTÉCÉDENTS
D'EXPOSITION ET CONSÉQUENCES (CONSULTATION/ TRAITEMENT)**

a. Antécédents d'exposition à un TSA

L'enquête a cherché à évaluer la prévalence des jeunes chasseurs ayant été exposés à un TSA. Cette question différait de la question propre aux TSA subits par des armes, puisque le taux de réponses positives différait également. 182 personnes ont déclaré avoir subi un TSA contre 290 suite à leur arme. Cette question s'orientait dans la rédaction de la question vers les TSA engendrés par les pétards et les bruits impulsionnels en tout genre. Les éléments pyrotechniques sont généralement très appréciés des jeunes adultes (fête nationale, mariages qui surviennent généralement dans cette même classe d'âge). Dans l'étude de la DRASS en 2006, sur 2 ans de recueil, les pétards représentaient 4 % des TSA, les explosions 7%, les téléphones portables 8%, le tir 5%, les concerts et les discothèques 46% [30].

La cause détaillée des TSA dans notre étude n'a pas été recherchée. Elle aurait pu aussi faire l'objet d'une question mais s'écarterait du cadre de notre étude.

Une enquête, faite par le docteur FOMBEUR, avait conduit à estimer qu'en France, un O.R.L. traitait en moyenne un cas de TSA tous les deux ans, ce qui représenterait 1400 cas de TSA par an, dont plus de la moitié était attribuée uniquement à de la musique amplifiée [1] [54]. Devant les résultats de notre étude, on peut supposer que le nombre de cas à traiter doit être plus important en réalité.

b. Ayant amené à une consultation

Sur 182 personnes ayant subi un TSA, seulement 25 sont allées consulter. La raison du manque de consultation n'a pas été recherchée. Ce résultat suggère que 86,3% des répondants, ayant subi un TSA avec un retentissement consécutif, ont mis leur audition en péril.

Pour rappel, d'après la DRASS, le TSA est considéré comme une urgence médicale. Le patient doit consulter directement, et sans délai, un O.R.L. (Oto-rhino-laryngologiste) de façon à établir un bilan audiométrique précoce des lésions et à instaurer un traitement approprié [30]. Il est même établi, sur la possibilité de consulter en urgence un O.R.L. pour un traumatisme sonore aigu, par la sécurité sociale : « qu'il s'agit d'urgences qui justifient pleinement la consultation en direct, sans majoration ni dépassement, sans consultation préalable du médecin traitant, sous réserve de l'appréciation du médecin spécialiste en O.R.L. consulté. »

c. Ayant conduit à un traitement

9 personnes ont eu un traitement seulement, sur 25 consultants des 182 sujets exposés. Logiquement les 16 autres n'ont pas eu de traitement. Les étiologies de l'absence de traitement n'ont pas été recherchées. Ce résultat peut suggérer que les médecins généralistes ont des lacunes concernant la prise en charge des TSA, ou alors les symptômes ont disparu rapidement, ou il n'y avait étonnamment pas d'indication à mettre en place un traitement. Le type de traitement n'a pas non plus été exploré dans le questionnaire. Je pense qu'en plus d'informer et de faciliter la consultation des patients exposés à des TSA, il y a probablement

un travail de recherche à effectuer concernant les connaissances en matière de TSA chez les médecins généralistes, qui sont souvent les premiers consultés.

4. DÉPISTAGE DES TROUBLES AUDITIFS CHEZ LES JEUNES **CHASSEURS : HISTORIQUE ET NÉCESSITÉ ACTUELLE :**

a. Historique : dépistage par audiogramme

D'après l'INPES, 18,4 % des sujets interrogés n'avaient jamais fait contrôler leur audition, et le défaut d'audiogramme se retrouvait encore plus chez les femmes et les agriculteurs (30 %) [44]. Dans notre étude, 65,2 % des sujets ont déjà réalisé un audiogramme. Ce dernier avait été réalisé pour 76 % d'entre eux dans le cadre professionnel. La sous-population de nos effectifs concernant les agriculteurs (7,8 %) n'a pas fait l'objet d'une recherche particulière pour évaluer le taux d'audiogramme réalisé. Ce résultat de « sous-catégorie » ne rentrait pas dans le cadre de notre travail. Mais cela implique que cette population cumule les facteurs de risque et la probabilité de présenter des troubles auditifs suite aux TSA. Rappelons que les TSA sont plus fréquemment retrouvés chez les hommes, que certains pesticides sont oto-toxiques, que les paysans ont un métier exposé aux bruits, que la chasse est souvent ancrée dans leur culture rurale, plus accessible en termes de territoire, et donc qu'ils sont moins concernés par la réalisation d'audiogramme. La mutuelle sociale agricole (MSA) peut légitimement orienter ses campagnes de prévention dans ce sens.

b. Nécessité actuelle de réaliser un audiogramme

Les jeunes chasseurs ont été interrogés sur la nécessité actuelle de passer un audiogramme, dans le but de révéler un éventuel trouble auditif passé sous silence. Pour la majorité (63,6%), ils ne trouvaient pas d'intérêt à faire un test de dépistage de leur audition. Pour les autres, la curiosité primait mais 94 des 385 tireurs présentaient des troubles auditifs persistants. Peut-être a-t-on orienté une future consultation chez un spécialiste ? Ce résultat implique que pour ces jeunes chasseurs, ils sont déjà concernés par les effets délétères des TSA. Ils ne sont peut-être pas uniquement en lien avec la chasse, mais ils ont tout intérêt à aller consulter pour évaluer leur audition.

5. CONNAISSANCE EN MATIÈRE DE TSA ET SON TRAITEMENT

L'intérêt de mettre une campagne de prévention passait aussi par l'évaluation des connaissances des jeunes chasseurs en matière de TSA. D'après INPES, 66,1% des personnes interrogées sur le bruit, s'estimaient plutôt bien informées quant aux éventuels effets du bruit sur la santé [44]. Pourtant dans notre enquête, les résultats retrouvaient plus de lacunes dans les connaissances. 46% ont mal répondu à la question concernant la réversibilité permanente des troubles auditifs causés par un TSA. De même, une part importante n'était pas au courant du risque encouru et de l'importance d'un traitement médical à prendre en urgence suite à une exposition à ces bruits impulsifs. Il y a donc nécessairement du travail, en matière d'informations, à apporter dans les cabinets de médecine générale, pour ces chasseurs et les sujets exposés aux tirs d'armes à feu.

6. CONSÉQUENCES ÉVENTUELLES

L'enquête devait servir à connaître indirectement l'éventuelle répercussion en termes de traitements, et sur la santé publique, si une campagne de prévention était réalisée concrètement par rapport aux TSA. Plus explicitement, si les jeunes chasseurs sont motivés pour suivre les mesures de prévention et faire le dépistage d'éventuels troubles auditifs, prendront-ils aussi des mesures pour soit améliorer leurs troubles auditifs, soit éviter leur aggravation ? Si, la prévention n'a pas assez de retentissements bénéfiques, l'intérêt d'une telle campagne est forcément inutile !

Lors des suppositions proposées, les jeunes chasseurs étaient favorables à 86,2 % concernant l'appareillage en cas de surdité révélée par audiogramme et à 92,2 % d'accord pour porter des protections auditives pour éviter une éventuelle aggravation en cas de troubles auditifs révélés en lien avec leur loisir. L'interrogation par rapport aux conséquences d'une surdité qui les invaliderait le plus, avait pour but de connaître la vision des jeunes face au handicap auditif. J'ai voulu les informer indirectement sur les troubles auditifs occasionnés à plus ou moins long terme et le retentissement sur la vie quotidienne d'une telle situation. Cette démarche visait à orienter la réponse à la dernière question en lien avec l'intérêt de créer une campagne de prévention. Il s'agissait d'un test pour pouvoir apprécier, si l'information à propos des TSA, avait un impact sur le comportement de ces jeunes chasseurs.

7. PRÉVENTION

a. Prévention auditive consécutive aux TSA

J'ai voulu savoir si les jeunes investiraient dans l'achat des protections auditives de manière préventive, étant informés du risque de troubles auditifs irréversibles suite à un seul TSA. Les résultats étaient encourageants puisque 87,5% se disaient prêts à mettre les moyens pour se protéger. Cela implique que l'information apportée par une campagne de prévention, a suscité une réflexion et entraîné une action.

b. Freins à la mise en place de moyens de protections auditives type casque/oreillettes

Les freins à l'achat ou à la mise en place de protections auditives individuelles ont été évalués. Les obstacles invoqués étaient le coût important des systèmes les plus performants et surtout les plus confortables, permettant une écoute satisfaisante en action de chasse, comme dans l'étude faite sur les chasseurs Bourguignons [43]. Il s'agissait d'un critère de jugement secondaire sur une petite population (84 chasseurs). Cet obstacle financier est d'autant plus contraignant pour les jeunes chasseurs que le budget consacré à leur loisir est en général déjà important. D'après l'étude de la FNC, 2168€ sont dépensés chaque année par chasseur : sachant que l'étude ne concernait que peu d'étudiants [9]. On retrouvait également une part importante de jeunes chasseurs qui évoquaient le fait « qu'ils ne vont rien entendre ». On peut supposer qu'ils sont dans l'ignorance des systèmes de protections actifs. La miniaturisation des appareils semble être un point sur lequel les constructeurs doivent s'améliorer, en plus d'une baisse des tarifs.

VII CONCLUSION

Le Pôle Régional Bruit d'Ile de France avait déjà ciblé la nécessité d'initier, dans le cadre de son travail sur les TSA en 2006, une campagne d'information à destination du public, et envisagé de créer des supports d'information associés [30]. Les informations préventives devaient être disponibles dans les stands de tirs et les fédérations de tir sous forme d'affiches imprimées destinées aux stands de tir, clubs de tir et d'une plaquette d'information « Ne tirez pas comme un sourd » disponible sur Internet sur le site des DDASS et de la DRASSIF.

Le contenu de cette plaquette se décomposait en cinq points :

- Le mécanisme de l'audition en quelques mots
- L'exposition dans le stand de tir
- Les protections existantes et leur efficacité
- Les symptômes qui doivent conduire la personne exposée à consulter
- Le tireur et le médecin.

Le message sanitaire à destination du public était le suivant : « Si vous pensez avoir subi un TSA et que vous souffrez de bourdonnement, de sifflement ou d'une impression de surdité après quelques heures ou une nuit de sommeil, consultez immédiatement votre O.R.L. ou les Urgences. Dans certains cas, un traitement immédiat peut vous éviter des troubles irréversibles. »

Or, aucun de mes interlocuteurs directs ne m'a parlé de la connaissance d'une telle plaquette, même chez les tireurs sportifs. Le message n'a pas été non plus transmis aux 1 246 273 chasseurs recensés. Ce constat suggère que la diffusion de ces plaquettes et de ces affiches peut et doit se faire au sein des fédérations départementales des chasseurs et doit s'intensifier auprès des tireurs sportifs.

Du côté de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), le permis de chasser qui a été simplifié en 2009, doit le rester pour le moment, d'après le directeur de cabinet [55]. Rajouter, en plus, la notion de prévention en matière de troubles auditifs suite aux bruits des armes n'est actuellement pas possible, même si l'organisme cynégétique en a

conscience. Le ministère de l'environnement a récemment évoqué le fait d'ajouter, au permis de chasser, les gestes de premiers secours, lors de la formation à l'examen.

Concernant les fédérations départementales des chasseurs, elles doivent sensibiliser les nouveaux chasseurs lors de leur formation au permis de chasser et promouvoir le port de protections auditives pour la santé de leurs adhérents. L'autorisation récente des modérateurs de son pour la chasse est également un progrès qui permet de réduire les nuisances sonores individuelles et collectives même s'il persiste quand même un bruit de détonation audible.

Les autres acteurs pouvant jouer un rôle majeur dans la prévention des troubles auditifs sont, évidemment, les médecins généralistes comme nous l'avons vu précédemment. Ils rencontrent le jeune chasseur lors de la rédaction du certificat médical pour l'obtention du permis de chasser. Mais ils sont amenés également à les consulter en cas de pathologies aiguës. Les médecins sont également censés les revoir pour leur rappel de vaccinations à l'âge de 25 ans, d'après le calendrier vaccinal [4]. Ces visites médicales obligatoires doivent donc servir au médecin généraliste, à faire le point sur la prévention en lien avec le loisir pratiqué par ce genre de patient.

Pour finir, d'un point de vue économique et de santé publique, la prévention des troubles auditifs est un débat d'actualité d'après le journal « Le Monde ». Il est estimé que 2,1 millions de Français ont renoncé à s'équiper de prothèses auditives étant donné le prix de l'appareillage. Le président de la République actuel, a proposé, dans son programme, la mise en place d'ici 2021 d'offres de lunettes, de prothèses dentaires et auditives avec un « reste à charge zéro » (RAC zéro), pour lesquelles les patients n'auront rien à déboursier. Il ne s'agit pas de tout supprimer le reste à charge mais de proposer des offres d'entrée de gamme accessibles sans condition de revenus pour les français. Avec le constat des différentes études concernant les troubles auditifs chez les chasseurs, on peut supposer que si l'engagement du Président est tenu, cette mesure est ou sera une avancée pour le bien-être de ces chasseurs ayant besoin de leurs cinq sens pour appréhender au mieux leur environnement et chasser efficacement en toute sécurité [56].

VIII BIBLIOGRAPHIE

1. Fombeur. [en ligne]. Enquête du syndicat national des médecins spécialisés en O.R.L. et Chirurgie Cervico-Faciale sur les traumatismes sonores aigus, présentée en réunion plénière du Conseil National du Bruit le 17/04/03 :25-26. (consulté le 9 août 2018) Disponible sur <http://ile-de-france.sante.gouv.fr>.
2. Taylor GD, Williams E. *Acoustic trauma in the sports hunter*. Laryngoscope.1966 mai ;76(5) :863-879.
3. Pomey MP, Poullier JP, et Lejeune B, Santé publique : état des lieux, enjeux et perspectives. 2000: Ellipses.
4. Ministère des solidarités et de la santé. [en ligne]. Le calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2018.(consulté le 07/08/2018). Disponible sur www.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinations_2018.pdf.
5. ANAES. [en ligne]. Méthodes d'évaluation du risque cardio-vasculaire global. 2004. (consulté le 07/08/2018). Disponible sur <http://www.has-sante.fr/>.
6. Institut National du Cancer. [en ligne]. Dépistage des cancers : Recommandations et conduites à tenir.2017. (consulté le 07/08/2018). Disponible sur file:///C:/Users/---/Downloads/Memo-depistage-des-cancers-recommandations-et-conduites-a-tenir_mel_20171026.pdf.
7. ANAES. [en ligne]. Dépistage du cancer du sein en médecine générale. 2004. (consulté le 07/08/2018). Disponible sur http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272382/fr/depistage-du-cancer-du-sein-en-medcine-generale.
8. WONCA EUROPE.[en ligne]:. France-La Définition Européenne de la Médecine Générale-Médecine de Famille. 2002, (consulté le 07/08/2018). Disponible sur <http://www.woncaeurope.org/>.
9. Fédération nationale des chasseurs.[en ligne]. Impact économique, social et environnemental de la filière chasse.2015. (consulté le 10 juillet 2018). Disponible sur <http://www.chasse.bipe.fr>.

10. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. ONCFS.[en ligne]. Le permis de chasser. Mise à jour le 10 janvier 2014. (consulté le 21 juillet 2018). Disponible sur <http://www.oncfs.gouv.fr/Le-permis-de-chasser-ru290>.
11. Légifrance. [En ligne]. Arrêté du 2 janvier 2018 modifiant l'arrêté du 1er août 1986 relatif à divers procédés de chasse, de destruction des animaux nuisibles et à la reprise du gibier vivant dans un but de repeuplement. (consulté le 8 août 2018) Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/1/2/TREL1736224A/jo/texte>.
12. Jaeger P. [En ligne]. Modérateurs de son, pourquoi les passer sous silence ?. Infos'chasse67.2016 oct ;65 :8-9. Disponible sur http://www.fdc67.fr/medias/fichiers/ic67_n65_br.pdf.
13. Kossowski M. Traumatismes sonores aigus. EMC-Oto-rhino-laryngologie 2016 ;11(4) :1-11 [Article20-185-A-10].
14. Nottet JB, Moulin A, crambert A. Traumatismes sonores aigus. Elsevier SAS. EMC. Paris ;2009.
15. Henderson D, Hamernick RP. *Impulse noise : critical review*. août 1986 ;80 :569-84.
16. Poncet JL, Kossowki. Traumatismes sonores aigus, les urgences en O.R.L.. Paris : société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou.
17. Journée nationale de l'audition.[en ligne]. Échelle des décibels perçus par l'oreille .(consulté le 15 juillet 2018).Disponible sur <http://www.journee-audition.org/pdf/affiche-echelle.pdf>.
18. Nilsson R, Borg E. *Noise-induced hearing loss in shipyard workers with unilateral conductive hearing loss*. Scan Audio 1983 ;12 :135-40.).
19. Dancer AL. *Heraing and Hearing protection*. OTAN ;2004. Report NO. :RTO-EN-HFM-111.
20. Guinan JJ, Salt A, Cheatham MA. *Progress in cochlear physiology after Bekesy*. Hear Res 2012 ;293 :12-20.

21. Borka C. *The value of otoacoustic emissions in the investigation of noise damage. Audiological Medicine.*2007 ;5(1) :10-24.
22. Graham CE, Basappa J, Vetter DE. *A corticotropin-releasing factor system expressed in the cochlea modulates hearing sensitivity and protects against noise-induced hearing loss. Neurobiol Dis* 2010 ;38 :246-258.
23. Nagashima R, Ogita K. *Enhanced biosynthesis of glutathione in the spiral ganglion of the cochlea after in vivo treatment with dexamethasone in mice. Brain Res* 2006 ;1117 ;101-108.
24. Oishi N, Schacht J. *Emerging treatments for noise induced hearing loss. Expert Opin Emerg Drugs* 2011 ;16 :235-245.
25. Pickles JO, Comis SD, Osborne MP. *Cross-links between stereocilia in the guinea-pig organ of corti, and their possible relation to sensory transduction. Hear res* 1984 ;15 :103-112.
26. Pujol R, Lenoir M, Robertson D, Eybalin M, Johnston BM. *Kainic acid selectively alters auditory dendrites connected with cochlear inner ear cells. Hear Res* 1985 ;18 :145-151.
27. Puel JL, Puel J, Gervais d'Aldin C, Pujol R, *Excitotoxicity and repair of cochlear synapses after noise trauma induced hearing loss. Neuroreport* 1998 ; 9 :2109-14.
28. Ohinata Y, Miller JM, Altshuler RA. *Intense noise induces formation of vasoactive lipid peroxidation products in the cochlea. Brain Res* 2000 ; 878 : 163-73.) Thorne PR, Nuttall AL. *Laser Doppler measurements of cochlear blood flow during loud sound exposure in the guinea pig. Hear Res* 1987 ;27 :1-10.
29. Mrena R, Savolainen S. *Characteristics of tinnitus induced by acute acoustic trauma : a long-term follow-up. Audiol Neurotol. Avr*2003 ;7(2) :122-130.

30. Pôle régional bruit d'Ile de France. [En ligne] Bilan du réseau expérimental de déclaration des Traumatismes Sonores Aigus d'Ile-de-France 2004-2006. Commandité par le ministère de la Santé et de la solidarité et le ministère de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire. 2006. p13. (consulté le 15 juillet 2018) Disponible sur <http://ile-de-france.sante.gouv.fr>.
31. Job A, Grateau P, Picard J. *Intrinsic differences in hearing performances between ears revealed by the asymmetric shooting posture in the army*. Hear.Res. Août 1998 ;122(1-2) :119-124.
32. Mrena R, Savolainen S, Pirvola U, Ylikoski J. *Characteristics of acute acoustical trauma in Finnish defense forces*. Int J Audiol 2004 ;43 :177-181.
33. Poncet JL. Traumatismes sonores aigus. Les urgences en ORL. Société française d'Oto-rhinolaryngologie et de la chirurgie de la face et du cou.Paris ;2002.Pages 409-429.
34. Nottet JB, Moulin A Crambert A, Bonete D, Job A. Traumatismes sonores aigus.EMC Elsevier Masson SAS, Paris, Oto-rhino-laryngologie,20-185-A-10,2009.
35. Fuente A, Slade MD, Taylor T. *Peripheral and central auditory dysfunction induced by occupational exposure to organic solvents*. J Occup Environ Med 2009 ;51 :1202-1211.
36. Job A, Nottet JB.*DPOAEs in young normal hearing subjects with histories of otitis media : evidence of subclinical impairments*. Hear Res 2002 ;167 :8-32.
37. Takemura K, Komeda M, Yagi M, Himeno C, Izumikawa M, Doi T, et al. *Direct inner ear infusion of dexamethasone attenuates noise induced trauma in guinea pig*. Hear Res 2004 ;196 :58-68.
38. Mingotaud L, Ladadie P, Vincey P. Comparaison de différents traitements des traumatismes sonores aigus. Rev Laryngol Otol Rhinol 1998 ;119 :129-134.
39. Fakhry N, Rostain JC, Cazals Y. *Hyperbaric oxygenation with corticoid in experimental acoustic trauma*. Otol Neurotol 2006 ;27 :478-483.

40. Sendowski I, Raffin F, Braillon-Cros A. *Therapeutic efficacy of magnesium after acoustic trauma caused by gunshot noise in guinea pig*. Acta Otolaryngol 2006 ;126 :122-129.
41. Poirier JL, Poncet JL, Dancer A. Protection auditive en milieu militaire. In : Oncet JL, Kassowski M, Tran Ba Huy P, Frachet B, editors. Pathologie pressionnelle en ORL. Rapport de la Société française d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la face et du cou ;2007.P.106-124.
42. Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage.ONCFS. [En ligne]..mise à jour le 08/10/2012. (consulté le 2 août 2018)Disponible sur www.oncfs.gouv.fr/Fiches-juridiques-chasse-ru377/La-chasse-accompagnee-ar1308.
43. Bertrand Q. Perte d'audition liée à la pratique de la chasse : Evaluation portant sur les audiogrammes de 84 chasseurs bourguignons [thèse de doctorat en médecine générale, faculté de DIJON, 2013].
44. Baumont G, Beck F, Camono E, Catelinois O, Constance J Baromètre santé environnement 2007,[en ligne]. (consulté le 9 août 2018). Disponible sur www.inpes.santepubliquefrance.fr/barometres/BSE2007/pdf/bruit.pdf.
45. Association Journée nationale de l'audition. [en ligne] Santé auditive au travail : Spécial salariés. Mode d'emploi pour concilier santé, bien-être et performance au travail. (consulté le 9 août 2018). Disponible sur <http://www.sante-auditive-autravail.org/pdf/guide-sante-auditive-salaries.pdf>
46. Smith PA, Davis A, Ferguson M, Lutman ME. *The prevalence and type of social noise exposure in young adults in england*. Noise Health 2000;2:41-56.
47. Mutualistes. [en ligne] Préservez votre audition. Mise à jour le 30 mars 2016 (consulté le 6 août 2018). Disponible sur www.mutualistes.com/preservez-votre-audition.
48. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein BE, Tweed TS. *Recreational firearm use and hearing loss*. Arch Fam Med. 2000 avr ;9(4) :352-357.
49. Fédération Française de Ball-Trap.FFBT. [en ligne]. Règlement trap. Mise à jour janvier 2018.(Consulté le 14 août 2018) Disponible sur <https://www.ffbt.asso.fr/assets/filemanager/TRAP%201%20%20V2018.pdf>

50. Frenot M. [en ligne]. Risques acoustiques en pratique de chasse. Infos'chasse67.2016 déc ;65 :4-7.(Consulté le 16 juillet 2018) Disponible sur http://www.fdc67.fr/medias/fichiers/ic67_n65_br.pdf.
51. Odess JS. *Acoustic trauma of sportman hunter due to gun firing*. Laryncoscope.1972 nov ;82(11) :1971-1989.
52. Job A, Raynal M,Rondet P. *Hearing loss and use stereos in young adults with antecedents of otitis media*. Lancet 1999 ;353-435.
53. Job A., Raynal M., Tricoire A., Signoret J., Rondet P., *Hearing status of French youth aged from 18 to 24 years in 1997 : a cross-sectional epidemiological study in the selection centres of the army in Vincennes and Lyon*, Rev. Epidém et santé Publ, 2000.48, 227-237.
54. Gueydan G. Editorial. Personnes sourdes ou malentendantes : améliorer la communication et l'accessibilité de la société pour améliorer leur santé.Bull Epidemiol Hebd. [en ligne]. 2015 42-43:780-1, [consulté le 20/06/2018].Disponible sur internet :http://www.invs.sante.fr/beh/2015/42-43/2015_42-43_0.html.
55. Charlez A. [en ligne]. Faune sauvage N°286, Novembre 2009, chasse et droit. Pages : 50-57, (consulté le 04/08/2018). Disponible sur www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/textes_reglementaires/article_synthese/fs286_charlez.pdf.
56. Bernard C, Rigaud E,Chrétien J-C. Etude du déficit auditif des gardes-chasses exposés au bruit impulsionnel lié au tir d'armes à feu. Arc Mal Prof Env.2006 ;67 :849-856.

IX ABSTRACT

TITLE OF THE THESIS: INTEREST OF A PREVENTION CAMPAIGN, FACING ACUTE TRAUMATISMS ACUTED BY WEAPONS, IN THE YOUNG HUNTERS OF FRANCE IN CONSULTATION OF GENERAL MEDICINE

BACKGROUND: In France, young hunters are exposed during their leisure to acute acoustic trauma (AAT) known to be deleterious to hearing. Up to now nothing is done to protect the hearing of these shooters in terms of individual or collective prevention.

OBJECTIVE: Evaluate the proportion of young French hunters interested in a prevention campaign against the acute acoustic trauma caused by their weapons in general medicine.

MATERIALS AND METHODS: Prospective descriptive study including hunters aged 15 to 35yo. answering an interactive questionnaire, distributed via social networks and the site of the departmental hunters' federations. The primary endpoint was the proportion of young hunters interested in prevention (95% CI, $\alpha=5\%$). The questions also focused on risk factors, including knowledge of acute acoustic trauma, and sometimes irreversible consequences for hearing, such as deafness, the necessary preventive measures and their brakes. The study Excluded persons wearing hearing aids daily.

RESULTS: The result of the 385 questionnaires revealed that 363 people (94.3%) were significantly interested in creating a prevention campaign.

DISCUSSION: This study has shown that hearing prevention should be created with young hunters, particularly exposed to AAT, who lacked information and individual screening during general medical consultations. Doctors and hunting authorities must also promote the wearing of hearing protection for collective prevention.

KEYWORDS: FIREARMS, HEARING LOSS, NOISE, PREVENTIVE MEDICINE, SOUND TRAUMA

X. RÉSUMÉ

TITRE DE LA THESE : INTERET D'UNE CAMPAGNE DE PRÉVENTION, FACE AUX TRAUMATISMES SONORES AIGUS PAR DES ARMES, CHEZ LES JEUNES CHASSEURS DE FRANCE EN CONSULTATION DE MÉDECINE GÉNÉRALE

CONTEXTE : En France, les jeunes chasseurs sont exposés dans leur loisir à des traumatismes sonores aigus (TSA) connus pour être délétères sur l'audition. Pourtant rien n'est mis en œuvre pour protéger l'ouïe de ces tireurs en matière de prévention individuelle ou collective.

OBJECTIF : Evaluer la proportion de jeunes chasseurs français intéressés par une campagne de prévention face aux traumatismes sonores aigus engendrés par leurs armes en médecine générale.

MATÉRIEL ET MÉTHODES : Étude descriptive prospective incluant des chasseurs âgés de 15 à 35 ans ayant répondu à un questionnaire interactif, diffusé via les réseaux sociaux et le site des fédérations départementales des chasseurs. Le critère de jugement principal était la proportion de jeunes chasseurs intéressés par une prévention (IC95 et $\alpha=5\%$). Les questions portaient également sur les facteurs de risque, en passant par la connaissance des traumatismes sonores aigus, leurs conséquences parfois irréversibles sur l'audition, comme la surdité, les mesures de prévention nécessaires et leurs freins. Ont été exclues, les personnes porteuses d'appareils auditifs quotidiennement.

RÉSULTATS : Le résultat des 385 questionnaires a révélé que 363 personnes (94,3%), étaient intéressées significativement par la création d'une campagne de prévention.

DISCUSSION : Cette étude a montré que la prévention auditive doit être créée auprès des jeunes chasseurs, particulièrement exposés aux TSA, auxquels manquaient l'information et les dépistages individuels lors des consultations de médecine générale. Les médecins et les instances cynégétiques doivent également promouvoir le port de protections auditives pour la prévention collective.

MOTS-CLÉS : Armes à feu, Bruit, Médecine préventive, Perte d'audition, Traumatisme sonore.