



**HAL**  
open science

# Épidémiologie des événements de santé rencontrés dans les refuges gardés de France en saison estivale

Flora Clausier, Philippine Saint Guilhem

► **To cite this version:**

Flora Clausier, Philippine Saint Guilhem. Épidémiologie des événements de santé rencontrés dans les refuges gardés de France en saison estivale. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01095933

**HAL Id: dumas-01095933**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01095933>**

Submitted on 16 Dec 2014

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

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

## AVERTISSEMENT

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

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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

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

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

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

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

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER  
FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Année : 2014

**EPIDEMIOLOGIE DES EVENEMENTS DE SANTE  
RENCONTRES DANS LES REFUGES GARDES DE FRANCE  
EN SAISON ESTIVALE**

THESE PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

DIPLÔME D'ETAT

**Flora CLAUSIER**  
née le 24 novembre 1987  
à Gap

**&**

**Philippine SAINT GUILHEM**  
née le 20 juin 1987  
à Gassin

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Le 5 Décembre 2014

DEVANT LE JURY COMPOSE DE :

**Président du jury** : M. le PROFESSEUR Olivier CHABRE

**Membres** :

M. le PROFESSEUR Jean-Luc BOSSON

M. le DOCTEUR Pierre BOUZAT

M. le DOCTEUR Raphaël BRIOT

M. le DOCTEUR Marc BLANCHER

M. le DOCTEUR Jérôme COLONNA D'ISTRIA

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
<i>ALBALADEJO Pierre</i>	<i>Anesthésiologie Réanimation</i>
<i>ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine</i>	<i>Chirurgie Générale</i>
<i>BACONNIER Pierre</i>	<i>Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication</i>
<i>BAGUET Jean-Philippe</i>	<i>Cardiologie</i>
<i>BALOSSO Jacques</i>	<i>Radiothérapie</i>
<i>BARRET Luc</i>	<i>Médecine Légale Et Droit De La Santé</i>
<i>BAUDAIN Philippe</i>	<i>Radiologie Et Imagerie Médicale</i>
<i>BEANI Jean-Claude</i>	<i>Dermato-Vénérologie</i>
<i>BENHAMOU Pierre Yves</i>	<i>Endocrinologie, Diabète Et Maladies Métaboliques</i>
<i>BERGER François</i>	<i>Biologie Cellulaire</i>
<i>BONAZ Bruno</i>	<i>Gastro-entérologie, Hépatologie, Addictologie</i>
<i>BOSSON Jean-Luc</i>	<i>Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication</i>
<i>BOUGEROL Thierry</i>	<i>Psychiatrie D'Adultes</i>
<i>BOUILLET Laurence</i>	<i>Médecine Interne</i>
<i>BRAMBILLA Christian</i>	<i>Pneumologie</i>
<i>BRAMBILLA Elisabeth</i>	<i>Anatomie Et Cytologie Pathologiques</i>
<i>BRICAULT Ivan</i>	<i>Radiologie Et Imagerie Médicale</i>
<i>BRICHON Pierre-Yves</i>	<i>Chirurgie Thoracique Et Cardio-vasculaire</i>
<i>CAHN Jean-Yves</i>	<i>Hématologie</i>
<i>CARPENTIER Françoise</i>	<i>Thérapeutique, Médecine D'Urgence</i>
<i>CARPENTIER Patrick</i>	<i>Chirurgie Vasculaire, Médecine Vasculaire</i>
<i>CESBRON Jean-Yves</i>	<i>Immunologie</i>
<i>CHABARDES Stephan</i>	<i>Neurochirurgie</i>
<i>CHABRE Olivier</i>	<i>Endocrinologie, Diabète Et Maladies Métaboliques</i>
<i>CHAFFANJON Philippe</i>	<i>Anatomie</i>
<i>CHAVANON Olivier</i>	<i>Chirurgie Thoracique Et Cardio-vasculaire</i>
<i>CHIQUET Christophe</i>	<i>Ophthalmologie</i>

<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
CHIROSSEL Jean-Paul	Anatomie
CINQUIN Philippe	Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication
COHEN Olivier	Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication
COUTURIER Pascal	Gériatrie Et Biologie Du Vieillessement
CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie Fondamentale, Pharmacologie Clinique
DE GAUDEMARIS Régis	Médecine Et Santé Au Travail
DEBILLON Thierry	Pédiatrie
DEMATTEIS Maurice	Addictologie
DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication
DESCOTES Jean-Luc	Urologie
ESTEVE François	Biophysique Et Médecine Nucléaire
FAGRET Daniel	Biophysique Et Médecine Nucléaire
FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie Générale
FERRETTI Gilbert	Radiologie Et Imagerie Médicale
FEUERSTEIN Claude	Physiologie
FONTAINE Eric	Nutrition
FRANCOIS Patrice	Épidémiologie, Économie De La Santé Et Prévention
GARBAN Frédéric	Hématologie, Transfusion
GAUDIN Philippe	Rhumatologie
GAVAZZI Gaétan	Gériatrie Et Biologie Du Vieillessement
GAY Emmanuel	Neurochirurgie
GODFRAIND Catherine	Anatomie Et Cytologie Pathologiques (Type Clinique)
GRIFFET Jacques	Chirurgie Infantile
HALIMI Serge	Nutrition
HENNEBICQ Sylviane	Génétique Et Procréation
HOFFMANN Pascale	Gynécologie Obstétrique
HOMMEL Marc	Neurologie
JOUK Pierre-Simon	Génétique

<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
JUVIN Robert	Rhumatologie
KAHANE Philippe	Physiologie
KRACK Paul	Neurologie
KRAINIK Alexandre	Radiologie Et Imagerie Médicale
LABARERE José	Département De Veille Sanitaire
LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie Et Cytologie Pathologiques
LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-Vénérologie
LEROUX Dominique	Génétique
LEROY Vincent	Gastro-entérologie, Hépatologie, Addictologie
LETOUBLON Christian	Chirurgie Générale
LEVY Patrick	Physiologie
MACHECOURT Jacques	Cardiologie
MAGNE Jean-Luc	Chirurgie Vasculaire
MAITRE Anne	Médecine Et Santé Au Travail
MAURIN Max	Bactériologie - Virologie
MERLOZ Philippe	Chirurgie Orthopédique Et Traumatologie
MORAND Patrice	Bactériologie - Virologie
MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication
MORO Elena	Neurologie
MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
MOUTET François	Chirurgie Plastique, Reconstructrice Et Esthétique, Brûlogie
PALOMBI Olivier	Anatomie
PARK Sophie	Hémato-transfusion
PASSAGIA Jean-Guy	Anatomie
PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie Réanimation
PELLOUX Hervé	Parasitologie Et Mycologie
PEPIN Jean-Louis	Physiologie

<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
<i>PERENNOU Dominique</i>	<i>Médecine Physique Et De Réadaptation</i>
<i>PERNOD Gilles</i>	<i>Médecine Vasculaire</i>
<i>PIOLAT Christian</i>	<i>Chirurgie Infantile</i>
<i>PISON Christophe</i>	<i>Pneumologie</i>
<i>PLANTAZ Dominique</i>	<i>Pédiatrie</i>
<i>POLACK Benoît</i>	<i>Hématologie</i>
<i>POLOSAN Mircea</i>	<i>Psychiatrie d'Adulte</i>
<i>PONS Jean-Claude</i>	<i>Gynécologie Obstétrique</i>
<i>RAMBEAUD Jacques</i>	<i>Urologie</i>
<i>REYT Émile</i>	<i>Oto-rhino-laryngologie</i>
<i>RIGHINI Christian</i>	<i>Oto-rhino-laryngologie</i>
<i>ROMANET J. Paul</i>	<i>Ophtalmologie</i>
<i>SARAGAGLIA Dominique</i>	<i>Chirurgie Orthopédique Et Traumatologie</i>
<i>SCHMERBER Sébastien</i>	<i>Oto-rhino-laryngologie</i>
<i>SCHWEBEL-CANALI Carole</i>	<i>Réanimation Médicale</i>
<i>SCOLAN Virginie</i>	<i>Médecine Légale Et Droit De La Santé</i>
<i>SERGENT Fabrice</i>	<i>Gynécologie Obstétrique</i>
<i>SESSA Carmine</i>	<i>Chirurgie Vasculaire</i>
<i>STAHL Jean-Paul</i>	<i>Maladies Infectieuses, Maladies Tropicales</i>
<i>STANKE Françoise</i>	<i>Pharmacologie Fondamentale</i>
<i>TAMISIER Renaud</i>	<i>Physiologie</i>
<i>TONETTI Jérôme</i>	<i>Chirurgie Orthopédique Et Traumatologie</i>
<i>TOUSSAINT Bertrand</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>
<i>VANZETTO Gérald</i>	<i>Cardiologie</i>
<i>VILLA Alessandro</i>	<i>Neurosciences</i>
<i>VUILLEZ Jean-Philippe</i>	<i>Biophysique Et Médecine Nucléaire</i>
<i>WEIL Georges</i>	<i>Épidémiologie, Économie De La Santé Et Prévention</i>
<i>ZAOUI Philippe</i>	<i>Néphrologie</i>
<i>ZARSKI Jean-Pierre</i>	<i>Gastro-entérologie, Hépatologie, Addictologie</i>

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
<i>APEL Florent</i>	<i>Ophthalmologie</i>
<i>BOISSET Sandrine</i>	<i>Agents Infectieux</i>
<i>BONNETERRE Vincent</i>	<i>Médecine Et Santé Au Travail</i>
<i>BOTTARI Serge</i>	<i>Biologie Cellulaire</i>
<i>BOUZAT Pierre</i>	<i>Réanimation</i>
<i>BRENIER-PINCHART Marie-Pierre</i>	<i>Parasitologie Et Mycologie</i>
<i>BRIOT Raphaël</i>	<i>Thérapeutique, Médecine D'Urgence</i>
<i>CALLANAN-WILSON Mary</i>	<i>Hématologie, Transfusion</i>
<i>DECAENS Thomas</i>	<i>Gastro-entérologie, Hépatologie</i>
<i>DERANSART Colin</i>	<i>Physiologie</i>
<i>DETANTE Olivier</i>	<i>Neurologie</i>
<i>DIETERICH Klaus</i>	<i>Génétique Et Procréation</i>
<i>DUMESTRE-PERARD Chantal</i>	<i>Immunologie</i>
<i>EYSSERIC Hélène</i>	<i>Médecine Légale Et Droit De La Santé</i>
<i>FAURE Julien</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>
<i>GILLOIS Pierre</i>	<i>Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication</i>
<i>GRAND Sylvie</i>	<i>Radiologie Et Imagerie Médicale</i>
<i>GUZUN Rita</i>	<i>Endocrinologie, Diabétologie, Nutrition, Éducation Thérapeutique</i>
<i>LAPORTE François</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>
<i>LARDY Bernard</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>
<i>LARRAT Sylvie</i>	<i>Bactériologie, Virologie</i>
<i>LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine</i>	<i>Physiologie</i>
<i>LONG Jean-Alexandre</i>	<i>Urologie</i>
<i>MAIGNAN Maxime</i>	<i>Thérapeutique, Médecine D'Urgence</i>
<i>MALLARET Marie-Reine</i>	<i>Épidémiologie, Économie De La Santé Et Prévention</i>
<i>MARLU Raphaël</i>	<i>Hématologie, Transfusion</i>
<i>MAUBON Danièle</i>	<i>Parasitologie Et Mycologie</i>



<b>NOM Prénom</b>	<b>Discipline</b>
<i>MC LEER (FLORIN) Anne</i>	<i>Cytologie Et Histologie</i>
<i>MOUCHET Patrick</i>	<i>Physiologie</i>
<i>PACLET Marie-Hélène</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>
<i>PAYSANT François</i>	<i>Médecine Légale Et Droit De La Santé</i>
<i>PELLETIER Laurent</i>	<i>Biologie Cellulaire</i>
<i>RAY Pierre</i>	<i>Génétique</i>
<i>RIALLE Vincent</i>	<i>Biostatistiques, Informatique Médicale Et Technologies De Communication</i>
<i>ROUX-BUISSON Nathalie</i>	<i>Biochimie, Toxicologie Et Pharmacologie</i>
<i>SATRE Véronique</i>	<i>Génétique</i>
<i>SEIGNEURIN Arnaud</i>	<i>Épidémiologie, Économie De La santé Et Prévention</i>
<i>STASIA Marie-Josée</i>	<i>Biochimie Et Biologie Moléculaire</i>

# TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>10</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>13</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>15</b>
<b>ABREVIATIONS.....</b>	<b>16</b>
<b>I/ INTRODUCTION .....</b>	<b>17</b>
<b>II/ MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Description de l'étude .....</b>	<b>19</b>
2.1.1 Population étudiée .....	19
2.1.2 Gardiens et refuges .....	19
2.1.3 Recherche bibliographique .....	21
<b>2.2 Déroulement de l'étude.....</b>	<b>22</b>
2.2.1 Première phase.....	22
2.2.2 Deuxième phase.....	22
<b>2.3 Description du registre (annexe I) .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4 Analyse statistique.....</b>	<b>24</b>
<b>III/ RESULTATS .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Les refuges .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Population étudiée.....</b>	<b>28</b>
<b>3.3 Description des événements de santé auxquels étaient confrontés les gardiens de     refuge (annexe III) .....</b>	<b>29</b>
3.3.1 Evénements de santé médicaux .....	30
3.3.2 Traumatologie.....	33
3.3.3 Evénements de santé et altitude.....	36
<b>3.4 Prise en charge au refuge .....</b>	<b>37</b>
3.4.1 Description de la prise en charge.....	37
3.4.2 Orientation secondaire.....	39
<b>IV/ DISCUSSION.....</b>	<b>42</b>

<b>4.1 Forces et faiblesses de l'étude.....</b>	<b>42</b>
<b>4.2 Discussion des résultats .....</b>	<b>43</b>
<b>V/ CONCLUSION.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>57</b>

## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Olivier CHABRE,

Nous vous remercions de nous avoir fait l'honneur de présider le jury de soutenance de notre thèse et de l'intérêt que vous portez à ce sujet.

A Monsieur le Professeur Jean-Luc BOSSON,

Nous vous exprimons notre plus grande reconnaissance d'avoir accepté d'être membre de notre jury et pour vos conseils avisés.

A Monsieur le Docteur Raphaël BRIOT,

Vous nous avez fait l'honneur d'être membre de notre jury. Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Pierre BOUZAT,

Nous vous remercions d'avoir accepté d'être membre de notre jury et de votre soutien dans la recherche de financement. Nous sommes honorées de votre présence.

A Monsieur le Docteur Marc BLANCHER,

Nous te remercions d'avoir accepté d'être notre directeur de thèse.

A Monsieur le Docteur Jérôme COLONNA D'ISTRIA,

Merci de nous avoir soutenu et motivé tout au long de notre travail et d'avoir été tant impliqué.

A André LECOANET,

Un grand merci pour ton aide précieuse, ton investissement, les cours d'informatique et de statistiques. Merci de nous avoir sorti de notre analphabétisme numérique.

A tous les gardiens de refuges, merci pour votre disponibilité et votre intérêt pour cette étude. Sans vous, ce travail n'aurait pu aboutir.

A Fredi Meignan, un grand merci pour ton aide précieuse et ton soutien dans ce travail.

Nous remercions également la FFCAM, le SAMU 38 et le PGHM de Haute-Savoie.

## Remerciements de Flora CLAUSIER

A Philippine, pour avoir accepté de faire cette thèse avec moi. Au début, nous étions deux co-thésardes, maintenant nous sommes devenues des amies. Merci pour toutes ces soirées/week-end à manger du chocolat et à rigoler ... tout en travaillant sérieusement.

A Papass, pour ses bons petits plats et pour la relecture interminable.

A mes parents, qui ont cru en moi et m'ont soutenu durant ces longues années d'études et ces derniers mois.

A Maël et Laure mes frérots et sœur.

A mes grands-parents qui suivent ma progression depuis bien longtemps et autres membres de ma famille.

A mes amies Laura, Laure, Elise, Camille et Mag pour votre soutien et tous ces bons moments passés en dehors de la médecine. Merci Laure de m'avoir prêté ton appartement et ton ordi.

Aux copains des copines et copains des copains.

A mes co-externes et co-internes rencontrés au cours de mes stages à Marseille et Grenoble. Merci pour ces moments inoubliables passés à l'hôpital et au bord du lac, dans les montagnes, au bord de la mer, sur une falaise, sur les skis ou les pieds dans l'eau. Aux sallanchois et à mes sous-colleuses de choc : Erika, Val et Nana. A Lucile, Line et Claire qui nous ont prêté leur boîte aux lettres.

A tous les médecins qui m'ont tant appris durant ma formation et en particulier aux médecins du cabinet de Villard de Lans et aux infectiologues du CHU.

A Florence ma tutrice, merci pour tous ces conseils, pour la thèse, les stages et la dispo.

A Noé, pour ton soutien pendant ces longues heures de travail et en dehors. Pour ta présence dans les moments difficiles de ces dernières années d'études, pour tes conseils, tes idées, tes blagues, tes surprises, tes sourires. Merci coach. Partons maintenant pour de nouvelles aventures ...

## **Remerciements de Philippine SAINT GUILHEM**

A Flora qui a accepté de réaliser ce projet ensemble : merci pour ta motivation et ton dynamisme. Et ta bonne humeur ! Tout au long de ce travail, je t'ai découvert... Et quelle belle surprise ! Merci encore, pour tous ces bons moments, la tisane du soir et le chocolat... Dur de voir le bout, mais ça y est ! On l'a fait ! Tu vas me manquer, reviens vite à Grenoble !).

A Jérémie, mon Papass, mon amoureux... Pour cette belle rencontre il y a presque deux ans. Merci pour ta patience, ton soutien, ta joie de vivre, tes bonnes idées, ta motivation. Merci d'être là pour moi, pour ces bons moments passés ensemble... Et pour tous ceux à venir ! A mes parents, ma grand-mère Jany High tech, et ma sœur Magali, qui ont toujours été là pour moi, qui m'ont soutenu et me soutiennent encore. Merci de votre patience, de m'avoir supporté durant toutes ces études, avec des hauts et des bas... Je ne serai pas là aujourd'hui sans vous. Vous êtes en or. Maman, merci d'avoir corrigé les dernières petites fautes et de nous avoir aidées pour la traduction.

A ma famille, Papy Jacques et Catherine, oncles et tantes, cousins, cousines.

A la famille Papassin, une belle famille en or également: merci de votre soutien et de ces beaux moments passés ensemble, Marie-Angèle merci de ces bons petits plats pour m'aider à tenir le coup, Jean Jacques merci pour cette relecture de qualité qui a permis d'enrichir et d'embellir notre travail, une aide précieuse. Vivi, Raphael et Théo, merci de votre bonne humeur et de votre dynamisme (Théo tu fais des progrès).

A Noé, pour cette belle carte que tu as réalisé avec amour... Pour ta journée d'anniversaire passée avec nous à manger des coquillettes, journée inoubliable.

A Mathilde, ma meilleure amie : merci de ton soutien, ta bonne humeur, tes petites blagues. Merci d'avoir toujours été là pour moi. Tous ces bons moments passés ensemble. Merci

A mes amis, co-internes, colocs : Lisou, Astrid, Ludo, Moumoun, Marie, Nico V, Yoann, Martin, Seb, Chlote, Nico G, Amandine, Julien D, Caro, Julia raviolle, Kikindy, Thomas, Flora, Floriane, Audrey, Tristan, Robich.

A mes chefs, assistants et aux équipes infirmières : Nico B, Blandine D, Stéphanie R, Maïlys B, Nadège B, Marie-Claire P, Méryl O, Sophie, Jacob, Audrey, Nathalie M et tous les autres encore.

## RESUME

### **Epidémiologie des événements de santé rencontrés dans les refuges gardés de France en saison estivale.**

**Contexte :** Les loisirs de montagne connaissent un engouement croissant et intéressent un public large et potentiellement vulnérable. L'isolement géographique du refuge en fait un lieu de recours privilégié en cas de problème de santé. Le gardien peut ainsi revêtir, malgré lui, le rôle de premier maillon de la chaîne de secours.

**Objectif :** L'objectif était de décrire les événements de santé auxquels étaient confrontés les gardiens de refuge durant une saison estivale.

**Méthode :** Une étude descriptive prospective nationale a été menée du 14 juillet au 24 août 2014. Les 126 refuges inclus ont été équipés d'un registre et le gardien remplissait un formulaire lorsqu'il était sollicité par un usager présentant un problème de santé. Il a été défini un seul motif principal par victime pour réaliser les tests de comparaison.

**Résultats :** Parmi 306 victimes âgées en moyenne de 36,1 ans et pratiquant principalement la randonnée, 501 événements ont été décrits. 66 % des individus avaient pour motif principal un problème traumatologique, avec essentiellement des plaies. Les traumatismes concernaient surtout le membre inférieur avec principalement des entorses de cheville. Les événements médicaux (44 %) étaient majoritairement représentés par des céphalées, des malaises et des troubles digestifs. 71 % des victimes nécessitaient l'utilisation de la pharmacie du refuge avec un recours plus important au matériel qu'aux médicaments. Les évacuations par hélicoptère ont intéressé 20 % des victimes. Dans 63 % des situations, le gardien gérait seul les problèmes de santé.

**Conclusion :** Ces résultats ont permis de définir un référentiel de formation type « *PSCI Montagne* » pour les non-professionnels du secourisme évoluant dans un milieu montagnard et un exemple de pharmacie pour les refuges. Ces mesures permettraient d'optimiser la prise en charge des victimes, de réduire la mobilisation de secours inutiles et les dépenses de santé.

MeSH : « gardiens de refuges », « premiers secours », « refuges de montagne », « mal aigu des montagnes », « alpinisme », « randonnée », « trousse à pharmacie », « secours en montagne », « maladies montagne », « épidémiologie montagne », « accident montagne ».

## **ABSTRACT**

***The epidemiology of health incidents occurring in manned mountain shelters in France in the summer season.***

***Context:*** Alpine leisure-time activities are increasingly popular and attract a large and potentially vulnerable public. The geographic isolation of the mountain shelters makes them ideal places of aid where health problems are concerned. The warden can therefore be considered, in spite of himself, the principal link in the rescue chain.

***Objective:*** The aim was to report on health incidents facing the mountain shelter wardens during the course of the summer season.

***Methods:*** A national descriptive and prospective study was carried out between the 14<sup>th</sup> of July and the 24<sup>th</sup> of August 2014. The 126 mountain shelters included were provided with a register and the warden completed a form whenever someone with a health issue required his assistance. A distinct, principal cause was defined per casualty in order to carry out tests of comparison.

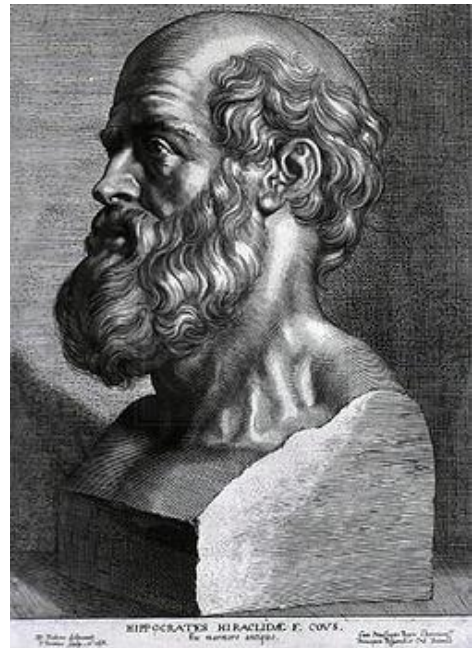
***Results:*** Among 306 casualties, average age 36,1 years and principally hikers, 501 occurrences were reported. 66% of individuals had as their main complaint, a problem of traumatology, essentially wounds. The traumatisms included, above all, the lower limb with mainly ankle sprains. Medical incidents (44%) were, on the whole, in the form of headaches, fainting episodes and digestive complaints. 71% of casualties needed use of the shelter's medical supplies with the main emphasis being on material rather than medicine. Helicopter evacuation was required for 20% of casualties. In 63% of cases, the warden dealt with the health issues alone.

***Conclusion:*** These results have enabled a reference source for training programmes such as "PSCI Montagne" for non-professional first aiders evolving in an alpine environment and an example of medical kits for mountain shelters. These measures will maximize medical care of casualties and reduce unnecessary call outs of emergency services and expenditure.

*MeSH* : « Mountain shelter wardens », « first aid », « mountain shelters », « alpinism », « hikers », « medical kit », « mountain rescue », « acute mountain sickness », « mountain epidemiology », « mountain accident », « mountaineering », « hiking », « rock climbing », « first aid knowledge », « mountain medicine ».



## SERMENT D'HIPPOCRATE



*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*

*Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

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

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

## **ABREVIATIONS**

BAV : Baisse d'Acuité Visuelle

DAE : Défibrillateur Automatique Externe

DU : Diplôme Universitaire

FFCAM : Fédération Française des Clubs Alpins de Montagne

ICAR : International Commission for Alpine Rescue

IDM : Infarctus Du Myocarde

IFFREMONT : Institut de Formation et Recherche en Médecine de Montagne

IM : Intramusculaire

MAM : Mal Aigu des Montagnes

MI : Membre Inférieur

ODIT : Observation Développement Ingénierie Touristique

PGHM : Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne

PSC1 : Prévention et Secours Civique de niveau 1

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SC : Sous-Cutanée

SNOSM : Système National d'Observation de la Sécurité en Montagne

TC : Traumatisme Crânien

VADS : Voies Aéro-Digestives Supérieures

## I/ INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, les activités de plein air connaissent un engouement croissant. En effet, la montagne représente la troisième destination la plus fréquentée par les touristes en France (1,2). Ceci est en partie lié à l'évolution sociale et à la médiatisation des événements sportifs (3,4).

Avec l'accroissement du nombre de pratiquants de sports de montagne (5), le refuge est devenu le second objectif d'une randonnée, ce qui le positionne comme un lieu stratégique d'observation des activités de montagne (tourisme, environnement, secours, etc.) (3).

Ce milieu isolé et parfois hostile peut contribuer à la dangerosité de ces activités et rendre complexe les interventions des services de secours. L'évolution du profil des usagers a modifié l'accidentologie. D'une part, l'engouement chez les jeunes pour les sports extrêmes participe à l'augmentation de la gravité des accidents (6). D'autre part, le nombre de plus en plus important de randonneurs néophytes, de familles, de séniors et d'alpinistes débutants complique les problématiques de santé.

De nombreuses études traitent de l'accidentologie des sports d'hiver mais rares sont celles qui concernent les pathologies estivales. Or, l'activité estivale en montagne représente un chiffre d'affaire supérieur à celui des sports d'hiver (3).

A ce jour, les données sur l'accidentologie estivale concernent uniquement les interventions des services de secours (Système National d'Observation de la Sécurité en Montagne, SNOSM) et nous manquons de données relatives aux autres formes de prise en charge de ces pathologies. Le refuge est non seulement un élément essentiel du tourisme de nature, mais aussi, de par son statut et son isolement, un lieu de recours privilégié en cas de

d'événement de santé. Une étude réalisée en 2013 fait ressortir le rôle primordial du gardien de refuge dans les problématiques de santé en montagne (7). En effet, dans certaines situations, il peut malgré lui revêtir le rôle de premier maillon de la chaîne de secours. Il semble donc essentiel de préciser les problèmes de santé pour lesquels les gardiens sont sollicités.

L'objectif de cette étude est de décrire les événements de santé auxquels sont confrontés les gardiens durant une saison estivale, d'en identifier la fréquence et la distribution selon les différents types de refuges.

## **II/ MATERIEL ET METHODE**

### **2.1 Description de l'étude**

Nous avons mené une étude épidémiologique nationale descriptive prospective multicentrique durant l'été 2014 auprès des gardiens des refuges français.

#### **2.1.1 Population étudiée**

Les critères d'inclusion étaient :

- les personnes se présentant au gardien d'un refuge de montagne français pour tout problème de santé quel qu'il soit,
- le personnel de ces refuges présentant un ou des problèmes de santé.

Le critère de non inclusion était :

- les personnes présentant un problème de santé dont le gardien de refuge n'a pas eu connaissance.

Les critères d'exclusion étaient :

- les personnes pour lesquelles le formulaire comprenait des données manquantes,
- les personnes dont le formulaire n'avait pas été renvoyé avant la date butoir.

#### **2.1.2 Gardiens et refuges**

Une liste nationale des refuges gardés a été établie en croisant différentes sources internet : [refuges-info.fr](http://refuges-info.fr), [gites-refuges.com](http://gites-refuges.com), [ffcam.com](http://ffcam.com), [agrepy.org](http://agrepy.org), [refuges-05.com](http://refuges-05.com), le Syndicat des gardiens de refuge de l'Isère, la Société des touristes du Dauphiné, les sites web particuliers des différents refuges de montagne et les données fournies par les Parcs naturels

nationaux et régionaux français.

L'échantillon résulte de la même méthode de définition que celle utilisée dans l'étude réalisée en 2013 sur l'équipement médical des refuges et la formation de leur gardien (8).

Les refuges éligibles devaient répondre aux critères suivants:

- refuge gardé correspondant à la définition légale (article 1 du Décret 2007-407 du code du tourisme) : hébergement à caractère collectif situé en zone de montagne isolée, inaccessibilité par voie carrossable des secours au moins une partie de l'année, local ouvert au public toute l'année,
- l'exercice de la profession de gardien de refuge comme définie officiellement par la Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services (DGCIS) avec un contrat de travail liant le gardien au gestionnaire ou le gardien étant lui-même le gestionnaire.

Les refuges non sélectionnés correspondaient aux critères suivants :

- refus du gardien de participer à l'étude,
- refuges fermés durant l'été 2014 (travaux, problème de gestion),
- impossibilité de contacter le gardien par téléphone malgré cinq tentatives,
- gardien non francophone (barrière de la langue).

Des refuges ont été exclus au cours de l'étude pour les raisons suivantes :

- impossibilité de recontacter le gardien au cours de l'étude malgré cinq relances,
- non-réception des formulaires.

Les données de la littérature ont permis de définir trois types de refuge (8–10) :

- refuge de Haute montagne : altitude supérieure à 2500 m,

- refuge de Moyenne montagne: altitude comprise entre 1200 et 2500 m,
- refuge de Basse montagne : altitude inférieure à 1200 m.

Au sein de l'échantillon des refuges, il a été pris en compte ceux adhérant à l'association PHAREFUGE qui a pour but de fournir une pharmacie, voir un défibrillateur automatique externe (DAE) et de former les gardiens de refuge aux gestes de premiers secours.

### **2.1.3 Recherche bibliographique**

La recherche bibliographique s'est basée sur des banques de données anglophones PubMed, Google, Google scholar, Medline, Science direct, EM Premium avec les termes MeSH suivants : « *mountain huts* », « *hut keepers* », « *mountain rescue* », « *first aid kit* », « *acute mountain sickness* », « *mountaineering* », « *hiking* », « *rock climbing* », « *cardiovascular risk* », « *mountain wilderness* », « *alpinism* », « *first aid knowledge* », « *mountain medicine* », ainsi qu'avec les banques de données francophones : Système universitaire de documentation (SUDOC), Cismef, Legifrance, Banque de données de santé publique (BDSP) avec les termes MeSH suivants : « gardiens de refuges », « premiers secours », « refuges de montagne », « mal aigu des montagnes », « alpinisme », « randonnée », « trousse à pharmacie », « secours en montagne », « maladies montagne », « épidémiologie montagne », « accident montagne ».

Les résultats ont secondairement été croisés avec les opérateurs [AND] et [OR].

Le SNOSM a fourni les données épidémiologiques actualisées de l'accidentologie en montagne. La fédération française des clubs alpins de montagne (FFCAM) a communiqué la fréquentation moyenne des refuges FFCAM durant les étés 2012, 2013 et 2014.

## **2.2 Déroulement de l'étude**

Les deux promoteurs étaient des internes en médecine générale rattachés au CHU de Grenoble.

Le recueil prospectif des données s'est effectué au moyen d'un registre rempli par les gardiens du 14 juillet au 24 août 2014.

### **2.2.1 Première phase**

Une première phase de cette étude consistait à contacter, avant le recueil des données, les gardiens de l'ensemble des refuges sélectionnés. La prise de contact s'est faite par téléphone et comprenait l'information des gardiens de cette étude, les objectifs et les modalités. Après obtention de leur accord, une adresse postale et les coordonnées téléphoniques au refuge ont été recueillies.

Il était convenu qu'après cinq échecs de contact téléphonique, le refuge n'était pas sélectionné.

Avant le lancement de l'étude, le registre a été testé par dix gardiens volontaires afin de vérifier sa faisabilité en pratique et d'en évaluer sa pertinence.

### **2.2.2 Deuxième phase**

Une deuxième phase consistait à envoyer par voie postale, un mois avant le début du recueil des données, un registre de trente formulaires à l'adresse enregistrée. Un deuxième appel téléphonique dans les quinze jours suivant l'envoi permettait de vérifier la réception des documents, avec un nouvel envoi dans le cas contraire. Cela permettait dans le même temps de s'assurer de la bonne compréhension du déroulement de l'étude et de les former au remplissage des formulaires.

Il leur était demandé de remplir un formulaire « événement de santé » à chaque fois qu'ils



étaient confrontés à un usager les sollicitant pour un problème de santé.

Deux séries de relances téléphoniques ont été effectuées courant juillet-août afin de remobiliser les gardiens et de vérifier le nombre suffisant de questionnaires.

Un dernier appel a été nécessaire afin que les registres de chaque refuge soient renvoyés dans les dates limites.

### **2.3 Description du registre (annexe I)**

Le registre envoyé aux gardiens comprenait :

- une page de présentation de l'étude précisant les dates d'inclusion et les informations nécessaires au remplissage du formulaire,
- une enveloppe de retour pré-timbrée,
- trente formulaires « événement de santé ».

Les formulaires ont été conçus à partir de fiches d'intervention des pompiers, des pisteurs et de la sécurité civile et se découpaient en quatre parties :

- \* l'identification du sujet : sexe et âge,
- \* le contexte indiquant la date, le lieu et le type d'activité pratiquée lors de l'accident,
- \* la partie correspondant au motif de la demande était divisée en deux sous-groupes : les problèmes médicaux et la traumatologie. Cette partie comprenait une liste de symptômes classés par organes, un schéma à légender et trois paragraphes rédactionnels pour décrire au mieux la plainte (description du mécanisme, type de la lésion traumatique suspecté par le gardien, et matériel/médicaments utilisé),
- \* la partie « prise en charge » avait pour but d'identifier les actions entreprises par le gardien et l'orientation secondaire de la victime.

## **2.4 Analyse statistique**

L'analyse statistique des données a été réalisée en lien avec le Centre d'Investigation Clinique de Grenoble (INSERM 1406), avec le logiciel *Stata 12* à partir des données enregistrées dans la base *EpiInfo*. Le logiciel *Excel* a permis de traiter les données quantitatives descriptives.

Il a été effectué un contrôle qualité sur 10 % des formulaires « événements de santé » analysés, sélectionnés de manière aléatoire, afin de vérifier l'exactitude des données retranscrites sur *EpiInfo*.

Pour les victimes ayant présenté plusieurs événements de santé, un motif principal a été établi afin de réaliser des tests de comparaison. Ce motif principal a été défini en hiérarchisant par ordre de priorité les différents problèmes de santé que présentait la victime. Les tests statistiques utilisés comprenaient le test de Fischer pour comparer les pourcentages, le test de Student pour comparer les moyennes, et le test de Tendence pour étudier la linéarité des variables quantitatives.

Le seuil de significativité retenu des analyses était de 5 %.

Les diagnostics supposés par les gardiens, les circonstances de l'accident et le matériel/médicaments utilisés ont été analysés de manière qualitative et indépendante par les deux promoteurs.

### III/ RESULTATS

Cent soixante-deux refuges ont été contactés par téléphone. Cent trente-trois refuges correspondaient aux critères de sélection. Parmi ces refuges sélectionnés, 87 ont rencontré au moins un événement de santé, 39 n'en ont pas rencontré et 7 ont été exclus pour non-renvoi du registre avant la date butoir. Les réponses de 126 refuges ont été analysées.

Durant la période d'étude, les gardiens de ces refuges ont rempli 321 fiches « événement de santé » dont quinze ont été exclues du fait d'un remplissage incomplet. Au total, **306 victimes ont été incluses** dans l'étude.

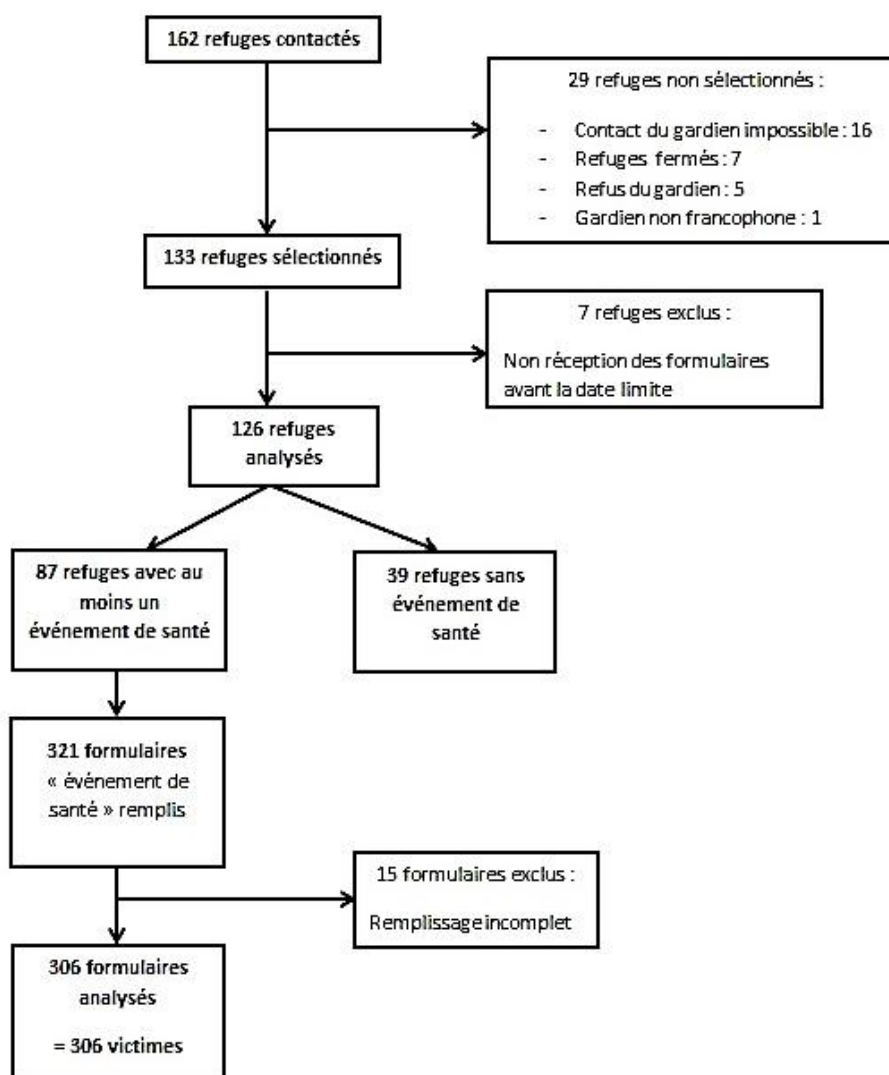
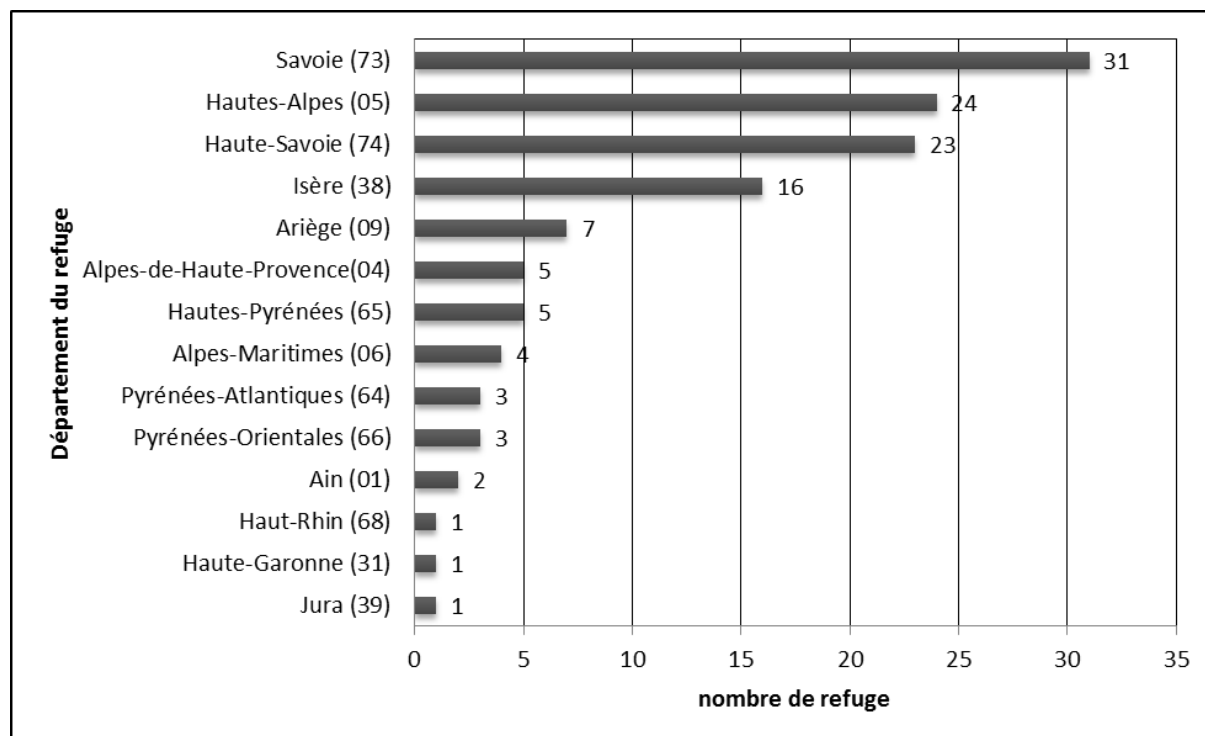


Figure 1 : Diagramme de flux : population étudiée

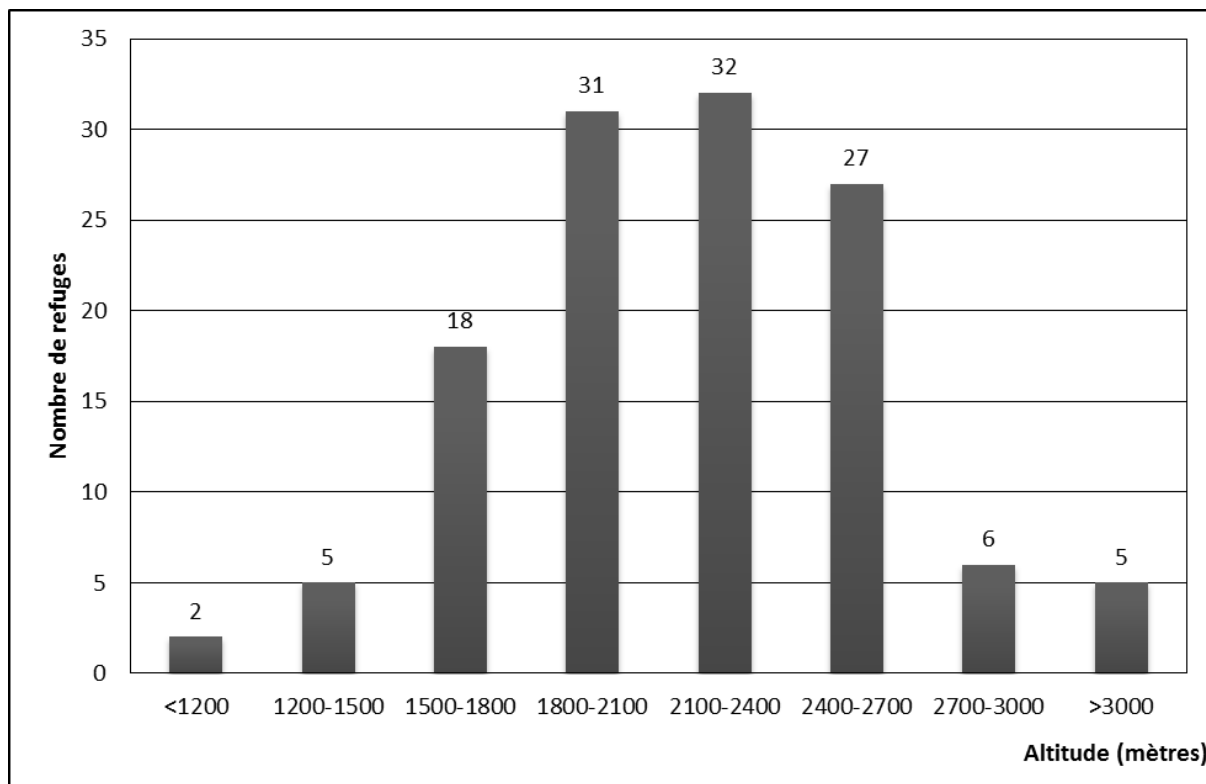
### 3.1 Les refuges

Les refuges étudiés étaient principalement situés dans les départements de Savoie, Hautes-Alpes, Haute-Savoie et Isère, soit essentiellement dans le massif des Alpes (annexe II).



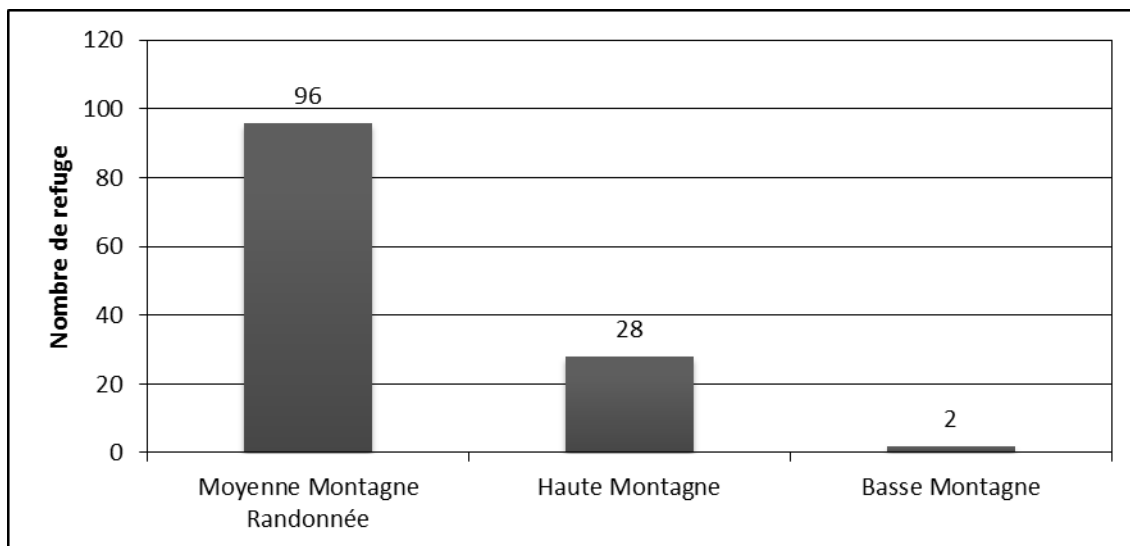
**Figure 2 : Répartition géographique des refuges**

La répartition des refuges selon l'altitude suivait une loi normale avec une moyenne de 2160 mètres, une médiane de 2130 mètres et un écart type de 460,75 mètres. L'altitude des refuges était comprise entre 620 mètres dans le Jura et 3817 dans le massif du Mont-Blanc. Treize refuges de plus de 2500 mètres étaient situés dans les Alpes et deux refuges de moins de 1200 mètres étaient situés le Jura et les Vosges.



**Figure 3 : Répartition des refuges selon l'altitude**

Les refuges de Moyenne montagne constituaient la majeure partie (76 %) des refuges analysés et 22 % des refuges étaient classés Haute montagne.

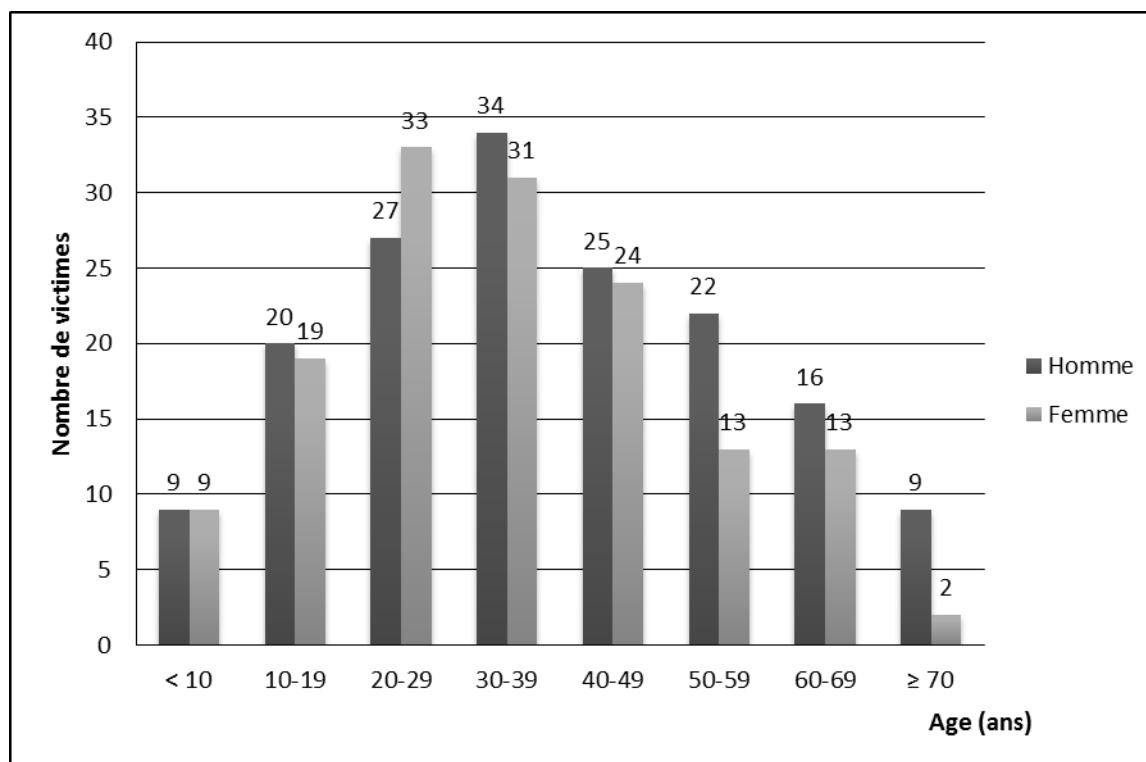


**Figure 4 : Typologie des refuges**

Trente-trois pour cent des refuges de l'échantillon étaient équipés d'une trousse à pharmacie Pharefuge et se localisaient essentiellement dans les Alpes du Nord et les Pyrénées.

### **3.2 Population étudiée**

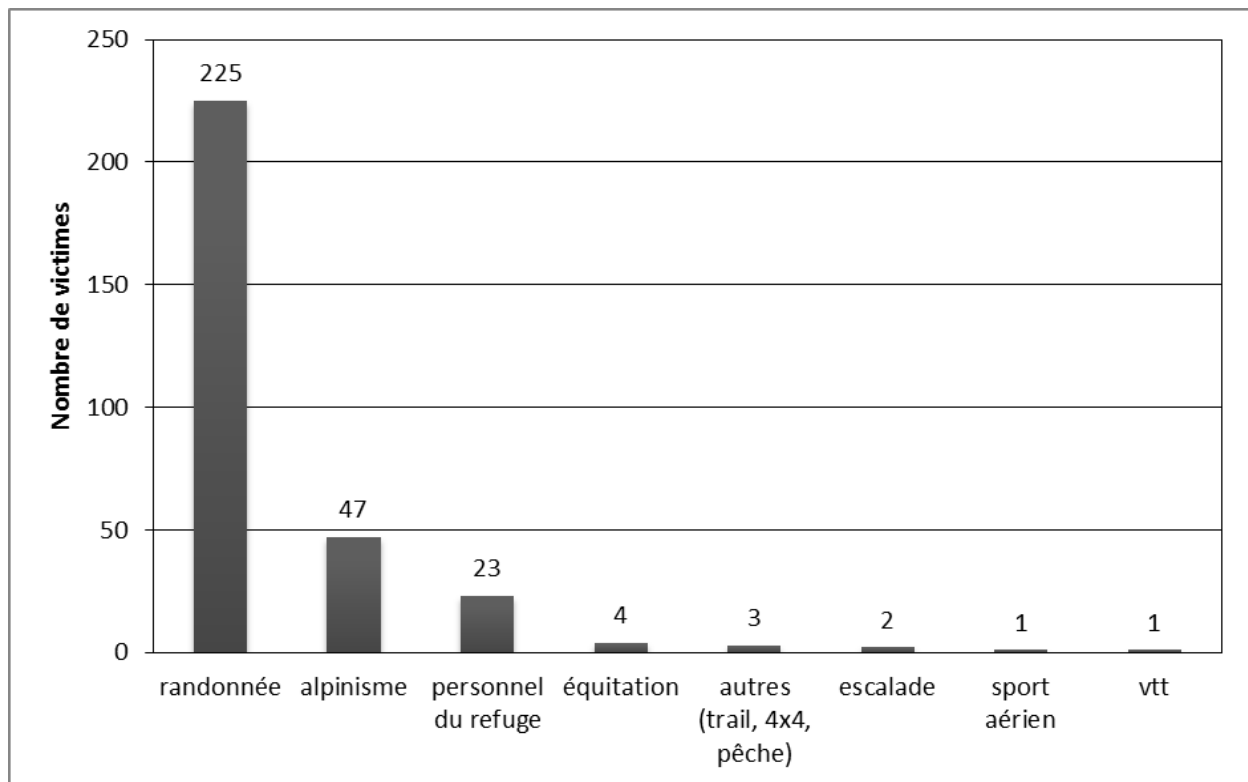
Les 306 victimes étaient composées de 53 % d'hommes et 47 % de femmes. Leur âge était compris entre 1 et 84 ans, l'âge moyen étant de 36,1 ans.



**Figure 5 : Répartition des victimes selon l'âge et le sexe**

La randonnée pédestre constituait la principale activité pratiquée par les victimes (74 %). L'alpinisme (15 %) et le travail en refuge (8 %) constituaient les deux autres principales activités des victimes.

Parmi l'ensemble de ces pratiquants, 54 % étaient des pratiquants confirmés, 37 % des débutants et 9 % des experts.



**Figure 6 : Répartition des victimes selon l'activité pratiquée**

### **3.3 Description des événements de santé auxquels étaient confrontés les gardiens de refuge (annexe III)**

Au total, 501 événements de santé ont été décrits parmi les 306 victimes.

Parmi les victimes ayant présenté plusieurs événements de santé, un motif principal a été identifié. Ces motifs principaux se répartissaient en 34 % d'événements médicaux et 66 % d'événements traumatologiques. Il n'existait pas de différence significative entre l'âge des victimes de problèmes médicaux et celui des victimes de traumatologie (34,7 versus 36,8,  $p=0.3$ ).

Il ne semblait pas exister de différence de type d'événements de santé selon l'activité pratiquée.

### 3.3.1 Evénements de santé médicaux

Les événements de santé médicaux étaient principalement constitués de signes généraux, de symptômes digestifs et de troubles neurologiques :

- parmi les signes généraux, il était décrit : asthénie (51 %), fièvre (20 %), anxiété (7 %), hypoglycémie (7 %), déshydratation (6 %), hypothermie (3 %), insomnie (3 %) et insolation (3 %),
- les signes digestifs étaient en grande partie représentés par des nausées/vomissements, des diarrhées et des douleurs abdominales. Les principales causes supposées étaient liées à l'alimentation et à la consommation d'eau non potable,
- les troubles neurologiques comprenaient essentiellement des céphalées qui représentaient 90 % des plaintes neurologiques, les céphalées liées au mal aigu des montagnes (MAM) étaient exclues.

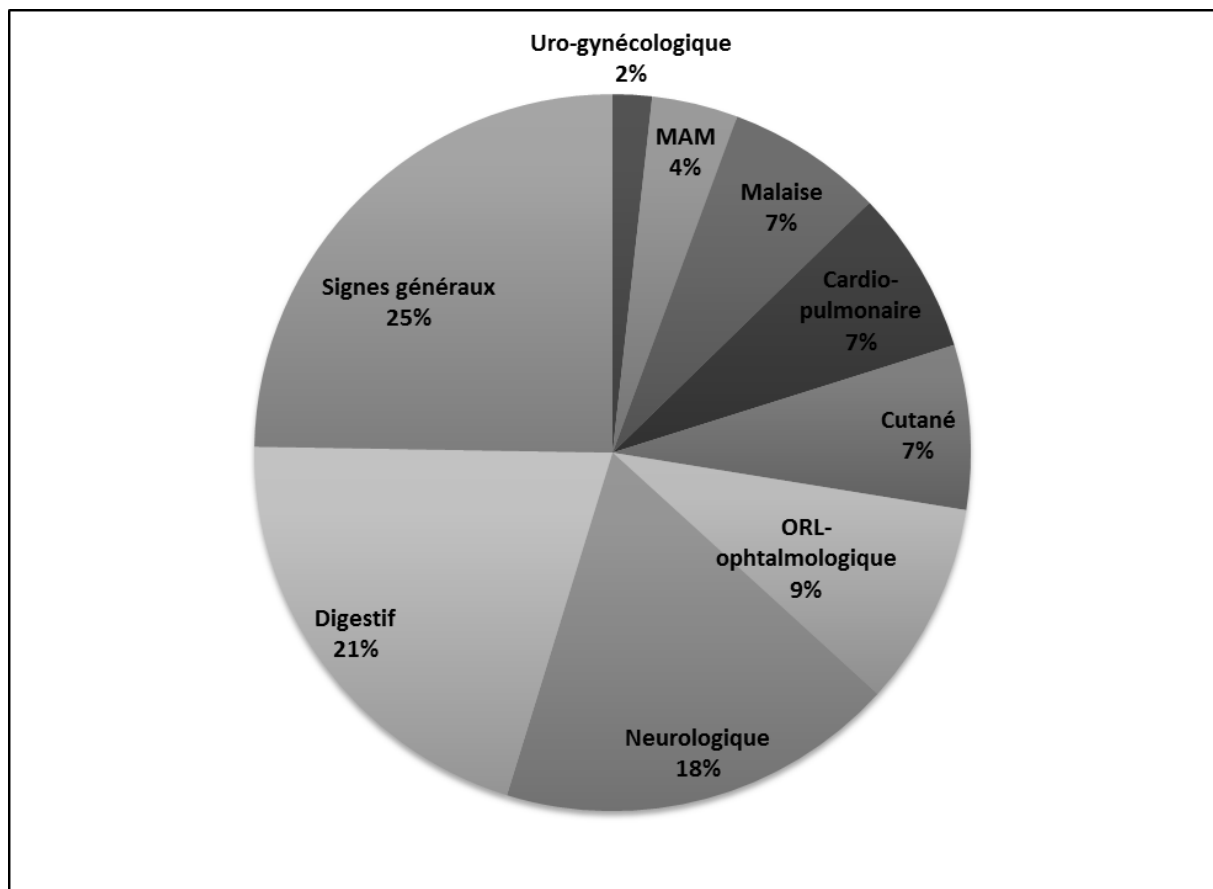


Figure 7 : Répartition des événements de santé médicaux par système

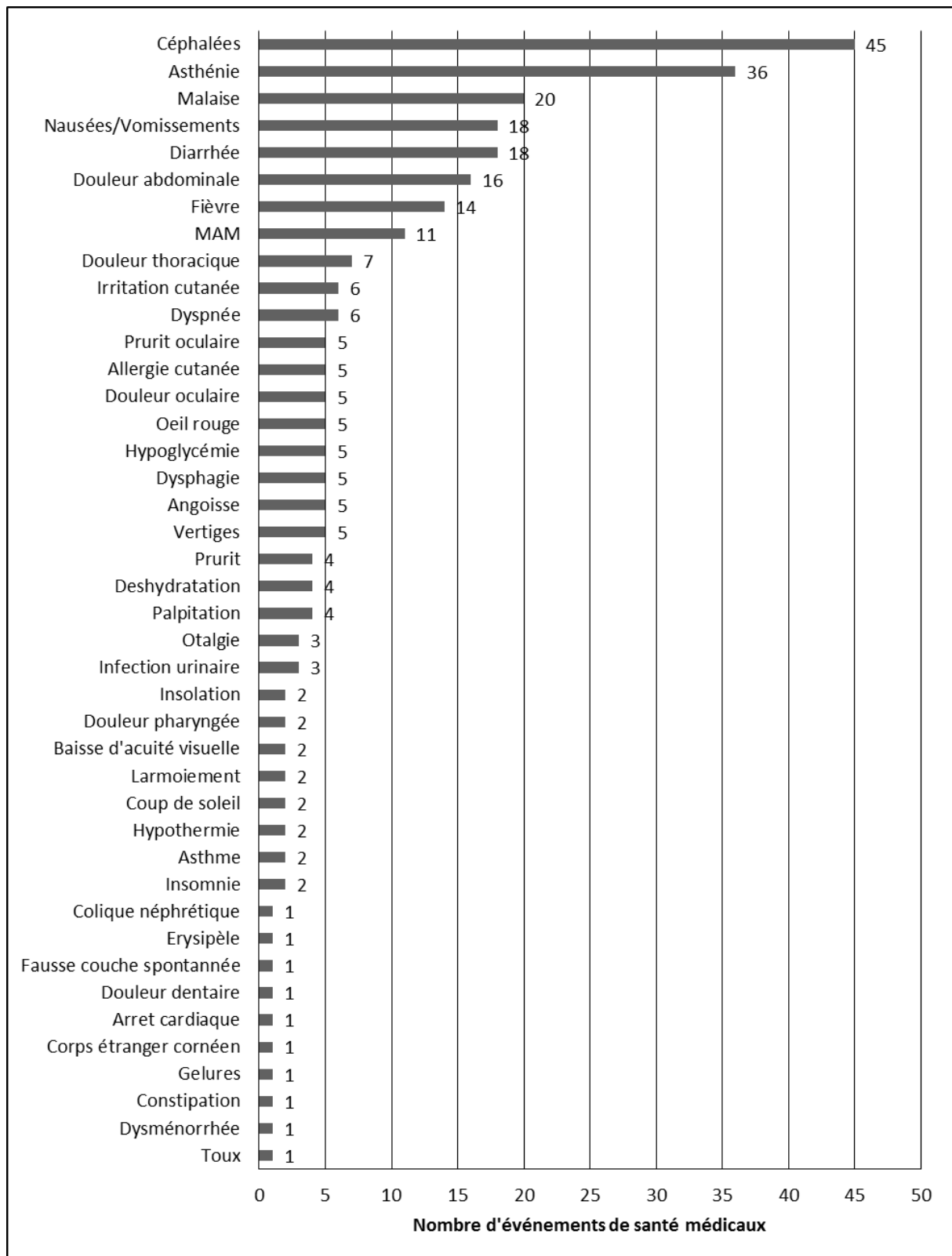


L'analyse détaillée des événements de santé médicaux mettait au premier plan les céphalées, suivies par l'asthénie puis par les malaises dont un seul a entraîné une perte de connaissance. Onze MAM ont été décrits dans des refuges situés à plus de 2000 mètres d'altitude et dont les courses allaient au-delà de 2500 mètres.

L'une des deux personnes ayant présenté une crise d'asthme n'avait pas son traitement personnel et une évacuation par voie terrestre a été nécessaire.

Les 7 victimes ayant présenté une douleur thoracique avaient un âge moyen de 56,4 ans et seulement une femme était concernée. Le diagnostic d'infarctus du myocarde (IDM) a été communiqué au gardien à posteriori pour trois d'entre elles. Une douleur thoracique a été compliquée d'un arrêt cardiaque dont l'étiologie n'a pas été transmise au gardien.

Il apparaît des événements de santé peu fréquents, mais potentiellement graves tels qu'une fausse couche, une colique néphrétique, une pyélonéphrite et des gelures.



**Figure 8 : Répartition des événements de santé médicaux**

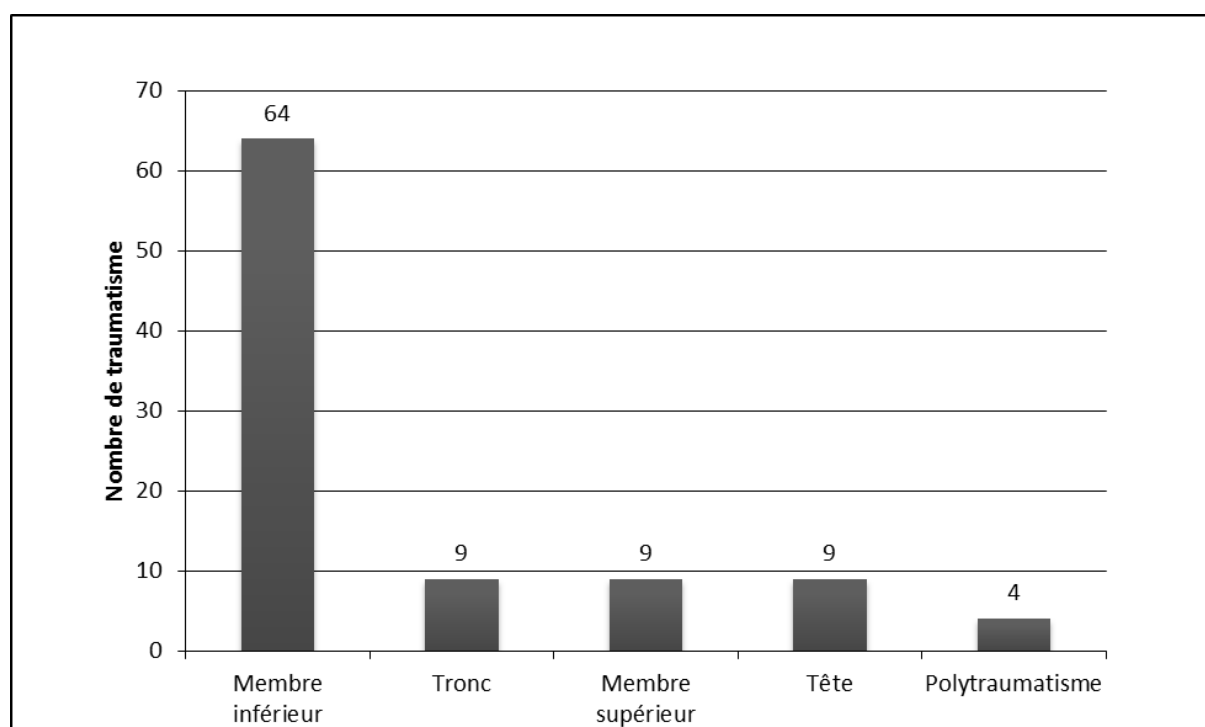
### 3.3.2 Traumatologie

Les événements de traumatologie se divisaient en trois catégories : les plaies (53 %), les traumatismes (43 %) et les brûlures (4 %).

#### • Description des traumatismes :

Soixante-sept pour cent des traumatismes intéressaient les membres inférieurs, notamment les chevilles et les genoux.

Les polytraumatismes étaient décrits indépendamment de la localisation des traumatismes.



**Figure 10 : Localisation des traumatismes**

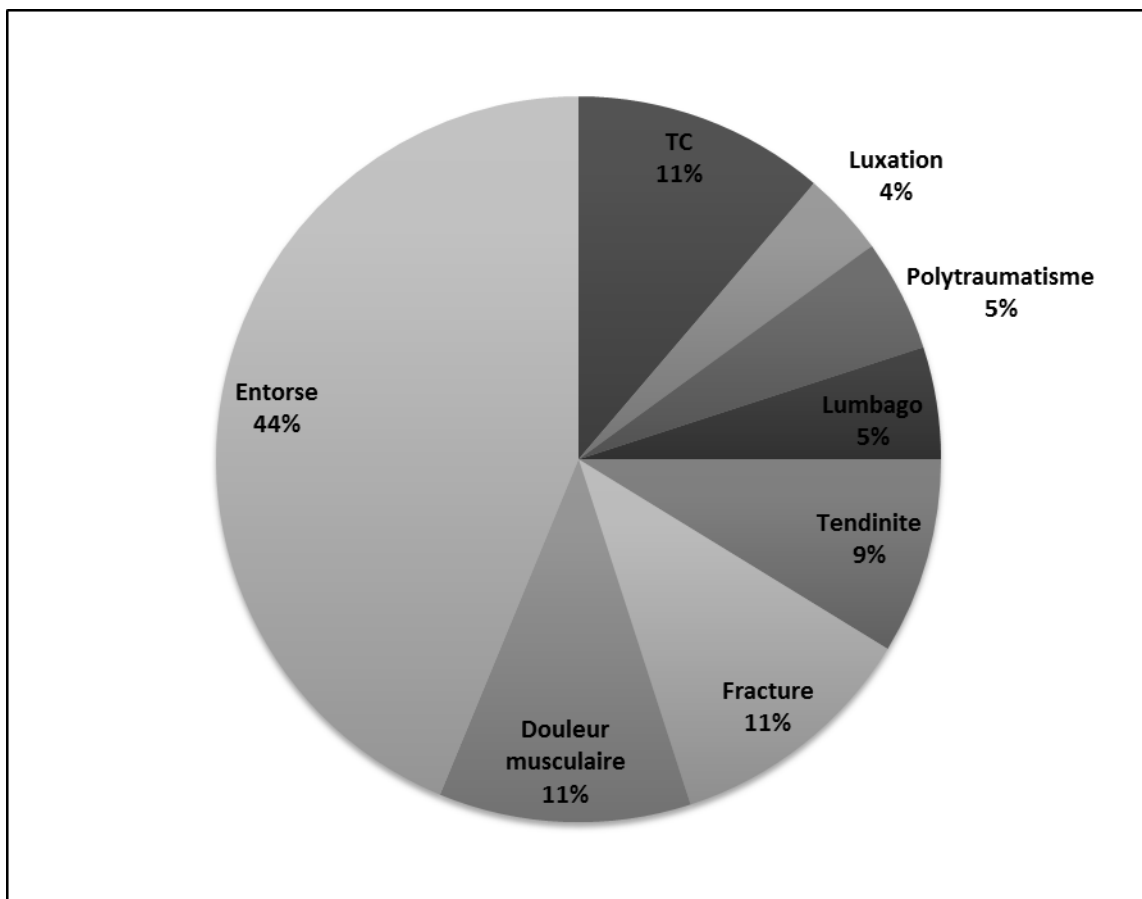
Les entorses représentaient presque la moitié des traumatismes avec une majorité d'entorses de cheville (31 % de l'ensemble des traumatismes), et d'entorses de genou (14 %), les autres entorses étaient localisées aux pieds, aux doigts et aux poignets.

Il a été déclaré neuf fractures intéressant aussi bien le membre inférieur que le membre supérieur et le tronc.

Il était décrit dans les douleurs musculaires les contusions, les crampes et les déchirures musculaires. Les tendinites se situaient uniquement au niveau du genou et les luxations au niveau de l'épaule.

Parmi les polytraumatisés, deux victimes étaient décédés à la suite d'une chute de séracs. Les autres polytraumatisés étaient victimes d'un accident de parapente et d'une chute de quinze mètre de hauteur en alpinisme.

Les causes de traumatisme crânien (TC) étaient très variées (chute en paroi, chute de cheval, traumatisme contre le toit du refuge, chute d'un pont de neige et chute dans un pierrier). Un seul TC a entraîné une perte de connaissance de quelques secondes et quatre autres ont nécessité l'intervention des secours.

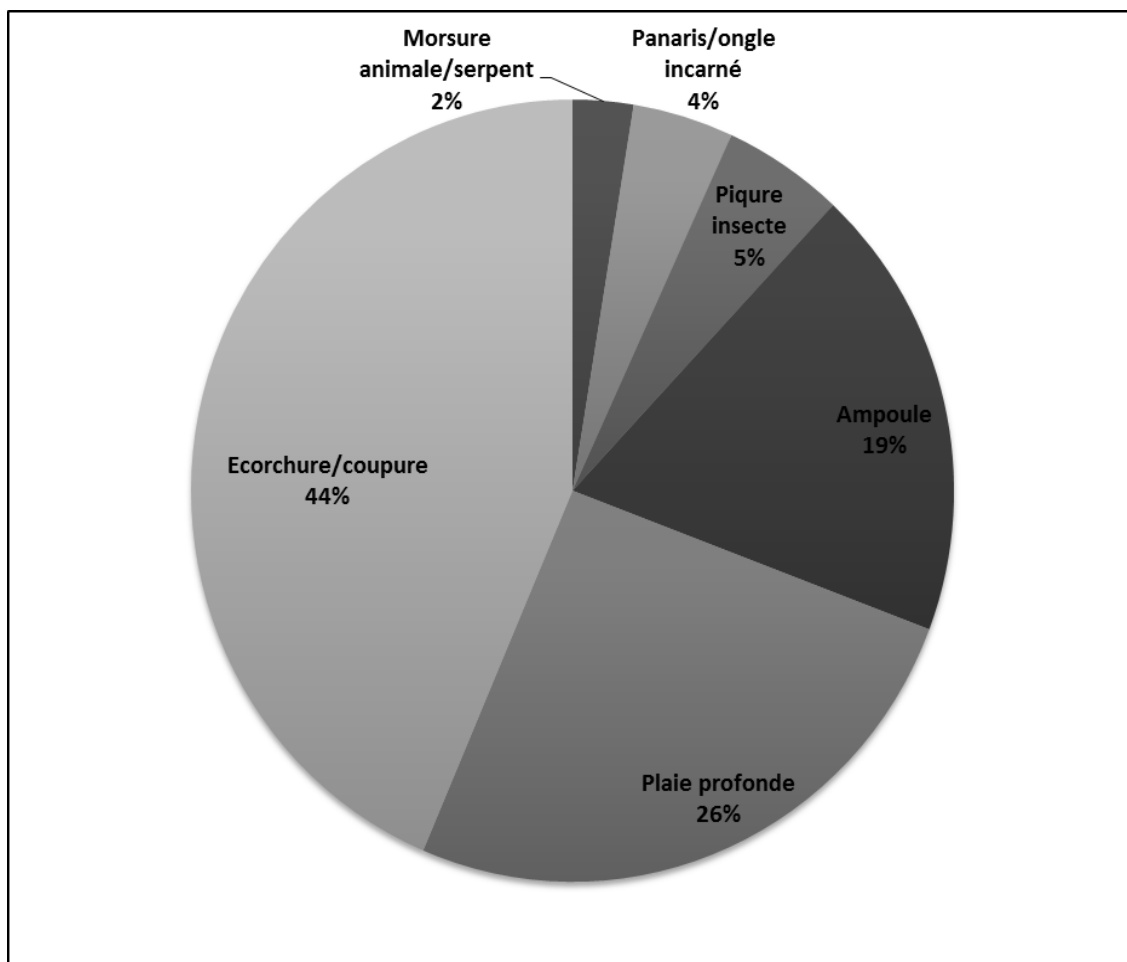


**Figure 9 : Répartition des traumatismes**

• Description des plaies :

Si la majorité des plaies étaient superficielles, 26 % d'entre elles étaient profondes et ont nécessité l'utilisation de stéri-strips. Un seul kit de suture a été utilisé par un médecin présent sur place.

Il a été décrit une seule morsure de serpent ayant nécessité une évacuation par hélicoptère.



**Figure 11 : Répartition des plaies**

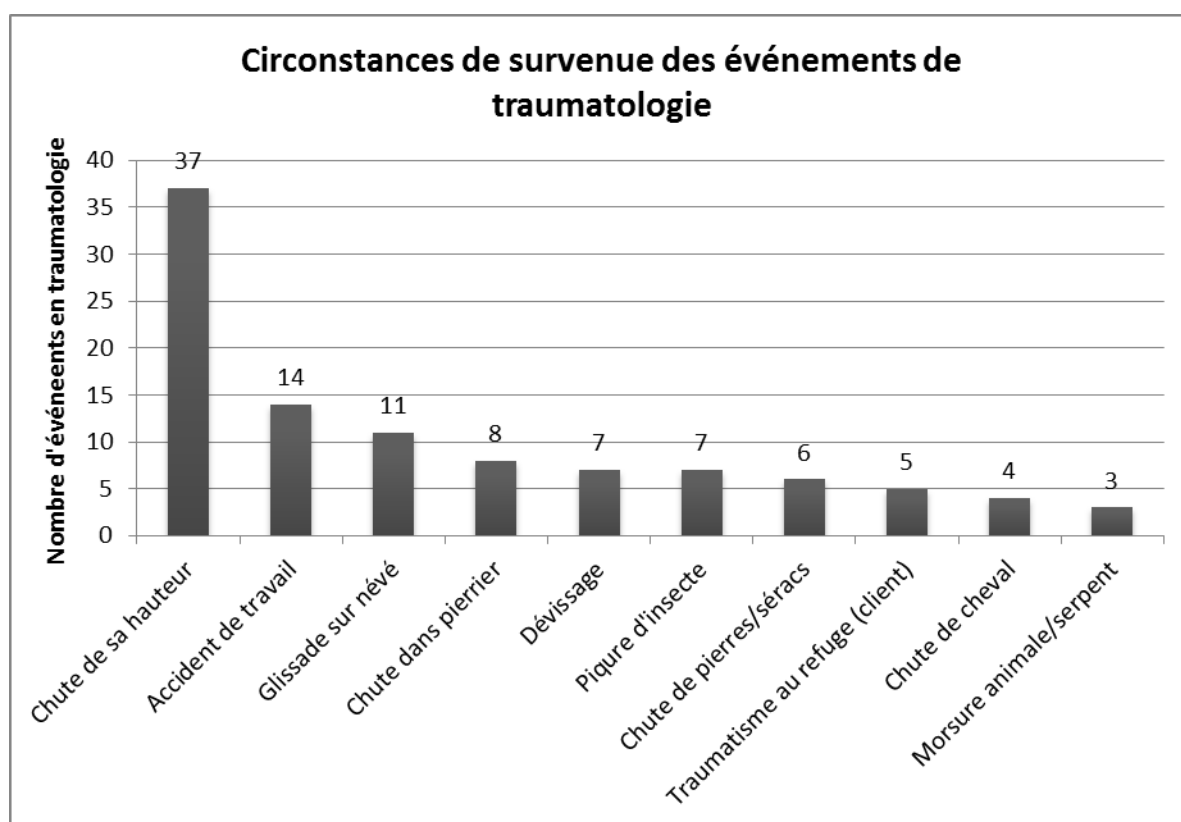
• Description des brûlures :

Les brûlures représentaient une minorité des événements de traumatologie et aucune n'a nécessité de recours médical. Elles survenaient à la suite de glissades sur névés ou lors de la préparation des repas par le personnel du refuge.

• Circonstances de l'accident :

Les circonstances de survenue des événements de traumatologie étaient diverses avec une part prédominante de chutes simples sur le sentier. Les accidents de travail des gardiens et aides gardiens étaient majoritairement représentés par des plaies de mains liées à l'utilisation de couteaux de cuisine, dont deux ont nécessité une évacuation par hélicoptère.

Les chutes en paroi lors de la pratique de l'alpinisme ou de l'escalade ont nécessité un recours médical au service d'aide médicale d'urgence (SAMU) ou au peloton de gendarmerie de haute montagne (PGHM) avec intervention héliportée.



**Figure 12 : Circonstances de survenue des événements de traumatologie**

### 3.3.3 Événements de santé et altitude

Le test de tendance montrait que plus les refuges se situaient haut en altitude, plus les gardiens étaient confrontés à des événements médicaux, contrairement aux problèmes

traumatologiques dont la fréquence diminuait avec l'altitude ( $p=0.025$ ). De même, le recours à l'hélicoptère augmentait avec l'altitude du refuge ( $p=0.001$ ).

Il n'avait pas été constaté de problème médical ou traumatologique dans les refuges de basse montagne.

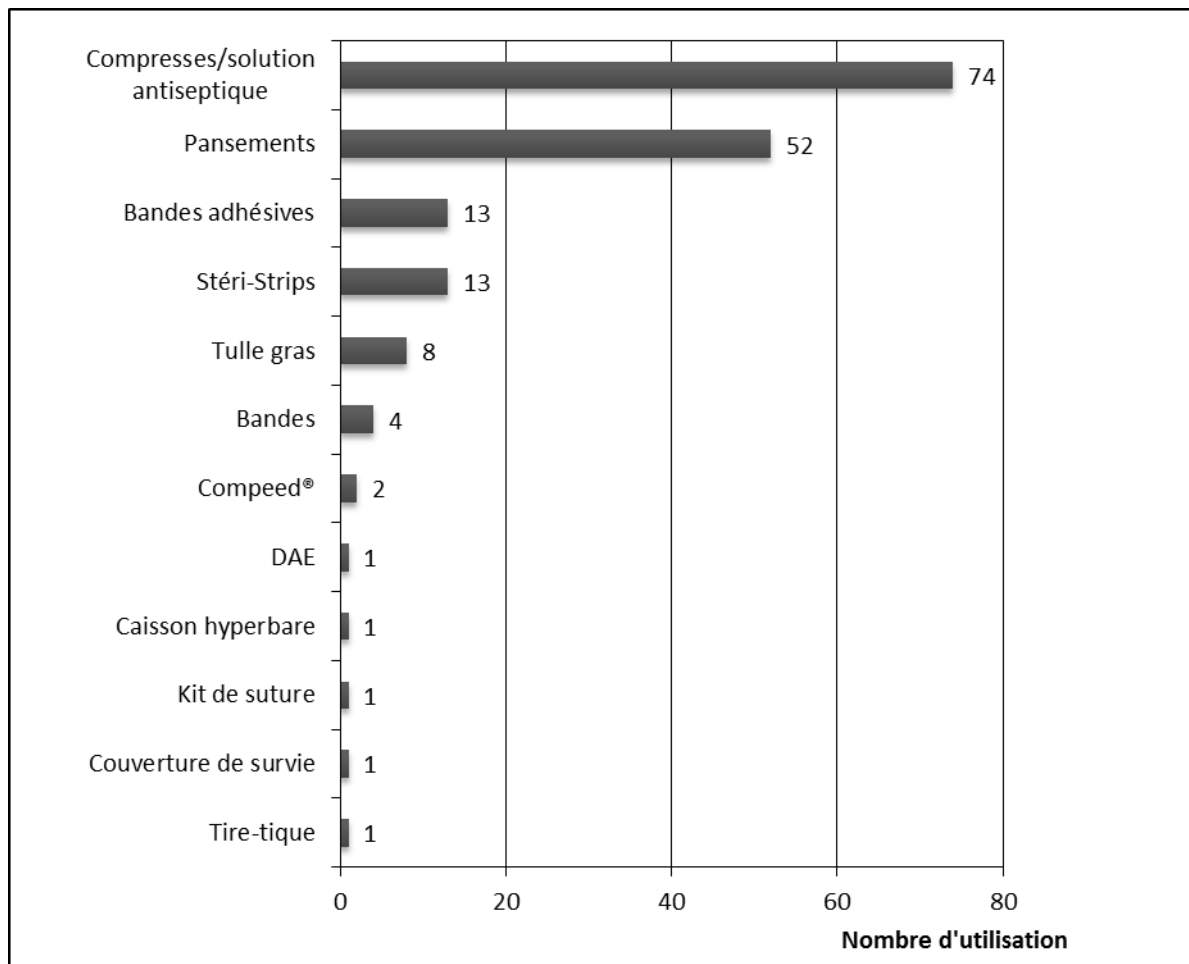
L'analyse de la répartition des différents événements de santé selon le type de refuge a montré pour seule différence l'existence de MAM plus importante dans les refuges de haute montagne.

### **3.4 Prise en charge au refuge**

#### **3.4.1 Description de la prise en charge**

Soixante et onze pour cent des victimes ont nécessité l'utilisation de la pharmacie avec un recours plus important au matériel médical qu'aux médicaments. L'utilisation du matériel pour le traitement des plaies primait sur le reste du matériel médical. Les pansements, compresses et solutions antiseptiques représentaient environ les trois quarts de la consommation.

Les bandes adhésives ont servi à la confection de strapping pour le traitement des entorses. Certains gardiens ont eu recours à du matériel spécifique tel qu'un DAE, un caisson hyperbare, un kit de suture et un tire-tique.



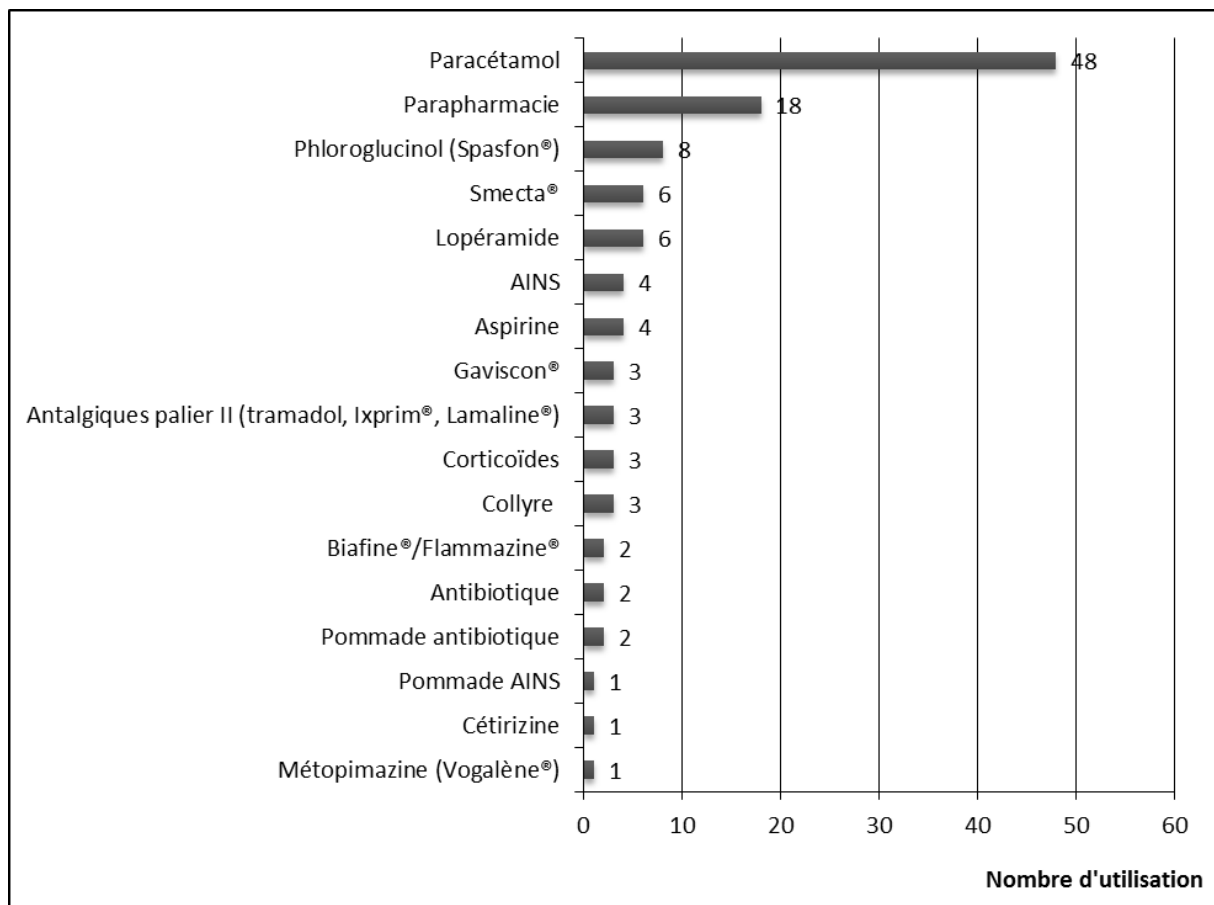
**Figure 13 : Recours à la pharmacie : matériel**

Le paracétamol a été fréquemment utilisé pour l'ensemble des événements de santé aussi bien traumatiques que médicaux. Il était rapporté par quelques gardiens le manque de paracétamol et d'ibuprofène pédiatrique dans leur pharmacie et celui d'un aspivenin®, d'un thermomètre, d'une couverture de survie, d'un kit de suture, d'acétazolamide (diamox®), de collyre ou d'antibiotiques. Certaines pharmacies n'étaient pas équipées en paracétamol et en pansements.

Les produits de parapharmacie tels que la pommade d'arnica, l'argile, le bicarbonate de sodium, les huiles essentielles et le talc étaient fréquemment utilisés.

Les antibiotiques et les antalgiques de palier II ont systématiquement été administrés après un recours médical.





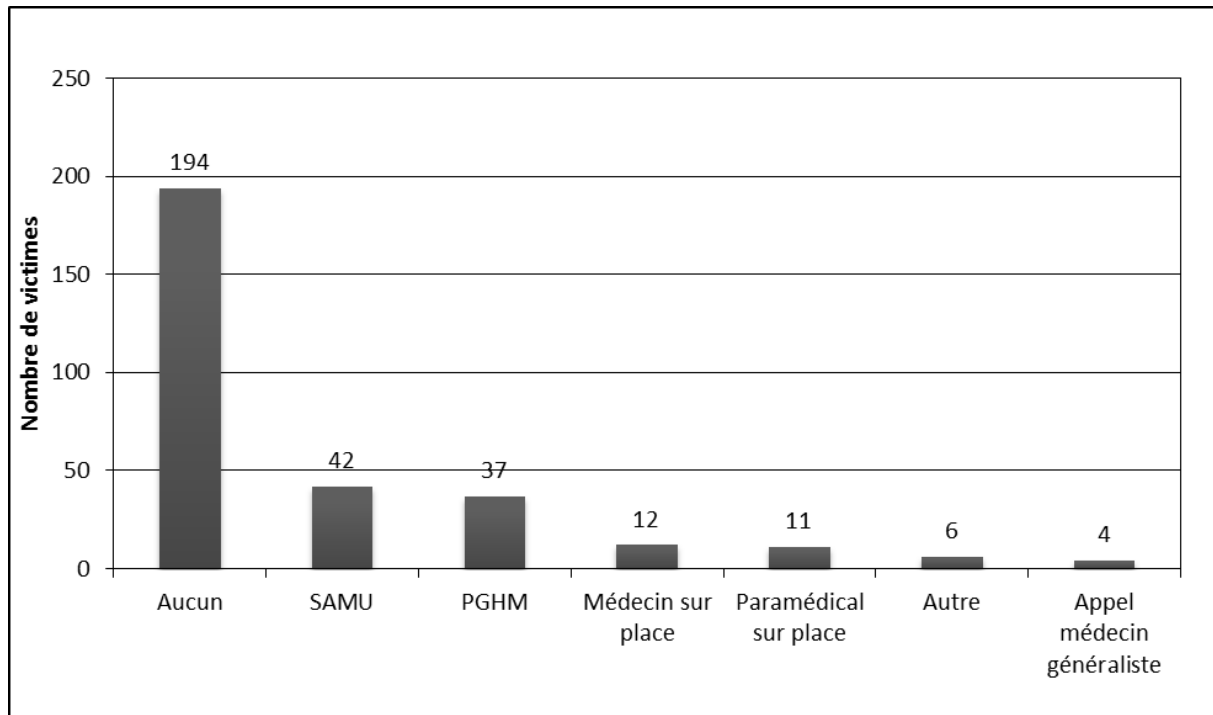
**Figure 14 : Recours à la pharmacie : médicaments**

Il n'existait pas de différence significative en terme de fréquence d'utilisation de la pharmacie entre les refuges équipés par l'association Pharefuge et ceux équipés par un autre moyen (74 % versus 70 %,  $p=0.263$ ).

### 3.4.2 Orientation secondaire

Parmi les 306 victimes, 112 ont nécessité le recours à un professionnel de santé. Les gardiens contactaient autant la régulation SAMU que le numéro direct du PGHM afin d'obtenir une conduite à tenir spécifique. Dans 10 % des cas, le gardien a pu bénéficier de l'avis d'un médecin, pharmacien, infirmier ou kinésithérapeute présent sur place. Rares ont été les situations pour lesquelles le gardien a contacté directement un médecin généraliste.

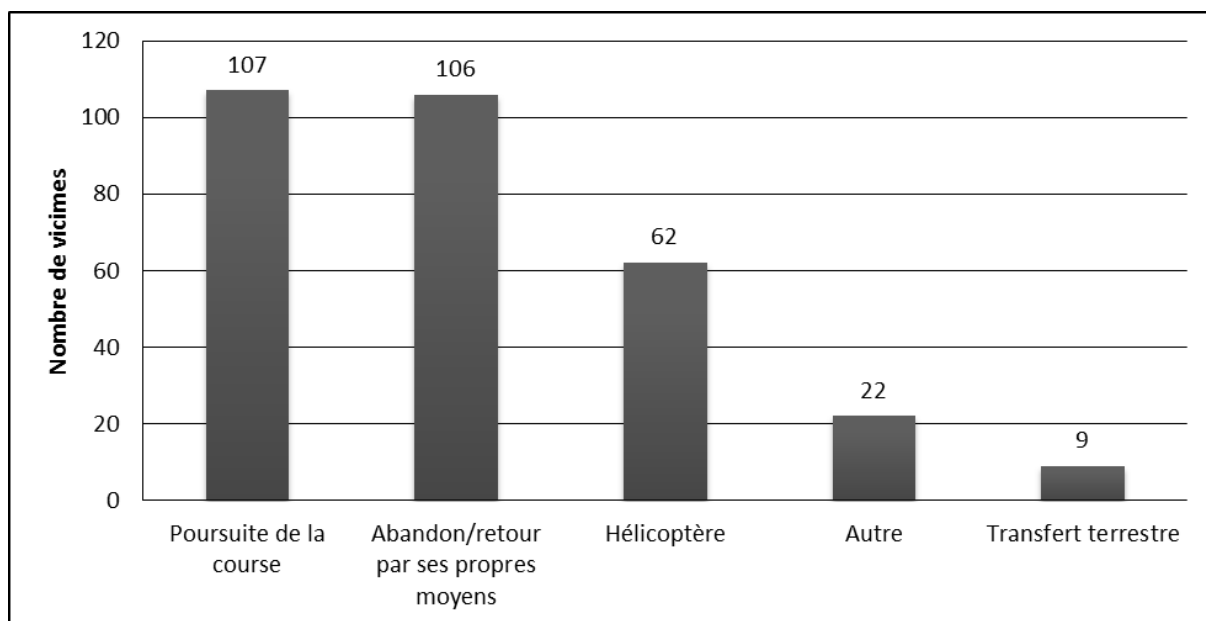
D'autres recours ont été utilisés tels que l'appel aux sapeurs-pompiers, à un médecin de l'association Pharefuge et un conseil a été donné par un étudiant en médecine présent au refuge.



**Figure 15 : Répartition des recours aux professionnels de santé**

Soixante-trois pour cent des personnes ont interrompu leur course à la suite d'un événement de santé. Une évacuation par hélicoptère a été réalisée pour 20 % des victimes. Quarante et quatre pour cent des situations ayant nécessité le recours à la régulation du SAMU ou du PGHM ont bénéficié d'une intervention hélicoptérée. Ces situations intéressaient principalement des victimes de traumatismes (46,7 %), de problèmes cardio-pulmonaires (14,5 %), de MAM (11,3 %) et de plaies (11,3 %). Ces transferts en hélicoptère n'ont pas plus été utilisés pour des motifs médicaux que pour des motifs traumatologiques (test de Fisher 42 % versus 58 %,  $p=0,093$ ).

Les orientations secondaires dénommées « autres » concernaient les gardiens victimes d'accident de travail et restant au refuge, ainsi qu'une victime amenée au cabinet médical par le gardien lui-même.



**Figure 16 : Orientation secondaire des victimes**

Parmi les 84 % des traumatisés du membre inférieur ayant interrompu leur course, 68 % sont rentrés par leurs propres moyens, 30 % ont été évacués par hélicoptère et 2 % par voie terrestre.

Parmi les 45 victimes ayant présenté des céphalées, un tiers a poursuivi sa course, un tiers est rentré par ses propres moyens et un tiers a été évacué par hélicoptère.

Vingt six pour cent des personnes ayant présenté des troubles digestifs ont nécessité une évacuation héliportée, les autres ont poursuivi leur course ou sont rentrés par leurs propres moyens..

Plus de la moitié des victimes de plaies ont poursuivi leur course ou leur travail.

## **IV/ DISCUSSION**

Durant l'été 2014, 501 événements de santé ont été décrits parmi 306 victimes ayant sollicités les gardiens de refuge. Soixante-six pour cent de ces victimes avaient pour motif principal un problème traumatologique, dont une large part était représentée par des plaies. Quant aux événements médicaux (44 %), ils étaient majoritairement représentés par des céphalées, des malaises, des troubles digestifs, de la fièvre, des MAM et des douleurs thoraciques.

### **4.1 Forces et faiblesses de l'étude**

La saison estivale est la période de l'année pendant laquelle les refuges sont gardés. Comme juillet et août représentent les mois de haute fréquentation, il a été décidé de réaliser l'étude du 14 juillet au 24 août. Il aurait été difficile de mobiliser les gardiens durant l'ensemble de la saison estivale, raison pour laquelle une période de courte durée a été choisie afin de favoriser un recueil de données le plus exhaustif possible. Cependant, cette courte période d'étude sous-estime certainement la diversité des événements de santé rencontrés par les gardiens.

La participation des gardiens à cette étude reposant sur le volontariat, seuls les plus motivés ont été sélectionnés permettant ainsi un recueil de données de bonne qualité.

Les registres avaient été envoyés par voie postale et non par mail afin de faciliter le recueil de données par les gardiens et d'intégrer ceux ne disposant pas d'accès internet.

Les gardiens avaient préalablement été formés par voie orale et écrite au remplissage du registre, puis remobilisés par téléphone à plusieurs reprises durant l'étude pour permettre un suivi du recueil des données. Il avait été choisi de privilégier des listes de symptômes prédéfinis afin d'améliorer la reproductibilité du remplissage. L'idéal aurait été de mettre en

place un investigateur indépendant et formé au remplissage du formulaire dans chaque refuge. Ceci n'étant pas réalisable, il avait donc été demandé aux gardiens de consigner eux-mêmes sur un registre tous les événements de santé auxquels ils étaient confrontés.

Les gardiens n'étant pas des professionnels de santé, le formulaire a été écrit en langage commun, sans terme technique médical. Cependant, dans les situations de MAM et de traumatisme, il était demandé aux gardiens de proposer leur hypothèse diagnostique en risquant ainsi de constituer un biais de mesure. Il aurait été intéressant de contacter les victimes a posteriori afin d'obtenir le diagnostic final posé par un médecin.

Malgré les mesures mises en place pour obtenir un recueil exhaustif des événements de santé, certains gardiens ont dû oublier de remplir des formulaires, à l'inverse de ceux déjà sensibilisés à la problématique des secours en montagne constituant par ce fait un biais de recrutement.

Les événements de santé bénins comme les ampoules, ont probablement été moins recensés que les événements de santé graves. Ceci modifie la fréquence de survenue des événements de santé, mais pas leur diversité, élément primordial permettant d'adapter le contenu de la trousse à pharmacie.

L'incidence des événements de santé n'a pas été mesurée en l'absence de certaines données difficilement évaluables telles que le nombre exact de personnes présentes au refuge chaque jour (nuitées et personnes de passage à la journée).

## **4.2 Discussion des résultats**

Il a été observé durant l'été 2014 un déficit d'ensoleillement de 30 % dans les régions montagneuses ainsi qu'un cumul de précipitation deux fois supérieur à la normale, rendant le

mois de juillet le plus pluvieux depuis cinquante ans (11,12). Ces mauvaises conditions météorologiques ont participé à une baisse de la pratique des sports de plein air et de la fréquentation des refuges (13). Cela a probablement réduit le nombre d'événements de santé survenus durant cette période.

La moyenne d'âge des victimes de notre étude est superposable à celle d'autres études épidémiologiques traitant de l'accidentologie en montagne réalisées en France et aux Etats-Unis (14) (15). La randonnée pédestre représente l'activité physique la plus pratiquée par les français, ce que nous retrouvons dans nos résultats avec 74% de randonneurs (16).

Les refuges de basse montagne sont peu nombreux au sein des refuges français, ce qui explique leur faible proportion dans cette étude.

Le motif principal de sollicitation des gardiens était un événement de traumatologie. Ces résultats sont comparables à ceux d'autres études françaises traitant de l'accidentologie en montagne (15,17). Après avoir analysé les différents motifs d'appel du SAMU par les gardiens de refuge durant les étés 2013 et 2014, nous avons remarqué également cette forte proportion de problèmes traumatologiques.

Au vu de ces constatations, nous pouvons prétendre que l'échantillon étudié était fiable.

L'étude traitant uniquement des problèmes de santé auxquels étaient confrontés les gardiens, les résultats ne reflètent pas l'ensemble des pathologies rencontrées en montagne. Des événements sont directement gérés par la victime elle-même ou par l'intervention des secours. Par exemple, nous n'avons compté qu'un seul accident de VTT durant l'été, alors que cette activité est responsable d'un grand nombre d'interventions des secours avec des conséquences traumatiques potentiellement graves (18–20). Une seule morsure de chien a été

déclarée contrastant avec la problématique actuelle des attaques de patous contre l'Homme (21,22).

Nous avons constaté dans notre étude un fort taux d'événements de santé parmi les personnes travaillant en refuge. Cela peut s'expliquer par une exposition au risque tout au long de la saison dans ce groupe de population. Mais également par le fait que les gardiens étaient sensibilisés à l'étude et donc au remplissage des formulaires ce qui a pu constituer un biais de mesure.

Selon une étude traitant de l'automédication des alpinistes, les céphalées correspondent au principal motif de recours médicamenteux (23). Nous retrouvons également dans notre étude, cette forte proportion de céphalées qui peuvent être la conséquence de différentes étiologies telles qu'une déshydratation, un MAM, une migraine, une insolation, etc.

Le pourcentage de MAM est à prendre avec précaution puisqu'il s'agit d'un diagnostic médical estimé par les gardiens. Cependant leur avis, tiré de l'expérience acquise face à cette situation, peut être pris en compte.

Les troubles digestifs notamment les diarrhées, représentent un problème de santé responsable de nombreuses interruptions de course et même d'évacuation. Les causes supposées étaient la plupart du temps liées à la consommation d'eau non potable. Une étude américaine montre que le risque de diarrhées augmente significativement lorsque l'eau n'est pas filtrée (OR : 7,7 [2,7 ; 23]  $p < 0,0001$ ) (24). Il semble important d'insister sur la prévention de cet événement puisqu'il s'agit d'un problème de santé qui peut être facilement évité par l'utilisation de moyens simples comme les pastilles chlorées.

Trois infarctus du myocarde et un arrêt cardiaque sont survenus durant cette période et intéressaient des hommes de plus de 50 ans. Il est observé une forte augmentation de la fréquentation de la montagne par des personnes âgées de plus de 50 ans (25) et la présence de facteurs de risque cardio-vasculaires est constatée chez plus de la moitié des randonneurs (9). D'autre part, le risque de mort subite d'origine cardiaque est 4,2 fois plus important chez les randonneurs que dans la population générale (26,27). Il semble donc important d'équiper les refuges très fréquentés d'un DAE, comme le recommande l' International Commission for Alpine Rescue (ICAR) (28).

Il a été constaté que le recours à l'hélicoptère était fréquent et augmentait avec l'altitude du refuge, ce qui est probablement plus lié à une difficulté d'accès qu'à une augmentation de la gravité des accidents (29).

Les traumatismes du membre inférieur représentent une grande part de l'accidentologie en montagne (14,30). Il conviendrait que les pharmacies de refuge soient équipées de matériels permettant leur prise en charge, tels que des bandes de strapping, des attelles d'immobilisation de membre inférieur et des antalgiques de palier I et II.

Le recours à la pharmacie avait principalement porté sur l'utilisation des pansements, solution antiseptiques et paracétamol, ce qui ressort également dans une étude réalisée dans les Pyrénées (31).

L'intérêt d'équiper les pharmacies de refuge de traitements de confort (antitussifs, décongestionnants nasaux, pastilles contre les maux de gorge, etc.) est discutable. Nous pouvons légitimement nous demander si la prise en charge de ces problèmes bénins tient effectivement du rôle du gardien.

Il peut être intéressant de pourvoir la pharmacie en Béta-2-mimétiques inhalés pour le traitement d'une crise d'asthme. Il s'agit d'une pathologie fréquente et potentiellement grave



pouvant être déclenchée par l'exercice physique, l'inhalation d'air froid et l'hyperréactivité bronchique (9).

Même si dans seulement 4 % des situations un médecin était présent sur place, un compartiment réservé aux médecins paraît nécessaire en cas d'urgence vitale ou de conditions météorologiques empêchant une intervention rapide des secours. Cependant, le contenu de ce compartiment doit se limiter à des traitements d'urgence et facilement administrables : adrénaline sous-cutanée (SC) ou intramusculaire (IM), morphine SC et diazépam IM. Le stylo ANAPEN® peut être utilisé sans formation médicale préalable. Le recours à un traitement par voie veineuse en refuge étant extrêmement rare, un kit de perfusion dans la pharmacie n'est pas nécessaire d'autant que son utilisation requiert des compétences spécifiques et une expertise médicale.

La survenue de MAM concernant essentiellement les refuges de Haute montagne, seuls ceux situés à plus de 2500 mètres devraient être équipés de traitements et matériel permettant une prise en charge spécifique de cette pathologie.

L'ICAR propose des recommandations quant au contenu d'une pharmacie de refuge (annexe 5). Au vu de nos données épidémiologiques, des recommandations de l'ICAR (annexe V), du contenu des pharmacies du Club Alpin Suisse (32) et de Pharefuge, nous proposons une pharmacie-type adaptée pour les différents refuges français (annexe IV). Un travail précisant la pertinence et le coût de la mise en place d'une telle pharmacie devrait être initié pour valider cette proposition.

Dans 63 % des situations, les gardiens géraient les événements de santé sans aide extérieure ce qui montre l'intérêt de les sensibiliser, de les former aux problèmes médicaux et traumatologiques susceptibles de se présenter en situation d'isolement et de prendre en charge les victimes dans le cadre de consultations de télé-médecine.

Il est important de souligner qu'il n'existe à ce jour aucun cadre juridique définissant clairement les responsabilités et les limites de l'intervention du personnel non médical dans le domaine de la télémédecine (33,34).

Il a été observé que les gardiens réalisaient des strappings, utilisaient des steri-strips et certains produits de parapharmacie sans formation spécifique et en dehors du champ de leurs compétences.

Si la présence d'un médecin sur place peut rassurer, celle-ci ne doit pas se substituer à l'appel de la régulation SAMU par le gardien. C'est au médecin régulateur d'estimer si le médecin sur place est compétent pour gérer la situation seul ou si des renforts s'avèrent nécessaires.

La formation des gardiens aux premiers secours est jugée importante par tous les acteurs du secours en montagne y compris par les gardiens eux-mêmes (7). Or la formation de secourisme proposée dans le diplôme universitaire (DU) de gardien de refuge comporte seulement une journée de sensibilisation par les secouristes de la sécurité civile, ce qui nous semble insuffisant (annexe VII). Actuellement 86 % des gardiens français ont reçu une formation aux premiers secours mais un tiers n'a pas réactualisé sa formation dans les 3 ans (8).

Au vu de ces données et des résultats de notre étude il nous semble important que les gardiens soient régulièrement formés. Nous proposons pour cela que soit enseigné lors du DU de gardien de refuge une formation-type que l'on pourrait qualifier de « prévention et secours civique de niveau 1 (PSC1) Montagne ». Ce référentiel de formation pourrait intéresser l'ensemble des non-professionnels du secourisme évoluant dans le milieu montagnard (gardiens de refuge, accompagnateurs de moyenne montagne, moniteurs d'escalade, etc.).

Il s'agirait de l'équivalent de la formation de base aux premiers secours avec une spécialisation autour des spécificités du milieu montagnard. Les objectifs seraient que les

gardiens soient capables de donner une alerte de bonne qualité, d'assurer les soins d'urgence dans l'attente des secours, et de gérer les pathologies courantes en milieu isolé.

Cette formation « PSC1 Montagne » pourrait porter sur (annexe VI) :

- la prise en charge de base des problèmes de santé les plus fréquents et connaître leurs critères de gravité : céphalées, malaises, troubles digestifs, douleurs thoraciques, MAM, les spécificités de la traumatologie des membres inférieurs,
- les spécificités de l'alerte en milieu montagnard et la gestion de l'approche de l'hélicoptère,
- des gestes techniques : pose de stéri-strips, confection d'un strapping de cheville, immobilisation d'un membre (au vu des résultats, nous estimons que l'apprentissage des sutures n'est pas nécessaire.),
- les spécificités, les bases et le cadre légal de la télémédecine dans la réalisation de certains gestes avec la notion de tiers compétent (34,35),
- un recyclage annuel par les acteurs locaux du secours en montagne.

Une étude complémentaire serait nécessaire afin d'évaluer la faisabilité et la pertinence d'une telle formation.

Par ailleurs, il apparaît que les usagers manquent de connaissances sur les problèmes de santé en montagne et sur leurs moyens de prévention. Bien que des sources d'informations sur les pathologies en montagne soient disponibles (36)(37), des comportements souvent inadaptés ont été remarqués par les gardiens. De nombreux usagers allaient jusqu'à solliciter l'aide du gardien et l'équipement sanitaire du refuge pour des problèmes de santé bénins relevant plutôt d'une prise en charge personnelle.

Des campagnes de prévention et de sensibilisation sur les risques en montagne, le port d'un équipement adapté et la disposition d'une pharmacie personnelle permettraient de limiter le nombre de sollicitation des gardiens pour ce type de problème (38).

Ainsi, une formation spécifique des gardiens, un équipement médical adéquat des refuges et la sensibilisation des usagers pourraient réduire le nombre d'intervention des secours et les dépenses de santé.

## V/ CONCLUSION

THESE SOUTENUE PAR : Flora CLAUSIER & Philippine SAINT GUILHEM

TITRE : EPIDEMIOLOGIE DES EVENEMENTS DE SANTE RENCONTRES DANS LES  
REFUGES GARDES DE FRANCE EN SAISON ESTIVALE

### CONCLUSION

Depuis plusieurs années, de multiples études tendent à montrer un essor des activités de loisirs en montagne et pour certaines de plus en plus à risque. Elles intéressent désormais un large public qui potentiellement s'expose dans ce milieu parfois hostile.

Le refuge est non seulement un élément essentiel du tourisme de nature, mais aussi, de par son statut et son isolement, un lieu de recours privilégié en cas de problème de santé. Ainsi, dans l'environnement singulier de la montagne, le gardien peut revêtir malgré lui le rôle de premier maillon de la chaîne de secours.

L'objectif de l'étude était d'établir une épidémiologie des événements de santé auxquels étaient confrontés les gardiens durant une saison estivale.

Il a été mené pour cela un travail prospectif du 14 juillet au 24 août 2014 sur le territoire national. Les 126 refuges inclus ont été équipés d'un registre. Chaque sollicitation du gardien pour un problème d'ordre médical ou traumatologique a fait l'objet du remplissage d'une fiche « événement de santé ». Il a été convenu de n'utiliser qu'un motif principal par victime afin de réaliser les tests de comparaison.

Cinq cent un événements ont été décrits parmi 306 victimes ayant pour moyenne d'âge 36,1 ans et pratiquant principalement la randonnée. Soixante-six pour cent d'entre elles avaient pour motif principal un problème traumatologique, avec au premier plan des plaies. Les

traumatismes concernaient en grande majorité le membre inférieur avec une part importante d'entorses de cheville. Les événements médicaux (44 %) étaient majoritairement représentés par des céphalées, des malaises et des troubles digestifs. Il existait une tendance à l'augmentation des événements de santé médicaux avec l'altitude contrairement aux problèmes traumatologiques.

Soixante et onze pour cent des victimes nécessitaient l'utilisation de la pharmacie du refuge avec un recours plus important au matériel qu'aux médicaments. Deux tiers des personnes ont dû interrompre leur course et les évacuations par hélicoptère ont intéressé 20 % de l'ensemble des victimes. Dans 63 % des situations, le gardien gère seul les problèmes de santé.

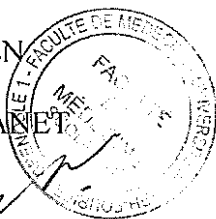
En intégrant ces résultats aux données connues de la littérature, il nous est apparu important de définir un référentiel de formation-type que l'on pourrait qualifier de « *PSCI Montagne* » et qui pourrait intéresser tous les non-professionnels du secourisme évoluant dans un milieu montagnard (gardiens de refuge, accompagnateurs de moyenne montagne, etc.). Sur ces mêmes constatations, nous avons aussi proposé une pharmacie-type pour les refuges de montagne. Des travaux complémentaires seraient intéressants afin de valider et d'étudier la mise en œuvre de ces pharmacies et de cette formation spécifique. Ces mesures permettraient d'optimiser la prise en charge des victimes, d'éviter la mobilisation de secours inutiles et de réduire les dépenses de santé.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 18/11/2014

LE DOYEN

J.P ROMANET



LE PRESIDENT DE LA THESE

PROFESSEUR O.CHABRE

## BIBLIOGRAPHIE

1. Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). *Activité physique : Contextes et effets sur la santé*. Paris: Les éditions Inserm; 2008. 811 p.
2. Teboul R. *Culture et loisirs dans la société du temps libre*. Ed. De L'aube; 2004. 208 p.
3. ODI-France. *Les refuges de montagne en Europe: approche comparative sur 10 pays de différents massifs, Alpes, Pyrénées, Balkans, Scandinavie*. Paris: ODI France; 2009. 124 p.
4. ATOUT-France. *Carnet de route de la montagne: pour un développement touristique durable des territoires de montagne*. Paris: Atout France; 2011. 300 p.
5. Bourdeau P. *La montagne, terrain de jeux et d'enjeux: débats pour l'avenir de l'alpinisme et des sports de nature*. Ed Fournels; 2006. 207 p.
6. Jacquot C, Mongenot F, Payen J-F, Brun J, Albaladejo P, Bosson J-L, et al. *Les traumatisés graves en montagne : une étude observationnelle*. *Ann Fr Anesth Réanimation*. oct 2011;30(10):730-3.
7. Coste A, Faurite A. *Le rôle du gardien de refuge dans les problématiques de santé en montagne : une étude qualitative sur le ressenti des professionnels de la montagne*. Grenoble; déc 2013;222p.
8. D'Istria Colonna J, Pierre A. *Équipement médical des refuges de montagne gardés de France et formation aux premiers secours de leur gardien : une étude nationale descriptive*. Grenoble; oct 2013;58p.
9. De Taffin G. *Pathologies chroniques et altitude : prévalence, risques, recommandations et rôle du médecin généraliste*. Strasbourg; 2013.
10. VERSANT SUD, ALTIMAX. *Etudes qualitatives sur les attentes des clientèles actuelles et potentielles des refuges des Alpes Françaises*. févr 2001 p. 66.
11. C.Berne-A.Lemoine-A.Pineaud. *Bulletin climatique juillet 2014*. 2014.
12. C.Berne-A.Lemoine-A.Pineaud. *Bulletin climatique Août 2014*. 2014.
13. *Fréquentation des refuges FFCAM durant l'été 2014*.

14. Ela GK. Epidemiology of wilderness search and rescue in New Hampshire, 1999-2001. *Wilderness Environ Med.* 2004;15(1):11-7.
15. Nay C. Observatoire d'accidentologie en montagne dans le massif du Mont-Blanc : données épidémiologiques 2012-2013 dans le cadre du programme européen transfrontalier Alcotra Résamont 2. 2013;92p.
16. Lefèvre B, Thiery P. Les principales activités physiques et sportives pratiquées en France en 2010. *Bull Stat D'études Ministère Sports.* nov 2011;(n° 11-02):1-6.
17. Lefèvre B, Fleury B, Monnier A. Accidents de montagne sur la période estivale, France, 2000-2003: éléments statistiques descriptifs. *BEH.* 18 janv 2005;(n°3/2005):11-2.
18. SNOSM. Statistiques d'interventions des secours en montagne de 1999 à 2007.
19. Préfecture de Haute-Savoie. Statistiques des accidents de montagne en Haute-Savoie. Saisons estivales 2010 à 2013.
20. SAMU 38. Registre des appels des gardiens de refuges de l'Isère au SAMU 38. Saisons estivales 2013 et 2014.
21. Le Pape G, Blanchet M, Durand C. Interactions entre les promeneurs et les chiens de protection de troupeaux ovins dans le massif du Queyras. août 2001 p. 47.
22. Le Pape G, Durand C. Interactions entre les promeneurs et les chiens de protection de troupeaux dans le massif du Mercantour. Tours; nov 1998 p. 37.
23. Fénéon J. Automédication au cours de l'activité alpinisme chez les stagiaires en formation au métier de guide de haute montagne. Grenoble; 2012.
24. Boulware DR, Forgey WW, Martin WJ. Medical risks of wilderness hiking. *Am J Med.* mars 2003;114(4):288-93.
25. Platts-Mills TF, Hunold KM. Increase in Older Adults Reporting Mountaineering-Related Injury or Illness in the United States, 1973-2010. *Wilderness Environ Med.* 2013;24(1):86.
26. Burtscher M, Ponchia A. The Risk of Cardiovascular Events During Leisure Time Activities at Altitude. *Prog Cardiovasc Dis.* mai 2010;52(6):507-11.



27. Burtscher M, Pachinger O, Schocke MFH, Ulmer H. Risk factor profile for sudden cardiac death during mountain hiking. *Int J Sports Med.* juill 2007;28(7):621-4.
28. Elsensohn F, Agazzi G, Syme D, Swangard M, Facchetti G, Brugger H. The use of automated external defibrillators and public access defibrillators in the mountains: Official guidelines of the international commission for mountain emergency medicine ICAR-MEDCOM. *Wilderness Environ Med.* 2006;17(1):64-6.
29. Kaufmann M, Moser B, Lederer W. Changes in injury patterns and severity in a helicopter air-rescue system over a 6-year period. *Wilderness Environ Med.* 2006;17(1):8-14.
30. Haran Larre T, Dindart JM. Accidentologie de la randonnée pédestre en moyenne montagne en Pays Basque Nord perspectives de prévention: observation de la population des randonneurs accidentés en saison estivale de 2006 à 2009. Bordeaux II; 2011.
31. Gaffet E, Mengelle F. Evaluation des dotations en matériels et médicaments d'urgence dans des sites isolés de montagne (les refuges et les stations de ski pyrénéens). Toulouse; 2002.
32. Sentiero team. Caractéristiques trousse de premiers secours dans les cabanes Suisses.
33. DUGAS L, GIRARD N, MAREITE N, NICOLLE E. pisteurs, gardiens de refuge : 2 expériences de formation personnel non médical en milieu isolé - (XVIIIE colloque national des cesu - lille, 5-6 juin 1997). 1998. 30-31 p.
34. Montagne Risque et Responsabilité N.21. Publication de la fondation Courmayeur. Du piolet à internet et applications transfrontalières de télémédecine en montagne. Septembre 2010.
35. Télémédecine - Les préconisations du Conseil National de l'Ordre des Médecins. Janvier 2009.
36. Kuepper T, Wermelskirchen D, Beeker T, Reisten O, Waanders R. First aid knowledge of alpine mountaineers. *Resuscitation.* août 2003;58(2):159-69.
37. Dunin-Bell O, Chin M, Boyle S. Trekker behavior as one indicator of AMS knowledge. *Wilderness Environ Med.* mars 2010;21(1):83-5; author reply 85-6.

38. Flores AH, Haileyesus T, Greenspan AI. National estimates of outdoor recreational injuries treated in emergency departments, United States, 2004–2005. *Wilderness Environ Med.* 2008;19(2):91-8.

## ANNEXES

### Annexe I : Registre à disposition des gardiens



# Épidémiologie des évènements de santé rencontrés dans les refuges de montagne gardés de France durant la saison estivale 2014.

## REGISTRE A DISPOSITION DES GARDIENS DE REFUGE

*(à conserver dans la pharmacie par exemple)*

*Du 14 juillet au 24 août 2014*

*Thèse de médecine : Philippine Saint Guilhem - Flora Clausier –  
CHU Grenoble*

Bonjour, nous sommes deux internes en médecine générale attachées au Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble et nous réalisons dans le cadre de notre travail de fin d'étude (thèse de médecine), en collaboration avec le SAMU - Centre 15 de l'Isère et les médecins du secours en montagne français, **une étude nationale sur les évènements de santé rencontrés dans les refuges de montagne.**

Notre étude se fait dans la continuité de celle de Jérôme COLONNA d'ISTRIA et Antoine PIERRE qui portait sur l'équipement médical et la formation des gardiens de refuge. Le but de notre travail est de faire un état des lieux de la diversité et fréquence des problèmes de santé rencontrés dans les refuges de montagne. Cela permettra à terme **d'adapter l'équipement et la formation médicale des gardiens** et d'obtenir d'éventuels financements pour mettre au point ces adaptations.

Comme convenu par téléphone, vous trouverez ci-joint le registre contenant des « fiches événement de santé ». Nous vous demandons de bien vouloir **remplir une fiche à chaque fois que vous serez confronté à un usager présentant un problème de santé** (clients, personne de passage, personnel du refuge...) **du 14 juillet au 24 août 2014.**  
**UNE FICHE PAR PERSONNE VICTIME.**

La fiche à remplir comprend 4 parties :

- **Partie 1 : Identification de la victime**
- **Partie 2 : Contexte de survenu de l'événement de santé**
- **Partie 3 : Le motif de la demande.**
  - o S'il s'agit d'un problème médical : remplir la première partie, « plainte médicale » en cochant les cases des symptômes présentés par la personne (plusieurs cases peuvent être cochées).
  - o S'il s'agit un problème traumatique : remplir la deuxième partie, « plainte traumatique ». 1. localisez avec une flèche sur le schéma la zone atteinte, puis 2. décrivez le phénomène responsable du traumatisme, chute, coup de crampons..., puis 3. cochez la ou les cases pour préciser la lésion.
- **Partie 4 : Prise en charge.** Cochez la ou les cases et complétez ce que vous avez fait pour cette victime.

Vous trouverez également une enveloppe de retour pré-timbrée vous permettant de **nous renvoyer ce registre à la fin de l'étude (après le 24 août).**

La représentativité et la qualité de cette étude reposera en grande partie sur votre assiduité et votre motivation. Nous réalisons bien qu'il sera difficile de vous rendre disponible en pleine saison pour remplir les formulaires mais de votre participation dépend la réussite de cette étude et donc la possibilité d'améliorer vos conditions de travail dans le domaine de la prise en charge des problèmes de santé.

Notre étude est dirigée par le docteur Marc BLANCHER, médecin du secours en montagne au SAMU 38 et le docteur Jérôme COLONNA d'ISTRIA. Elle bénéficie du soutien du centre d'investigation clinique (INSERM 1406) par l'intermédiaire du professeur Jean-Luc BOSSON.

Nous vous remercions par avance et dans l'attente de se croiser en montagne.

Philippine SAINT GUILHEM et Flora CLAUSIER

**Pour toute question contactez-nous:**

**Philippine SAINT GUILHEM: philippineairlines@hotmail.fr; 06 63 80 xx xx**

**Flora CLAUSIER: floraclausier@hotmail.fr; 06 75 20 xx xx**

# Formulaire événement de santé

## I) Identification:

Age :

Sexe :  Homme  Femme

Commentaires (problèmes de santé, allergie ...): .....

## II) Contexte :

Date :

Nom du refuge :

Département :

Nombre de nuitée le jour de l'accident: .....

Lieu de l'accident ou de début des symptômes :  en montant  au refuge  
 en descendant

Type d'activité pratiquée:  Alpinisme  Randonnée  Escalade  VTT  Sport aérien  Autres: ...

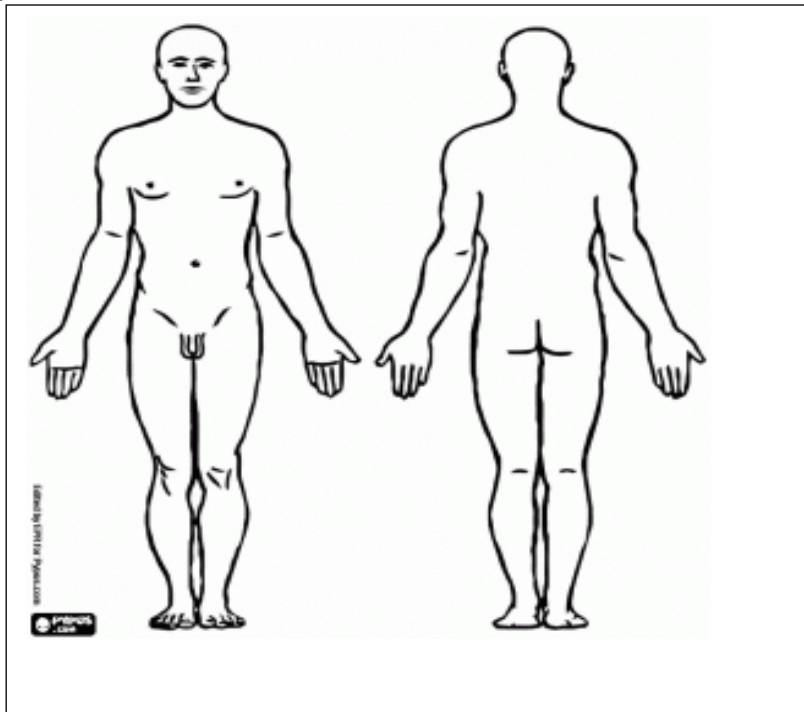
Pratique du sport:  débutant  confirmé  expert

## III) Motif de demande :

### 1) PLAINTE MEDICALE :

<b>Signes généraux :</b> <input type="checkbox"/> fièvre	<input type="checkbox"/> fatigue intense	<input type="checkbox"/> insomnie
<b>Tête, cerveau:</b> <input type="checkbox"/> maux de tête <input type="checkbox"/> convulsions <input type="checkbox"/> vertiges	<input type="checkbox"/> angoisse/agitation <input type="checkbox"/> trouble de parole <input type="checkbox"/> expression faciale anormale	<input type="checkbox"/> coma <input type="checkbox"/> déficit moteur (localisation : .....)
<b>Yeux, nez, oreille :</b> <input type="checkbox"/> œil rouge <input type="checkbox"/> œil douloureux <input type="checkbox"/> larmoiement	<input type="checkbox"/> baisse de la vision <input type="checkbox"/> démangeaison oculaire <input type="checkbox"/> corps étranger dans l'œil <input type="checkbox"/> maux de gorge	<input type="checkbox"/> douleur d'oreille <input type="checkbox"/> douleur des sinus <input type="checkbox"/> saignement de nez
<b>Cœur:</b> <input type="checkbox"/> palpitations	<input type="checkbox"/> douleur thoracique	
<b>Poumons :</b> <input type="checkbox"/> toux	<input type="checkbox"/> difficulté respiratoire	<input type="checkbox"/> crise d'asthme
<b>Ventre :</b> <input type="checkbox"/> diarrhée <input type="checkbox"/> nausées/vomissements	<input type="checkbox"/> constipation <input type="checkbox"/> douleur de ventre	<input type="checkbox"/> brûlure d'estomac <b>Cause supposée:</b> .....
<b>Peau :</b> <input type="checkbox"/> coup de soleil	<input type="checkbox"/> démangeaison <input type="checkbox"/> irritation de la peau	<input type="checkbox"/> ongle incarné
<b>Allergie:</b> <input type="checkbox"/> allergie cutanée <input type="checkbox"/> œdème de Quincke ( <i>gonflement de la langue, difficulté respiratoire</i> )	<b>Cause supposée:</b> <input type="checkbox"/> alimentaire: ..... <input type="checkbox"/> médicamenteuse: ..... <input type="checkbox"/> piqure d'insecte: .....	<input type="checkbox"/> alcoolisation <input type="checkbox"/> consommation d'autres toxiques (cannabis...) <input type="checkbox"/> autre: ...
<b>Malaise:</b> <input type="checkbox"/> simple (s'est arrêté spontanément) <b>Cause supposée:</b> .....	<input type="checkbox"/> a nécessité de s'allonger, de lever les jambes, de se reposer .....	<input type="checkbox"/> avec perte de connaissance (durée: .....) .....
<b>Divers :</b> <input type="checkbox"/> infection urinaire <input type="checkbox"/> règles douloureuses	<input type="checkbox"/> hypothermie <input type="checkbox"/> gelures <input type="checkbox"/> mal aigu des montagnes	<input type="checkbox"/> déshydratation <input type="checkbox"/> hypoglycémie <input type="checkbox"/> insolation
<b>Urgence vitale :</b>	<input type="checkbox"/> arrêt cardio-respiratoire	<input type="checkbox"/> coma
<b>Autres:</b> .....		

## 2) PLAINTES TRAUMATIQUES :



1°) Localiser sur le schéma avec une flèche :

- P plaie
- B brûlure
- H hémorragie
- T traumatisme

### 2°) Décrire le mécanisme du traumatisme

(hauteur de la chute, intensité du choc, chute de pierres, chute en crevasse ...) :

.....

.....

.....

### 3°) Précisez la ou les lésions:

<b>Plaie :</b> <input type="checkbox"/> écorchure <input type="checkbox"/> coupure <input type="checkbox"/> plaie profonde	<input type="checkbox"/> morsure animale <input type="checkbox"/> morsure de serpent <input type="checkbox"/> piqure d'insecte	<input type="checkbox"/> ampoule
<b>Brûlure :</b> <input type="checkbox"/> rougeur <b>cause supposée:</b> .....	<input type="checkbox"/> cloque .....	<input type="checkbox"/> carbonisation .....
<b>Hémorragie :</b> <input type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> abondante	pulsatile : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<b>Traumatisme: décrire la lésion supposée</b> (fracture, entorse, luxation, déchirure musculaire, tendinite, lumbago ...)	..... ..... ..... .....	<b>Intensité de la douleur:</b> entourer (0: aucune douleur, 10: douleur maximum) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<b>Traumatisme crânien :</b>	<input type="checkbox"/> perte de connaissance (durée : .....) <input type="checkbox"/> coma	<input type="checkbox"/> désorientation/agitation <input type="checkbox"/> vomissement

## IV) Prise en charge:

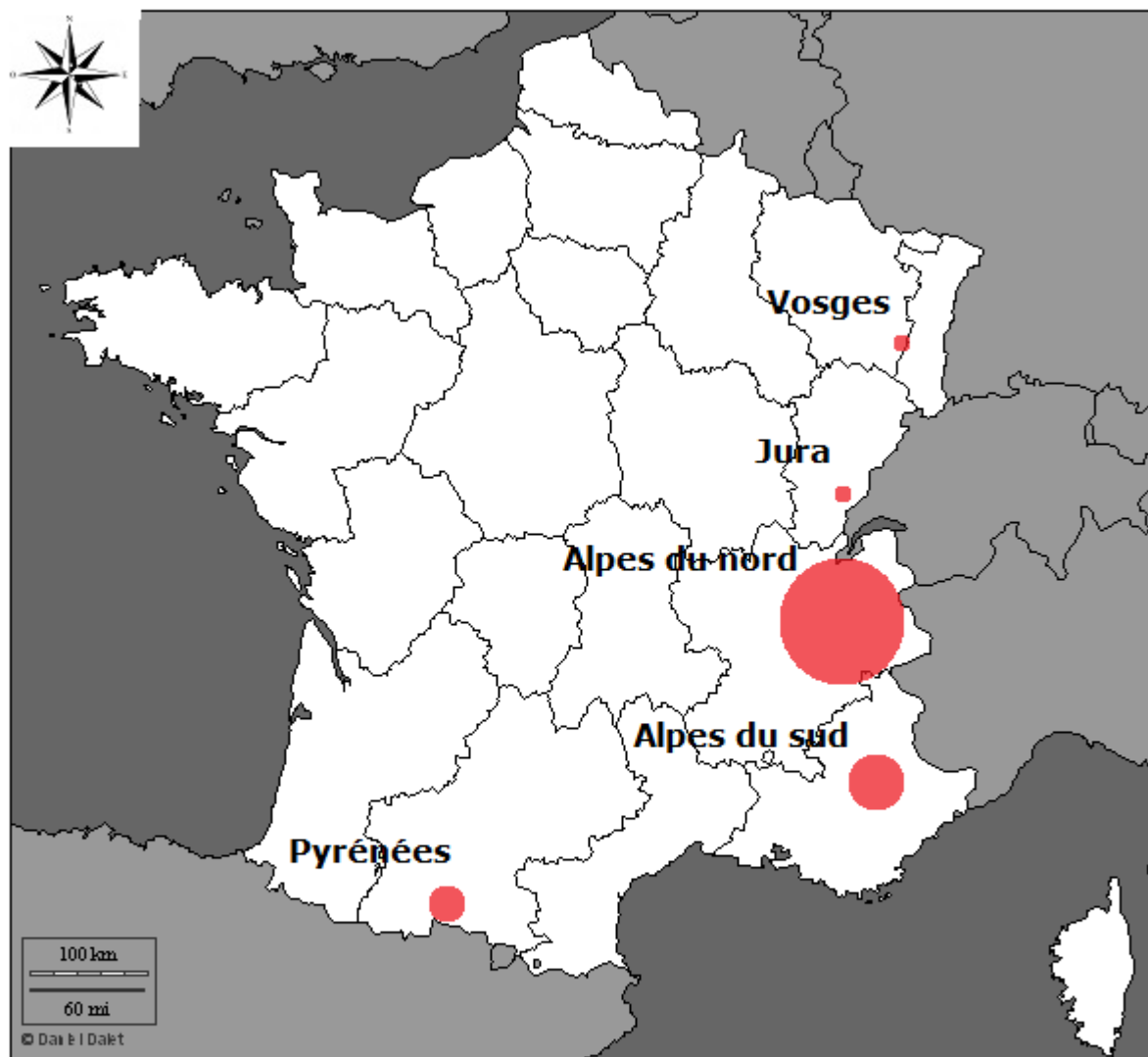
### 1) Au refuge:

- conseils donnés : ...
- recours à la trousse à pharmacie : médicaments/pansements/matériel utilisés : ...  
médicaments/matériel manquant : ...
- recours médical : Qui ?  régulation SAMU  PGHM  médecin sur place  autre : ...  
Quelle prise en charge a été proposée ? .....

### 2) Orientation secondaire/devenir de la personne:

- Intervention des secours, transfert vers un hôpital.  
*Si oui, par quel moyen :*  terrestre  hélicoptère  autre : ...
- Il redescend par ses propres moyens
- Il poursuit sa course, randonnée comme prévu
- Autre: ...

## Localisation des refuges de l'étude



Réalisation : Clausier & St Guihem, 2014

Nombre de  
refuges :



1 à 3



19



33



70

## Annexe III: Description des événements de santé :

<b>MEDICAL</b>	<b>280</b>	<b>56%</b>
<b>Signes généraux</b>	<b>70</b>	<b>25%</b>
• Asthénie	36	51%
• Fièvre	14	20%
• Angoisse	5	7%
• Hypoglycémie	5	7%
• Déshydratation	4	6%
• Insomnie	2	3%
• Hypothermie	2	3%
• Insolation	2	3%
<b>Digestif</b>	<b>58</b>	<b>21%</b>
• Diarrhées	18	31%
• Nausées/vomissements	18	31%
• Douleur abdominale	16	28%
• Dysphagie	5	9%
• Constipation	1	2%
<b>Neurologique</b>	<b>50</b>	<b>18%</b>
• Céphalées	45	90%
• Vertige	5	10%
<b>ORL/Ophthalmologique</b>	<b>26</b>	<b>9%</b>
• Œil rouge	5	19%
• Douleur oculaire	5	19%
• Prurit oculaire	5	19%
• Otagie	3	12%
• Larmoiement	2	8%
• BAV	2	8%
• Douleur pharyngée	2	8%
• Corps étranger cornéen	1	4%
• Douleur dentaire	1	4%
<b>Cardio-pulmonaire</b>	<b>21</b>	<b>7%</b>
• Douleur thoracique	7	33%
• Dyspnée	6	29%
• Palpitations	4	19%
• Asthme	2	10%
• Arrêt cardiaque	1	5%
• Toux	1	5%
<b>Malaise</b>	<b>20</b>	<b>7%</b>
• Avec nécessité de s'allonger	10	50%
• Simple	9	45%
• Avec perte de connaissance	1	5%
<b>Cutané</b>	<b>19</b>	<b>7%</b>
• Irritation cutanée	6	32%
• Allergie cutanée	5	26%
• Prurit	4	21%
• Coup de soleil	2	11%
• Gelure	1	5%
• Erysipèle	1	5%
<b>MAM</b>	<b>11</b>	<b>4%</b>
<b>Uro-gynécologique</b>	<b>5</b>	<b>2%</b>
• Infection urinaire	3	60%
• Fausse couche	1	20%
• Colique néphrétique	1	20%



<b>TRAUMATOLOGIQUE</b>	<b>221</b>	<b>44%</b>
<b>Plaie</b>	<b>117</b>	<b>53%</b>
• Ecorchure/coupure	51	44%
• Plaie profonde	30	26%
• Ampoule	22	19%
• Piqure insecte	6	5%
• Panaris/ongle incarné	5	4%
• Morsure animale	2	2%
• Morsure serpent	1	1%
<b>Traumatisme</b>	<b>95</b>	<b>43%</b>
• Entorse	35	37%
• Fracture	9	9%
• TC	9	9%
• Douleur musculaire	9	9%
• Tendinite	7	7%
• Lumbago	4	4%
• Polytraumatisme	4	4%
• Luxation	3	3%
• Diagnostic inconnu	15	16%
<b>Brûlure</b>	<b>9</b>	<b>4%</b>
• Rougeur	5	56%
• Cloque	4	44%
• Carbonisation	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>501</b>	<b>100%</b>

## Annexe IV : proposition de pharmacie de refuge :

MEDICAMENTS	SYMPTOMES
Paracetamol	Douleur, fièvre
Tramadol, codeine	Douleur intense
Kétoprofène ( <i>Biprofenid</i> ®)	Autres douleurs (migraine, musculo-squelettique, colique néphrétique ...)
Phloroglucinol ( <i>Spasfon</i> ®)	Douleurs abdominales, coliques
Racécadotril ( <i>Tiorfan</i> ®)	Diarrhées
Domperidone ( <i>Motilium</i> ®) ou Métopimazine ( <i>Vogalène</i> ®)	Nausées/vomissements
Prednisolone ( <i>Solupred</i> ®)	Allergie
Cétirizine ( <i>Zyrtec</i> ®)	Allergie, prurit
Esomeprazole ( <i>Inexium</i> ®) ou Pantoprazole ( <i>Inipomp</i> ®)	Brûlures d'estomac
Picloxydine ( <i>Vitabact</i> ®)	Affections oculaires
Serum Physiologique	Affections oculaires
Oxybuprocaine ( <i>Cebesine</i> ®)	(œil douloureux
Oxazépam ( <i>Seresta</i> ®)	Anxiété, insomnie
Salbutamol ( <i>Ventoline</i> ®)	Crise d'asthme
Trinitrine spray ( <i>Natispray</i> ®)	Angor
Acide acétylsalicylique ( <i>Aspirine</i> ®)	Gelures
<b>Compartiment médecin :</b>	
Adrénaline IV ou SC	Arrêt cardiaque, Choc anaphylactique
Adrenaline IM ( <i>Anapen</i> ®)	Choc anaphylactique
Chlorhydrate de morphine IV ou SC	Douleurs très intenses
Diazepam ( <i>Valium</i> ®) IM	Crise convulsive
Masque de ventilation ( <i>Ambu</i> ®)	Arrêt cardiaque
Matériel d'injection (seringues et aiguilles)	
<b>Refuge &gt; 2500m :</b>	
Acétazolamide ( <i>Diamox</i> ®)	MAM
Nifédipine	MAM
Caisson hyperbare	MAM
Bouteille d'oxygène + masque	

MATERIEL
Solution antiseptique
Pansements
Compresses
stéri-strips
Bandes de strapping
Bandes velpeau®
Attelles d'immobilisation de membre inférieur
Spray froid, vessie de glace
Sparadrap
Vaseline®
Gel hydro-alcoolique
Gants
Couverture de survie
Ciseaux/Pince à épiler

## Annexe V : ICAR, Contents of a Mountain Refuge's Pharmacy (1996) :

### GENERAL COMPARTMENT

PAIN, FEVER	paracetamol 500 mg tabs
SPASMOLYTICS	butylscopolamine or other spasmolytic tabs
SEVERE PAIN	tramadol or tilidine drops
COUGH	dihydrocodeine 25 mg retard tabs
COLD	decongestant nose drops
THROAT	tablets to suck
DIARRHOEA	loperamide tabs or activated carbon
VOMITING	metoclopramide 10 mg tabs
TO SLEEP	short action benzodiazepine *
ANGINA PECTORIS	nitroglycerine caps
ANTACID	H2 - blocker or Al - Mg buffer tabs
EYES	disinfectant + astringent eye salve
FROSTBITE	aspirine 250 or 500 mg

#### MISCELLANEOUS

Elastic bandages, sterile gauze, adhesive dressings, plasters, skin closure strips, disinfectant agent, scissors, gloves, SAM splints, tweezer.

Desirable: ventilation mask and bag, 2 l oxygene bottle

\* attention! narcotics may induce HAPE in susceptible persons!

### PHYSICIAN'S COMPARTMENT

ATROPINE 0,5 MG	5 ampoules	
ADRENALINE 1 mg	5 ampoules	syringes 5 and 10 ml
ANTIEMETICA	3 ampoules	injection needles
SPASMOLYTICA	3 ampoules	i.v. cannulas
DIAZEPAM	5 ampoules	2 x 500 HAES infusion
FUROSEMIDE	5 ampoules	2 x 500 Ringer's lactate infusion
NIFEDIPINE	10 mg caps	infusion sets
PREDNISOLONE 250 mg	3 ampoules	garrot
beta 2 mimetic drug	3 ampoules	alcohol prep pads
ANTIBIOTIC	CIPROFLOXACINE 500 mg tabs or CO-TRIMOXAZOLE (according to local situations and resistance)	
ANALGESIC (according to national law's) e.g. TRAMADOLE	100 mg 5 ampoules	

### FOR REFUGES OVER 3000 m

ACETAZOLAMIDE	250 or 500 retard tabs
DEXAMETHASONE	4 mg tabs
NIFEDIPINE	retard tabs

Desirable: 2 l oxygene bottle and / or portable hyperbaric chamber

## Annexe VI :

### Proposition d'un référentiel de formation pour le PSC1 Montagne :

	<b>PSC 1</b>	<b>PSC 1 Montagne</b>
<b>1) Alerte et protection des populations</b>	X	X
- Spécificité du milieu montagnard		X
<b>2) Prise en charge de quelques pathologies :</b>		
- Malaise	X	X
- Perte de connaissance	X	X
- Arrêt cardiaque	X	X
- Traumatisme	X	X
Spécificité des traumatismes du membre inférieur		X
- Plaie	X	X
- Hémorragies	X	X
- Brulures	X	X
- Obstruction des VADS	X	X
- Céphalées		X
- MAM		X
- Troubles digestifs		X
- Douleurs thoraciques		X
<b>3) Gestes techniques :</b>		
- Compression d'une hémorragie	X	X
- Réanimation cardio-pulmonaire	X	X
- Utilisation d'un DAE	X	X
- Désobstruction des VADS	X	X
- PLS	X	X
- Pose de stéri-strip		X
- Confection d'un strapping de cheville		X
- Immobilisation de membre		X
4) Spécificités de la télémédecine		X
5) Rencontre avec les acteurs du secours en montagne + recyclage annuel		X

## **Annexe VII : DU de gardien de refuge:**

### **Accès à la formation:**

- Les personnes titulaires d'un BAC ou ayant exercé une activité professionnelle (3 saisons minimum) liées aux activités de la montagne ou du tourisme
- Les gardiens de refuge déjà en fonction, pour leur apporter une meilleure professionnalisation (procédure de VAP, Validation des Acquis Professionnels)
- Les professionnels de la montagne (accompagnateurs et guides notamment)

### **Formation:**

La formation pour obtenir le diplôme dure 550 heures et se compose de 340 heures de cours théorique.

La formation se déroule alternativement, un an sur deux, dans les Pyrénées et dans les Alpes : CIETA de Foix (Centre d'Etude du Tourisme et des Industries de l'Accueil, Université de Toulouse - Le Mirail),

#### UE 1 / Connaissance du milieu montagnard: 115h

- Relation avec les professionnels de la montagne et des services météo
- Utilisation des cartes topographiques, surveillance de la zone du refuge, connaissance du terrain (histoire locale, géologie, analyse des risques....)
- Analyser les risques inhérents au milieu
- Gestion environnementale du refuge : développement durable

#### UE 2 / Promotion et communication: 95h

- Communication / marketing / commercialisation
- Langue professionnelle : anglais
- Informatique appliquée

#### UE 3 / Organisation, comptabilité et outils de gestion et d'exploitation d'un refuge: 130h

- Gestion
- Droit appliqué (mission de service public, réglementation des bâtiments recevant du public, droit du travail et droit fiscal lié à l'activité du refuge)
- Technique d'accueil et de restauration
- Stage premiers secours : journée avec les secouristes de la sécurité civile, présentation du fonctionnement d'une base de secours, gestion de l'approche de l'hélicoptère et quelques révisions rapides sur les gestes d'urgence.

#### UE 4 / Stage en entreprise (refuge)