

**Université Paul Sabatier Toulouse – Université Joseph Fourier Grenoble**

**DIPLOME INTER-UNIVERSITAIRE DE MEDECINE ET D'URGENCE DE MONTAGNE**

Année 2009-2010

## **Accidentologie en canyon**

**MEMOIRE**

**Présenté par CROZE Philippe**

**En vue de l'obtention du DIUMUM**

# **PLAN DU MEMOIRE**

## **Accidentologie en canyon**

RESUME DU MEMOIRE	p. 4
INTRODUCTION	p. 6
MATERIELS ET METHODES	p. 7
➤ Le questionnaire	
RESULTATS	p. 12
➤ Personnes répondant au questionnaire	
➤ Nombre de canyoneurs dans chaque groupe	
➤ Age moyen des victimes	
➤ Sexe des victimes	
➤ Période de l'accident	
➤ Date de l'accident	
➤ Pays de l'accident	
- Accident en France	
➤ Niveau d'eau	
➤ Conditions météorologiques	
➤ Niveau en canyon de la victime	
➤ Type de sortie	
➤ Circonstances de l'accident	
➤ Causes de l'accident	
➤ Type de pathologie	
➤ Localisation du traumatisme	
➤ Pathologies constatées	
➤ Personnes ayant donné le diagnostic	
➤ Type de secours	
➤ Déclaration de l'accident	
ANALYSE CROISEE DES RESULTATS	p. 23
➤ Personnes répondant au questionnaire en fonction du type de pathologie	
➤ Sexe de la victime en fonction des circonstances de l'accident	
➤ Sexe de la victime en fonction du type de pathologie	
➤ Sexe de la victime en fonction de la localisation du traumatisme	

- Niveau en canyon de la victime en fonction du type de pathologie
- Niveau en canyon de la victime en fonction de la localisation du traumatisme
- Type de sortie en fonction du type de pathologie
- Type de secours en fonction du type de sortie
- Déclaration de l'accident en fonction du type de sortie
- Type de pathologie en fonction des circonstances de l'accident
- Localisation du traumatisme en fonction des circonstances de l'accident
- Type de secours en fonction du type de pathologie
- Déclaration de l'accident en fonction du type de secours

DISCUSSION p. 30

- Analyse statistique
- Analyse croisée des résultats

DISCUSSION ET ETUDE COMPARATIVE p. 33

CONCLUSION p. 36

BIBLIOGRAPHIE p. 37

## **RESUME DU MEMOIRE**

### **Accidentologie en canyon**

L'accidentologie en canyon a déjà été évaluée à plusieurs reprises à partir des annales des secouristes professionnels.

L'objectif de cette étude est d'évaluer cette accidentologie en s'adressant directement aux pratiquants à partir d'un questionnaire simple, rapide, et anonyme via Internet, afin d'avoir une meilleure représentativité de celle-ci.

L'analyse des 120 résultats obtenus a permis de mettre en évidence quelques éléments intéressants, notamment concernant les accidents gérés sans secouristes professionnels, une part plus importante de petite traumatologie, et une localisation des traumatismes prédominant sur les membres inférieurs et supérieurs, lors des sauts et toboggans.

Cette étude est une ébauche intéressante qui mériterait un recueil de données sur une durée plus longue afin de permettre une analyse plus approfondie des résultats.

## REMERCIEMENTS

- Laurent POUBLAN, pour son aide, son orientation et ses conseils
- Dr Yves KANEKO, pour ses conseils
- Le site Internet [www.descente-canyon.com](http://www.descente-canyon.com)
- Bertrand Hauser, administrateur du site descente canyon
- Thierry Saunier et le site ICAN (International Canyoning Association and Network)
- Le site Internet [www.kairn.com](http://www.kairn.com)
- Dr Julien MAIRE, pour son aide
- Les membres du forum de descente canyon
- L'ensemble des pratiquants ayant participé à l'étude

## **INTRODUCTION**

Le canyoning est actuellement en plein essor : activité ludique qui attire de plus en plus de personnes, débutants, initiés ou vacanciers à la recherche de sensation, sans parler des pratiquants assidus qui sont de plus en plus nombreux et du développement du canyon hivernal...

Comme toute activité sportive, et notamment comme toute activité de montagne, le canyoning est à l'origine d'accidents, potentiellement graves et souvent difficiles à gérer compte tenu de l'hostilité du milieu : difficultés des moyens de communication, délai d'accès, ambiance froide et humide, risque hydrologique et météorologique...

Plusieurs études ont déjà été réalisées pour analyser cette accidentologie, avec comme objectif, la prévention et l'adaptation des moyens et des techniques de secours.

Jusqu'à présent les analyses des accidents ont été faites à partir de fiches remplies par les secouristes ou à partir des annales des acteurs du secours (PGHM CRS Alpes...).

L'idée de cette étude est d'essayer de répertorier cette accidentologie en intégrant dans les statistiques l'ensemble des traumatismes ou pathologies survenues en canyon, sans se limiter aux accidents ayant nécessité un secours professionnel.

## MATERIELS ET METHODES

L'objectif est de faire une étude descriptive de l'accidentologie en canyon.

Pour intégrer tous les types d'accidents et de secours dans cette étude le moyen utilisé est un questionnaire en ligne sur Internet :

- simple
- rapide
- accessible à tous
- anonyme

Le questionnaire est réalisé à partir d'un compte Google.

Le lien du questionnaire :

<https://spreadsheets.google.com/viewform?hl=fr&formkey=dEJSb1JqVGtwTUZoSnV6QUI5V1ZkUWc6MQ#gid=0>

Le lien de ce questionnaire en ligne a été diffusé par plusieurs moyens :

- Mailing listes de pratiquants, et notamment avec l'aide et le soutien des membres de l'Ecole Française de Canyon (instructeurs, commission médicale FFS...)
- Le forum et la page d'actus du site Internet de descente canyon : [www.descente-canyon.com](http://www.descente-canyon.com)
- Le réseau ICAN (International Canyoning Association & Network)
- Le site Internet Kairn : [www.kairn.com](http://www.kairn.com)

Les résultats de ce questionnaire ont ensuite été intégrés dans un tableau excel pour l'analyse descriptive et comparative avec les études :

- l'accidentologie du canyoning de 1998 à 2001, thèse de Laurence Nivet [1]

## Le questionnaire :

# Accidentologie en canyon

Bonjour, je suis médecin et initiateur canyon et je réalise une enquête sur l'accidentologie en canyon via ce questionnaire, dans le cadre de mon mémoire de médecine du secours en montagne. Il est anonyme et toute personne TMOIN ou VICTIME d'un accident de canyon peut le remplir afin de participer à cette enquête. (une fiche par victime...)

En cas de problèmes, pour toute suggestion ou si vous souhaitez simplement connaître les résultats, vous pouvez me contacter par mail : [accidentologie.canyon@yahoo.fr](mailto:accidentologie.canyon@yahoo.fr)

Merci pour votre participation et à bientôt en canyon !!! Philippe

### \*Obligatoire

Personne répondant au questionnaire

- Victime
- Encadrant
- Membre de la sortie canyon
- Secouriste
- Autre

Nombre de personnes dans le groupe

Age de la victime au moment de l'accident

Sexe de la victime

- Masculin
- Féminin

Nationalité de la victime

- Française
- Suisse
- Italienne
- Espagnole
- Canadienne
- Autre

Période de l'accident

Date de l'accident

Pays de l'accident



>>> Si accident en France Département de l'accident

>>> Si accident dans un autre Pays Région de l'accident

Nom du canyon

#### Niveau d'eau

- Sec
- Petit filet d'eau
- Débit correct
- Gros débit
- Très gros débit
- Trop d'eau
- Crue

#### Météo

- Bonne
- Couvert
- Pluie
- Orageuse
- Orage

#### Niveau en canyon de la victime

- Débutant
- Autonome
- Niveau équivalent initiateur
- Niveau équivalent moniteur / BE / Professionnel

#### Type de sortie

- Entre amis / En famille / En autonomie
- En Club
- Encadrement Fédéral (initiateur, moniteur...)
- Encadrement Professionnel (BE, guide...)
- Autre

#### Circonstances de l'accident

- Saut
- Rappel
- Nage
- Désescalade

- Marche en rivière
- Marche d'approche / retour
- Chute de pierre
- Toboggan
- Glissade
- Crue
- Siphon
- Mouvements d'eau (drossage...)
- Remontée sur corde
- Autre

Commentaires éventuels sur les circonstances de l'accident crue, obstacle dans la vasque, corde trop

courte.....

Type de Pathologie Plusieurs cases possibles (exemple : traumatisme vertébral lors d'un malaise, avec fracture et hypothermie)

- Contusion
- Décès
- Entorse
- Epuisement
- Fracture
- Hypoglycémie
- Hypothermie
- Luxation
- Malaise
- Noyade
- Plaie
- Traumatisme Crânien
- Traumatisme vertébral
- Autre

Localisation du traumatisme

- Tête

- Membre supérieur
- Thorax
- Abdomen
- Bassin
- Colonne vertébrale
- Membre inférieur

Commentaires sur la pathologie (si vous avez mis entorse, précisez ici cheville ou genou ou..... par exemple) \* Merci d'être le plus précis possible !!! même si vous avez coché des cases dans les 2 questions

précédentes 

Personne ayant donné le diagnostic

- Médecin Secouriste
- Médecin Généraliste
- Médecin Urgentiste
- Autre profession de santé (infirmière, kinés)
- Autre personne, hors milieu médical

Type de secours

- Secours par ses propres moyens
- Secours Professionnel (PGHM, CRS, GRIMP...)
- Autre

Déclaration de l'accident

- Assurances
- Fédérations
- Autre
- Non déclaré

Envoyer

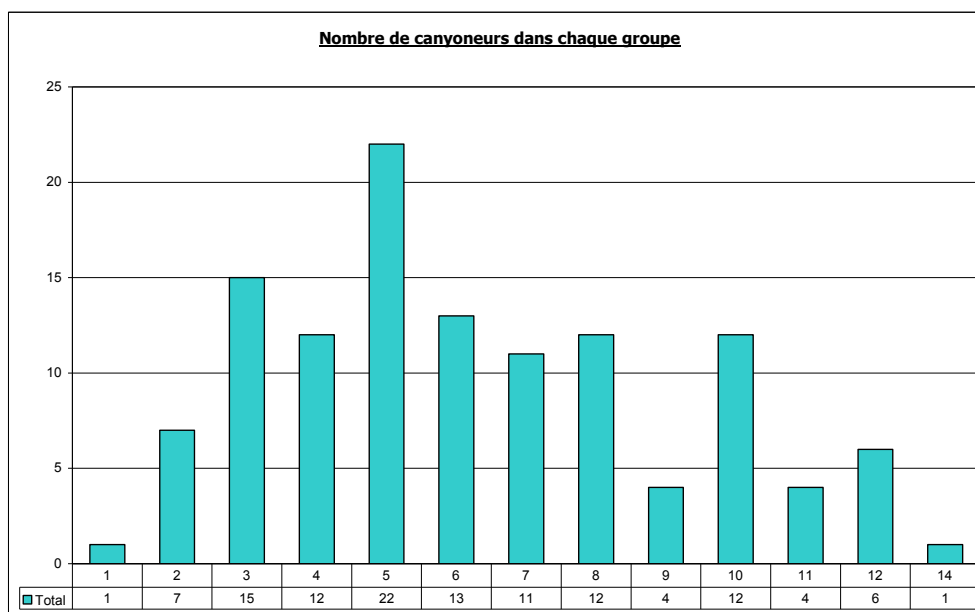
## RESULTATS

- Les personnes ayant participé au questionnaire sont équitablement réparties en proportion Encadrant/Membre de la sortie/Victime : 91,66%, avec une faible proportion de personnes extérieures à la sortie.

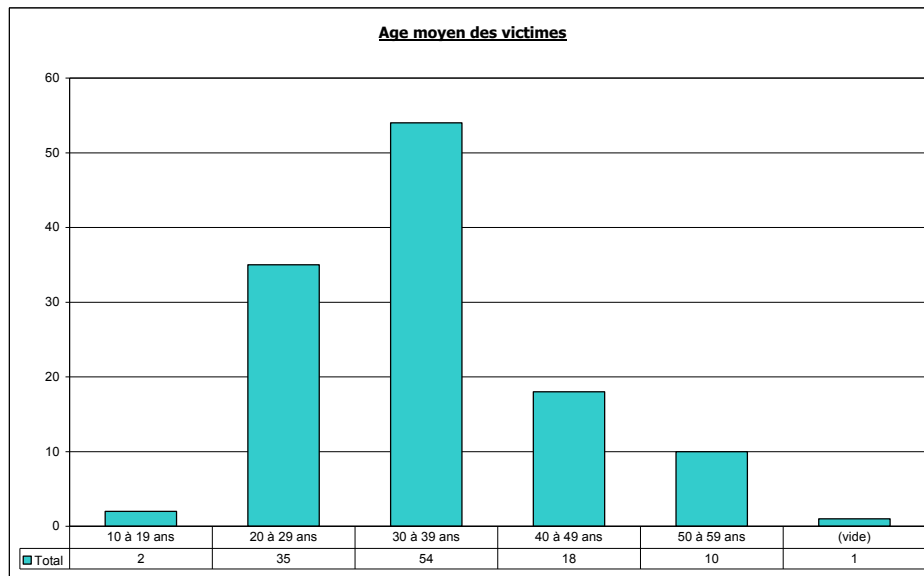
Personne répondant au questionnaire	Réponses
Encadrant	40
Membre de la sortie canyon	40
Victime	30
Secouriste	3
Autre	7
<b>Total</b>	<b>120</b>

- Le nombre moyen de canyoneurs dans un groupe

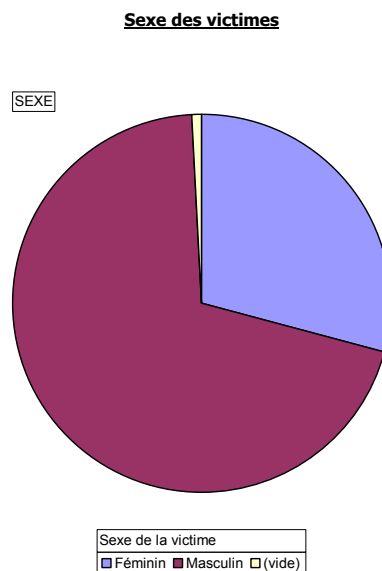
- 6,29 en moyenne
- Minimum : 1 participant
- Maximum : 14 participants



- La plupart des victimes ont entre 20 et 39 ans : 74,16%.  
45% ont entre 30 et 39 ans.



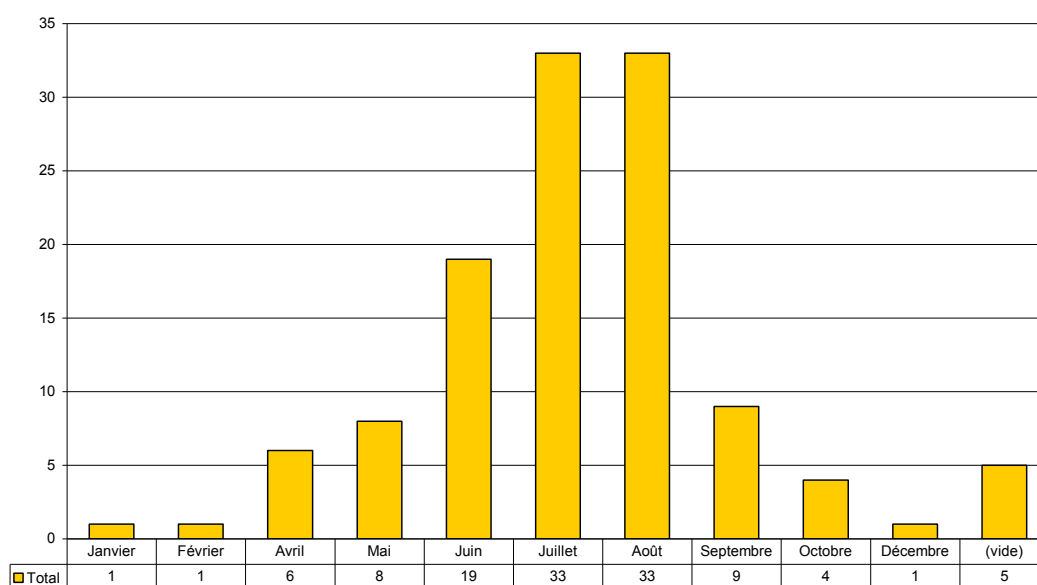
- Les victimes sont majoritairement de sexe masculin : 70%  
Sexe Féminin : 29,16%



- La nationalité de la victime est Française dans 85,83% des cas, et européenne dans 95% des cas.

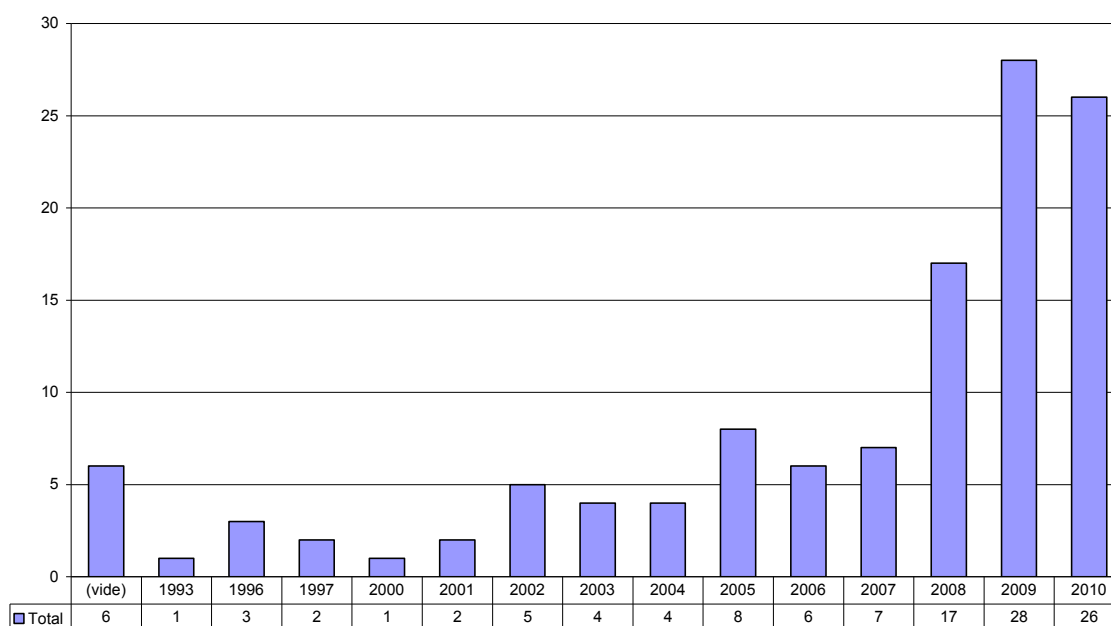
- Les accidents ont lieu surtout en période estivale avec 27,5% des accidents respectivement en juillet et en août.

**Période de l'accident**



- La plupart des accidents recensés sont récents.  
Les 3 dernières années 2008, 2009 et 2010 : 59% du total.

**Date de l'accident**



- 69,16% des accidents en France, 99,16% en Europe

Pays de l'accident	Résultats
Espagne	13
France	83
Italie	13
Nouvelle-Zélande	1
Suisse	10
<b>Total</b>	<b>120</b>

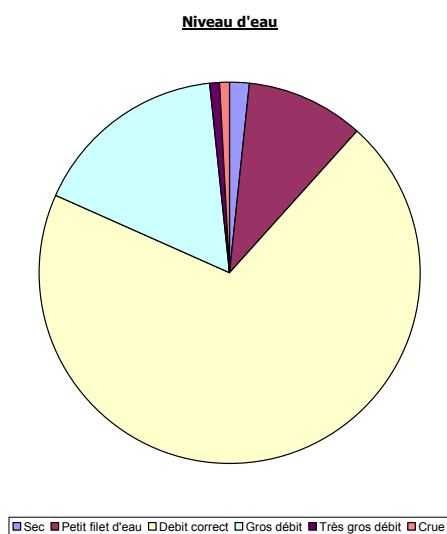
- Les Alpes Maritimes concentrent une bonne partie des accidents en France : 33,73%

>>> Si accident en France	Résultats
01 Ain	6
04 Alpes Haute Provence	1
05 Hautes Alpes	4
06 Alpes Maritimes	28
09 Ariège	1
15 Cantal	1
20 Corse	5
26 Drôme	1
34 Hérault	1
38 Isère	7
39 Jura	3
48 Lozère	1
64 Pyrénées Atlantiques	5
65 Hautes Pyrénées	1
66 Pyrénées Orientales	5
73 Savoie	2
74 Haute Savoie	6
Guadeloupe	1
Martinique	1
Réunion	3
<b>Total</b>	<b>83</b>

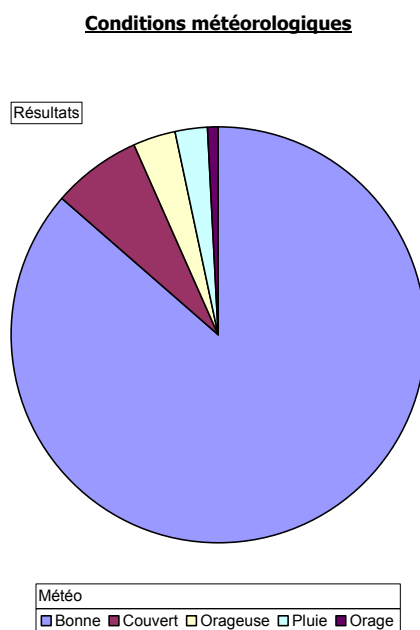
- La Maglia et Riolan dans les Alpes Maritimes sont les canyons où les accidents ont été nettement plus fréquents :

- Maglia : 10/120 (8,3%)
- Riolan : 6/120 (5%)

- Le débit ne semble pas être une cause principale d'accident si l'on regarde la moyenne.



- Les conditions météorologiques ne semblent pas être le facteur déterminant des accidents, mais au cas par cas, une mauvaise météo peut être mise en cause ou aggraver les conséquences d'un premier accident.

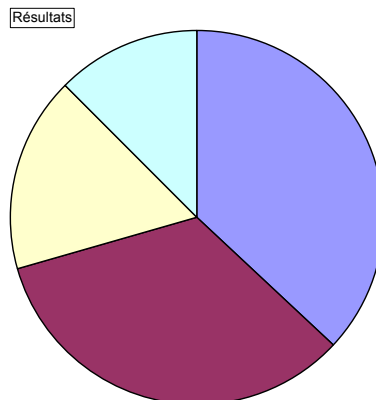




- Rapporté au nombre d'accidents, le niveau en canyon influe sur le risque d'accidents, mais cette donnée est non interprétable en fonction du niveau : en effet les pratiquants débutants ou juste autonomes sont très probablement plus nombreux que les personnes ayant une formation technique.

Si on regarde simplement le pourcentage d'accidents, les victimes sont principalement des débutants ou des canyoneurs autonomes : 70,58%.

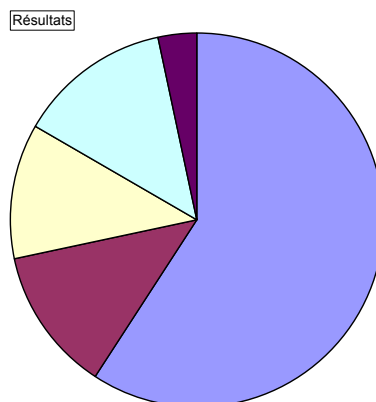
**Niveau en canyon de la victime**



Niveau en canyon de la victime	
■ Débutant	■ Autonome
■ Niveau équivalent initiateur	■ Niveau équivalent moniteur / BE / Professionnel

- La part des accidents la plus importante se trouve lors des sorties entre amis, en famille, en autonomie : 59,16%.

**Type de sortie**



Type de sortie				
■ Entre amis / En famille / En autonomie	■ En Club	■ Encadrement Fédéral (initiateur, moniteur...)	■ Encadrement Professionnel (BE, guide...)	■ Autre

- Les sauts sont les principales causes d'accidents.

Saut : 32,5%

Toboggan : 15,83%

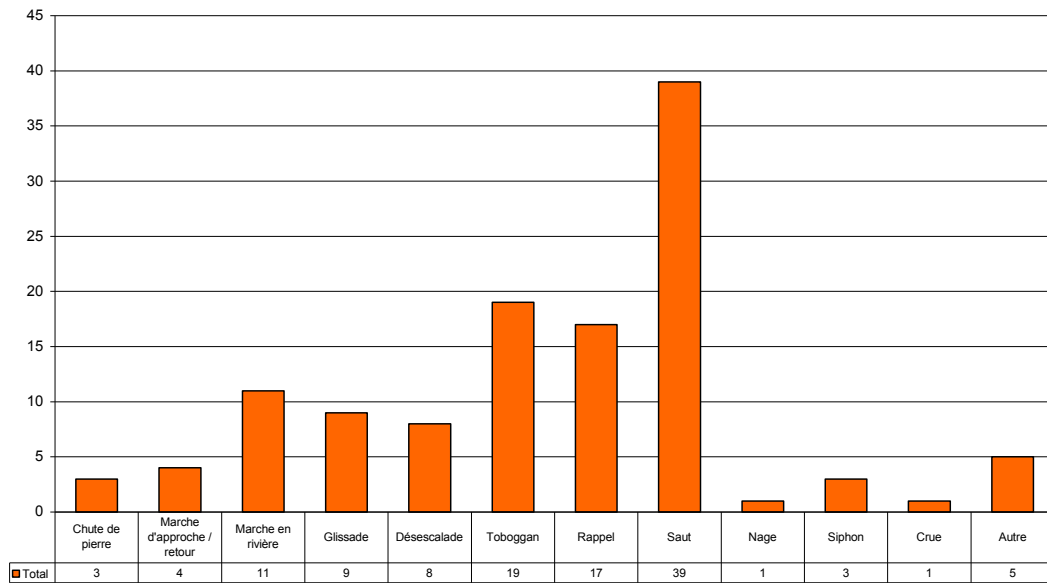
Rappel : 14,17%

Marche (approche, retour, en rivière) : 12,5%

Désescalade : 6,67%

Risque aquatique (nage, siphon, crue) : 4,16%

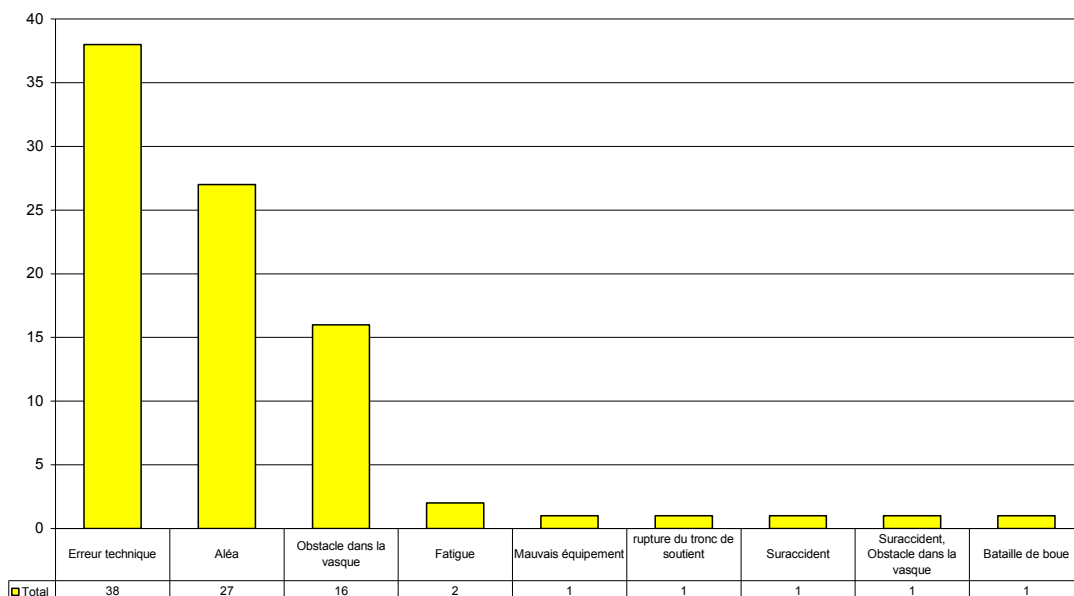
**Circonstances de l'accident**



- Les erreurs techniques sont en cause dans 43,18% des cas, et un aléa est responsable dans 30,68% des cas.

A noter les obstacles dans la vasque : 18,18%

**Causes de l'accident**



- Les types de pathologies constatées (prédominance des fractures et des entorses) :

Type de Pathologie	Résultats	Pourcentage
Fracture	63	44,06
Entorse	36	25,16
Contusion	7	4,89
Luxation	11	7,69
Plaie	6	4,2
Traumatisme crânien	4	2,8
Traumatisme vertébrale	6	4,2
Noyade	4	2,8
Epuisement	1	0,7
Hypoglycémie	1	0,7
Malaise	1	0,7
Décès	3	2,1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

- La localisation des traumatismes :

Localisation du traumatisme	Résultats	Pourcentage
Tête	7	5,47
Thorax	4	3,12
Abdomen	1	0,78
Bassin	3	2,34
Colonne vertébrale	12	9,37
Membre supérieur	23	17,98
Membre inférieur	78	60,94
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

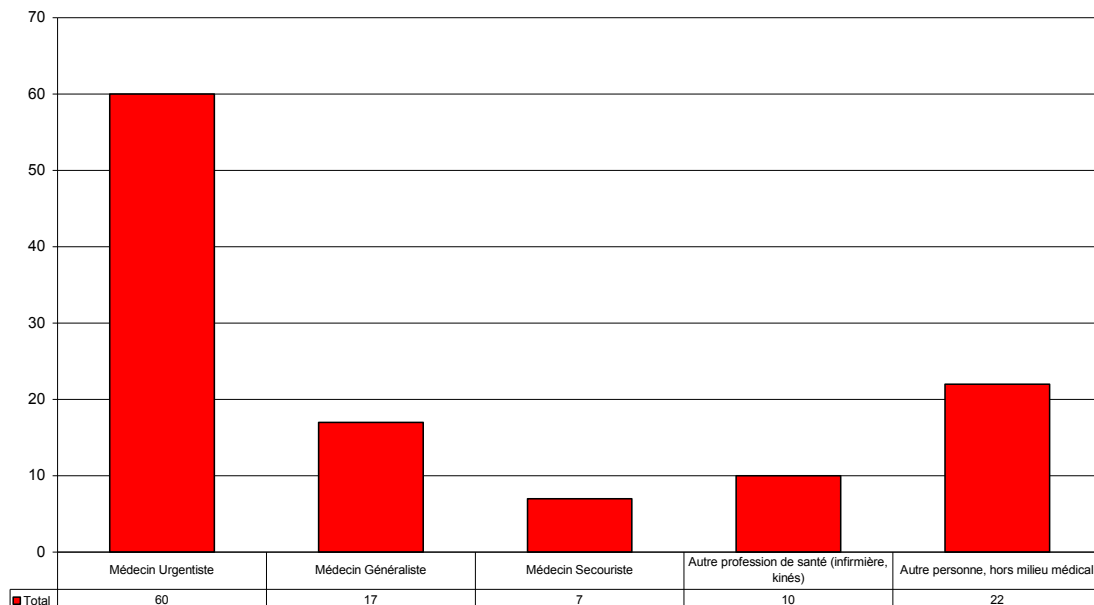
- Les pathologies prises indépendamment montrent un taux important de traumatismes de cheville : entorse et fracture.

A noter également une part importante de fracture vertébrale, luxation d'épaule, fracture de tibia péroné et fracture isolée du péroné.

Pathologies constatées	Total	Pourcentage
Entorse cheville	23	19,16666667
Fracture Cheville	10	8,333333333
Fracture Vertèbre	8	6,666666667
Luxation Epaule	8	6,666666667
Fracture Tibia Péroné	7	5,833333333
Fracture Péroné	4	3,333333333
Fracture Astragale	3	2,5
Fracture Tibia	3	2,5
Décès	2	1,666666667
Entorse genou	2	1,666666667
Fracture Doigt	2	1,666666667
Fracture métatarse	2	1,666666667
Fracture Péroné	2	1,666666667
Entorse de la cheville avec arrachement d'un ligament	2	1,666666667
Fracture Pied	2	1,666666667
Contusion MI	1	0,833333333
Entorse Doigt	1	0,833333333
Entorse genou, rupture LCA, lésion ménisque interne	1	0,833333333
Fracture Péroné	1	0,833333333
Fissure capsule Cheville	1	0,833333333
Fracture calcanéum, entorse de cheville	1	0,833333333
Fracture Cheville, Fracture Epaule, Plaie Tête	1	0,833333333
Fracture Clavicule	1	0,833333333
Fracture Côte	1	0,833333333
Fracture Côte, Contusion Cuisse	1	0,833333333
Fracture Coude	1	0,833333333
Fracture Luxation Cheville	1	0,833333333
Fracture Nez	1	0,833333333
Fracture Omoplate, Fracture Côte	1	0,833333333
Fracture Pied, Traumatisme Crânien, Décès	1	0,833333333
Fracture plancher orbite, Hématome et Oedeme cérébrale (non grave)	1	0,833333333
Fracture Poignet	1	0,833333333
Fracture Radius Cubitus	1	0,833333333
Fracture Rotule	1	0,833333333
Fracture Tibia, Entorse Genou	1	0,833333333
Fracture tibia, Fracture Cheville	1	0,833333333
Fracture Tibia, Fracture Vertèbre	1	0,833333333
Fracture Vertèbre, Fracture Poignet	1	0,833333333
Fracture Vertèbre, Fracture Sacrum, Fracture Radius Cubitus	1	0,833333333
Infection oculaire	1	0,833333333
Luxation Hanche	1	0,833333333
Luxation Rotule	1	0,833333333
Malaise	1	0,833333333
Plaie Périné	1	0,833333333
Plaie Poignet	1	0,833333333
Plaie Tête	1	0,833333333
Sub-luxation épaule	1	0,833333333
Déchirure du bourrelet glénoïdien	1	0,833333333
Tendinopathie Epaule	1	0,833333333
Traumatisme Crânien, Malaise, Plaie	1	0,833333333
Traumatisme Psychologique.	1	0,833333333
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

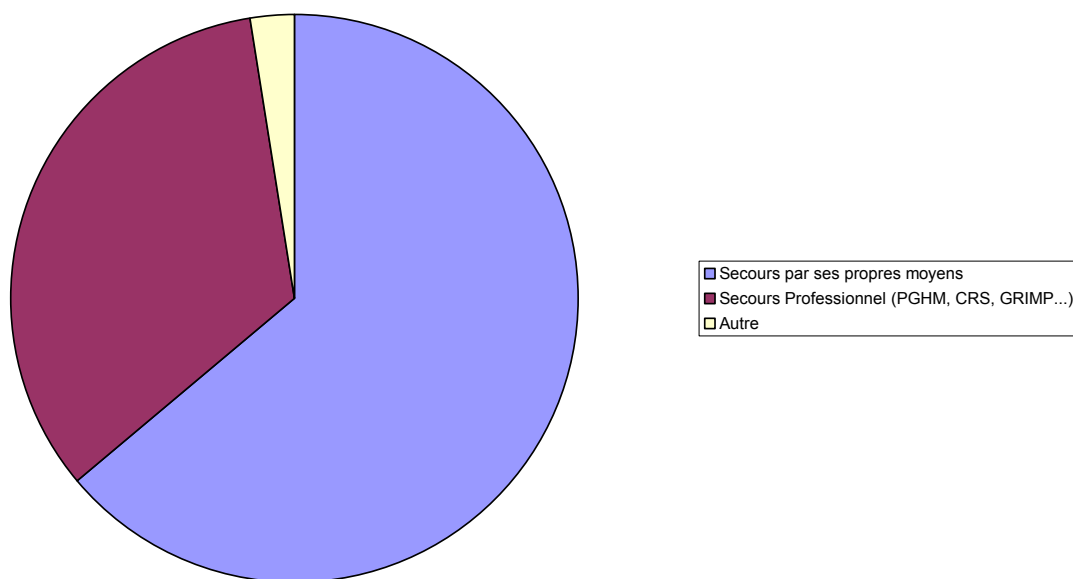
- Les médecins urgentistes sont les plus concernés par le diagnostic : 50%
- Personnes ayant donné un diagnostic hors profession médicale : 18,33%

**Personne ayant donné le diagnostic**



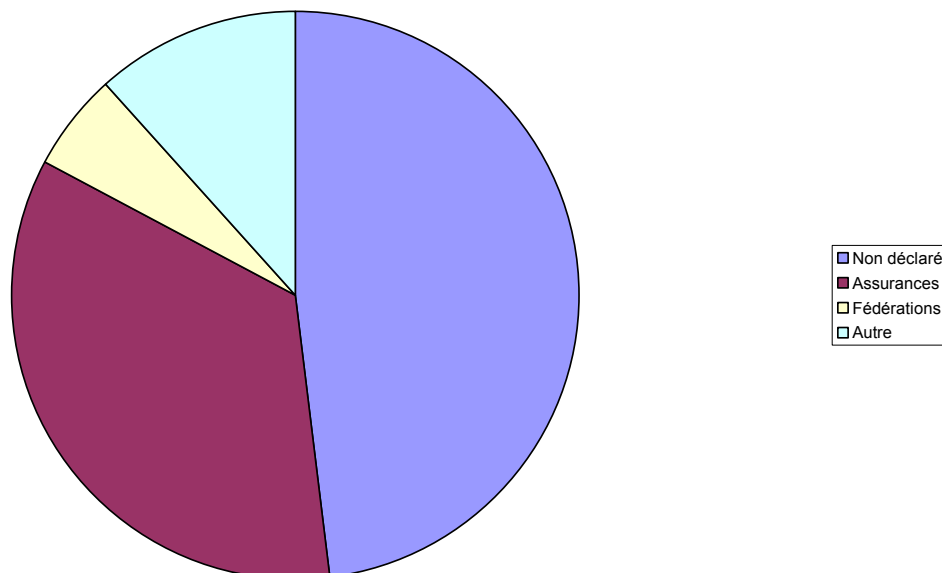
- La majorité des traumatismes n'ont pas nécessité d'une intervention de professionnels pour le secours des victimes : 63,33% des cas.

**Type de secours**



- Accidents non déclarés : 41,66%  
Déclaration aux assurances : 30%

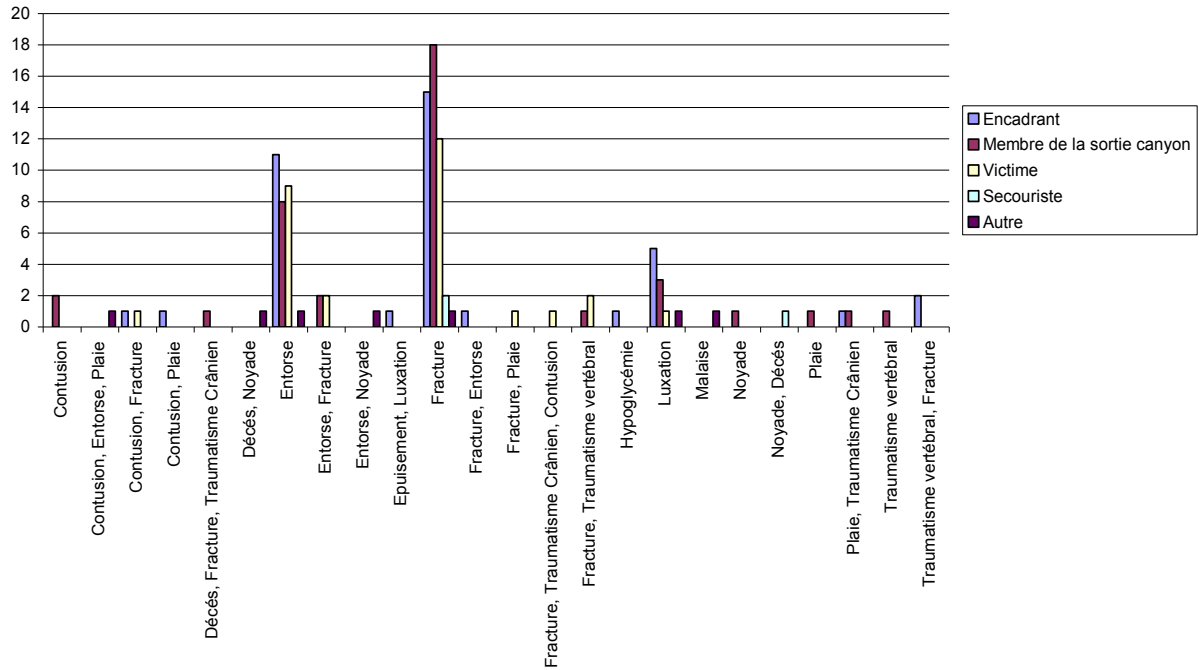
**Déclaration de l'accident**



## ANALYSE CROISEE DES RESULTATS

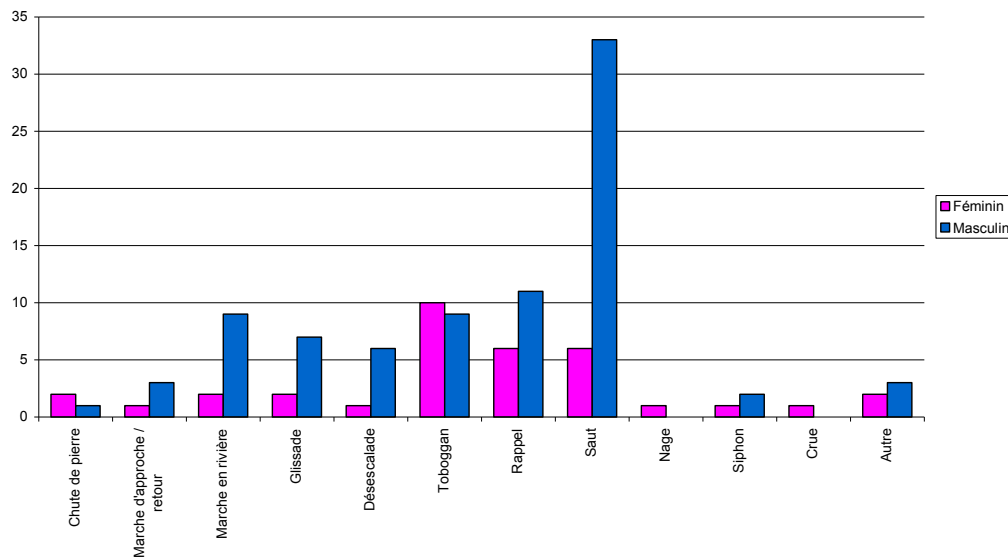
- La part des personnes répondant au questionnaire ne semble pas avoir d'influence sur le type de pathologie rencontrée.

**Personne répondant au questionnaire en fonction du type de pathologie**



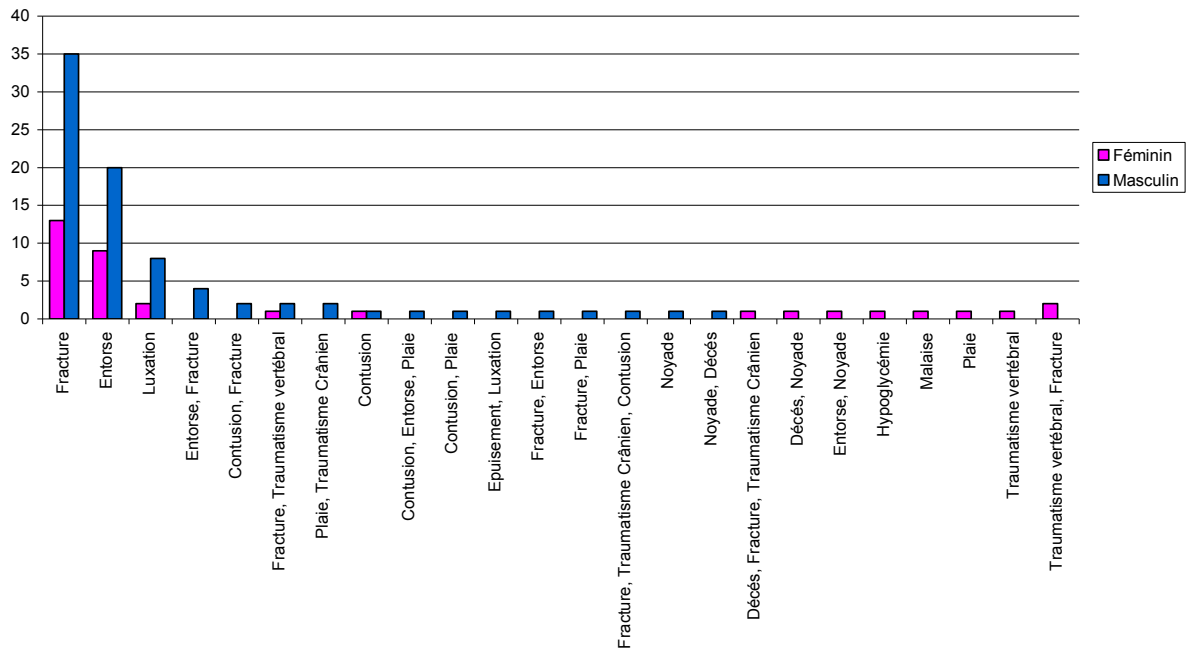
- L'analyse du sexe de la victime en fonction des circonstances de l'accident fait ressortir nettement plus d'accidents chez les hommes lors des sauts, et une plus grande proportion d'accidents lors des toboggans et des rappels chez les femmes.

**Sexe de la victime en fonction des circonstances de l'accident**



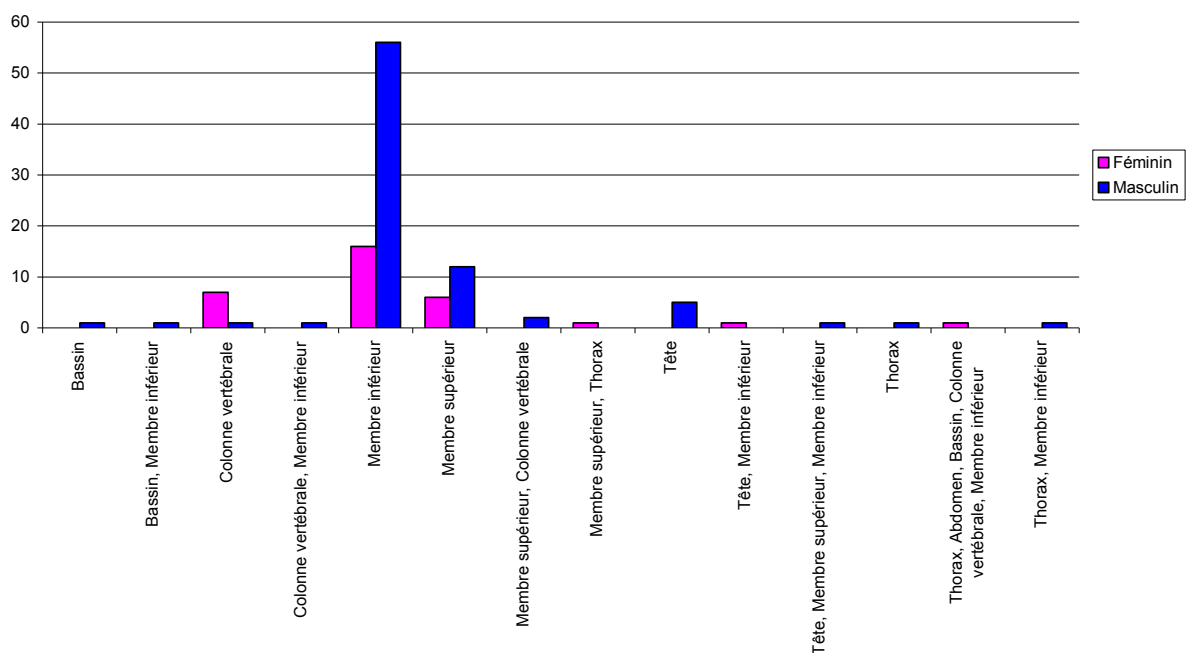
- En revanche l'analyse du sexe en fonction du type de pathologie ne semble pas montrer de différence.

### Sexe de la victime en fonction du type de pathologie



- Les hommes ont plus de traumatismes des membres inférieurs, et les femmes plus de traumatismes des membres supérieurs proportionnellement au ratio homme/femme.

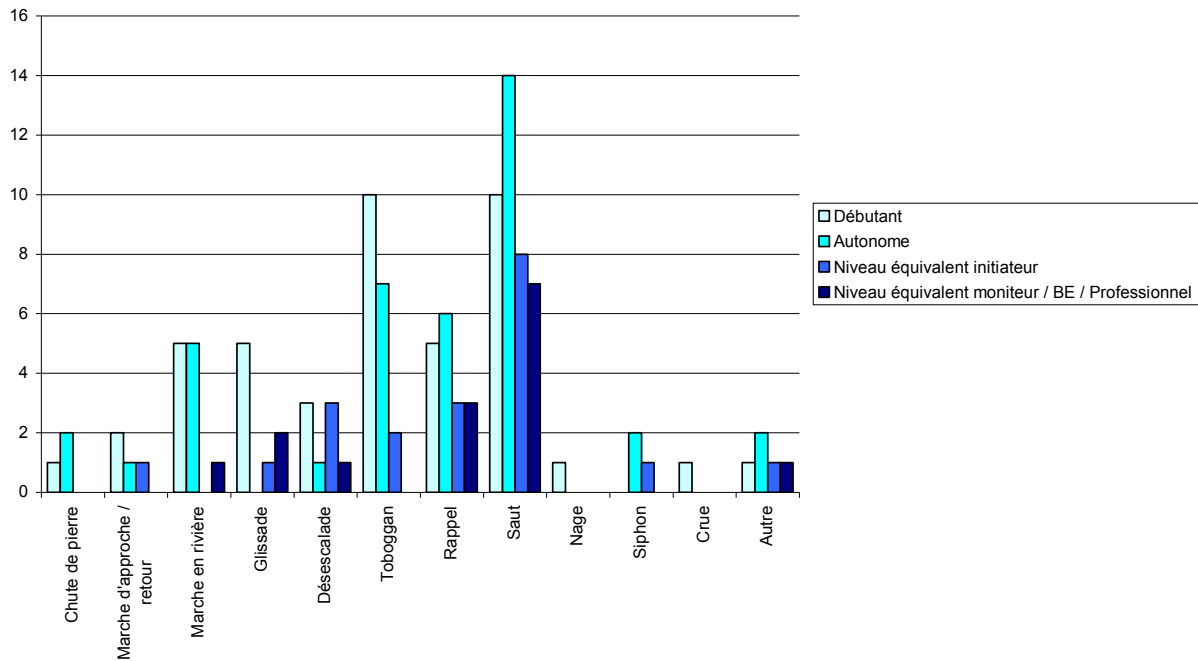
### Sexe de la victime en fonction de la localisation du traumatisme





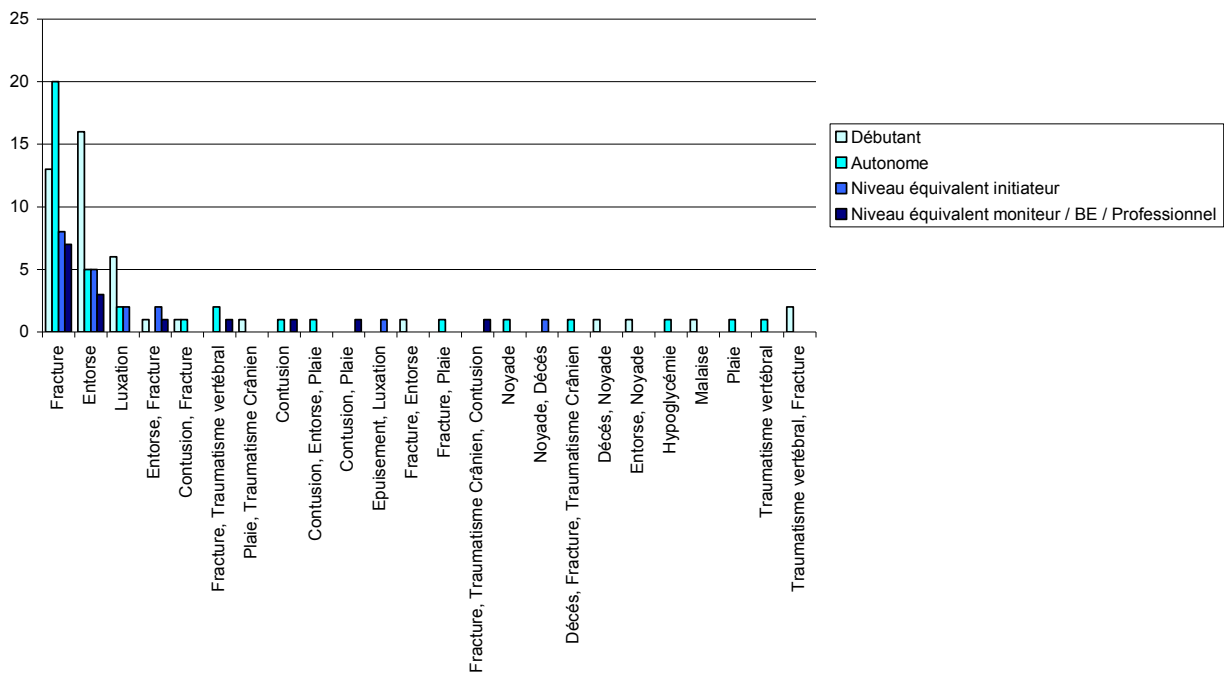
- Les accidents lors de la marche (approche/retour/en rivière) sont quasi exclusivement chez les débutants/autonomes, de même que les toboggans. Les traumatismes lors des sauts sont équivalents quelque soit le niveau des victimes.

**Niveau en canyon de la victime en fonction des circonstances de l'accident**



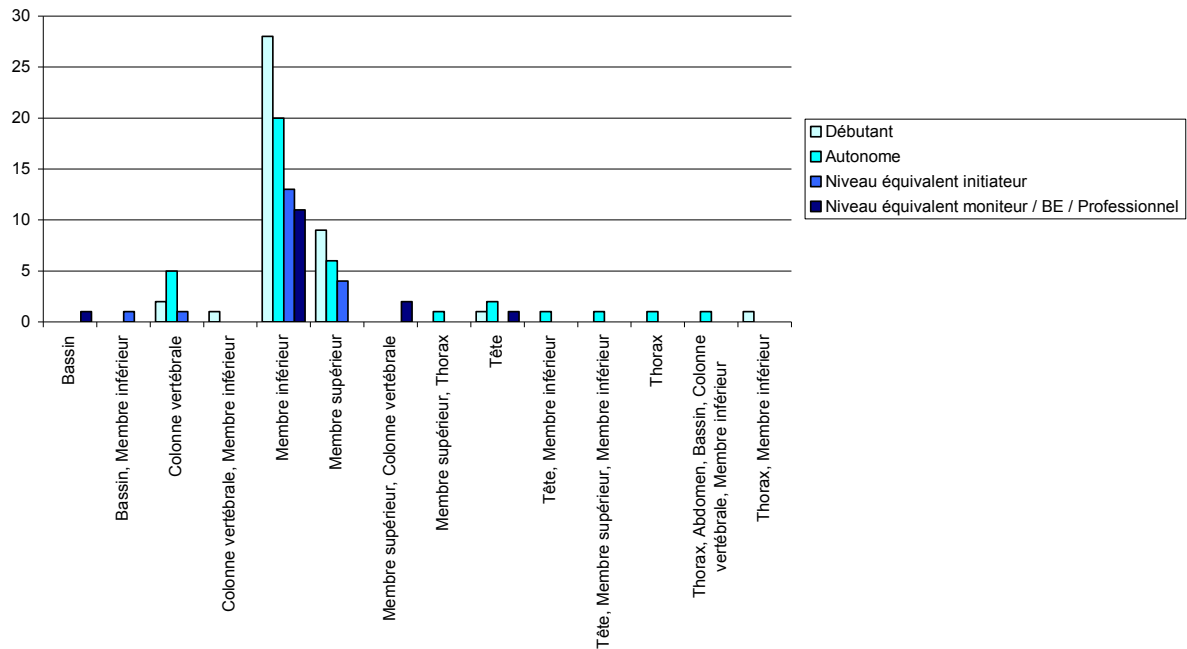
- Les entorses sont fréquentes chez les débutants, ainsi que les traumatismes vertébraux.

**Niveau en canyon de la victime en fonction du type de pathologie**



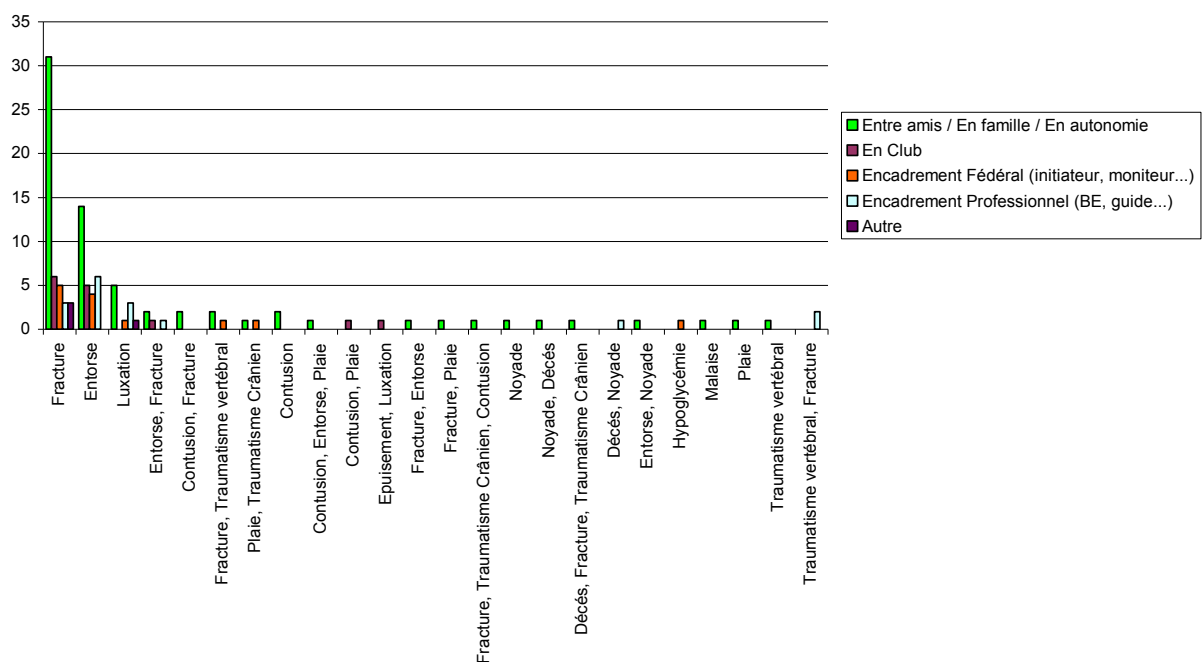
- Répartition équilibrée de la localisation du traumatisme en fonction du niveau de la victime.

**Niveau en canyon de la victime en fonction de la localisation du traumatisme**



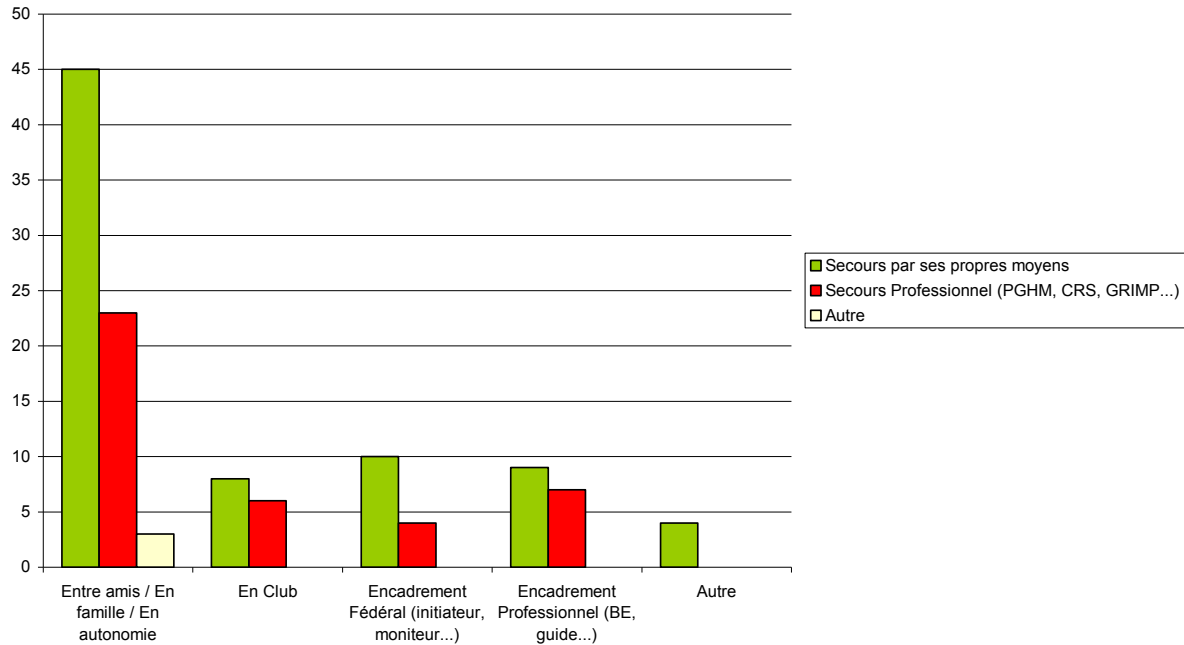
- Les fractures sont prédominantes lors des sorties entre amis/en famille/en autonomie

**Type de sortie en fonction du type de pathologie**



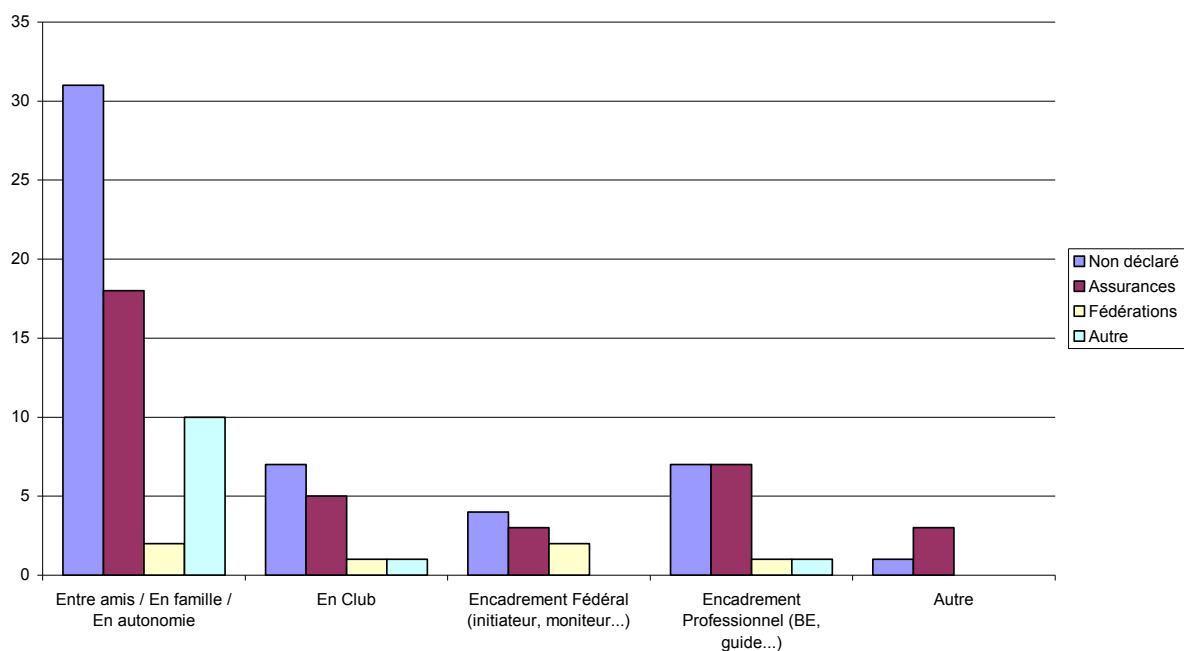
- Lors des sorties entre amis/en famille/en autonomie, il y a plus de secours par ses propres moyens que lors des sorties avec un encadrement, hormis encadrement fédéral.

**Type de secours en fonction du type de sortie**



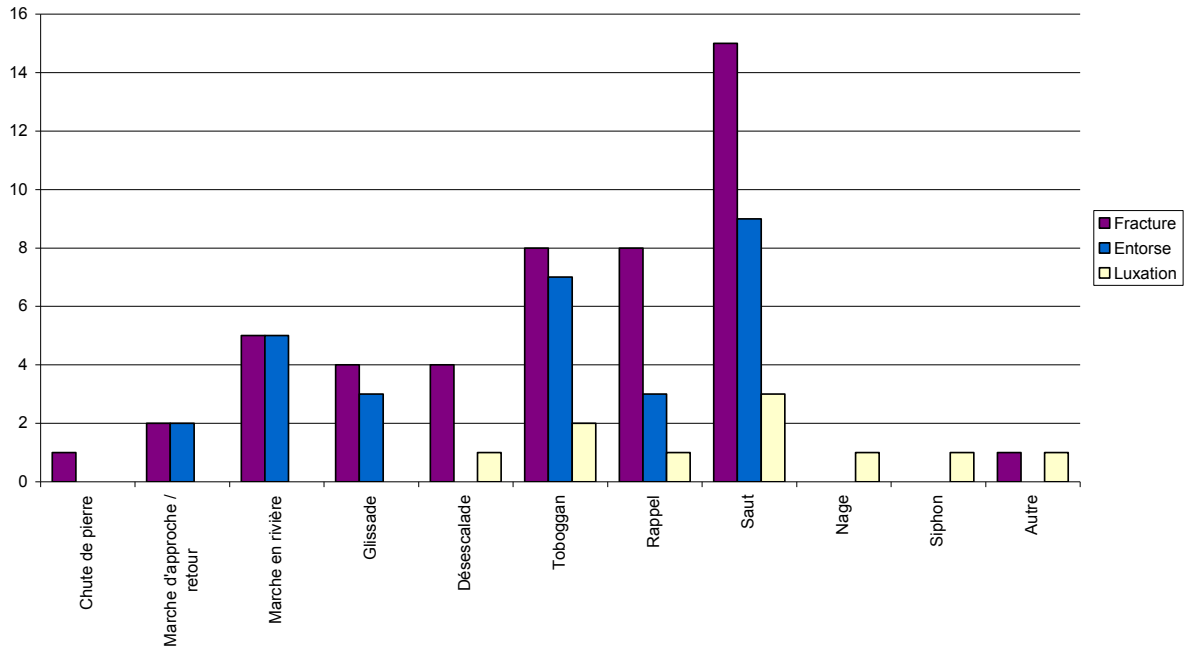
- Equilibre entre les accidents non déclarés et les déclarations aux assurances, sauf pour les sorties entre amis/en famille/en autonomie : majorité d'accidents non déclarés.

**Déclaration de l'accident en fonction du type de sortie**



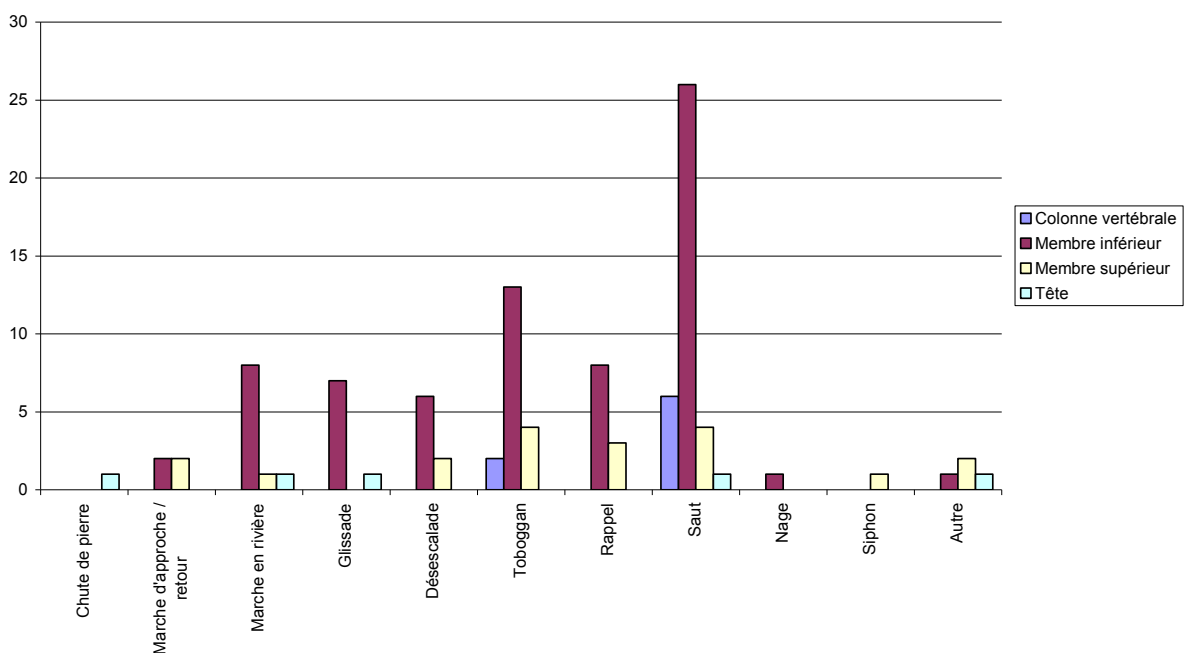
- Prédominance d'entorses lors de la marche (proportionnellement) et lors des toboggans.

**Type de pathologie en fonction des circonstances de l'accident**



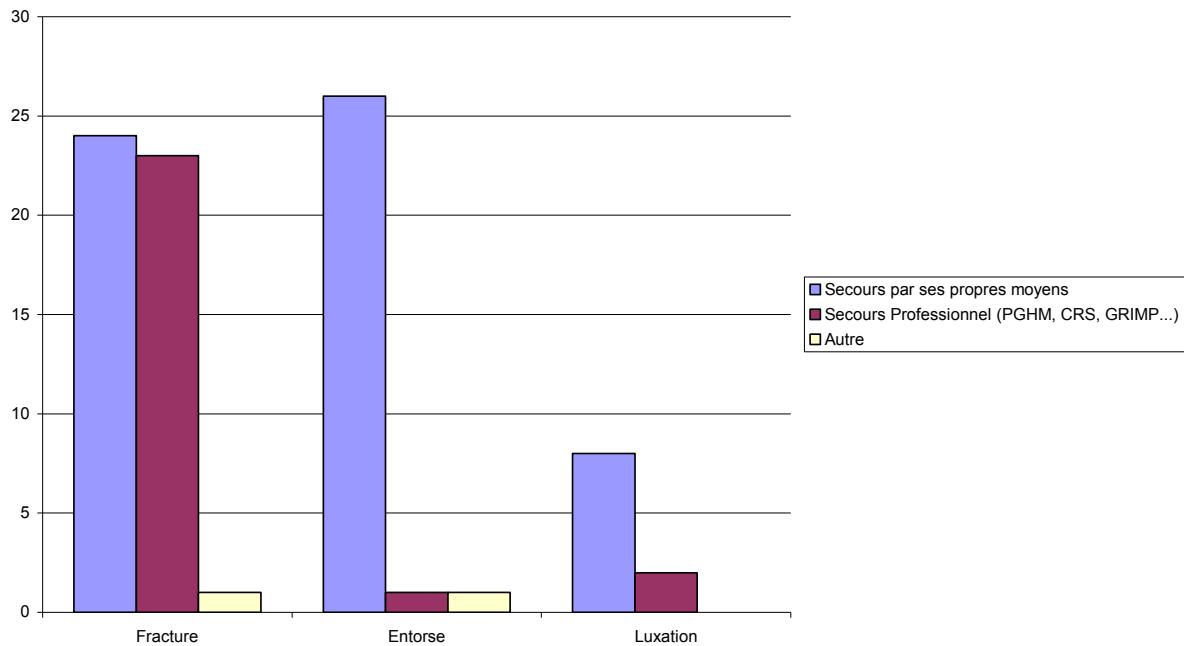
- Les traumatismes vertébraux ont lieu lors des sauts et des toboggans.

**Localisation du traumatisme en fonction des circonstances de l'accident**



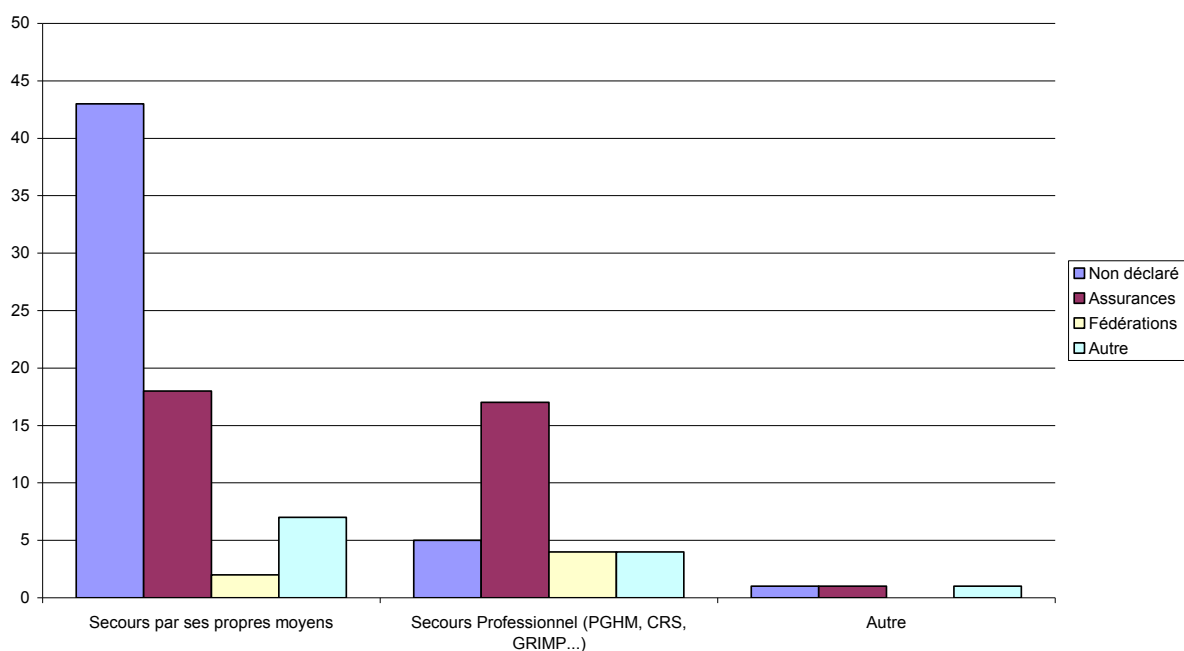
- Les fractures sont équitablement gérées en auto secours ou par des secouristes professionnels, en revanche quasi autonomie pour les entorses.

**Type de secours en fonction du type de pathologie**



- Les accidents sont majoritairement non déclarés lors des secours par ses propres moyens, alors qu'ils sont majoritairement déclarés aux assurances lors des secours professionnels.

**Déclaration de l'accident en fonction du type de secours**



## DISCUSSION

### ➤ **Cette analyse statistique permet de faire ressortir quelques points intéressants qui méritent d'être remarqués :**

- Une participation correcte des internautes/canyoneurs : 120 réponses en 17 jours de recueil de données.
- Des victimes essentiellement de sexe masculin, comme on pouvait l'attendre.
- Les accidents analysés ont eu lieu à 69% en France, et 99% en Europe essentiellement Espagne, Italie et Suisse.
- Le département du 06 (Alpes-Maritimes) est le plus concerné avec 34% des accidents en France (avec 8% pour le canyon de la Maglia).
- Les victimes sont principalement des débutants ou autonomes, rapporté au pourcentage des victimes et non pas au total des canyoneurs : probablement plus de canyoneurs débutants que de moniteurs...
- Les sorties encadrées sont nettement moins pourvoyeuses d'accidents, mais la participation des professionnels n'a peut être pas été aussi importante que le reste de la population.
- Les sauts sont la cause principale des accidents : quasiment 1 sur 3.
- Les autres causes importantes sont les toboggans, les rappels et la marche, respectivement 12 à 15% des accidents.
- Les erreurs techniques sont responsables de 43% des accidents, dans les cas où l'analyse des circonstances de l'accident a été possible : intérêt d'une meilleure formation, et de stimuler les pratiquants non formés à le faire.
- Une cause aléatoire est tout de même retrouvée dans 30% des cas.
- Les fractures sont la principale pathologie constatée : 44% des accidents, suivi des entorses à 25% des cas. Prédominance donc de pathologies importantes avec la plupart du temps impotence ne permettant pas de progresser facilement ou seul. Intérêt également de la formation des cadres à la prise en charge des fractures, immobilisation de membres.
- Les membres inférieurs sont la partie du corps la plus touchée : 61% des cas : les erreurs techniques de sauts sont prédominants dans les traumatismes des membres inférieurs.
- 1 accidenté sur 10 a un traumatisme vertébral : nécessité de chacun de savoir mobiliser un blessé ayant potentiellement une lésion vertébrale.

- Au niveau des membres inférieurs, les chevilles sont les principales zones atteintes : 27% des accidents ; ainsi que la jambe (fracture tibia et fracture tibia péroné).
- Le diagnostic est fait une fois sur deux aux urgences, quel que soit le type de secours : les généralistes et médecins secouristes interviennent moins souvent dans le diagnostic.
- L'objectif de départ de cette étude différente ressort bien dans les statistiques avec 63% des accidents gérés en auto secours et donc non recensés par les corps de secours professionnels. Il est en de même pour la déclaration des accidents avec 42% des accidents qui n'ont pas été déclarés.

➤ **L'analyse croisée des résultats est plus intéressantes et fait ressortir d'autres éléments moins évidents au départ :**

- Les accidents lors des sauts retrouvent une nette majorité du sexe masculin : effet de groupe et besoin de s'imposer et de ne pas paraître incapables sont probablement en cause.
- Les filles ont en revanche plus de traumatismes lors des toboggans notamment : moins impressionnant que les sauts mais avec des risques similaires ?
- Le paradoxe est par contre l'équité des sexes lors de l'analyse du type de traumatismes : même pathologies dans des circonstances différentes.
- Ce qui n'est pas le cas de la localisation du traumatisme : prédominance sur le membre inférieur chez les hommes, ce qui correspond bien avec les sauts ; prédominance sur les membres supérieurs pour les femmes (toboggans).
- Les traumatismes lors de la marche touchent principalement les débutants/autonomes, contrairement aux autres traumatismes où la répartition est équilibrée quel que soit le niveau du canyoneur victime.
- Prédominance des entorses chez les moins expérimentés ce qui correspond bien avec plus de traumatismes lors de la marche : problème lié à l'équipement ? Mauvaises chaussures probablement en cause (on prend toujours sa plus vieille paire de baskets à la semelle lisse pour aller dans l'eau).
- A noter aussi qu'une majorité des traumatismes vertébraux sont chez les débutants ; les autres localisations sont également réparties en fonction du niveau technique.

- Les sorties entre amis, en famille, en autonomie sont les plus grandes pourvoyeuses de fractures : moins bon niveau technique dans l'ensemble, canyons différents, moins fréquentés, plus techniques, moins bien équipés, comparativement à un canyon fait et refait par les professionnels qui le connaissent par cœur.
- Paradoxalement les traumatismes entre amis, famille qui ont le plus de fracture sont également ceux qui ne font pas appel aux secours professionnels : problème également de responsabilité chez un encadrant.
- Il en est de même pour la déclaration des accidents : nettement moins en cas de sortie entre amis/famille, probablement pour les mêmes raisons.
- Globalement les sauts et les rappels : fracture.
- La marche et les toboggans : équilibre entre fracture et entorse.
- A noter que les traumatismes vertébraux se font lors des sauts et des toboggans.
- Fait intéressant : les entorses sont quasi exclusivement gérées en auto secours, et les fractures en partage égal entre auto secours et secours professionnel : si les secours sont appelés, on a donc dans la majorité des cas une fracture et rarement une entorse (le critère de gravité n'entrant pas en compte).



## DISCUSSION ET ETUDE COMPARATIVE

- La comparaison est faite avec l'étude en France de 1998 à 2001 à partir des fiches des corps de secours, thèse de Laurence Nivet (2003) (Nivet)
  - Le pourcentage de décès est moins important, les accidents répertoriés étant plus variés et intégrant des accidents moins graves n'ayant pas eu besoin de secours :
    - Nivet : 3%
    - Croze : 2,5%
  - Les causes techniques à l'origine de l'accident (erreur technique...)
    - Nivet : 67%
    - Croze : 43%
    - >> La proportion d'accidents avec une cause aléatoire est plus importante, accidents moins graves nécessitant moins de secours professionnel.
  - Equivalence de la période des accidents avec un maximum en juillet et août pour les études réalisées en France métropolitaine.
  - Les conditions météorologiques sont bonnes dans
    - Nivet : 84%
    - Croze : 86%
    - >> Absence de corrélation entre la météo et les accidents, pas d'influence des conditions météorologiques sur les accidents (pris de manière globale).
  - Le niveau d'eau, bas ou correct :
    - Nivet : 79%
    - Croze : 82%
    - >> Le débit ne semble donc pas non plus être une cause principale d'accidents et ne pas avoir d'influence dans sa globalité, ce qui n'est peut être pas le cas si on prend les accidents individuellement avec analyse des circonstances.
  - La répartition départementale des accidents, les Alpes Maritimes, toujours en tête pour les analyses des accidents de métropole :
    - Nivet : 43% des secours
    - Croze : 34% des accidents
    - >> Pas d'évolution avec le temps de la proportion d'accidents, ni de changements en prenant l'ensemble des accidents (tous types de secours)
  - Et le canyon de la Maglia dans le 06 reste en tête, probablement car très fréquenté :
    - Nivet : 10% des secours
    - Croze : 8% des accidents

- L'évaluation du type d'encadrement, les résultats sont comparables :
  - Individuel :
    - Nivet : 66%
    - Croze : 59%
  - Associatif :
    - Nivet : 16%
    - Croze : 16%
  - Professionnel :
    - Nivet : 18%
    - Croze : 13%
  
- Le nombre moyen de personnes dans un groupe :
  - Nivet : 5,8 personnes par groupe
  - Croze : 6,29 personnes par groupe
  
- Le sexe des blessés, majorité d'hommes dans l'étude réalisée
  - Nivet :
    - Femmes : 39%
    - Hommes : 61%
  - Croze :
    - Femmes : 29%
    - Hommes : 70%
  
- La cause des accidents, différence nette sur les accidents lors des toboggans et lors des sauts :
  - Nivet :
    - Sauts : 46%
    - Glissades, chutes : 32%
    - Rappels : 8%
    - Toboggans : 4%
  - Croze :
    - Sauts : 32,5%
    - Glissades, chutes : 27%
    - Rappels : 14%
    - Toboggans : 16%

- Les pathologies rencontrées : dans la thèse de L. Nivet, il y avait 28% d'indemnes qui ne sont pas pris en compte ici ; après avoir recalculé les pourcentages, en supprimant les personnes indemnes, on retrouve une proportion similaire des fractures, mais une proportion plus importante d'entorses :
  - Nivet :
    - Fractures : 49%
    - Entorses : 12%
    - Luxations : 8%
  - Croze :
    - Fractures : 51%
    - Entorses : 30%
    - Luxations : 9,2%
  
- Répartition des pathologies par localisation : plus de traumatismes des membres inférieurs et supérieurs :
  - Nivet :
    - Membre inférieur : 50%
    - Membre supérieur : 10%
    - Thorax, abdomen : 14%
    - Tête : 6%
  - Croze :
    - Membre inférieur : 65%
    - Membre supérieur : 19%
    - Thorax, abdomen : 12,5%
    - Tête : 6%
  
- La comparaison faite avec la thèse de Laurence Nivet, retrouve dans les éléments intéressants à noter une proportion plus importante de traumatismes à type d'entorse qui ne sont pas médicalisés et une plus grande atteinte des membres inférieurs et supérieurs ; avec une proportion d'erreurs techniques moins importante, et des accidents survenant plus fréquemment lors des sauts et des toboggans.

## CONCLUSION

- Cette analyse de l'accidentologie en s'adressant directement aux canyoneurs a permis en peu de temps un recueil de données intéressant avec un nombre de réponses satisfaisant, permettant une analyse statistique correcte.
- Il en ressort comme on pouvait s'y attendre un nombre important d'accidents gérés sans aide professionnelle, et un nombre importants de petits traumatismes de type entorse ou fracture du péroné isolée.
- Les urgentistes sont en première ligne pour la gestion de ces traumatismes.
- Une analyse statistique plus affinée serait intéressante, pour avoir des résultats plus fiables notamment dans les analyses croisées.
- Il serait également intéressant de poursuivre cette étude, afin d'avoir un recueil de données plus important pour une meilleure représentativité.

## BIBLIOGRAPHIE

- ❖ [1] RIGOT-NIVET Laurence, Thèse 2003 Grenoble, "Le canyoning : la pratique, les secours" Pratique du canyoning, médicalisation des secours, et accidentologie du canyoning de 1998 à 2001.
- ❖ BOYET Pierre, Thèse 2003 Nancy, LES ACCIDENTS ET INCIDENTS EN CANYONING, Pathologies, prévention et organisation des secours, Analyse des interventions sur l'île de La Réunion de 1997 à 2002.
- ❖ LECHAT Jérôme, Thèse 2008 Grenoble, " La trousse de secours en canyon ", réglementation, enquête, analyse et proposition.
- ❖ STRAUB Emmanuelle, Thèse 2004 Nancy, EVALUATION DE L'ENGAGEMENT D'UN MEDECIN LORS D'OPERATIONS DE SECOURS AUX ACCIDENTES EN CANYON (Enquête prospective nationale réalisée auprès des unités de secours de France métropolitaine et de La Réunion, du 1er mai au 30 septembre 2003)
- ❖ Manuel technique de canyoning, de la Fédération française de spéléologie et de la Fédération française de la montagne et de l'escalade, Nota bene septembre 2007.
- ❖ Savary D, Arzalier JJ, Audema B, et al, guide pratique du secours en milieu périlleux, Estem 2006.
- ❖ Cauchy Emmanuel, Petit manuel de médecine de montagne, Glénat 2007.