



## **MEMOIRE DE DIPLOME INTERUNIVERSITAIRE DE MEDECINE D'URGENCE EN MONTAGNE**

Université de Grenoble  
Promotion 2019-2021

« Analyse des secours médicalisés sur les  
pistes de ski par les Médecins  
Correspondant SAMU (MCS) des  
domaines skiables du Nord de la Haute  
Savoie de 2002 à 2020 »

Dr Timothée SIX (médecin aux Arcs, MCS)  
Dr Bernard Audema (médecin à Avoriaz, MCS)

# **INTRODUCTION**

Les stations de ski sont des lieux touristiques extrêmement fréquentés lors des saisons hivernales avec, en France, 8 millions d'usagers des pistes, et la pratique des sports de glisse y génère plus de 140 000 blessés par hiver avec en moyenne 2,55 blessés pour 1000 journées skieurs (réseau épidémiologique des médecins de montagne) (1).

L'activité médicale dans ces stations est donc très spécifique, d'autant plus qu'elle est le plus souvent éloignée des structures hospitalières ce qui implique un allongement du temps d'intervention des équipes médicales d'urgence et donc, un allongement du temps des prises en charge des urgences vitales ou potentielles.

Dans ce contexte, les médecins exerçant en station de ski se sont regroupés avec la création de l'association des Médecins de Montagne en 1953, comprenant actuellement plus de 300 médecins généralistes en France et, grâce à leur compétence et leur expérience, ils prennent en charge jusqu'à 95% de ces patients accidentés. De plus, pour les cas les plus graves ou les situations les plus urgentes, l'association s'est organisée pour créer en 2003 le réseau Médecin Correspondant SAMU (MCS) des Alpes du Nord pour les départements de l'Ain (01), de l'Isère (38), de la Savoie (73) et de la Haute Savoie (74). La mise en place de ce réseau a été facilitée initialement par le soutien des 3 SAMU alpins déjà coordonnés au sein du Réseau Nord Alpin des Urgences (RENAU) avec les premières filières d'urgences (Arrêt Cardiaque Extra Hospitalier, Syndrome Coronarien Aigu, Accident Vasculaire Cérébral, Traumatisme Sévère).

Ce réseau MCS a pour but d'optimiser les prises en charge initiales des patients en urgence vitale potentielle ou avérée lorsque le délai d'intervention du SMUR est supérieur à 30 minutes. Il intègre actuellement dans la région Rhône Alpes 170 médecins généralistes volontaires qui reçoivent et doivent valider chaque année une formation aux gestes d'urgence, délivrée par des médecins formateurs du SAMU. Ils ont alors accès à une dotation avec matériels et médicaments spécifiques de l'urgence et à des protocoles de prise en charge des urgences pré-hospitalières validés par le RENAU.

Depuis 2015, ce réseau MCS s'est mutualisé et élargi en regroupant tous les MCS de la région Auvergne Rhône Alpes (MCS AURA). Plus de 300 MCS, 10 SAMU, une formation annuelle obligatoire dispensée par les CESU 38, 73, 74, 01, 15

et 07/26, des formations complémentaires, une dotation identique en médicaments, dispositifs médicaux et matériel biomédical. La dynamique de ce réseau MCS AURA est entretenu par le biais d'un site internet mcs-aura.fr qui permet de gérer le registre des interventions (3000/an), les tableaux d'astreinte, le réapprovisionnement des médicaments et dispositifs de santé, ainsi que les inscriptions aux formations.

Au nord de la Haute Savoie, les stations de ski bénéficient en plus de la présence d'une base d'hélicoptère située dans la station d'Avoriaz et qui permet de relier 25 stations de ski en moins de 7 minutes. Celle-ci est déclenchée par l'intermédiaire d'une régulation avec les services des pistes et le Centre 15, avec un médecin d'astreinte de manière quotidienne (urgentiste – MCS). Cette base permet de rejoindre :

- les hôpitaux périphériques en 10-15 minutes (Thonon, Sallanches ou Cluses),
- le Centre Hospitalier d'Annecy en 20 minutes : plateau de coronarographie ou d'embolisation, Trenau niveau I
- le Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble en 45 minutes : Trenau I
- l'Hôpital Universitaire de Genève en 15-20 minutes : Trenau I

L'équipe médicale y exerçant et sous l'impulsion du Dr Bernard Audema à Avoriaz, recueille de manière prospective les données des interventions héliportées depuis la saison hiver 2002. Une première analyse de ces secours avait été réalisée pour les saisons de 2002 à 2009 afin de détailler les principales étiologies des cas hospitalisés ou décédés et de décrire la place et l'intérêt potentiel du médecin MCS dans l'organisation des secours graves sur les pistes de ski.

Une mise à jour avec les données recueillies depuis lors était donc nécessaire.

## **MATERIEL ET METHODE**

C'est une étude observationnelle et prospective, monocentrique portant sur les secours graves sur les pistes de ski des domaines des Portes du Soleil et du Grand Massif des saisons d'hiver des années 2002 à 2020.

Chaque année depuis 2002, il est demandé à chaque médecin intervenant sur le planning d'astreinte des secours hélicoptérés de remplir au fur et à mesure des interventions un tableau Excel avec les informations suivantes :

- Identité du patient et initiales du médecin intervenant
- Station d'intervention
- Diagnostic ou hypothèse diagnostique
- Type d'intervention : primaire vers cabinet, primaire vers hôpital ou secondaire cabinet vers hôpital
- Destination du patient
- Gestes et soins apportés par le médecin
- Drogues utilisées
- Classification CCMU

L'analyse des données consistait à définir pour chaque saison :

- Le nombre d'interventions hélicoptérées médicalisées
- Le nombre de chaque type d'intervention (primaires ou secondaire)
- Le nombre de décès, dont le nombre de décès traumatiques
- Le nombre d'interventions pour traumatisme, dont le nombre de traumatismes sévères (grade A, B ou C)
- Le nombre d'interventions pour cause médicale

Ces données pouvaient être comparées au premier recueil portant sur les années 2002 à 2009.

En plus de ces premières données, sur les derniers hivers ont été détaillées :

- Dans les cas médicaux, le nombre d'arrêts cardio-respiratoires (ACR), le nombre de syndromes coronariens aigus (SCA) et le nombre d'accidents vasculaires cérébraux (AVC)
- Le nombre d'actes ou usage de drogue les plus courants : morphine seule, kétamine en analgésie, bloc ilio-fascial (BIF), thrombolyse et intubation oro-trachéale (IOT).

Compte tenu de la fin de saison précipitée en 2020 à cause de la crise sanitaire, celle-ci n'a pas été intégrée pour le calcul des moyennes annuelles.

# RESULTATS ET DISCUSSION

## 1. Nombre d'interventions :

|                       | 2002-2009 | 2010-2019 | Total 2002-2019 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Nombre d'inter</b> | 1594      | 1925      | <b>3519</b>     |
| <b>Moyenne/an</b>     | 199,3     | 192,5     | <b>195,5</b>    |

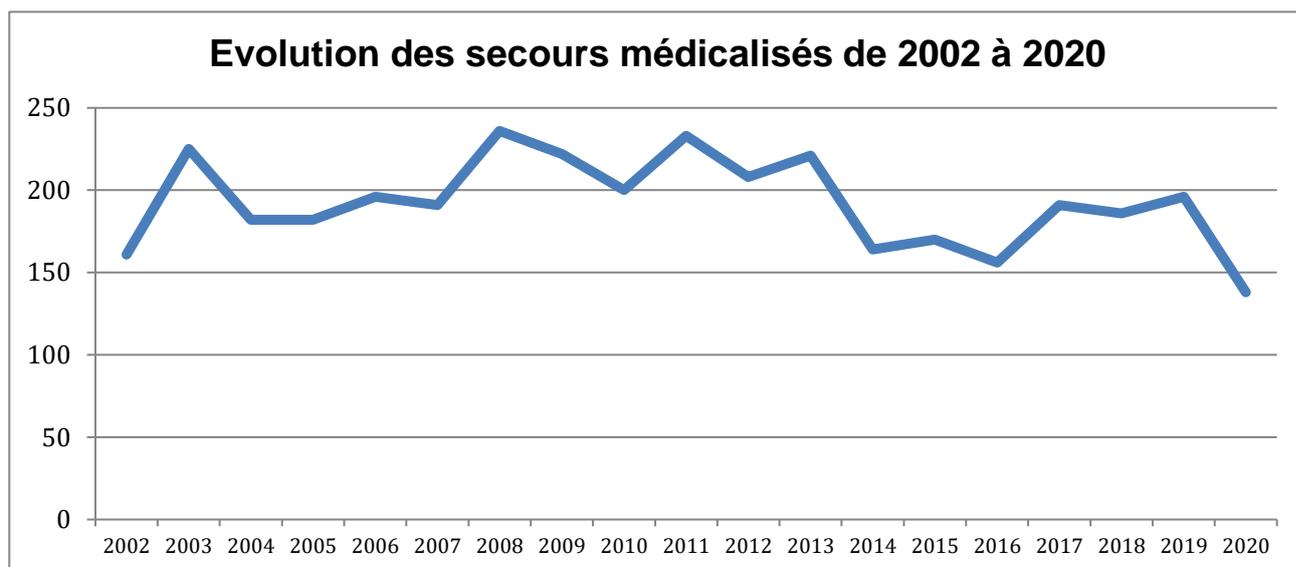


Tableau 1 Evolution des secours médicalisés de 2002 à 2020

On constate par ces premiers chiffres que les MCS sont mis à contribution de manière régulière et significative, avec, même sur l'année la plus calme (année 2016 avec 156 interventions), plus d'un secours médicalisé par jour en moyenne sur la saison hivernale.

## 2. Type d'intervention

| <b>Primaire hôpital</b> | 2002-2009 | 2010-2019 | Total 2002-2019 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Nombre                  | 758       | 1315      | <b>2073</b>     |
| Moyenne annuelle        | 94,8      | 131,5     | <b>115,2</b>    |
| Pourcentage annuel      | 47,6%     | 68,9%     | <b>58,9%</b>    |

| <b>Primaire cabinet</b> | 2002-2009 | 2010-2019 | Total 2002-2019 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Nombre                  | 651       | 525       | <b>1176</b>     |
| Moyenne annuelle        | 81,4      | 52,5      | <b>65,3</b>     |
| Pourcentage annuel      | 40,8%     | 25,5%     | <b>33,4%</b>    |

| <b>Secondaire</b>  | <b>2002-2009</b> | <b>2010-2019</b> | <b>Total 2002-2019</b> |
|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Nombre             | 172              | 106              | <b>278</b>             |
| Moyenne annuelle   | 21,5             | 10,6             | <b>15,4</b>            |
| Pourcentage annuel | 10,80%           | 5,00%            | <b>7,90%</b>           |

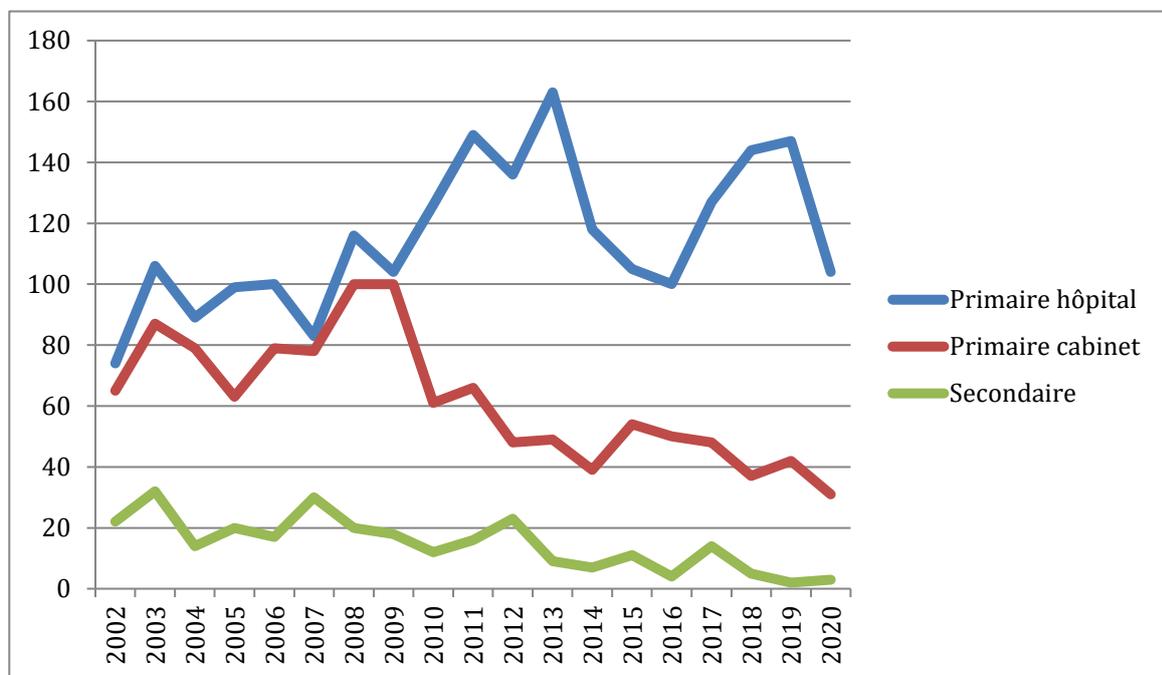


Tableau 2 Evolution de l'orientation des secours de 2002 à 2020

Malgré l'intervention des MCS, l'orientation des patients lors de ces secours est en grande majorité vers l'hôpital, dans 58,9% en première intention et dans 2 cas sur 3 si l'on considère les réorientations secondaires.

On peut noter une nette modification de cette répartition entre la période 2002-2009 et celle de 2010-2020. Celle-ci peut en partie être liée à la méthode de recueil des données puis au décompte.

En effet, sur la première période, les interventions étaient directement classées sur 3 tableaux distincts (primaire hôpital, primaire cabinet ou secondaire) alors qu'à partir de 2010, un seul tableau répertoriait tous les secours. Après relecture des tableaux de la première période, on relève quelques erreurs potentielles, notamment sur le tableau « primaire cabinet » où certaines interventions détaillent un transfert secondaire vers un hôpital, ainsi que des motifs avec prise en charge hospitalière probable (SCA, fracture du fémur ou TC avec perte de connaissance significative).

Sur la 2<sup>ème</sup> période, le tri se faisait par le médecin intervenant qui remplissait une colonne en précisant le type d'intervention. Là aussi, certaines interventions laissaient place à l'interprétation pour les mêmes raisons.

Néanmoins, la tendance continuant à se creuser au delà de l'année 2009, il faut aussi supposer l'existence de changements réels sur le terrain. Avec l'habitude des équipes secouristes et médicales, le tri était probablement fait de manière mieux ciblée, avec des orientations hospitalières peut être plus systématiques et moins de réorientation secondaire.

### **3. Nombre de décès**

| <b>Décès</b>       | <b>2002-2009</b> | <b>2010-2019</b> | <b>Total 2002-2019</b> |
|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Nombre             | 20               | 19               | <b>39</b>              |
| Moyenne annuelle   | 2,5              | 1,9              | <b>2,2</b>             |
| Pourcentage annuel | 1,3%             | 0,95%            | <b>1,11%</b>           |

*\* pourcentage de décès parmi le nombre de secours*

Sur la période 2002-2009, 15 des 20 décédés étaient d'origine traumatique et 5 de cause médicale.

Sur la période 2010-2019, 11 des 19 décédés étaient d'origine traumatique et 8 de cause médicale.

### **4. Nombre de traumatismes**

| <b>Traumatisés</b> | <b>2002-2009</b> | <b>2010-2019</b> | <b>Total 2002-2019</b> |
|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Nombre             | 1477             | 1778             | <b>3255</b>            |
| Moyenne annuelle   | 184,6            | 177,8            | <b>180,8</b>           |
| Pourcentage annuel | 92,7%            | 92,4%            | <b>92,5%</b>           |

*\* pourcentage de traumatisés parmi le nombre de secours*

| <b>Traumatisés sévères</b> | <b>2002-2009</b> | <b>2010-2019</b> | <b>Total 2002-2019</b> |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Nombre                     | 103              | 158              | <b>261</b>             |
| Moyenne annuelle           | 12,9             | 15,8             | <b>14,5</b>            |
| Pourcentage annuel*        | 6,5%             | 8,2%             | <b>7,4%</b>            |

*\* pourcentage de traumatisés sévères parmi le nombre de secours*

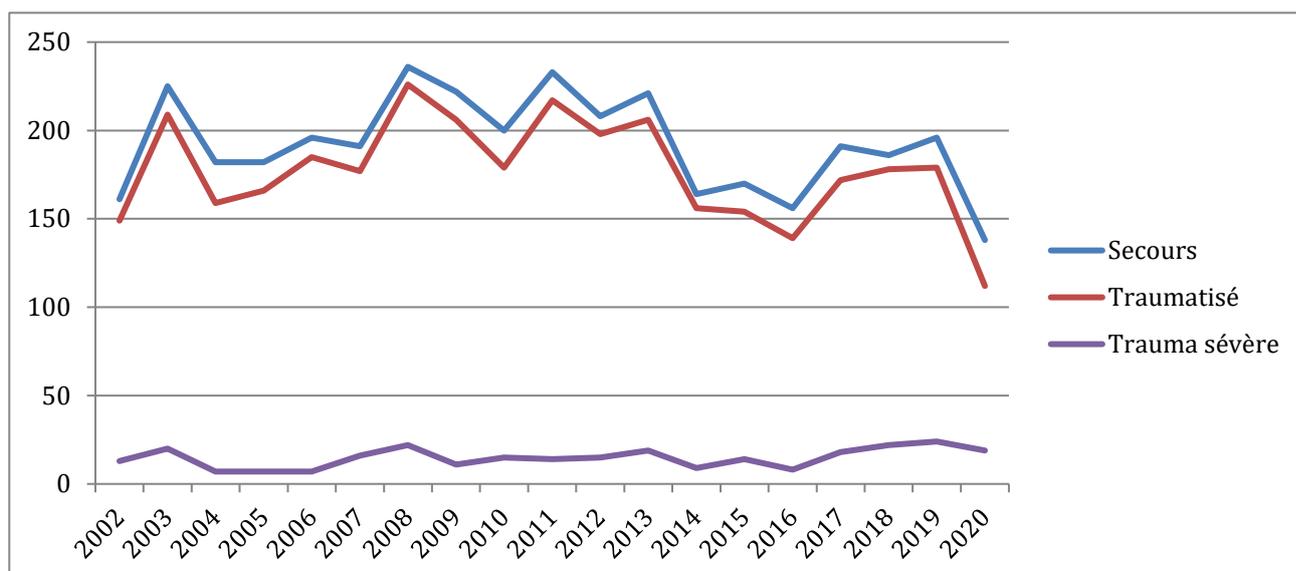


Tableau 3 Evolution du nombre de secours sur traumatisme et sur traumatisme sévères de 2002 à 2020

Les interventions sur traumatisme restent la grande majorité des secours, avec plus de 92% du total et une répartition qui reste stable d'année en année.

Le nombre de traumatisme sévère semble stable lui aussi même si la proportion semble augmenter progressivement depuis 2017, notamment lorsqu'on le rapporte au nombre de secours (9,4%, 11,8%, 12,2% et 13,8% respectivement pour les années 2017, 2018, 2019 et 2020, pour une moyenne globale à 7,4%).

## 5. Cas médicaux

| Médical             | 2002-2009 | 2010-2019 | Total 2002-2019 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Nombre              | 123       | 150       | <b>273</b>      |
| Moyenne annuelle    | 15,4      | 15        | <b>15,2</b>     |
| Pourcentage annuel* | 7,7%      | 7,8%      | <b>7,8%</b>     |

- \* pourcentage des cas médicaux parmi le nombre de secours

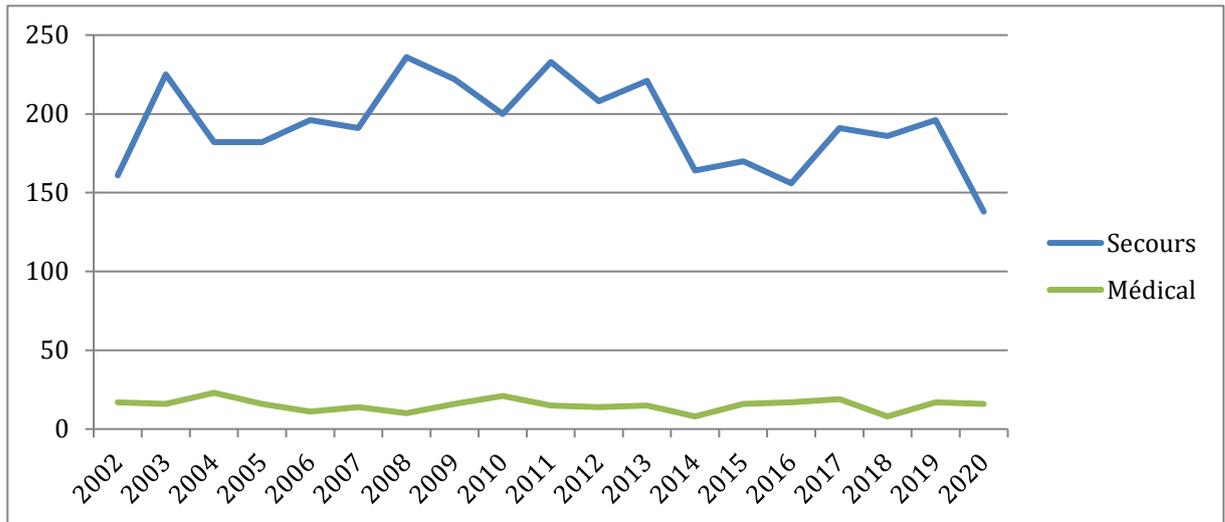


Tableau 4 Evolution du nombre de secours sur cause médicale de 2002 à 2020

Bien que beaucoup moins fréquentes, les interventions des MCS sur cas médicaux sont régulières. Etant donné que les causes de déclenchement sont souvent en lien avec une mise en jeu du pronostic vital (ou une suspicion), le nombre de ces interventions est significatif avec plus de 15 cas par hiver en moyenne, soit plus d'un cas tous les 10 jours.

## 6. Etiologies médicales principales

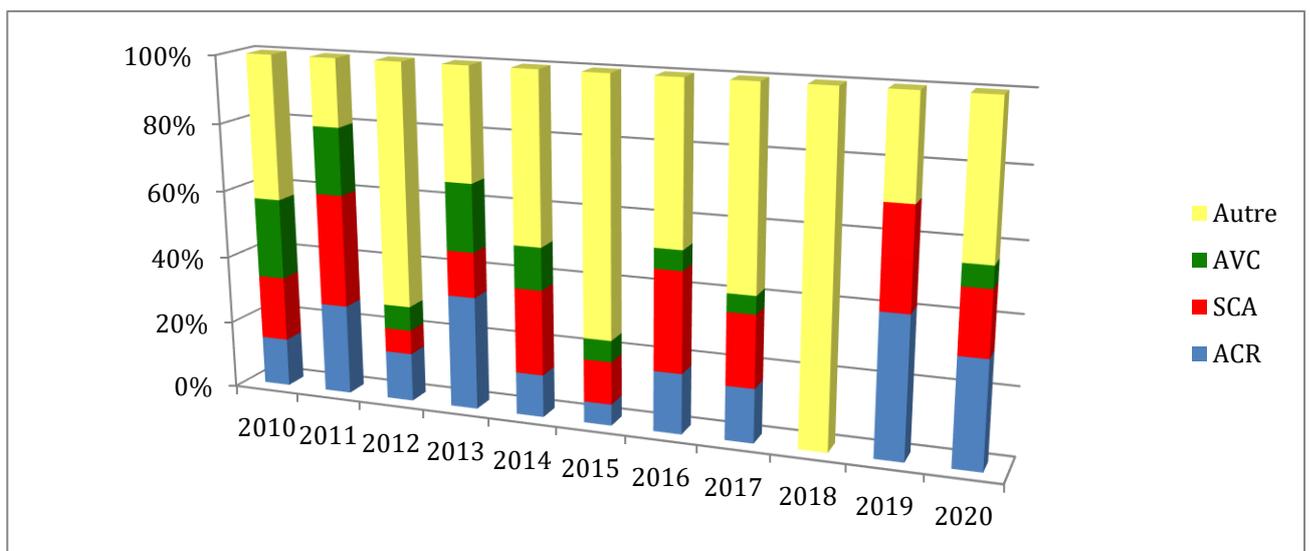
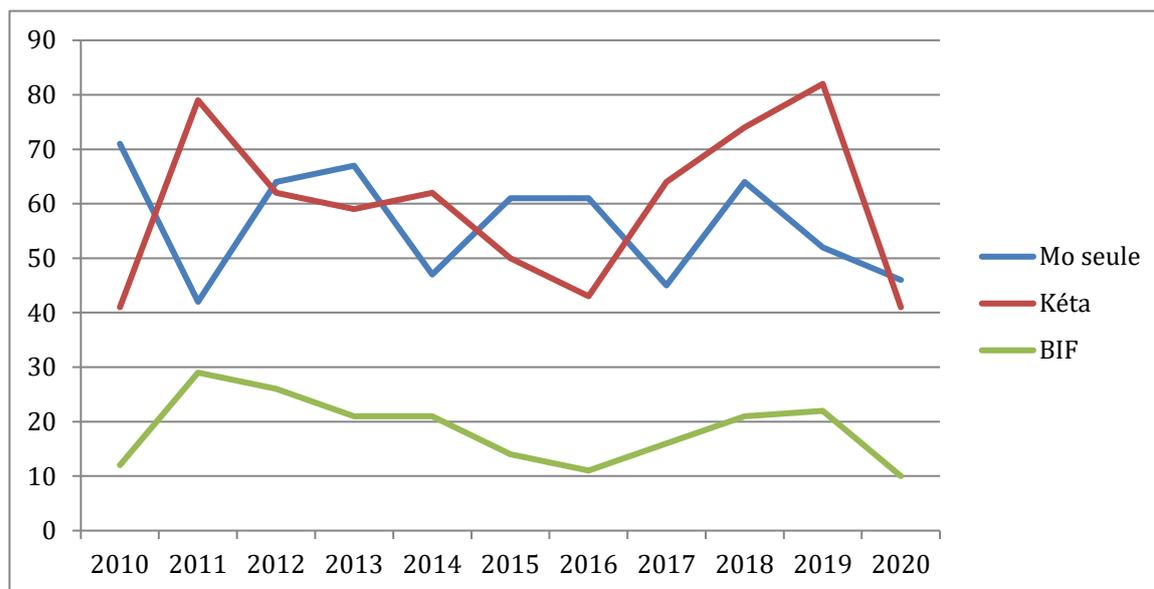


Tableau 5 Proportion des principales causes médicales de 2010 à 2020

| 2010-2019        | SCA | AVC | ACR |
|------------------|-----|-----|-----|
| Nombre           | 30  | 16  | 29  |
| Moyenne annuelle | 3   | 1,6 | 2,9 |

## 7. Actes et usage de drogues

### 1. Drogue et geste antalgique



Mo seule : Utilisation de la morphine en antalgie seule

Kéta : Utilisation de la kétamine en analgésie ou co-analgésie

BIF : Bloc ilio-fascial

| 2010-2019           | Morphine | Kétamine | Total Mo + kéta | BIF   |
|---------------------|----------|----------|-----------------|-------|
| Nombre              | 574      | 616      | <b>1190</b>     | 193   |
| Moyenne annuelle    | 57,4     | 61,6     | <b>119</b>      | 19,3  |
| Pourcentage annuel* | 32,3%    | 34,6%    | <b>66,9%</b>    | 10,9% |

\* pourcentage parmi le nombre de traumatisme

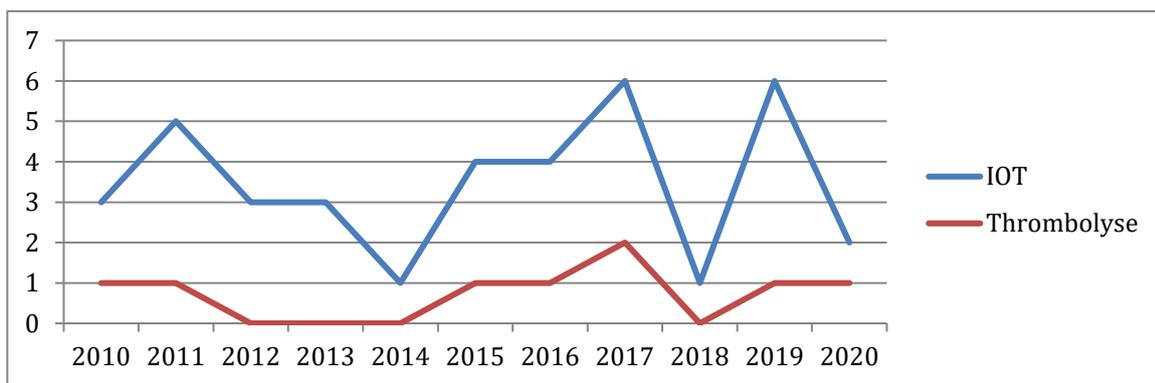
Le recours par les MCS à la dotation spécifique telle que la morphine et/ou la kétamine est très fréquent. L'utilisation de l'un, de l'autre, ou des 2 a été observée dans 2 tiers des interventions sur traumatisme.

La réalisation d'un bloc ilio-fascial pour les douleurs intenses du membre inférieur est également fréquemment effectuée, dans près de 20 secours par an.

Sur la période, 321 fractures ou suspicion de fractures de fémur ont été dénombrées pour lesquelles un BIF a donc été réalisé dans 60,1% des cas. Ce résultat est en deçà du résultat retrouvé dans la thèse de A. Mélin en 2013 (2) qui décrivait l'intérêt du BIF pour les fractures isolées du fémur en médecine de

montagne. En effet, dans cette étude, le BIF était pratiqué dans 72% des cas mais ces résultats étaient obtenus de manière rétrospective après réponse à un questionnaire envoyé aux patients à leur domicile (36 patients inclus sur 82 fractures dénombrées).

## 2. Drogue et gestes vitaux



*IOT : Réalisation d'une intubation oro-trachéale*

| 2010-2019        | IOT | Thrombolyse |
|------------------|-----|-------------|
| Nombre           | 36  | 7           |
| Moyenne annuelle | 3,6 | 0,7         |

Les gestes d'urgences vitales sont heureusement plus rares mais l'enjeu est à chaque fois maximal. Les MCS peuvent être mis à contribution pour ces moments cruciaux pour les patients, et même si leur expérience avec ces circonstances et avec les gestes à produire n'est pas très importante, la plus-value est non négligeable.

La thrombolyse, réalisée à 7 reprises sur cette période où 30 SCA ont été répertoriés, a donc été réalisée dans 23,3% des cas. Ce résultat correspond à peu près à ceux retrouvés dans la thèse de F. Attia et O. Belkacem en 2019 (3) qui évaluait le recours à la thrombolyse dans la prise en charge pré hospitalière des SCA par les MCS. En effet, celle-ci retrouvait un taux de recours à 26,6% (79 cas sur 296 SCA inclus).

L'intubation oro-trachéale est pratiquée chaque saison à plusieurs reprises sur ce territoire. Elle peut être réalisée en premier lieu en cas d'arrêt cardio-respiratoire, ou après induction séquence rapide dans certaines circonstances d'urgence vitale (traumatisé crânien grave, AVC, traumatisé sévère...).

## **CONCLUSION**

Les secours sur les pistes de ski sont très fréquents tout au long des saisons d'hiver. L'analyse de l'activité des secours médicalisés par les MCS des domaines du Nord de la Haute Savoie permet de mettre en évidence la place et l'utilité de ces médecins intervenant au premier plan et directement sur le terrain, aussi bien dans le tri des patients que pour leur prise en charge immédiate (antalgie ou urgence vitale).

L'organisation entre les différents intervenants (pisteurs, secouristes, hélicoptère, médecins) ainsi que leur organisation par la régulation des centres 15 et vers les différents hôpitaux de proximité est un modèle intéressant dans ces zones géographiques particulières, qui doit être encouragé et qui pourrait être développé dans d'autre région similaire.

### Références :

- (1) <https://www.mdem.org/observatoire-daccidentologie-des-sports-dhiver>
- (2) Thèse du Dr Aude MELIN en 2013, faculté de médecine de Grenoble : « *Description de l'intérêt du bloc ilio-fascial dans l'analgésie multimodale des fractures isolées du fémur en médecine de montagne* »
- (3) Thèse des Drs Flora ATTIA et Ounissa-Liliane BELKACEM, faculté de médecine de Grenoble : « *Evaluation du recours à la thrombolyse dans la prise en charge extra hospitalière des syndromes coronariens aigus avec sus décalage du segment ST par les médecins correspondants du SAMU* »