



# **Diplôme Inter-Universitaire des Services de Santé et de Secours Médical des Services Départementaux d'Incendie et de Secours**

**Santé Publique – Santé Travail**

**Travail d'Application Tutoré – année 2016  
EAD 10<sup>ème</sup> PROMOTION**

**Condition physique, contraintes opérationnelles  
et sécurité de l'ISPV en intervention**

**Melle DANIEL Hélène**

**Service Départemental d'Incendie et de Secours  
D'Ille et Vilaine**

**Tuteur universitaire : Dr Lieutenant-Colonel C. Lemarchand  
Référénts sapeurs-pompiers : Infirmier d'encadrement H. Pisigo  
Adjudant J. Prigent**

Je tiens à remercier le Dr Lemarchand, Hugues Pisigo et Jérôme Prigent, mes tuteurs, pour leur écoute, leurs conseils, et leur guidage tout au long de ce travail.

Je souhaite également témoigner toute ma reconnaissance à Madame Katell TROADEC, pôle Santé-Secours, pour sa disponibilité et au Lieutenant-Colonel ADAMY pour la mise à disposition du matériel.

Enfin, j'adresse mon profond respect à tous les ISPV qui se sont portés volontaires pour participer aux épreuves et répondre au questionnaire, sans qui l'analyse de ce travail n'aurait pu se faire.

Faut-il s'entretenir pour bien secourir ?

Faut-il s'entraîner pour travailler en sécurité ?

## Résumé du Travail :

Le programme « sommaire » de la séance qui va suivre vous est détaillé dès votre arrivée au vestiaire, page suivante.

Les résultats des Indicateurs de la Condition Physique des ISPV du SDIS35, leur ressenti en intervention et vis-à-vis de leur condition physique via un questionnaire, et une expérience sportivo-cognitive inédite à échelle modeste, feront office d'échauffement.

Grâce à lui, au plus fort de la séance, il s'agira de déterminer si la pratique d'une activité physique régulière a une influence sur la sécurité de l'ISPV et la qualité de son travail en intervention. Dans les gradins « annexes » des tableaux et graphiques encourageront les efforts de lecture en parallèle.

Enfin, les étirements concluant la séance donneront des pistes d'amélioration, s'il y en a, pour faire évoluer les résultats obtenus.

A vos marques, prêts, lisez !

## Mots-clés :

Condition physique – Activité opérationnelle – Entraînement – Sécurité

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>p1</b>
<b>METHODOLOGIE.....</b>	<b>p2</b>
- <b>Choix des outils.....</b>	<b>p2</b>
- <b>La population de l'étude.....</b>	<b>p4</b>
- <b>Les limites de la recherche.....</b>	<b>p4</b>
<b>RESULTATS.....</b>	<b>p5</b>
- <b>Résultats des questionnaires.....</b>	<b>p5</b>
- <b>Résultats des tests.....</b>	<b>p6</b>
- <b>Résultats des ICP.....</b>	<b>p7</b>
<b>ANALYSE.....</b>	<b>p8</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>p14</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>p15</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>p16</b>
- <b>Lexique des abréviations.....</b>	<b>p17</b>
- <b>Questionnaire / Tableau résultats / Graphiques.....</b>	<b>p18</b>
- <b>Déroulé tests condition physique / Tableau résultats / Graphiques</b>	<b>p27</b>
- <b>Relevés des ICP 2016.....</b>	<b>p33</b>

## INTRODUCTION

"Par nature, l'exercice de l'urgence pré-hospitalière provoque un accroissement substantiel des difficultés techniques auxquelles les intervenants sont exposés. La promptitude de mise en œuvre des gestes techniques, dans des conditions souvent délicates tant en terme de temps que de contexte, réclame de la part des équipages urgentistes une parfaite maîtrise opérationnelle" ([www.infirmiers.com](http://www.infirmiers.com)).

De nombreux facteurs peuvent influencer cette maîtrise opérationnelle. Certains nous dépassent (moyens humains, environnement géographique,...) alors que nous pouvons tenter d'en maîtriser d'autres (stress, contraintes temporelles, physiques,...). Pour parfaire son exercice opérationnel, l'ISPV, dans un souci d'amélioration continue de sécurité, et de qualité de sa pratique, doit viser par son implication, à réduire les éventuels freins ou dysfonctionnements qui la brident.

Comme le Guide de Gestion des Chaînes de Commandement, Santé et Soutien du SDIS 35 le précise, le SSSM participe règlementairement "au secours et à l'évacuation d'urgence" (<http://sdis35.fr>). Ainsi, au SDIS 35, les ISPV en garde opérationnelle peuvent être amenés à porter l'ensemble de leur matériel (sac infirmier, scope, bouteille d'oxygène,...) jusqu'au lieu d'intervention, aider au brancardage jusqu'à l'ambulance,... L'accomplissement de ses missions opérationnelles peut se compliquer lorsque la prise en charge de la victime se situe en étages élevés sans ascenseur, en forêt, sur chemins non accessibles aux véhicules de la chaîne opérationnelle santé... La performance, la quiétude mais aussi la sécurité et la santé de l'ISPV en intervention sont conditionnées par sa connaissance et sa maîtrise des différents facteurs et de leurs interactions (psychologique, morphologique, physiologique...) (Thill, 2000).

Dans ce sens: Les ISPV du SDIS 35 entretiennent-ils leur forme physique? Comment se sentent-ils en intervention? Leur condition physique actuelle leur convient-elle? Se mettent-ils en danger en intervention s'ils n'ont pas l'âme (ni le physique) d'un athlète? Toutes ces questions me sont souvent venues à l'esprit devant les remarques récurrentes des SP de la garde sur les capacités physiques des ISPV, ou lorsque j'ai eu moi-même à réaliser un effort physique en intervention (course, montée de marches, brancardage de longue durée...).

Dans ce travail, je m'attarderai sur le concept de condition physique des ISPV face à leurs contraintes opérationnelles, abordant à la fois notre pratique opérationnelle parfois éprouvante, ainsi que nos facteurs morphologiques, physiques ou physiologiques, qui font partie intégrante de l'approche multidimensionnelle de ce concept (Beliveau, 2004).

Nous mettons-nous en danger lors de notre exercice opérationnel ? (mauvaises prises de décisions en situation de dette en oxygène, risque respiratoire, cardiovasculaire ou musculaire...) Comment accéder aux différents lieux d'interventions où nous sommes amenés à exercer, selon notre condition physique, notre charge matérielle, nos capacités et habitudes professionnelles individuelles... Et ce en restant le plus sécuritaire possible, pour les victimes, nous-même et les SP avec qui nous travaillons ?

Il s'agira de tenter de répondre à ma problématique de départ:

***Les contraintes opérationnelles de l'ISP nécessitent-elles un certain niveau de condition physique pour garantir sa sécurité en intervention?***

Au travers les concepts de condition physique et d'exercice opérationnel, et grâce à différentes méthodes de recueil de données (relevés d'épreuves nominatifs, questionnaire, mise en situation), j'analyserai la situation actuelle au sein du SSSM 35, en cherchant à connaître, s'ils existent, nos failles et nos axes d'amélioration.

## METHODOLOGIE

### Choix des outils:

Pour objectiver au maximum mes recherches, j'ai eu recours à trois outils de recueil :

- Un questionnaire, composé de dix questions (*annexe page 18*), destiné aux ISPV du département, m'a permis de connaître leur ressenti vis à vis de leur condition physique, individuellement et subjectivement, au quotidien et en intervention. L'ISPV entretient-il sa condition physique au quotidien? Est-ce que ses capacités respiratoires et cardio-vasculaires impactent son travail opérationnel ? A-t-il conscience de son niveau face aux attentes évaluatives ? Comment évolue-t-il physiquement depuis son entrée au SSSM ?...

- La note du 03/04/02 propose des ICP qui permettent aux SDIS de procéder à une évaluation pratique et utile de leurs personnels à des fins de sensibilisation et de prévention de l'accidentabilité physique. Dans un tableau, j'ai fait apparaître l'ensemble des résultats des ISPV en 2016 et relevé, selon l'âge et le sexe de chacun, les exercices dans lesquels ils répondaient ou non aux barèmes (*annexe page p 34*)

- Une mise en situation opérationnelle incluant ses mesures physiologiques et temporelles ainsi que des calculs de doses à différentes étapes, est venue compléter les premiers résultats. Il convenait de déterminer s'il arrivait à l'ISPV de dépasser ses limites physiologiques, s'il existait une différence significative entre la qualité de ses pratiques au repos et immédiatement après effort, et si le fait de pratiquer une activité physique régulière modifiait les résultats. Me basant sur certaines des réponses obtenues au questionnaire, j'ai reproduit les conditions d'interventions que peut rencontrer l'agent. En tenue F1, muni de son carnet de PISU, il a dû monter plusieurs marches et répondre à deux questions relevant de ces PISU. Puis au repos, le même type de questions lui était posé, plus une troisième. Après y avoir répondu, il devait parcourir une certaine distance puis répondre dès son arrivée au même type de question que celle posée avant le départ. A chaque étape, les fréquences cardiaques et respiratoires ainsi que les temps de réponses étaient relevés (*annexe p 28*)

### **La population de l'étude:**

Conformément aux critères de ma problématique, je me suis intéressée aux ISPV du SDIS 35, sans critère de sexe, d'âge, ni d'ancienneté au sein du service.

J'ai recueilli les résultats des ICP des ISPV opérationnels dans MEDISAP.

En ce qui concerne le questionnaire, je l'ai d'abord testé auprès d'un ISPP (non concerné par l'étude) pour m'assurer que mes questions étaient comprises et permettaient d'atteindre mes objectifs. Puis, chaque ISPV a reçu par mail le lien. Les volontaires anonymes avaient un délai d'un mois pour y répondre.

Pour la mise en situation opérationnelle, j'ai proposé plusieurs dates dans différents CIS, et invité tous les ISPV opérationnels à participer.

### **Les limites à la recherche:**

- Je n'ai pas rencontré de difficultés dans l'analyse des résultats des ICP, si ce n'est dans leur tri chronologique. Car certains noms comportaient plusieurs lignes de résultats (correspondant chacune à une année de test). Je me suis concentrée sur ceux de 2016.

- Les réponses au questionnaire (68/103 envois) ont été suffisamment nombreuses pour pouvoir être interprétées. Cependant, il convient d'émettre quelques réserves quant à la pertinence des résultats obtenus: Tout d'abord, la participation à l'enquête étant basée sur le volontariat, le risque que seuls les ISP se sentant concernés par le sujet aient répondu ne peut être écarté. De plus, il convient d'être prudent dans l'interprétation des résultats. En effet, le questionnaire est anonyme et ses réponses personnalisées. Il était demandé aux ISP d'être le plus sincère possible mais on ne peut nier le caractère subjectif des réponses, peut-être plus projectives qu'objectives.

- Enfin, la participation aux épreuves de mise en situation opérationnelle était basée sur le volontariat, et malgré plusieurs relances, seule une quinzaine d'ISP s'est inscrite. Une analyse sur un panel aussi restreint (15/103) fait obstacle à l'exploitation objective des résultats. Elle autorise cependant le parallèle avec les résultats du questionnaire.

## RESULTATS

### Résultats du questionnaire (tableau et graphiques en annexe p22 à 26) :

- 68 ISPV ont répondu. Il s'agit à 60,5% de femmes. Pour la majorité ISPV depuis plus de cinq ans (71,5%), quinze le sont depuis plus de dix ans. Plus de 74% d'entre eux ont entre 31 et 50 ans, trois ont plus de 50 ans et treize moins de 30 ans.
- La quasi-totalité du panel pratique une activité sportive modérée à soutenue, plusieurs fois par semaine pour plus de 45% des agents, quotidiennement pour trois d'entre eux. Ils sont dix (15%) à faire du sport moins d'une fois par semaine. Un n'en fait jamais.
- En intervention, 61% des agents dit se sentir essoufflé « quelquefois », 39% ne l'est « jamais », personne ne l'est « souvent »
- Après avoir monté quatre étages avec le matériel (sac+ bouteille d'O<sup>2</sup>) pour intervenir sur une détresse vitale, six agents (9%) se sentent opérationnels pour débiter seul une RCP. Les autres agents (85%), bien qu'un peu essoufflés, se sentent capables de commencer une RCP en attendant un relai rapide. Quatre ne s'en sentent pas capables. Un agent se fait doubler par le reste de l'équipe qui débutera la RCP avant son arrivée.
- De manière générale, 70% des agents (42/58 répondants) pense pouvoir monter quatre étages ou plus à allure soutenue avec une charge de 20kg (4 étages pour 20 agents, 5 étages pour 13, 6 étages pour 6, et 3 agents pensent pouvoir maintenir le rythme sur 7 étages et plus). Seize agents avouent ne pas pouvoir le faire sur plus de deux ou trois étages (6 répondent 2 étages, 10 répondent 3 étages).
- Lorsqu'il s'agit de parcourir 500m avec le scope pour une détresse vitale, 40% des agents pense pouvoir le faire aussi vite qu'un sportif portant 10kg. Ce chiffre passe à 87,5% si on s'accorde quelques secondes d'écart avec l'arrivée de l'équipier. Trois agents (4,5%) pensent pouvoir doubler l'équipier, 7,5% des ISP avoue arriver plus tard.
- Sur 53 agents ayant répondu à la question, 27 se déclarent capables de courir plus de 400m avec un sac de 10kg (dont treize sur plus de 600m). Neuf agents répondent entre 200 et 400m, et douze ne pensent pas tenir sur plus de 200m. Cinq ne savent pas.

- En intervention, lors du brancardage d'une victime de 100kg nécessitant une oxygénothérapie et une surveillance clinique étroite de sa fonction respiratoire, 38 agents participent au brancardage sans que cela n'influence sur la qualité de leur surveillance. Douze de ces agents pensent cependant qu'ils en garderont des courbatures pendant deux jours. Toutefois, 44,5% modifie sa surveillance clinique. En effet, douze passent devant la victime (perte du contact visuel) portent la bouteille d'oxygène et laissent les trois équipiers se répartir le poids de la victime, et dix-huit se mettent aux pieds (moindre charge) confiant la surveillance à un SP.

- Concernant les ICP, 65% des ISPV se dit dans les normes pour l'ensemble des tests. Parallèlement, ils sont 33/68 à citer les tractions comme l'exercice où ils sont le moins efficaces, 17 le Luc-Léger et 14 la souplesse. Killy et gainage ne sont cités qu'à 3%.

- 56% du panel trouve que sa condition physique n'a pas évolué depuis son entrée au SSSM, six agents trouvent qu'elle se dégrade, 24 qu'elle s'améliore. Quand on leur demande ce qui les empêche de l'améliorer, 47 agents disent manquer de temps, 18 de motivation et 15 d'amis entraînants. Neuf (13%) pensent manquer de connaissances pour progresser, neuf autres mettent en avant un problème de santé. Enfin, quatre agents, au maximum de leur condition physique pensent ne manquer de rien.

### **Résultats des tests physiques (tableau et graphiques en annexe page 29 à 32):**

Quinze ISPV sur les 103 opérationnels se sont portés volontaires pour ces tests, qu'ils ont réalisés en tenue F1, portant une charge totale de 19 à 19,5kg (sac et scope), selon le matériel mis à disposition par la pharmacie les jours de tests.

- La moyenne de leurs séances de sport est de 51min, trois à quatre fois par semaine, avec des extrêmes allant de "jamais de sport" à trois fois 90 minutes hebdomadaires.

- Douze ISPV ont choisi de monter les quatre étages en courant, trois en marchant. Ainsi, ils s'échelonnent sur des temps de montée de 20 à 60sec (moyenne=35sec).

- Les FC de départ sont en moyenne de 79BPM, pour une FC moyenne d'arrivée au 4ème étage à 130BPM. L'écart moyen entre pouls au repos et juste après la montée est de 52BPM (maxi=100+/-2 pour trois personnes, mini=13 ou 14 pour deux personnes).

-Les FR d'arrivée sont en moyenne de 36MPM soit un écart moyen de 17MPM avec les FR de départ (mini=4, maxi=48)

- Après quatre étages, les ISPV mettent en moyenne 31sec à répondre à Q1 et 52sec à Q1bis. Ils mettent 24sec à répondre, après plusieurs minutes de repos, à Q2 et 67sec en moyenne à Q2bis. Au total, ils mettent en moyenne 76sec à monter l'escalier et répondre aux questions (maxi=4min2sec, mini=69sec).

- Huit ISPV ont couru sur 400 mètres, trois ont couru puis fini en marche rapide, quatre ont marché sur les 400 mètres. Leurs temps de parcours s'échelonnent donc de 1min50sec (deux personnes) à 3min25sec, pour une moyenne de 2min36sec.

- Les FC moyennes d'arrivée sont de 159BPM (max=192) soit un écart moyen de 82BPM avec leurs FC au repos (écart mini=32, écart maxi=144).

-Les FR d'arrivée sont en moyenne de 36MPM soit un écart moyen de 18MPM avec leurs FR de départ (écart mini=6, écart maxi=40)

- Les ISPV ont mis en moyenne 1min50sec à répondre à Q3 avant les 400 mètres, contre 39sec à Q4, quasi similaire, posée immédiatement après le parcours.

### **Résultats des ICP (tableau en annexe page 33):**

Selon les relevés des ICP 2016 effectués sur les agents opérationnels, 4 agents (/103) se situent dans les normes pour l'ensemble des exercices demandés, respectant ainsi les barèmes d'évaluation de la note du 03/04/02 ayant pour objet l'évaluation de l'aptitude physique des SP. Six agents ont des résultats inférieurs aux barèmes dans la totalité des exercices à effectuer. Plus précisément, selon leur sexe et leur âge, 14 agents échouent au Killy, 30 ne tiennent pas le temps de gainage, 33 ne sont pas assez souples, 78 n'atteignent pas le palier Luc-Léger demandé, et 91 n'effectuent pas le minimum de tractions.

## ANALYSE

Les textes réglementaires demandent à l'ISPV de remplir les conditions d'aptitude physique définies dans l'arrêté du 24/07/06, comme tout SPP ou SPV. Son engagement, mais aussi son renouvellement d'engagement sont subordonnés à la vérification des conditions d'aptitude physique (et médicale) correspondant aux missions qui lui sont confiées (article 7 et 43 du décret n°2013-412 du 17/05/13). Hors, au sein du SSSM 35, en 2016, seuls quatre ISPV remplissaient l'ensemble de ces critères. Pire, 6% des ISPV opérationnels ne validait aucune de ces épreuves appréciant souplesse, endurance de la ceinture pelvienne et des membres supérieurs et inférieurs, mais aussi fonction cardio-vasculaire. Pour autant, se mettent-ils en danger en intervention ? En sont-ils conscients (35% des ISPV savent qu'ils ne sont pas dans les normes) ?

La grande majorité des agents opérationnels du SSSM35 a plus de cinq ans d'ancienneté dans ses fonctions. Et si la quasi-totalité d'entre eux pratique une activité sportive modérée à soutenue plus d'une fois par semaine, seuls 35% des 30-50 ans estime avoir amélioré sa condition physique pendant ces années, certains à l'inverse pensent qu'elle s'est dégradée. Alors, pour conserver ce niveau d'exigence de santé requis passé le pic de performance des 20ans, il semble impératif que l'ISPV puisse adapter son entraînement à son évolution physique, physiologique et morphologique. Dans leur article, Beliveau et Léger soulignent que certaines études ont montré que des activités physiques modérées suffisent pour améliorer la santé cardio-vasculaire (Beliveau L, 2004, p63). De ce fait, en dehors d'un ISPV qui déclare ne jamais faire de sport, l'ensemble des questionnés éviterait de se mettre en danger au quotidien. Mais notre activité opérationnelle et la promptitude de mise en œuvre des gestes techniques qu'elle impose, nous oblige à sortir de ce quotidien et nous fait solliciter alternativement nos systèmes anaérobie (instantané) et aérobie (différé après quelques minutes d'exercice). De plus, toujours d'après Béliveau et Léger, seule l'intensité de l'entraînement demeure le facteur clé pour accroître sa consommation maximale d'oxygène ( $VO_2$  max), inversement proportionnelle aux problèmes de santé.

Dans mon étude, systèmes anaérobie et aérobie ont été testés.

Le premier a été sollicité pour l'ascension de quatre étages avec port de charge. Douze agents ont choisi de solliciter activement ce système en courant lors de leur ascension, supposée reproduire leurs conditions d'intervention. L'objectif de cet exercice et des questions qui le suivaient, était de savoir si à la fin de son travail musculaire, quand le sujet commence à rembourser le déficit provisoire contracté en O<sup>2</sup>, il risque de se mettre en danger, d'un point de vue cognitif (donc opérationnel) et/ou cardio-respiratoire. Car « dès le début de l'exercice d'intensité élevée, l'apport énergétique d'origine aérobie s'avère insuffisant par rapport à la demande. Pendant cette phase transitoire, l'organisme utilise ses propres réserves » (Thill, 2000, p187).

La question 1 (Q1) porte sur un des PISU les plus fréquemment appliqués dans le SDIS35, tout comme la question 2 (Q2), posée au repos. Les questions 1bis et 2Bis, posées après l'effort et au repos, portent sur des PISU pédiatriques avec préparation de poche ou seringue selon une dose théorique à calculer. Les ISPV sont plus rapides pour répondre à ces questions quand ils sont au repos, plutôt que pendant cette phase de remboursement de dette en oxygène citée plus haut. Cependant, cinq ISPV mettent quand même plus de temps à répondre au repos qu'après exercice, et l'augmentation de l'écart de temps de réponse n'est pas proportionnelle à l'effort fourni. Donc, même si ce ne sont pas les ISPV étant monté le plus rapidement qui répondent le moins vite aux questions après effort, on ne peut pas conclure ici qu'intensité de l'effort physique et capacités cognitives seraient directement corrélées. Plus de la moitié des ISPV a vu sa FC de départ augmenter de plus de 50BPM après l'effort de montée, et les trois ISPV montés en marchant ne sont pas ceux dont la fréquence cardiaque a le moins variée (+27, +55, +28BPM). L'augmentation des FC semble ne pas être non plus en lien avec le nombre de séances d'activités sportives des ISPV. En effet, le deuxième agent le plus entraîné du groupe (3 à 4h/semaine) a vu sa FC augmenter de 98BPM, toute proche des +99BPM d'un des agents les moins entraînés (30 à 45 minutes/semaine). Leurs temps de montées (et donc l'intensité de l'effort fourni) sont cependant nettement différents (respectivement 32 et 50 secondes).

En ce qui concerne les FR, neuf agents –soit près des deux tiers- l'ont vu augmenter de plus de 15MPM après effort, six ISPV l'ont au moins doublée (si ce n'est quadruplée pour un agent) en haut du quatrième étage. Mais une fois encore, les 3 ISPV montés en marchant ne sont pas ceux dont la FR a le moins varié (+12, +16, +12 MPM pour une augmentation moyenne à 17).

Dans cette étude, il n'a pas été retrouvé de corrélation entre fréquence des séances de sport et tolérance cardiovasculaire à l'exercice physique (les FC et FR augmentent indifféremment que l'agent soit sportif ou sédentaire). Il est tout de même intéressant de s'attarder sur les trois agents en « milieu de tableau ». En effet, ils font partie de ceux qui ont vu leur FC augmenter de plus de 60 BPM et leur FR de plus de 20MPM. Leurs temps d'ascension se rapprochent de ceux des trois ISP les plus sportifs. Il est donc à penser que pour un effort bref, sollicitant le système anaérobie, un agent peu sportif pourra tendre à être aussi performant qu'un plus sportif. Cependant, la récupération de sa dette en oxygène sera plus difficile.

Un autre fait marquant de ces résultats se trouve dans le parallélisme qui peut être fait entre ce relevé objectif et les réponses aux questions reçues préalablement par les agents. Dans ces dernières, plus de 90% des interrogés pense être capable de débiter une RCP (autre activité physique intense continuant de solliciter le système anaérobie) après avoir monté quatre étages à allure soutenue. Mais on peut se demander si ce n'est pas se mettre en difficulté, voire en danger, que de commencer une RCP à 130 pulsations et 36 respirations par minute, soit à plus du double des normes hémodynamiques et respiratoires recommandées.

De même, en prêtant attention aux retours des agents lors d'échanges verbaux post exercice, la plupart des moins sportifs évoquait la difficulté physique ressentie lors de l'ascension. Ils avouaient également devoir revoir leurs réponses à la baisse en mesurant l'intensité de l'effort demandé. En effet, dans le questionnaire, plus de 70% des agents répond pouvoir monter de quatre à sept étages à allure soutenue avec une charge de 20kg. On voit clairement ici que le manque d'entraînement peut fausser la perception que nous avons de nos capacités physiques. Ici, plus de la moitié des agents a augmenté sa FC de plus de 50BPM sur trente à soixante secondes. Un agent a même

dépassé le seuil de FC maximale recommandé estimé à 220BPM - l'âge. Quant aux FR, aux rythmes obtenus après seulement quatre étages, il est difficile de croire que 39% des agents répond ne jamais se sentir essoufflé en intervention! Même si au cours d'une telle intensité d'exercice, « la ventilation alvéolaire peut augmenter de 10 à 20 fois pour apporter l'oxygène supplémentaire » (Thill, 2000, p174), fort à parier que la valeur des échanges gazeux perde en qualité lors des minutes qui suivent l'effort.

Les deux systèmes conjugués (aérobie et anaérobie) ont été sollicités pendant le parcours de 400 mètres avec cette même charge de 19kg. En effet, si le système anaérobie peut fournir une puissance élevée, il est rapidement limité et s'essouffle en quelques minutes. Mais dès la première minute, le corps se prépare à passer de ce mode au système aérobie et le « passage d'un processus à l'autre s'accompagne inévitablement d'une baisse de l'intensité de l'exercice, qui correspond à la puissance limite que le système mis en jeu est capable de fournir » (Thill, 2000, p182). On l'observe ici, où cinq participants sont partis en courant pour, autour d'une minute de course, devoir diminuer la cadence et finir en marchant. Il s'agit, pour quatre d'entre eux, d'ISPV pratiquant moins d'une heure de sport par semaine, donc les moins entraînés du panel. C'est également, en moyenne, cette partie du panel qui réalise les moins bons temps sur cette distance –à l'exception de l'ISPV n°10, entraîné, mais qui n'a pas souhaité courir, par choix, non par incapacité ? Car la consigne n'était pas d'aller le plus vite possible mais de se rendre d'un point A à un point B dans les mêmes conditions qu'en intervention-.

Dans de nombreuses activités, d'une durée d'une minute ou plus, l'endurance anaérobie (maintien de l'intensité de l'exercice à un haut degré de puissance) existe notamment grâce à la capacité individuelle de repousser les limites organiques, qualité qui fait notamment appel aux capacités psychologiques (Thill, 2000, p184). On retrouve cette force mentale dans la partie de tableau représentant les plus sportifs du panel, qui sont clairement allés piocher dans leurs réserves. Tous les participants qui pratiquent au moins 2 à 3 fois 45minutes de sport par semaine ont couru et terminent l'exercice avec des FC au-dessus de 157BPM (soit plus de 80BPM par rapport au départ) et ont quasiment tous doublé leur FR de départ pour finir à plus de 30 MPM.

Pour synthétiser, en ce qui concerne cette partie d'exercice, on peut clairement diviser le tableau en trois : les plus sportifs dont on a parlé ci-dessus, les peu (voire pas du tout) sportifs, qui ne souhaitent ou ne pourront pas maintenir l'intensité de l'exercice dans la durée et qui, pour autant, pourront se mettre en danger car leur organisme devra beaucoup travailler pour assurer la bonne oxygénation des cellules, et le milieu de tableau. Ce dernier se compose de participants qui, plus ou moins sportifs, ont préféré adapter leur effort à leur condition physique. Ils sont ceux qui gardent une FC d'arrivée correcte avec une adaptation de leur débit ventilatoire leur permettant de conserver leur sens de la déduction.

En effet, les questions 3 et 4 étaient quasiment identiques. Le but étant de savoir si, en intervention, l'ISPV pouvait se mettre en danger jusqu'à altérer ses capacités de jugement et de déduction. La plupart des ISPV n'aura mis que quelques secondes à comprendre qu'il s'agissait de deux questions quasi-identiques (seul le morphotype de la victime changeait). Le temps de lire la question et d'y répondre leur prenait en moyenne 39 secondes. Seul un participant sur les cinq plus sportifs, qui ont souhaité privilégier la performance de temps de parcours plutôt que l'économie d'énergie, est en dessous de cette moyenne (une IADE qui précise qu'elle est « nourrie » aux calculs de doses), contre quatre participants sur les six moins sportifs, qui ont tous fait l'ensemble ou une partie du parcours en marchant, et sont donc les plus rapides à répondre.

Et c'est le plus intéressant ici : les huit participants qui ont marché ou fini le parcours en marchant mettent moins de temps à répondre. On comprend qu'au-delà de l'inconfort (voire du risque) physique qu'ils ont choisi de ne pas prendre, ces participants qui avaient commencé à rembourser leur déficit en oxygène grâce à un apport excédant (marche = poursuite d'un exercice de plus faible intensité) se mettent moins en danger dans leurs prises de décisions (réponse correcte donnée en un temps plus court).

De plus il est intéressant de noter une fois encore que quel que soit son profil, l'ISPV n'a pas vraiment conscience de ses limites physiologiques et du seuil à partir duquel il prend des risques, que ce soit sur le plan cardiorespiratoire ou cognitif. En effet, que ce soit dans les résultats d'analyse ci-dessus ou à travers le questionnaire, le constat est le même. Presque 90% des répondants pensait pouvoir courir 500 mètres avec 20kg de

charge, sans que cela ne modifie les modalités de prise en charge réglementaires que l'on attend de l'ISPV. Une fois de plus, lors de la mise en situation, tous ont avoué s'être surestimé en répondant cela. Hors, lorsqu'on évalue mal ses limites, n'est-ce pas là où l'on commence à se mettre en danger, à prendre des risques inconsidérés ou irréfléchis ?

Pour finir cette analyse, dans cette étude, seuls quatre agents pensent exploiter leurs capacités physiques au maximum et ne pas pouvoir s'améliorer. Pour la grande majorité des répondants, le manque de temps est une des principales causes de leur déconditionnement physiologique et malheureusement ils n'auront que peu de prise sur lui (impératifs professionnels, contraintes familiales...). Mais il faut surtout retenir qu'un quart des répondants avance le manque de motivation ou le manque d'amis sportifs, et surtout que le manque de connaissances pour progresser arrive au pied du podium des raisons pour lesquelles l'ISPV ne s'entraîne pas plus.

Ne tiendrait-on pas là la base du problème ? Se connaître soi-même, s'entraîner, pour améliorer ses performances, qu'elles soient physiques ou cognitives, et s'arrêter avant que ne soit tiré le signal d'alarme.

## CONCLUSION

A la lecture de cette analyse, on peut distinguer trois groupes d'ISPV. Ceux qui sont le plus en sécurité en intervention entretiennent un minimum leur condition physique et ne chercheront pas la performance sportive en intervention. Certains le feront quelles que soient les circonstances, car « nous n'avons pas vocation à arriver les premiers sur les lieux, un peu comme les SMUR, nous sommes un vecteur complémentaire de la chaîne secouriste » (ISPV 10). D'autres, parce qu'ils prendront vite conscience que s'ils veulent être opérationnels en intervention, ils devront se préserver « qui veut voyager loin ménage sa monture » (ISPV 6). Et puis il y a ceux qui ne s'entraînent pas ou très peu et qui, poussés par l'excitation du départ ou la volonté de bien faire, dépasseront des limites qu'ils ne se connaissent pas et pourront, parfois sans s'en apercevoir donc, mettre en danger une ou plusieurs de leurs grandes fonctions (cardiaque, respiratoire, cérébrale, musculaire...). D'où l'importance de l'entretien de la forme physique qui semble être un des indispensables à la fonction de l'ISP. Car si cette condition physique dépend autant des facteurs environnementaux et du bagage génétique de l'agent que de son entraînement. Il est une étape centrale pour pouvoir atteindre la qualité du travail visée en toute sécurité. Certains l'ont bien compris. Ils forment le troisième groupe du panel et peuvent également, souvent emprunts d'un goût prononcé pour la performance et le dépassement de soi, se mettre en danger. Cherchant à talonner ceux qui ont fait du secours à victime leur métier, ils ne bénéficient malheureusement pas du même conditionnement professionnel. A l'image des grands sportifs qui, n'écoutant que leur envie de toujours mieux faire finissent par se blesser, ces ISPV, pourtant entraînés peuvent aussi se blesser ou mettre leurs grandes fonctions à rude épreuve.

Il semble donc important de relever que l'ISPV surestime ses capacités physiques et de récupération et pourrait, en opération, se mettre lui-même en danger (détresse cardiorespiratoire, blessure, erreur de jugement...). Pour accomplir sa tâche dans le respect des bonnes pratiques qui l'animent, il a à travailler sur ses entraînements (fréquence, qualité, encadrement) ainsi que sur la connaissance et le respect de ses limites personnelles pour répondre aux critères de qualité, d'efficacité et surtout de sécurité que lui impose sa fonction.

## BIBLIOGRAPHIE

### OUVRAGES:

- THILL E, THOMAS R. L'éducateur sportif, préparation au brevet d'état. VIGOT, 2000.
- GOMEZ F; L'idée de pratique dans l'analyse des professionnels (dans: MILLET D. De l'analyse des pratiques professionnelles en formation), SELI ARSLAN, 2005.

### REVUES:

- BOULA JG. Du savoir pratique à la "co-naissance". Soins. 07-08/02, n°667, p29 à p31
- BELIVEAU L, LEGER L. L'évaluation de la condition physique. Le médecin du Québec, avril 2004, N°4 vol39, p61 à p71.

### SITE INTERNET:

- Site de la communauté infirmier-infirmière. Consulté le 21/08/16. N. Couessurel :

*[www.infirmiers.com/votre-carriere/infirmier-de-sapeur-pompier/isp-exercice-particulier-dans-le-cadre-de-urgence.html](http://www.infirmiers.com/votre-carriere/infirmier-de-sapeur-pompier/isp-exercice-particulier-dans-le-cadre-de-urgence.html) (article mis à jour le 27.03.2013).*

- Site de l'ENSOSP. Consulté le 21/08/16.

*<http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/APS/Nos-experts-vous-repondent/Les-indicateurs-de-la-condition-physique>*

- Site pédagogique Académie de Grenoble. Consulté le 21/08/16. MC. Demarconnay :

*[www.ac-grenoble.fr/ien-grenoble5/IMG/pdf\\_aerobie.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien-grenoble5/IMG/pdf_aerobie.pdf)*

- Site intranet du SDIS35. Consulté le 21/08/16

*[http://sdis35.fr/fileadmin/documents/REGLEMENT\\_OPERATIONNEL/Guides\\_de\\_gestion\\_RO/04-R-RO-gg09-20110523.pdf](http://sdis35.fr/fileadmin/documents/REGLEMENT_OPERATIONNEL/Guides_de_gestion_RO/04-R-RO-gg09-20110523.pdf)*

- Site internet de la république française. Consulté le 21/08/16.

*[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)*

# ANNEXES

## LEXIQUE DES ABREVIATIONS

BPM : Battement par minute

CIS : Centre d'Incendie et de Secours

ENSOSP : Ecole Nationale des Officiers de Sapeurs-Pompiers

FC : Fréquence cardiaque

FR : Fréquence Respiratoire

ICP: Indicateur de le Condition Physique (auparavant appelés "tests sportifs")

ISPP : Infirmier Sapeur-Pompier Professionnel

ISPV: Infirmier(e) Sapeur-Pompier Volontaire

MEDISAP: Logiciel de médecine d'aptitude, professionnelle et préventive

Min : minute

MPM : Mouvement par minute

O<sup>2</sup> : Oxygène

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

SDIS: Service Départemental d'Incendie et de Secours

Sec : seconde

SP: Sapeur-Pompier

SPP : Sapeur-Pompier Professionnel

SSSM: Service de Santé et de Secours Médical

UBS : Unité de Brûlure

## Questionnaire:

Question 1: Vous êtes:

- Un homme
- Une femme

Question 2: Depuis combien de temps êtes-vous ISPV?

- Moins de 5ans
- 5 à 10 ans
- Plus de 10 ans

*Merci de préciser votre âge:*

Question 3: Vous pratiquez une activité physique modérée à soutenue:

- Quotidiennement
- Plusieurs fois par semaine
- 3 à 4 fois par mois
- Moins
- Jamais

Question 4: En intervention il vous arrive de vous sentir essoufflé:

- Souvent
- Parfois
- Jamais

Question 5: Vous arrivez avec votre équipier en premier vecteur pour une victime en ACR au 4e étage d'un immeuble sans ascenseur. Votre équipier doit finir de se garer et vous dit qu'il montera le scope. Vous montez donc le sac ISP et la bouteille d'oxygène. Vous arrivez en haut:

- Opérationnelle, prêt(e) pour démarrer seul(e) une RCP
- Un peu essoufflé(e) mais vous pouvez commencer les compressions thoraciques en attendant qu'un équipier vous relaie
- Hypoxique, vous reprenez votre souffle avant de débiter la RCP
- Après votre équipier, qui vous a doublé au niveau du troisième étage et a débuté la RCP

*De manière générale, combien d'étages pensez-vous pouvoir monter à allure soutenue avec le sac ISP et le scope dans les bras?*

Question 6: Vous décalez pour un homme tombé dans "La Vilaine", sorti de l'eau par des passants il serait en arrêt respiratoire. L'intervention se situe entre deux écluses, non accessible en voiture il faut faire 500 mètres avec le LP (votre équipier, sportif accompli a pris le sac ISP). Vous arrivez sur les lieux:

- La perfusion a été préparée par l'équipier, le garrot est prêt à être posé, les compresses sont imbibées d'antiseptique
- Votre équipier a juste eu le temps d'ouvrir le kit perfusion et la poche de soluté
- En même temps que votre équipier
- Avant votre équipier

*De manière générale, quelle distance pensez-vous pouvoir courir avec une charge de 10kg en sac à dos? (pour échelle, une longueur de "Luc-Léger" fait 20 mètres, un anneau d'athlétisme mesure 400 mètres) ?*

Question 7: Vous participez au brancardage, à l'aide d'un brancard souple d'une victime de 100kg sous oxygène pour suspicion d'OAP. Vous êtes "à la tête" de la victime, l'équipage secouriste se compose de trois SP, vous n'avez pas d'équipier VLS. Pour assurer l'oxygénation de la victime, vous portez le sac SP avec la bouteille d'O<sup>2</sup>. Il y a cinq étages à descendre à pied (l'ascenseur est HS et l'échelle n'est pas disponible).

- Vous passez devant, portez le sac (et la bouteille donc), l'équipage VSAV se répartit à trois le brancardage de la victime.
- Vous portez le sac (et la bouteille, donc), saisissez les poignées au niveau du torse de la victime et tout va bien.
- Vous portez le sac (et la bouteille, donc), saisissez les poignées au niveau du torse de la victime et ne pourrez plus vous servir de vos bras pendant deux jours à cause des courbatures.
- Vous passez le relais à un SP du VSAV qui veillera à la bonne oxygénation de la victime et prenez les poignées au niveau des pieds.

Question 8: Lors de vos ICP (Indicateurs de le Condition Physique, aussi appelés "tests sportifs", êtes-vous dans les normes standard?

- Oui
- Non

*Dans quel exercice êtes-vous le moins efficace?*

Question 9: Globalement, depuis votre arrivée au sein du SSSM, vous diriez que votre condition physique:

- S'est dégradée
- Stagne
- S'améliore

Question 10: Vous pourriez améliorer votre condition physique mais vous manquez de (plusieurs choix possibles)

- Temps
- Connaissances pour progresser
- Motivation/envie
- Ami(e)s sportif(ve)s
- Rien vous êtes au max
- Santé (une contrainte somatique vous empêche de faire plus)
- Autre (veuillez préciser)

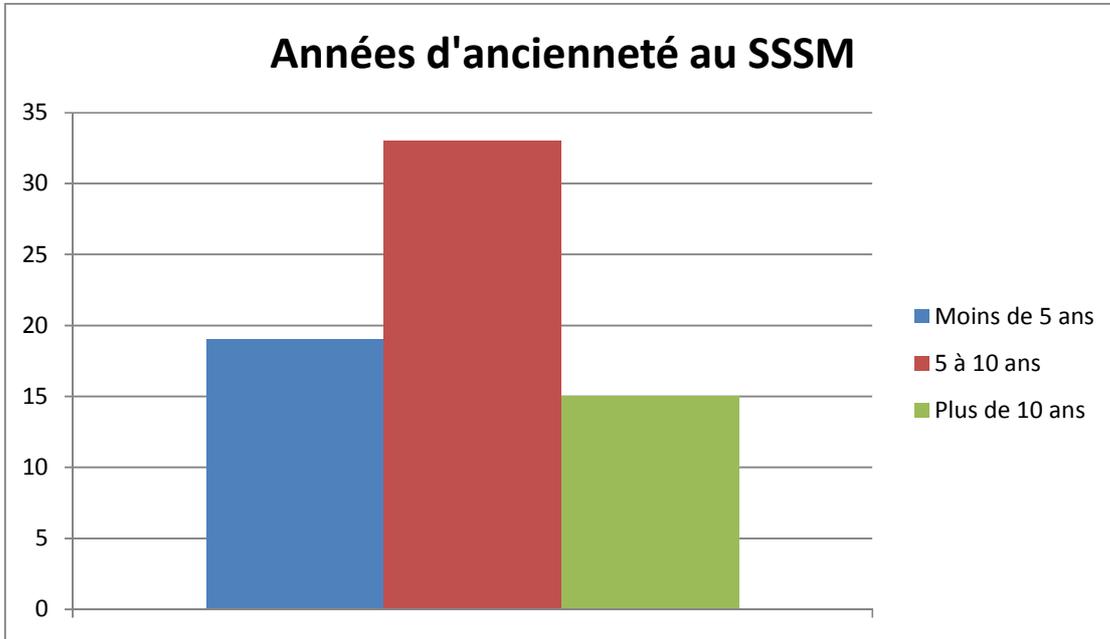
### Tableau Résultats Questionnaire

Questions	Choix multiples	Total réponses	Détail réponse	Pourcentage
1/ Vous êtes	Un homme	68	27	39,5
	Une femme		41	60,5
2/ Depuis combien de temps êtes-vous ISPV ?	Moins de 5 ans	67	19	28,5
	5 à 10 ans		33	49
	Plus de 10 ans		15	22,5
2bis/ Précisez votre âge	20 à 30 ans	62	13	21
	31 à 40 ans		34	55
	41 à 50 ans		12	19,5
	Plus de 50 ans		3	4,5
3/ Vous pratiquez une activité physique modérée à soutenue	Quotidiennement	68	3	4,5
	>2 / semaine		28	41
	3 à 4 / mois		26	38
	Moins		10	15
	Jamais		1	1,5
4/ En intervention vous vous sentez essoufflé(e)	Souvent	67	0	
	Quelquefois		41	61
	Jamais		26	39
5/ Vous arrivez en haut de 4 étages après avoir porté scope+sac	Opérationnel	68	6	9
	Un peu essoufflé		58	85
	Hypoxique		3	4,5
	Après l'équipier		1	1,5
5bis/ Combien d'étages max pensez-vous pouvoir monter à allure soutenue	2	58	6	10,5
	3		10	17
	4		20	34,5
	5		13	22,5
	6		6	10,5
	7 et plus		3	5

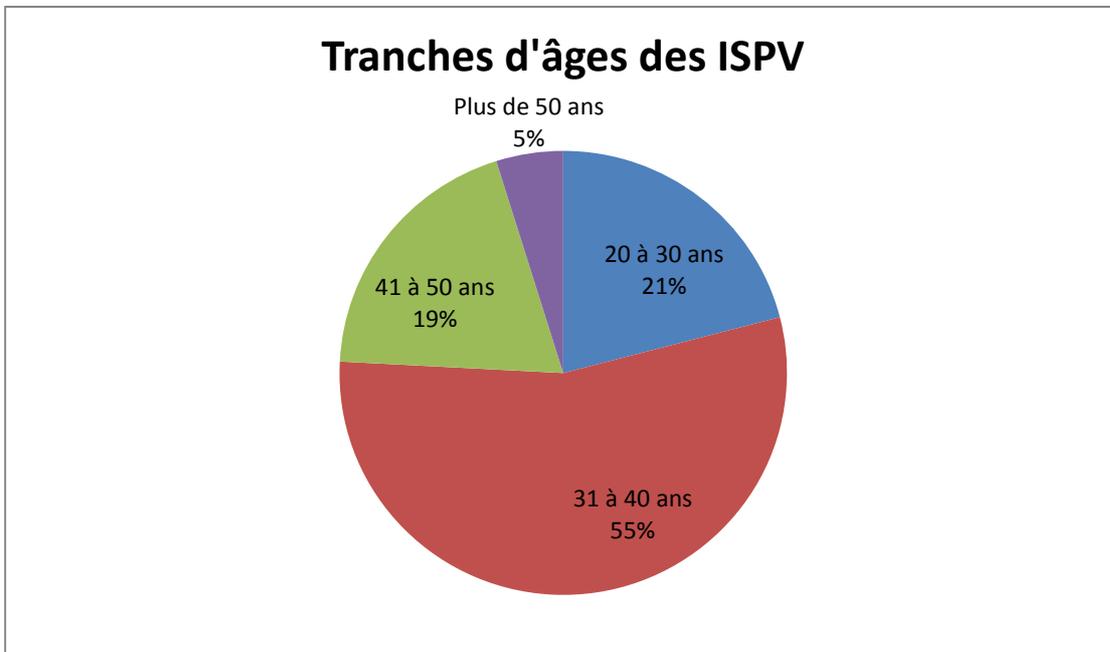
6/ Vous parcourez 500m avec le scope pour vous rendre sur intervention, vous partez en même temps que l'équipier sportif, et arrivez :	Perfusion préparée par l'équipier		5	7,5
	Kit perfusion sorti	67	32	47,5
	En même temps que l'équipier		27	40,5
	Avant l'équipier		3	4,5
6bis/ Quelle distance max pensez-vous pouvoir parcourir à allure soutenue	< 200 m		12	22,5
	NSP		5	9,5
	< > 200 et 400m	53	9	17
	< > 401 et 600m		14	26,5
	> 600m		13	24,5
7/ Aide brancardage, vict 100kg, surv respi, vous vous mettez :	Devant la victime		12	17,5
	Niveau thorax		26	38
	Thrx+courbature	68	12	17,5
	Aux pieds		18	27
8/ ICP êtes-vous dans la norme ?	Oui	68	44	65
	Non		24	35
9/ Depuis arrivée au SSSM, votre condition physique	S'est dégradée		6	9
	Stagne	68	38	56
	S'améliore		24	35
10/ Vous pourriez améliorer votre condition physique mais manquez de	Temps		47	69
	Connaissances		9	13
	Motivation/Envie		18	26,5
	Amis	68	15	22
	Santé		9	13
	Rien		4	6

## QUESTIONNAIRE GRAPHIQUES

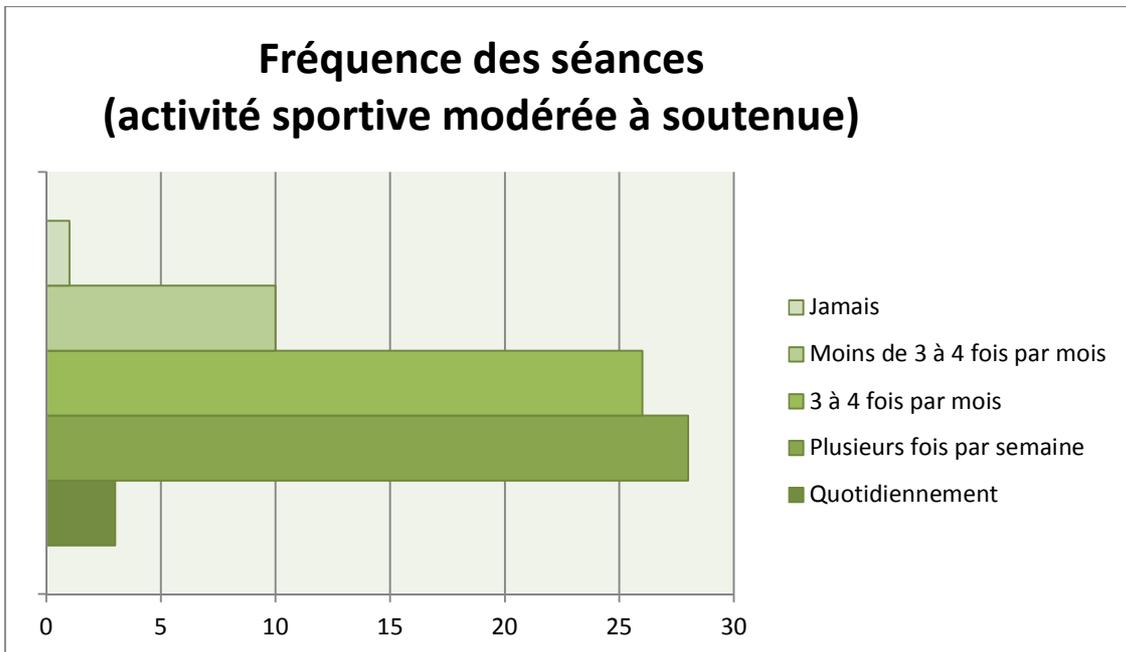
Question 2 : Depuis combien de temps êtes-vous ISPV ?



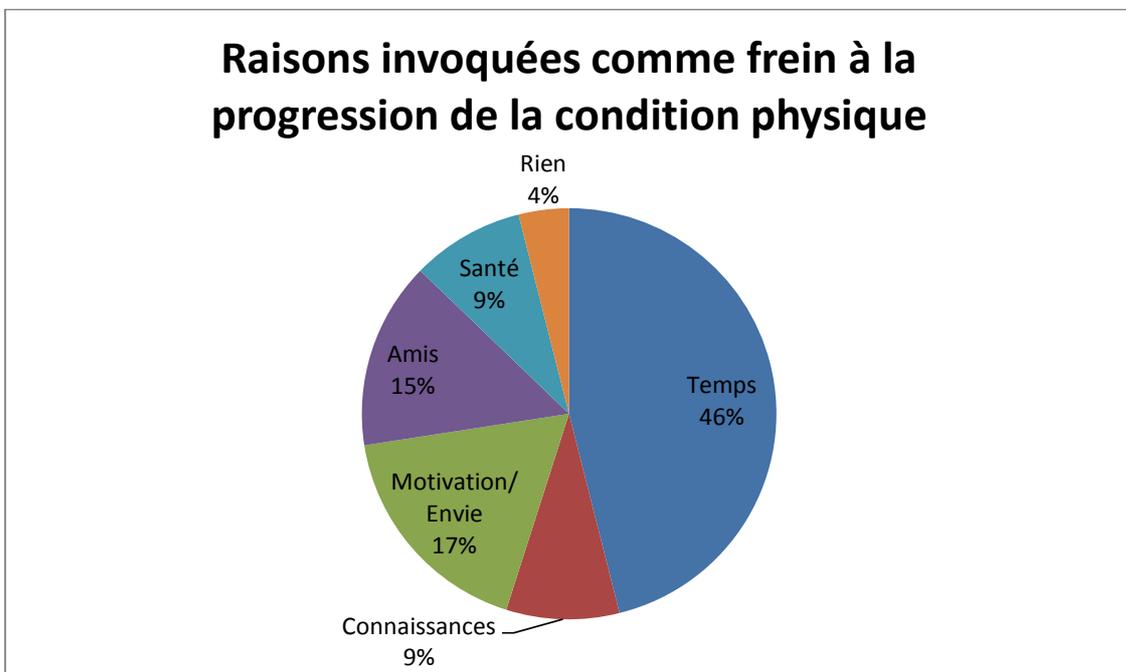
Question 2bis : Précisez votre âge :



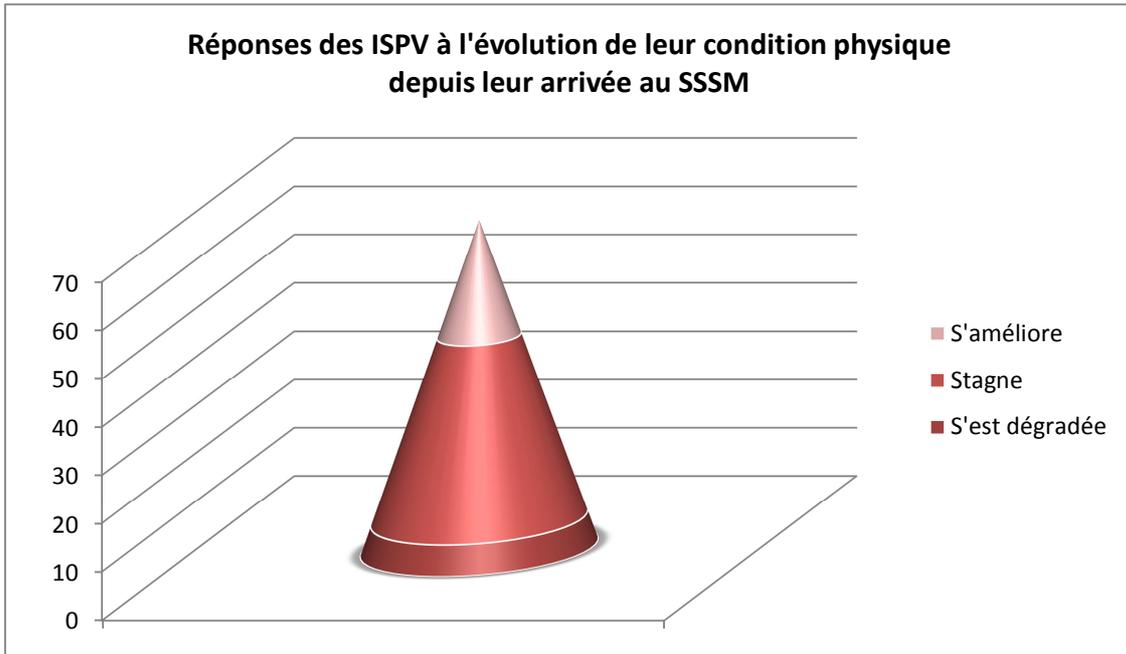
Question 3 : Vous pratiquez une activité sportive modérée à soutenue à quelle fréquence :



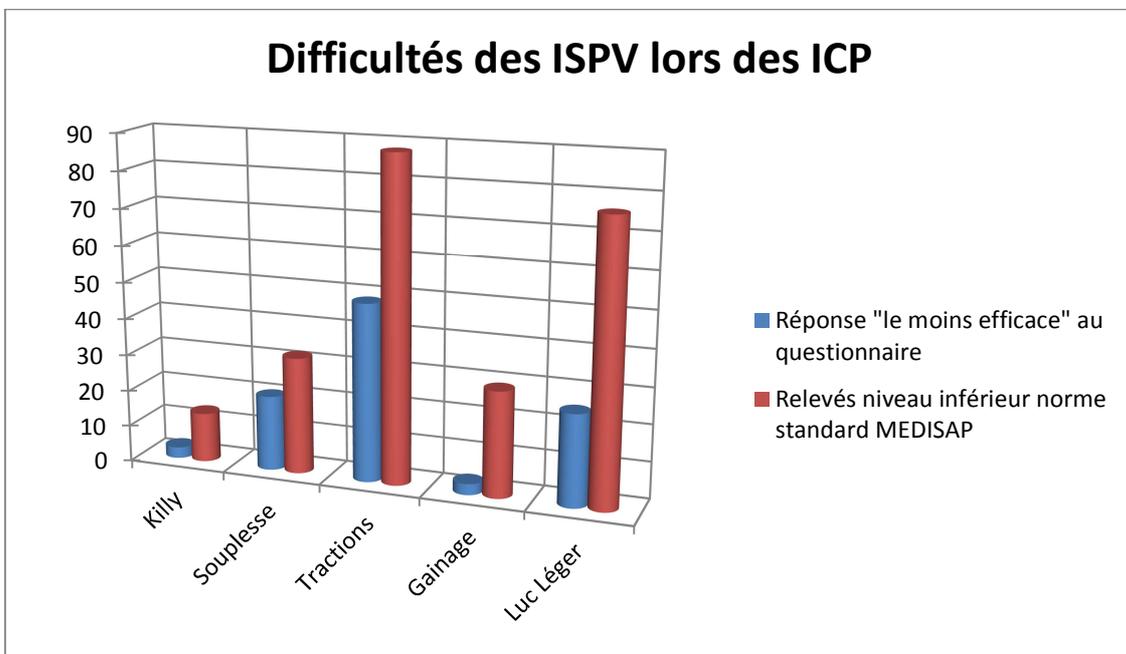
Question 10: Vous pourriez améliorer votre condition physique mais vous manquez de :



Question 9 : Globalement, depuis votre arrivée au SSSM, votre condition physique:



Question 8 : Lors de vos ICP, dans quel exercice êtes-vous le moins efficace ? (comparatif avec relevés MEDISAP)



## Déroulé Test Condition Physique et Activité Opérationnelle

1/ Montée de quatre étages avec pour consigne : **"Vous intervenez en VLS pour une détresse vitale au 4e étage"**. Les agents, en tenue F1, portent eux-mêmes le sac et le scope et décident de leur allure (tracée dans le tableau de recueil).

Avant la montée, les agents renseignent la fréquence et la durée de leurs séances de sport hebdomadaires. Leurs fréquences respiratoires et cardiaques de départ sont enregistrées. Le temps de montée est chronométré.

2/ Immédiatement après l'arrivée au quatrième étage, mesure des fréquences respiratoires et cardiaques des agents, à qui sont posées les questions 1 et 1bis. Les temps de réponses sont chronométrés.

- **Question 1: « Appliquez votre protocole douleur: homme de 73 kg, EVA 9/10, pas d'allergie, pas de TC, pas de PCI, FC: 104, TA: 100/60, FR:14 »**

**Quelle dose de paracétamol? Quelle dose de morphine?**

- **Question 1bis: "Expliquez votre préparation de poche de paracétamol pour une jeune adolescente de 11 ans pesant 32kg".**

**Dose théorique en mg/kg? Préparation de poche?**

3/ Après plusieurs de minutes de repos et lorsque les mesure physiologiques sont redevenues égales à celles du départ, les questions 2, 2bis et 3 sont posées. Les temps de réponses sont chronométrés.

- **Question 2: « Appliquez votre protocole douleur: femme de 62 kg, EVA 7/10, pas d'allergie, pas de TC, pas de PCI, FC: 97, TA: 100/64, FR:12 »**

**Quelle dose de paracétamol? Quelle dose de morphine?**

- **Question 2bis: « Expliquez votre préparation d'une seringue d'adrénaline dans le cadre de votre protocole ACR, pour un enfant de 18 mois pesant 11kg »**

**Dose théorique en mg/kg? Préparation de votre seringue?**

- **Question 3: "Vous prenez en charge un brûlé de 50kg: 5% au 3e degré, 10% cloqué, 2,5% rouge". Calculez l'UBS (pour rappel,  $UBS = [\% \text{ surface cutanée brûlée} + (3 \times \% \text{ surface brûlée au 3e degré})]$ ). "Si l'UBS est supérieur à 30%, vous passez 20mL/kg de NaCl en une heure" Quel débit en gouttes par minutes?**

4/ Parcours pédestre de 400m avec pour consigne: **"Vous intervenez en VLS pour une détresse vitale située à 400m de votre véhicule"**

Le temps de parcours est chronométré. Les agents, en tenue F1, portent eux-mêmes le sac et le scope et décident de leur allure (tracée dans le tableau de recueil).

5/ Immédiatement après leur arrivée à 400m, mesure des fréquences respiratoires et cardiaques des agents, à qui est posée la question 4. Le temps de réponse est chronométré.

- **Question 4: "Vous prenez en charge un brûlé de 60kg: 10% au 3e degré, 10% cloqué, 20% rouge". Calculez l'UBS (pour rappel,  $UBS = [\% \text{ surface cutanée brûlée} + (3 \times \% \text{ surface brûlée au 3e degré})]$ ). "Si l'UBS est supérieur à 30%, vous passez 20mL/kg de NaCl en une heure" Quel débit en gouttes par minutes?**

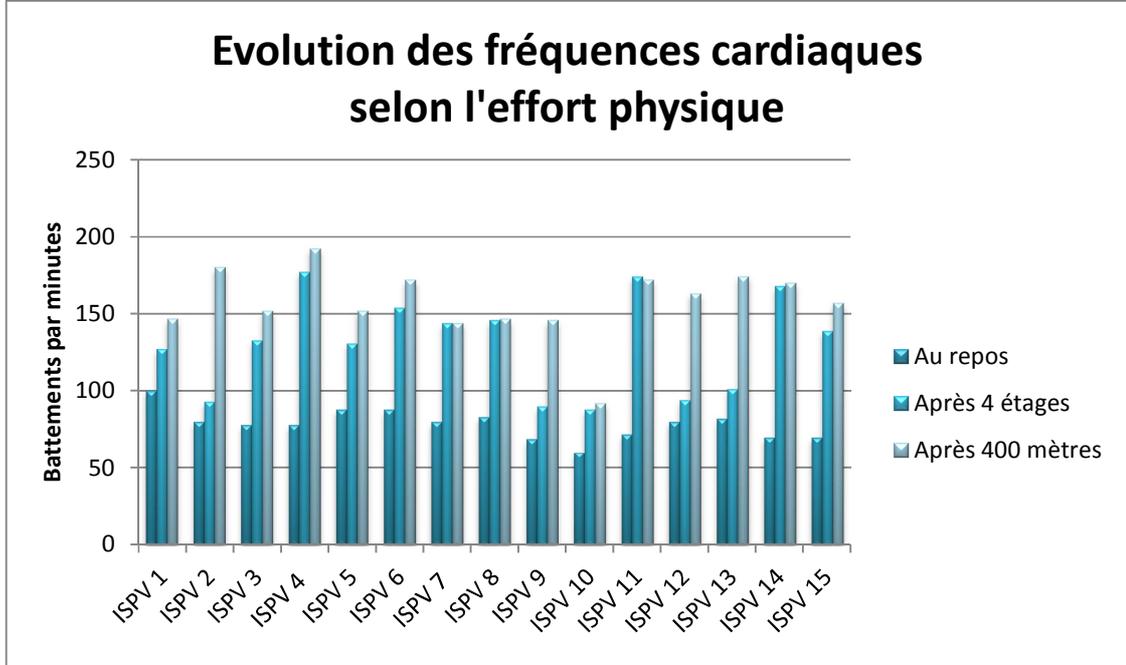
## Tableau Résultats Test Condition Physique

ISPV	fréquence des séances de sport	Tps de montée (sec)	FC départ (BPM)	FC arrivée (BPM)	FR départ (MPM)	FR arrivée (MPM)	Tps de rép* haut (sec)	Tps de rép* bas (sec)	Tps sur 400 m (sec)	FC départ (BPM)2	FC arrivée (BPM)2	FR départ (MPM)2	FR arrivée (MPM)5	Tps de rép* arrivée (sec)	Tps de rép* départ (sec)	Allure dans les escaliers/sur 400 m
ISPV 1	Jamais de sport	60	100	127	18	30	90	80	205	80	157	18	27	15	86	marche / marche rapide
ISPV 2	3X45min/mois	23	80	93	17	30	80	54	110	80	180	17	36	20	90	cours / cours
ISPV 3	1X30à45min/semaine	44	78	133	26	42	136	120	203	78	152	26	40	80	147	marche rapide / marche rapide
ISPV 4	1X45min/semaine	50	78	177	24	36	62	99	139	78	192	24	36	57	105	cours / cours
ISPV 5	1X45min/semaine	40	88	131	16	40	72	185	192	88	162	16	36	37	150	cours / cours puis marche
ISPV 6	1X50min/semaine	38	88	154	16	36	204	172	185	88	172	16	30	20	130	cours / cours puis marche
ISPV 7	1X60min/semaine	29	80	144	16	42	45	91	141	80	144	16	32	54	112	cours / cours
ISPV 8	2X60min/semaine	28	83	146	16	26	73	64	150	83	147	16	30	27	118	cours / cours
ISPV 9	2X60min/semaine	48	69	90	15	40	106	76	153	69	146	15	48	30	128	cours / marche rapide
ISPV 10	2X60min/semaine	45	60	88	16	28	30	30	165	60	92	16	24	42	86	marche / marche rapide
ISPV 11	2à3x45min/semaine	36	72	174	17	32	64	76	152	72	172	17	32	40	60	cours / cours
ISPV 12	2à3X50min/semaine	20	80	94	24	30	112	120	132	80	163	24	48	47	85	cours / cours
ISPV 13	2à3X60min/semaine	37	82	101	12	60	32	46	150	82	174	12	52	30	135	cours / cours puis marche
ISPV 14	3à4X60min/semaine	32	70	168	16	34	57	77	145	70	170	16	36	48	90	cours / cours
ISPV 15	3X90min/semaine	29	70	139	24	28	90	122	110	70	157	24	30	40	135	cours / cours

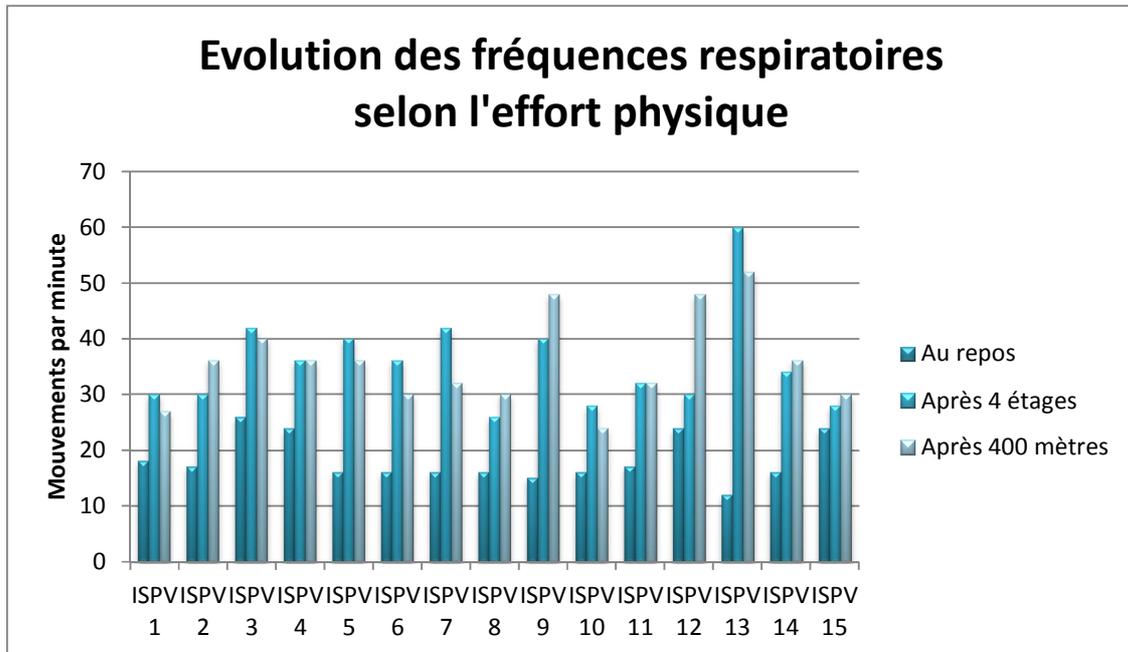
\* Tps de rép = temps de réponse

## TESTS PHYSIQUES GRAPHIQUES

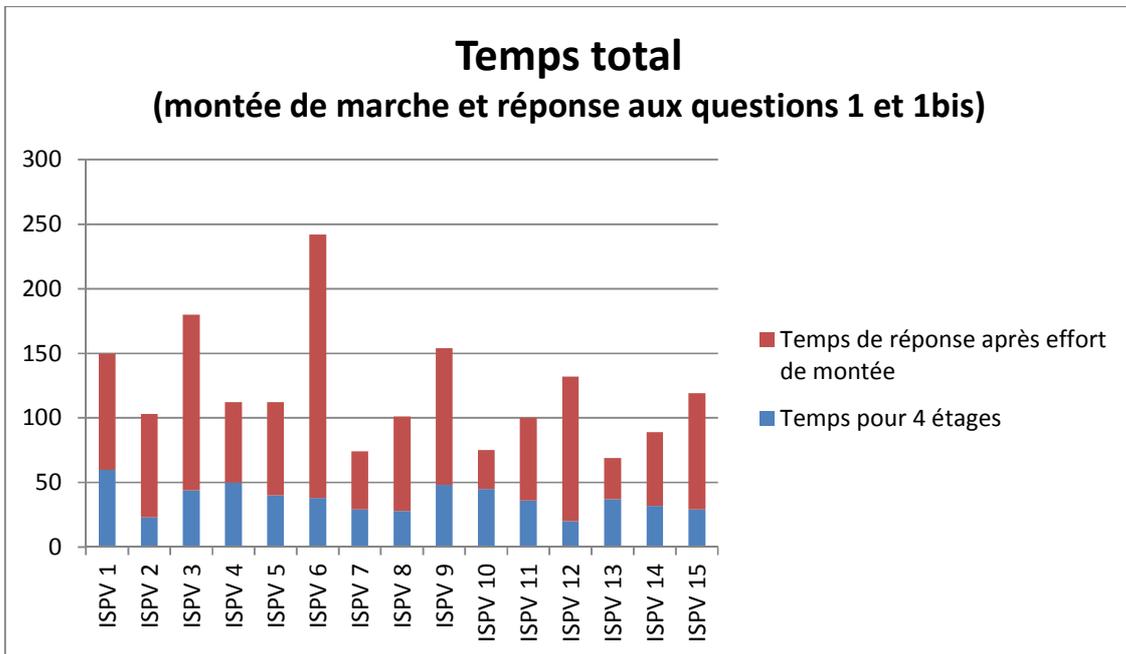
Relevé des FC avant et après effort (montée d'étages et 400m) :



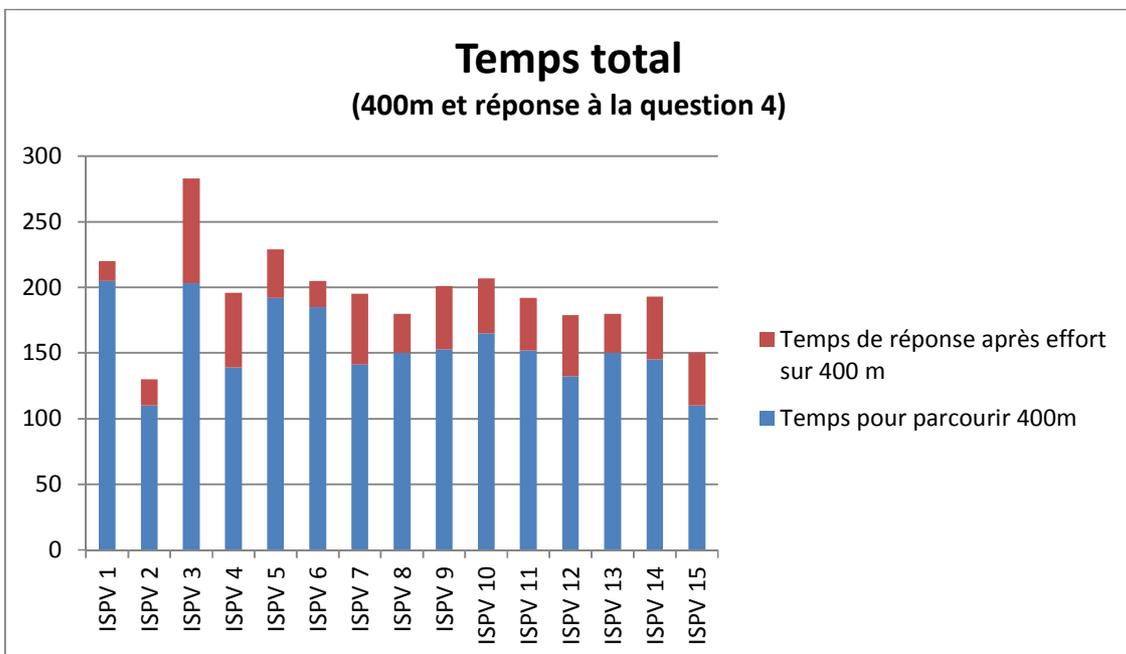
Relevé des FR avant et après effort (montée d'étages et 400m) :



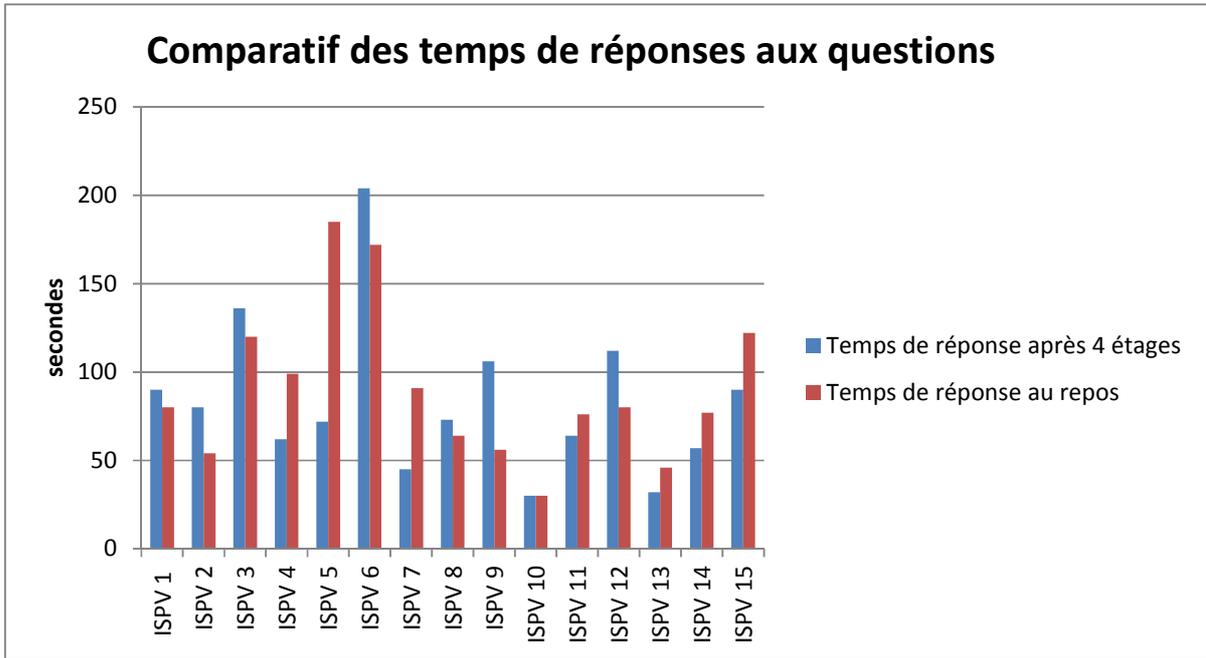
Temps cumulés montée des marches et réponses aux questions :



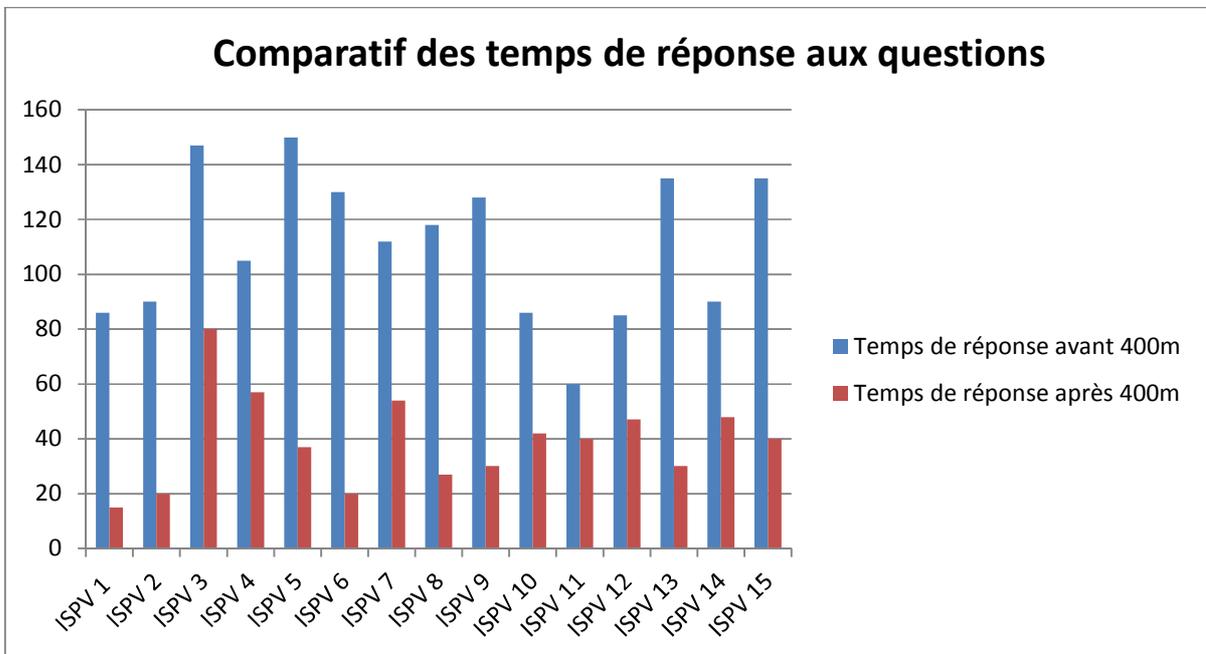
Temps cumulés sur 400 mètres et réponses aux questions :



Temps de réponse avant et après effort de montée sur quatre étages :



Temps de réponse avant et après effort sur 400mètres



## Tableau Résultats ICP ISPV SDIS35 2016

Sexe	ADN / Age	Killy	Souplesse	Tractions	Gainage	Luc Léger	Résultats (/5)
H	82/34	120	32	16	75	10	4
F	71/45	245	33	3	50	6	2
H	65/51	150	20	0	60	3,5	2
H	81/35	120	23	5	120	11	3
F	85/31	98	32	0	56	3	1
F	84/32	120	20	0	0	7	1
H	80/36	120	6	4	120	7	2
F	78/38	120	27	0	90	6,3	2
H	87/29	150	16	0	120	9,75	3
F	83/33	120	41	0	120	4,3	3
F	78/38	120	37	0	180	5	3
F	64/52	120	24	1	120	2	3
H	76/40	100	22	16	210	10	5
F	80/36	60	37	2	60	4	1
F	83/33	180	33	3	205	6,15	3
H	92/24	160	1	17	120	9	4
F	70/46	110	31	0	120	5,3	3
F	86/30	120	38	0	45	5,3	2
F	82/34	210	27	7	310	9	5
F	82/34	115	32	0	60	4,3	3
F	80/36	120	27	1	75	5	2
F	73/43	120	16	7	120	9	4
H	78/38	120	14	8	120	7,45	3
F	71/45	180	31	2	210	5,5	3
F	71/45	120	18	2	120	5,25	2
F	65/51	120	25	0	120	4	3
F	80/36	240	20	5	120	5,15	2
H	81/35	120	35	3	240	6	3
H	79/37	120	13	4	120	10	3
H	80/36	180	38	7	120	10,15	4
F	82/34	140	33	0	125	6,15	3
F	68/48	82	20	2	120	5	1
H	70/46	60	32	1	90	3,15	2
F	64/52	120	29	0	120	7	4
H	89/27	150	9	10	150	10,3	3
H	85/31	76	11	0	76	6,3	0
H	79/37	120	20	0	110	6,3	2
F	87/29	45	19,5	1	66	3	0
F	88/28	175	45	0	120	5,3	3

Sexe	ADN / Age	Killy	Souplesse	Tractions	Gainage	Luc Léger	Résultats (/5)
F	75/41	120	11	0	30	1,5	1
F	75/41	120	34	0	120	8,5	4
H	82/34	120	17	12	120	8,3	4
F	90/26	80	37	0	100	5,3	1
F	78/38	82	40	0	60	3	1
H	75/41	180	14	5	120	7,45	3
H	78/38	90	25	6	120	10,3	3
H	79/37	28	17	8	80	7,25	0
F	75/41	95	18	1	75	7	0
H	79/37	120	25	3	120	6,25	3
H	88/28	130	26	7	120	10,3	4
H	79/37	120	12	6	120	8,3	2
H	88/28	120	14	17	120	11	4
F	84/32	240	27	0	120	7,3	3
H	80/36	130	37	2	130	8,5	3
F	63/53	30	11	0	25	0,5	0
F	82/34	120	24	4	120	6	3
H	84/32	120	23	1	130	8	3
F	82/34	133	27	0	77	4	2
H	70/46	121	21	5	120	7	3
F	64/52	155	26	0	82	2,5	3
H	73/43	180	30	2	120	8	4
F	82/34	300	14	0	150	8	3
F	59/57	120	39	3	120	4	4
F	85/31	200	28	0	120	7	3
F	81/35	120	36	0	50	2,15	2
F	71/45	120	37	0	120	6	4
F	88/28	120	42	3	120	8,3	3
H	83/33	120	24	4	120	6,15	3
F	82/34	130	36	0	117	5,3	3
F	83/33	120	36	1	120	7	3
H	85/31	120	21	7	120	8	2
H	72/44	120	30	0	165	8,5	4
F	79/37	180	32	2	180	5	3
H	84/32	120	0	4	120	7	2
H	86/30	120	32	8	120	8,45	3
F	84/32	120	31	0	60	3,45	2
H	84/32	249	37	1	120	6,5	3
H	73/43	240	43	15	240	9,15	5
F	89/27	120	29	3	120	8,3	3
F	72/44	120	21	0	120	3,3	3

Sexe	ADN / Age	Killy	Souplesse	Tractions	Gainage	Luc Léger	Résultats (/5)
H	73/43	120	30	3	150	7,3	3
H	86/30	120	21	4	80	7	1
F	79/37	240	31	0	180	8	4
F	86/30	120	21	2	120	6,15	2
F	72/44	120	24	0	120	3,45	3
H	79/37	240	31	0	180	8	3
F	86/30	120	21	2	120	6,15	2
F	72/44	120	24	0	120	3,45	3
H	79/37	120	11	5	120	9	3
F	87/29	120	28	1	80	5	2
F	71/45	120	28	0	90	3,15	2
H	78/38	190	25	7	120	8	3
F	87/29	75	28	0	90	4	1
F	80/36	120	34	6	120	5	4
F	90/26	180	25	5	90	5	1
F	88/28	120	34	0	82	5,3	2
F	82/34	120	32	0	60	5,3	1
F	82/34	145	37	0	120	4	2
F	89/27	240	25	0	150	7,3	2
F	73/43	70	30	0	60	2,45	1
F	88/28	52	20	0	82	3,5	0
H	75/41	120	22	10	120	8	5
F	84/32	120	27	1	120	5,45	3