

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 2018 EAD 12^{ème} PROMOTION

« En Secours Routier : débris, projections,
poussières, sommes-nous bien protégés? »

Risques encourus par les Sapeurs-Pompiers en secours routier



Melle DANTONY Pauline

**Service Départemental d'Incendie et de Secours
de la Haute Loire (43)**

Tuteur universitaire : Infirmier Capitaine M. STEPHANT Christophe

Référents sapeurs-pompiers : Médecin Commandant JURY Hélène et
Lieutenant RECIPON Jean François

Remerciements

plus les formateurs du SDIS 43 qui m'ont aidé à réaliser ce travail en particulier l'adjudant Benoit JAMON (formateur SR), le médecin chef colonel Philippe DUPUY qui a validé le thème Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont accompagné dans la réalisation de mon travail de fin d'études et plus particulièrement :

L'infirmier Capitaine Christophe STEPHANT du SDIS 86 de la Vienne, référent du service de santé et de secours médical, pour m'avoir conseillé et aidé dans mon travail d'application tutoré ainsi que

Le lieutenant Sapeur-pompier Jean François RECIPON, référent spécialisé dans la prévention des risques.

Je remercie aussi sincèrement le médecin commandant Hélène JURY pour m'avoir consacré beaucoup de son temps personnel, pour ses nombreux conseils dans la rédaction de ce document et pour son soutien et ses encouragements si précieux.

Je n'oublie pas non de mon travail, l'infirmier Sous Lieutenant Bruno PETITJEAN du SDIS 43 pour ses nombreux conseils.

Merci aussi aux sapeurs-pompiers de Dunières et les encadrants de la formation Saint Pal-Sainte Sigolène qui m'ont permis de recueillir de nombreuses données et d'analyser différentes situations.

Gaby qui a pris le temps de lire ce travail et qui a apporté ses corrections.

Mickaël et Jules pour leur patience et leur soutien.

Enfin, toutes les personnes qui m'ont aidée, soutenue et encouragée tout au long de mes recherches et dans la réalisation de ce travail.

ABREVIATIONS/

SP : Sapeur-Pompier

SR : Secours Routier

SAP : Secours à Personne

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

VSR : Véhicule de Secours Routier

MGO : Marche Générale des Opérations

GODR : Guide Opérationnel Départemental de Référence

EPI : Equipement de Protection Individuelle

SDIS : service départemental d'incendie et de secours

GHV : Gilet Haute Visibilité

AES : Accident d'Exposition au Sang

SOMMAIRE/

| | |
|--|---------|
| RESUME | Page 4 |
| INTRODUCTION | Page 5 |
| MÉTHODE | Page 6 |
| RÉSULTATS | Page 7 |
| ANALYSE | Page 9 |
| 1- Les risques en secours routier | |
| 1-1 Définitions et généralités | |
| 1-2 Historique et législation sur le secours routier (MGO) | |
| 2- Évaluations de nos risques professionnelles | |
| 2-1 Identification des risques en secours routier | |
| 2-1-1 Une protection collective pour les équipiers VSAV et SR | |
| 2-1-2 Une protection individuelle pour les équipiers VSAV | |
| 2-1-3 Une protection individuelle pour les équipiers SR | |
| 3- Les axes d'amélioration de protection et de prévention sur les EPI et les moyens utilisés lors d'une désincarcération | |
| 3-1 une sécurité individuelle | |
| 3-2 une sécurité collective | |
| CONCLUSION/DISCUSSION | Page 16 |
| Propositions de solutions | |
| BIBLIOGRAPHIE | Page 17 |
| ANNEXES | Page 18 |

RESUME AVEC MOTS CLES :

Depuis le 1 Juin 2016, une note de doctrine opérationnelle a vu le jour, inspirée du guide opérationnel départemental de référence (interventions d'urgence sur les véhicules) crée par le SDIS 86. Ce guide est axé sur les techniques de mise en sécurité. Le secours routier est une activité risqué pour les agents intervenants.

Pour prévenir ces risques, des équipements et des mesures sont mis en place dans notre département.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation de la prévention des risques individuels et collectifs sur un secours routier, j'ai réalisé un recueil de données où j'ai évalué chaque équipier sapeur-pompier VSAV et SR en fonction de la MGO pour connaître si les équipements de protection étaient adaptés, suffisants, et j'ai également exploré des pistes d'amélioration.

A la lecture des résultats, j'ai constaté que les sapeurs-pompiers ne semblent pas connaître suffisamment les risques encourus en SR. Certains équipements de protection ne sont pas mis à leur disposition, d'autres ne sont pas utilisés de façon systématiques (casque équipier écureuil, lunettes, ...) comme il est préconisé dans le GODR du SDIS 86.

Mots clés: risques, secours routier, poussière de verre, débris, projections, guide opérationnel départemental de référence, marche générale des opérations, EPI, équipier VSAV, équipier SR

INTRODUCTION:

Auparavant, les chefs d'équipe, organisaient les interventions de secours routier sans procédures opérationnelles. Depuis le 1 Juin 2016, une note de doctrine opérationnelle est parue.*réf1* Les technologies employées pour motoriser les véhicules se diversifient et engendrent une évolution des risques pour les primo intervenants durant leurs opérations de lutte contre l'incendie et de secours routier. En ce qui concerne les opérations de secours routier, une phase de sécurisation du véhicule selon l'énergie identifiée, est intégrée dans la marche générale des opérations.

Cette note de doctrine opérationnelle s'appuie sur les travaux, pilotés par le SDIS 86 (GODR) *réf2*, relatifs aux interventions d'urgence sur les véhicules. Le guide opérationnel ainsi rédigé pourra être consulté au titre des bonnes pratiques transposables.

La majeure partie de ce GODR est consacré aux techniques de mise en sécurité. Depuis la parution du rapport « POURNY » en 2003 la sécurité des sapeurs-pompiers en intervention est devenue aujourd'hui une priorité. *réf3*

Durant mes 6 années au sein d'un centre de secours de la Haute Loire (Montfaucon en Velay environ 250 interventions par an), j'ai été interpellé par différentes situations concernant la protection des sapeurs-pompiers en secours routier. J'ai choisi de m'intéresser au problème du secours routier en Haute Loire et plus précisément à la protection de chaque SP qu'elle soit individuelle ou collective.

En effet, nous nous retrouvons dans l'urgence face à des victimes à qui nous portons secours et que nous devons protéger

Mais ne sommes-nous pas confrontés à certains risques dont nous n'aurions pas encore pris réellement conscience? Les Sapeurs-Pompiers du SDIS 43 interviennent-ils en toute sécurité ?

Des procédures opérationnelles (balisage, calage) ainsi que des équipements de protection individuelle existent déjà. Mais ces moyens sont-ils adaptés et suffisants ? Comment peut-on diminuer le nombre d'accidents ou minimiser les risques d'accidents chez les Sapeurs Pompiers en SR ?

Ces questions m'ont amené à axer mon travail sur le secours routier et notamment sur la protection des sapeurs-pompiers face aux risques encourus sur un accident de la voie de circulation lors d'une désincarcération.

Mes différentes recherches bibliographiques, m'ont permis de développer mes connaissances tant sur les différentes phases d'approche du secours routier que sur le travail de sapeur-pompier face à un accident de la route.

J'aborderai donc dans une première partie les risques en secours routier, dans une deuxième partie l'évaluation de nos pratiques professionnelles et dans une troisième partie je proposerai des axes d'amélioration.

METHODE:

Pour élaborer mon étude, j'ai pu assister à plusieurs manœuvres SR dans le cadre de recyclage ou de formation initiale. Je me suis rendu dans différents centres de secours du département.

Sur chaque manœuvre et chaque séquence, les 4 équipiers VSAV et les 3 équipiers SR ont été observés.

J'ai réalisé une grille de recueil de données (ANNEXE I) créée en fonction de la marche générale des opérations (MGO) du GODR 86. *Réf2*

Le recueil porte sur:

- les circonstances de l'accident
- les 5 phases de la MGO *réf 4* : S1: sécurisation du site, S2: sécurisation du véhicule, S3: secours à personne, S4: sécurisation des techniques de désincarcération et S5: extraction et dégagement de la victime.
- les moyens de protection individuelle et collective qu'utilisent les pompiers et les risques résiduels et potentiels auxquels ils sont confrontés.

S'y ajoute 3 questions ouvertes concernant le ressenti des pompiers sur leurs EPI, les risques qu'ils encourent et leurs propositions d'amélioration. (ANNEXE II).

Objectif de recherche:

Je souhaite m'intéresser aux risques encourus par les sapeurs-pompiers lors d'une intervention en secours routier.

Ma réflexion aboutit à la question centrale : Les Sapeurs-Pompiers du SDIS 43 interviennent-ils en toute sécurité lors d'un accident de la circulation ?

RESULTATS:

Grâce à la grille de recueil, j'ai pu réaliser l'analyse des données que j'ai présenté sous forme de tableaux (ANNEXE III).

J'ai observé 4 manœuvres soit 28 SP répartie en 16 équipiers VSAV et 12 équipiers SR.

En ce qui concerne **la protection collective** et plus précisément la protection contre le « sur accident » on note que l'éclairage est toujours réalisé. Par contre le positionnement du VSAV a été mal appréhendé dans 25% des manœuvres et le balisage pas très adéquat dans un quart des cas (manque gyrophare du VSR)

La protection incendie est bien mise en œuvre dans toutes les situations : extincteurs toujours à proximité. Une seule fois le contrôle et la désactivation de la batterie n'a pas été effectué (pas possibilité d'accès)

Pour ce qui est de la protection des intervenants : l'arrimage et le zonage ont toujours été correctement fait.

La protection individuelle a été faite correctement tout au long des interventions : tous les équipiers portent leur GHV sur toutes les manœuvres et durant toute l'intervention.

Les équipiers **VSAV** porte la tenue 35 (annexe IV): tête nue, chemise ou polo F1 (en fonction des conditions climatiques), veste F1, pantalon F1, rangers.

Tous portaient les gants vinyle (durant les phases S1 à S5)
1 équipier sur 16 avait les manches de la veste F1 remontées (durant la phase S3),
Plusieurs équipiers ont reçu des projections de poussières sur le visage notamment proche des yeux mais aucun ne s'est plaint de projections oculaires, 2 sur 16 ont manifesté des signes d'irritation oculaire (frottement des yeux).

Les 4 équipiers qui tiennent le poste « d'écureuil » sont parfois très proches de la cisaille lors de la découpe (phase S5) et sont tête nue.

1 équipier sur 16 a déchiré son pantalon F1 lors de l'extraction de la victime sur des débris de verre au sol. (S5). A chaque manœuvre j'ai remarqué l'émission de poussière de verres lors de la découpe des vitrages auto ce qui suppose l'inhalation de poussière car les intervenants ne disposent pas de protection respiratoire (S4+S5)

Les équipiers **SR** (Annexe IV) ont tous le casque F1. Un seul portent la cagoule. Tous portent la veste de feu, 2 sur 12 portent le sur-pantalon, deux équipiers ne portent pas les gants en cuir pour dégarnir et déboulonner (en phase S4), 1 équipier a présenté un coup de chaleur (durant la phase S5), un seule équipier SR ne baisse pas sa visière pour dégarnir et déboulonner (S4-S5),

J'ai également remarqué, à chaque manœuvre, qu'il existait des émissions de poussière de verre lors de la découpe des vitrages auto sans qu'aucun équipier ne porte de protection respiratoire. (S4-S5)

En ce qui concerne les **réponses aux questions ouvertes** les :

L'équipier qui a déchiré son pantalon F1 lors de l'extraction évoque le port du sur-pantalon pour les équipiers VSAV.

Les autres remarques concernent les équipiers SR:

Deux agents évoquent l'utilité de la cagoule pour la protection thermique en cas d'incendie,

Un équipier explique l'utilité du sur pantalon pour la protection thermique et la protection contre les plaies.

Un autre pense qu'utiliser le même sur-pantalon pour le feu et pour le SR n'est pas adaptée car s'il y a déchirement de cet EPI durant le SR, la protection sur un incendie sera moins assurée si son EPI n'est pas remplacée d'ici là.

Beaucoup soulignent la pénibilité du port du casque F1 (trop lourd, trop encombrant) et évoquent leurs difficultés à communiquer entre eux lorsqu'il le porte (diminution de l'audition) d'autant que l'intervention est bruyante (bruit du matériel et environnement). Un équipier apprécie particulièrement ce casque car il présente une double protection (visière et lunettes). Beaucoup estiment que les gants en cuir ne sont pas adaptés pour les petits travaux.

Un équipage SR souligne que la veste de feu n'est pas très adaptée aux conditions climatiques supérieures à 25°.

Concernant leur opinion sur l'amélioration possible des EPI et du matériel à leur disposition :

Certains proposent d'utiliser des gants type "jardinage" pour les petits travaux en dehors de la découpe.

D'autres parlent de l'intérêt du port d'un casque type F2 (Annexe V) avec visière et lunette étanche (pour remplacer le casque F1 trop lourd) ce qui faciliterai la communication et apporterai une double protection oculaire.

Certains proposent l'utilisation d'une veste de feu plus légère pour la période d'été.

Il a également été proposé d'utiliser des mousses de protections de coupe aimantées pour les montants sectionnés qui prendraient la forme du véhicule accidenté.

Quelques-uns souhaitent l'amélioration de l'éclairage avec une dotation individuelle pour les lampes frontales ou directement adaptées sur le casque type F2. (AnnexeV)

ANALYSE:

L'analyse de ces manœuvres m'a permis de confronter ma réflexion avec la réalité du terrain.

Les sapeurs-pompiers ont pu m'expliquer leur travail et leur ressenti face à certaines situations.

Mon analyse reste limitée du fait que je n'ai pu observer d'interventions réelles : les SP étaient en situation d'apprentissage ou de recyclage et les circonstances d'intervention étaient des mises en situation (véhicule non déformé, pas toujours de circulation, victimes non réellement blessé.....)

1-Les risques en secours routier:

1-1 Définitions et généralités

Un risque : c'est la probabilité que l'accident se produise. *Réf5*

La prévention : c'est le fait d'éviter l'accident .*Réf5*

La protection : c'est le fait que la prévention n'est pas suffisante pour éliminer le risque. *Réf5*

EPI : Equipement de protection individuelle.

Selon le GODR, le port de l'équipement complet de protection est obligatoire et comprend, casque F1 et lunettes (avec mise en place de la visière si désamorçage des véhicules à énergie alternative (deplug)), cagoule, veste de feu, GHV, gants cuir (gants « 1000V » si deplug,) sur-pantalons et rangiers.

En Haute Loire, la cagoule et le sur-pantalon ne sont pas obligatoires.

Secours routier : désigne l'intervention des secours organisés sur un accident de la circulation ou un accident de la voie publique. *Réf3*

Un équipage VSR (véhicule de secours routier) est composé d'un chef d'agrès, d'un conducteur et d'un équipier qui assurent la sécurité sur la zone d'intervention et effectuent les opérations de dégagement de la personne. *Réf6*

Un VSR est équipé en matériel permettant la désincarcération, la traction, le levage, le forçage, le déblaiement, l'éclairage, le calage et la protection. *Réf6*

Le VSAV (véhicule de secours et d'assistance aux victimes) est conçu pour intervenir entre autres pour les secours rapides dans le cadre des accidents de la circulation et les secours à victime sur la voie publique et est armé d'un chef d'agrès, d'un conducteur et de un à deux équipiers. *Réf6*

1-2 Historique et législation sur le secours routier (MGO)

Avant la note de doctrine opérationnelle du 1er juin 2016, *Réf1* il n'existait pas de réglementation proprement dite sur le secours routier. Nous n'avons que quelques normes réglementaires concernant les engins, le matériel et les procédures de balisage. *Réf6*

Depuis cette NDO qui fait référence au guide opérationnel départemental de référence (GODR SDIS 86), *Réf2* une nouvelle marche générale des opérations (MGO) a vu le jour.

Elle se découpe en plusieurs séquences numérotées de 1 à 5. *Réf2 et Réf4*

Séquence 1 /S1: La sécurisation du site:

Elle concerne:

- la protection du sur accident (balisage -éclairage),
- la protection incendie/explosif/chimique (prévention et protection)
- la protection des intervenants: (arrimage et zonage)

Séquence 2/ S2:la sécurisation du véhicule (5I):

Identifier : observer – questionner - rechercher le type d'énergie embarquée

Inspecter : contrôler l'intégrité des éléments liés à la source d'énergie et ses vecteurs

Interdire : toute action sur les sources et vecteurs d'énergie de traction

Immobiliser : mise à l'arrêt moteur-calage

Isoler : phase réflexe et phase réfléchie

Séquence 3/ S3:le secours à personne :

Prise en charge de la victime : dialogue, premiers secours et médicalisation, prise en charge psychologique

Protection de la victime (projections) : protection contre les coupures et le déclenchement des airbags (distance de sécurité (30/60/90), prétensionneurs.

Séquence 4/ S4:la sécurisation des techniques de désincarcération:

Stabiliser : en vue de la désincarcération, stabiliser le véhicule de manière définitive

Dégarnir : identifier les éléments impactants et reconnaître les structures et matériaux

Dessiner : Tracer les endroits de coupe selon la charte graphique

Distance : Respecter la règle des 30-60-90 (volume de déploiement des airbags)

Séquence 5/ S5:la sortie de la victime:

Découper : Désincarcérer selon les techniques annexées

Dégager : Utilisation des techniques de sortie (SAP) + Sollicitation personnel SR en soutien.

Dans ce GODR, Réf2 il existe des fiches techniques pour chacune des 5 étapes.

2- Évaluation de nos risques professionnelles

2-1 Identification des risques en secours routier

En 2017, nous recensons 4 accidents ou presque accidents de service et/ou manœuvres SR sur les 30 accidents, tout confondus, déclarés au niveau du SDIS 43 soit 13.33 pour cent.

Ce chiffre ne représente qu'un faible pourcentage, et il est peut être important de souligner que tous les accidents ou presque accidents ne seraient pas signalés s'ils sont ressentis comme non grave.

*Les différents risques connus pour les équipiers SR et SAP en fonction des 5 étapes de la marche générale des opérations:

Plusieurs types de risques peuvent être identifiés : on constate des risques :

- **lié à la nature du véhicule** (essence, électrique) : lésions liés aux explosions (blast), brûlure dû à l'incendie, inhalation de vapeurs toxiques dû à la rupture de la batterie, électrisation,
- **lié à la route** (à grande fréquentation, chaussée étroite...) : sur accident pouvant entraîner des lésions traumatiques,
- **lié à l'utilisation du matériel** : poids du matériel élevé, bruit important, ergonomie inadaptée) : risque de chute, traumatismes articulaires,
- **lié aux techniques de désincarcération**: projection de poussière avec irritation des yeux, inhalation de poussière de verre avec toux, traumatismes liés à la projection de débris.
- **lié aux conditions de travail**: horaire de l'intervention ; fatigue stress, hypoglycémie
- **lié aux conditions climatiques** : pluie, chaleur, neige, humidité, chute ou glissade, coup de chaleur, engelure, hypothermie, trouble cutanées
- **lié à l'environnement** : hypoglycémie, difficulté d'accès au véhicule, déformation du véhicule, abordage de la victime, bruit environnant : fatigue, stress, anxiété, lésions traumatiques,
- **lié à l'homme** : non respect du port des EPI, formation mal acquise, connaissance de la victime,
- **lié à la victime**: AES (accident d'exposition au sang) et liquides biologiques, intervention sur personne connue, âge de la victime, type de lésion,...

Sur un secours routier pour chaque agent, les phases les plus risquées pour les équipiers VSAV sont les phases S3, S4 et S5. Et les plus dangereuses pour les équipiers SR sont les phases S1-S2-S4-S5.

Pour tous les équipiers les phases S4 et S5 représente un réel danger.

2-1-1 Une protection collective pour les équipiers VSAV et SR

Au niveau de la protection collective sur le SR et le VSAV, la protection est assez bien respectée. Cependant, quelques mises en situation sur la sécurisation du site ne sont pas optimales. Cette dernière reste à améliorer. Les conditions de la protection incendie sont respectées s'il y a possibilité d'accès à la rupture de batterie. (S1)

2-1-2 Une protection individuelle pour les équipiers VSAV

Au niveau de la protection individuelle des risques existent pour les équipiers VSAV, mais ceux-ci ne sont pas évoqués par les équipiers eux même lorsque je pose les questions ouvertes. Tous les équipiers portent assez bien les EPI à leurs dispositions: les gants vinyle sont portés systématiquement depuis plusieurs années. C'est un EPI acquis.

En phase S3 il existe un risque face aux projections de la victime (AES, liquide biologiques).

La phase S4 est une phase à risque majeur pour l'équipage lié aux projections sur le visage notamment au niveau oculaire. Il ne dispose d'aucun moyen de protection contre ce risque.

Au niveau respiratoire, la possibilité d'inhaler des poussières de verres lors de la découpe des vitrages n'est pas prise en compte puisque les intervenants ne disposent pas de protection respiratoire. L'équipier "écureuil" est particulièrement exposé aux plaies et traumatismes car il est parfois très proche de la cisaille et ne porte pas de casque.

La réalisation de la phase S5 peut provoquer des plaies ou des blessures durant l'extraction de la victime en raison de la présence de débris de verre au sol ou à cause de la carrosserie du véhicule accidenté. La tenue les protège contre d'éventuelles petites blessures mais n'occulte pas le risque de grosse plaie.

2-1-3 Une protection individuelle pour les équipiers SR

Au niveau individuel les risques existent pour les équipiers SR: En phase S1 la cagoule n'est pas portée systématiquement, ce qui expose les agents à un risque thermique en cas d'incendie. Il en est de même pour le sur-pantalon à cette phase.

Durant la phase S4, l'absence de sur-pantalon expose à un risque de blessures lors des manœuvres de désincarcération. Les gants en cuir ne sont pas adaptés durant la phase S4 pour le déboulonnage et le dégarnissage car souvent trop grand et trop encombrant.

En phase S5, le non port de la visière lors de la phase de sécurisation des techniques de désincarcération est un vrai danger.

Après l'extraction et le dégagement de la victime hors du véhicule, un équipier en veste de feu a subi un coup de chaleur en étant exposé à plus de 25° de température extérieure. L'inhalation de poussière de verres lors de la découpe des vitrages autos sans protection respiratoire est également présent pour tous les équipiers SR sur la phase S4 et S5.

Le casque F1 présente un inconvénient du fait de sa pénibilité (chaleur, poids, communication) mais est également un avantage pour la protection contre le bruit de l'environnement et les blessures.

3- Les axes d'amélioration de protection et de prévention sur les EPI et les moyens utilisés lors d'une désincarcération pour permettre une sécurité collective puis individuelle.

Face à ces différents risques je vous propose les améliorations suivantes :

3-1 Une sécurité individuelle

Le port d'un masque FFP2 voir FFP3 et des lunettes de protection en phase de découpe du véhicule pour les agents SR mais également pour l'équipier VSAV, pourrai être intéressant car il assurera une protection contre l'inhalation de poussières. Il en sera de même pour la victime qui est susceptible d'inhaler des poussières. *Réf7*

Le port d'un casque F2 pour l'équipier VSAV « écureuil » permettrait de limiter le risque de blessure lors de la phase de découpe du véhicule. (Annexe V)

Les casques Rosenbauer pour l'équipier SR qui commencent à être en essai au SDIS43, moins lourd, pourrait être envisagé. C'est un casque de protection de type B) : il est conforme aux exigences de la norme NF EN 443 et est utilisée sur tous les types d'opérations; (ancienne dénomination d'usage : casque F1).(Annexe V) *Réf8*.

Il serait envisageable de troquer le casque F1 pour le casque F2, qui est en dotation individuel dans notre département, ce qui limiterai la pénibilité liée au poids mais nécessiterai par contre le port de lunettes adaptée et l'adjonction d'une visière pour les équipiers SR.

Des vestes plus légères pour la période été seraient bien accueillies.

Des gants plus adaptés pour les travaux mécaniques seraient bienvenus. *Réf 9*

3-2 Une sécurité collective

Il subsiste quelques manquements en protection collective qui peuvent s'améliorer en apportant une formation adaptée, notamment auprès des chefs d'opérations de secours pour qu'ils fassent interrompre la circulation lorsque celle-ci est dense.

CONCLUSION/ DISCUSSION

Grâce à cette étude, on s'est aperçu que les équipiers VSAV sont peu conscients des risques qu'ils encourent.

Quant aux équipiers SR, bien que bien protégés, les EPI qui leurs sont proposés semblent inconfortables et mal adaptés aux travaux qu'ils doivent réaliser.

Les agents utilisent de façon adéquate la plupart du temps les EPI à leur disposition (peu de manquement remarqué). La sécurité des agents pourrait être améliorée en fournissant des équipements supplémentaires : masque FFP3 ou FFP2, gants haut voltage et gant assurant une protection mécanique type EN388 ou gants 1000V, casque F2 pour l'équipier VSAV avec lunette en particulier pour l'équipier au poste d'écureuil. On pourrait également étudier l'éventualité de changer le type de casque utiliser par les équipiers SR : casque F2 en attendant l'arrivée du casque Rosenbauer.

La limitation des risques passe également par une information des agents sur ce qu'ils encourent mais aussi par la formation sur l'utilisation des EPI.

Les risques pourraient également être réduit en modifiant les pratiques opérationnelles avec l'application du GODR : moins de découpe entraîne moins de débris, moins de poussière et donc moins de risque.

On pourrait s'inspirer du WORLD RESCUE CHALLENGE : concours international d'extraction qui à adopté des normes afin d'extraire plus vite les victimes et protéger mieux victimes et équipiers. Ainsi, la technique utilisé du "Cross Ramming" permet dans la plupart des cas de dégager la victime rapidement car on travaillera essentiellement sur l'agrandissement de l'habitable avec les vérins et l'écarteur. Réf10.



Bibliographie

- 1- MARION J, Note de doctrine opérationnelle. Intervention d'urgence sur véhicule IUV (incendie, secours routier).Ministère de l'intérieur, Direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise, Direction des sapeurs-pompiers, 01/06/ 2016.
- 2- DELAUNAY S.(SDIS 44), GENTILLEAU M.(SDIS 86), PELLETIER D. (SDIS 86), CARDOU S. (SDIS 44), GARNSAGNE A. (SDIS 86), DEPARIS J. (SDIS 86), Guide opérationnel départemental de référence interventions d'urgence sur les véhicules, version N°4-SR, SDIS 86, 01/01/2017.
- 3- GAUDARD, Bilan et évaluation de la mise en œuvre du rapport de missions sur la sécurité des sapeurs-pompiers en intervention ("Rapport POURNY"),2004-2014. Ministère de l'intérieur, Direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise. Inspection de la défense et de la sécurité civile, Décembre 2015.
- 4- La marche générale des opérations (MGO) en Secours Routier- Ecole Départementale des Sapeurs-Pompiers SDIS de la Haute Loire (43)
- 5- CHRISTIAN M.BOZIER P. Devenir acteur prap, Memento formation-action, Ed. INSR ED 7201, Novembre 2011, p 12-14
- 6- VANEHUIB B., SANTRAIEN M., formation Sapeur-Pompier. Secours sur accident de la route, janvier 2007, n°2-9 !16210, p 35 à 37
VANEHUIB B., SANTRAIEN M, formation Sapeur-Pompier. Désincarcération, janvier 2007, n° 2-916210, p 8 à 26 et p 32 à 40.
- 7- 3M Science. Applied to LifeTm/3M en France,Site consulté le 01/09/2018
<https://www.3M.fr/securite> Fiche technique, masques anti poussières Série 3M Aura 9300+
- 8- Casque Rosenbauer : textile .référence note d'information N°2018/08 service logistique et service technique du SDIS 43.
- 9- vdp.Com Site consulté 10/09/2018,
<https://www.vdp.com/resources/140/619.pdf> Protection des mains
- 10- World Rescue Challenge, site consulté le 12/09/2018,
<https://www.pompiers.fr/agenda/world-rescue-challenge-2018>

Annexes

Annexe I : grille de recueil de données (original)

**GRILLE DE RECUEIL DES RISQUES ENCOURUS PAR LES EQUIPIERS SR-VSAV
LORS D'UNE DESINCARCERATION SUR UN SR :**

| CIRCONSTANCE DE L'ACCIDENT | | |
|------------------------------|--|--|
| Véhicule impliqué : | VL/PL -VL/VL -VL/2 roues,,, | |
| Cinétique : | Inf à 50km/h- 50 à 90km/h- sup à 90 | |
| Environnement : | calme-bruyant | |
| Éléments défavorables : | fumées, feu, huile, carburant au sol... | |
| conditions climatiques : | favorable-défavorable | |
| Heure : | jour/ nuit | |
| Lieu : | départementale-rurale-nationale | |
| Fréquentation : | faible-moyenne-forte | |
| évacué les témoins si besoin | | |
| Type de véhicule : | Electrique, hybride, gaz, essence-gasoil | |
| Nombre de victimes : | | |

S1:SECURISATION DU SITE

| | OUI | NON | Moyens | Comment ? | Risques |
|---------------------------------|-----|-----|----------------------------------|--|---|
| EQUIPIER SR 1 | | | | | |
| Protection sur accident | | | | | |
| Protection incendie | | | Gants en cuir Gants en vinyle | Débrancher la batterie lance à eau haute pression, extincteurs | Brûlures |
| Balisage | | | | 2 panneaux tri flashes, cônes de Lubeck | |
| Eclairage | | | | mat d'éclairage, 2 ou 3 projecteurs sur trepieds,+ 3 lampes rechargeables | |
| Calage | | | | Stabilité du véhicule | |
| EQUIPIER VSAV conducteur | | | | | |
| protection sur accident | | | | | |
| Protection incendie | | | | lance à eau haute pression, extincteurs | |
| Balisage | | | | cônes de Lubeck | |
| EQUIPIER VSAV 1 | | | | | |
| Protection individuelle | | | | | |
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |

| | | | | | |
|-------|--|--|---------------|--|--|
| CORPS | | | Veste F1, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |

EQUIPIER VSAV 2

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|
| Protection individuelle | | | | | |
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |
| CORPS | | | Veste F1, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |

EQUIPIER VSAV CA

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |
| CORPS | | | Veste F1, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |

EQUIPIER VSAV Conducteur

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |

| | | | | | |
|-------|--|--|---------------|--|--|
| CORPS | | | Veste F1, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

EQUIPIER SR 1

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|---|
| Protection individuelle | | | | | |
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |
| CORPS | | | Veste F1, veste de feu surpantalon, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |
| Connaissance de la victime | | | | | |

EQUIPIER SR 2

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| Protection individuelle | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |
| CORPS | | | Veste F1, veste de feu surpantalon, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |
| Connaissance de la victime | | | | | |

EQUIPIER SR CA

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|
| Protection individuelle | | | | | |
| TETE/VISAGE/YEUX/NEZ/OREILLES | | | Casque cagoule lunettes | | Inhalation de vapeur toxiques dû à la rupture de batterie |
| MAINS | | | Gants vinyle gants cuir | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|
| CORPS | | | Veste F1, veste de feu surpantalon, GHV | | |
| PIEDS | | | Rangers | | |
| Connaissance de la victime | | | | | |

Annexe II : Questions ouvertes

Après avoir observé leur travail de manœuvre j'ai posé 3 questions pour connaître leur ressenti.

1- *« Pensez-vous être suffisamment et correctement protégé avec vos EPI lors d'un secours routier ? »*

2- *« Avez-vous rencontré des risques durant la semaine ? »*

3- *« Sinon, quels autres équipements pourraient vous sembler utile ou être améliorés, pourquoi? Et par quels autres moyens ?*

-au niveau de la tête (casque)

-au niveau des mains (gants en cuir)

-au niveau du corps (veste F1, veste de feu, pantalon F1, GHV) »

Annexe III: Analyse des 4 grilles de recueil de données (4 tableaux)

1ère manoeuvre Dunières 20/04/18:

| | S1: Sécurisation du site | | | S2: sécurisation du véhicule | | | | | S3: sécurisation de la victime | |
|----------------------------|--|---|---------------------------------|------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|--------|---|--------------------------|
| | protection individuelle | protection collective | protection incendie | Identifier | Inspecter | Interdire | Immobiliser | Isoler | Prise en charge de la victime | protection de la victime |
| Equipier VSAV 1 | Epi ok : gants vinyle, veste F1, chemise ou polo F1, pantalon F1, GHV, rangers | | moteur arrêté | | | | mise à l'arrêt moteur en S1 | | accessibilité par le siège passager intérieur | manches rabaisées |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | EPI ok | | | | | | | | accessibilité par l'intérieur | manches rabaisées |
| Equipier VSAV conducteur | EPI ok | balisage, cônes, extincteurs, éclairage | | | | | | | n'est pas entré dans le véhicule (reste extérieur gauche), vérification si présence d'autres victimes | airbag |
| Equipier VSAV CA | EPI OK | carage avant de faire monter l'écureuil | | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | EPI ok: casque F1, veste de feu, GHV, pantalon F1, rangers, gants cuir | mât télescopique du fourgon, | extincteurs à proximité | | port de gants cuir ok | | ok | | | |
| Equipier SR 2 | EPI ok | panneaux triflashs, cônes de Lubeck, | absence de rupture de batterie | | port de gants cuir ok | | ok | | | |
| Equipier SR CA | EPI OK | 3lampes rechargeables oranges | non vérification de la batterie | ok avec observation | batterie non inspectée car pas d'accessibilité | pas de câbles oranges | | | | |

Victime seule qui présente une douleur en bas du dos. Pas de PCI.VL seule, en bordure de rivière ; 50 à 90km/h, milieu rural, environnement calme, faible fréquentation nuit à 21 h, véhicule de type Peugeot essence, Les SP connaissent la victime.

1ère manoeuvre Dunières 20/04/18:

| | S4: sécurisation des techniques de désincarcération | | | | S5: Dégagement et extraction de la victime | | Risques +++ |
|----------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|----------|--|---|--|
| | Stabiliser | Dégarnir | Dessiner | Distance | Découper | Dégager | |
| Equipier VSAV 1 | | | | | | | risque de blessures à la tête, est très proche de la cisaille, projections de poussière, poussière de verre lors découpe, casse de vitre, bruit+++ |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | | | | | | | manque protection respiratoire et oculaire pour victime et VSAV écureuil |
| Equipier VSAV conducteur | | | | | | | irritation des yeux, suspicion d'inhalation de poussière, fourmillement dans les pieds de l'équipier écureuil car non relié |
| Equipier VSAV CA | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | ok | pas de visière, casque ok, cagoule ok | ceinture coupé au ciseau | ok | cisaillement à 5-6 cm du plafond du toit | ont tous les gants en cuir, visière non mise pour casser la vitre | transpiration= ont remonté la visière |
| Equipier SR 2 | ok | cagoule non mise | | | extraction des montants | | |
| Equipier SR CA | | | | | | | |

Victime seule qui présente une douleur en bas du dos. Pas de PCI.VL seule, en bordure de rivière ; 50 à 90km/h, milieu rural, environnement calme, faible fréquentation nuit à 21 h, véhicule de type Peugeot essence, Les SP connaissent la victime.

2^{ème} manœuvre Dunières 8/06/2018

| | S1: Sécurisation du site | | | S2: sécurisation du véhicule | | | | | S3: sécurisation de la victime | |
|----------------------------|--|---|---------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|--------|--|------------------------------|
| | protection individuelle | protection collective | protection incendie | Identifier | Inspecter | Interdire | Immobiliser | Isoler | Prise en charge de la victime | protection de la victime |
| Equipier VSAV 1 | EPI ok | | | | | | | | | |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | EPI ok | | | | | | | | Est entré dans le véhicule avant le calage, maintien de tête | |
| Equipier VSAV conducteur | EPI ok | 4 plots, balisage et éclairage | 1 extincteur | | | | | | A retrouvé une autre victime éjectée | |
| Equipier VSAV CA | EPI OK | ouvre le coffre AR | | | | | | | | airbag, couverture de survie |
| Equipier SR 1 | veste de feu, lampe, gants cuir, surpantalon, casque F1, rangers | panneaux réfléchissants | | | | | mise en place de 2 étais | | | |
| Equipier SR 2 | EPI ok | preparation du parc matériel, mât d'éclairage portatif proche du véhicule | extincteur | | | | mise en place des câbles AV et AR | | | |
| Equipier SR CA | EPI OK | | | ok | ok | ok | ok | ok | | |

1 VL seul avec 2 victimes sur chemin en pierre, de nuit, environnement calme. 1 victime sortie de lui-même prise en charge tardive de l'équipe VSAV qui ne se doutait pas qu'une autre victime pouvait être présente. 1 victime incarcérée, homme de 60 ans se plaint d'une douleur thoracique et d'une douleur dorsale avec mal à la jambe droite.

2^{ème} manœuvre Dunières 8/06/2018

| | S4: sécurisation des techniques de désincarcération | | | | S5: Dégagement et extraction de la victime | | Risques +++ |
|----------------------------|---|--|----------|----------|--|----------------------------------|--|
| | Stabiliser | Dégarnir | Dessiner | Distance | Découper | Dégager | |
| Equipier VSAV 1 | | | | | | | |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | | | | | | | Pas de relai pour maintien de tête, beaucoup de projections de verre et de vitres brisées lors de la découpe |
| Equipier VSAV conducteur | | | | | | | |
| Equipier VSAV CA | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | ok | pour dégarnir et déboulonner, couper la ceinture | | | | mis visière pour casser la vitre | |
| Equipier SR 2 | ok | | | | | | |
| Equipier SR CA | | | | | | | |

1 VL seul avec 2 victimes sur chemin en pierre, de nuit, environnement calme. 1 victime sortie de lui-même prise en charge tardive de l'équipe VSAV qui ne se doutait pas qu'une autre victime pouvait être présente. 1 victime incarcérée, homme de 60 ans se plaint d'une douleur thoracique et d'une douleur dorsale avec mal à la jambe droite.

3ème manoeuvre Saint Pal/Ste Sigolène 25/05/18

| | S1: Sécurisation du site | | | S2: sécurisation du véhicule | | | | | S3: sécurisation de la victime | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------|-----------|---|--------|---|---|
| | protection individuelle | protection collective | protection incendie | Identifier | Inspecter | Interdire | Immobiliser | Isoler | Prise en charge de la victime | protection de la victime |
| Equipier VSAV 1 | EPI ok | | | | | | | | Maintien de tête avec manches remontées | Projections +++ de poussière de verre et débris |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | EPI ok | | | | | | | | | Pas de couverture |
| Equipier VSAV conducteur | EPI ok | | | | | | | | | |
| Equipier VSAV CA | EPI OK | | | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | EPI ok | balisage ok | | ok | ok | ok | calage 4 points 2étais de chaque côtés | | | |
| Equipier SR 2 | EPI ok | manque gyrophare sur VSR | | | | | | | | |
| Equipier SR CA | EPI OK | pas besoin de mât d'éclairage | | | | | | | coupé la ceinture | |

VL seule, 1impliqué, véhicule sur le toit, pas d'accès direct, route rurale, dans un ravin, sur du sable, cinétique entre 50 et 90 km/h, véhicule gasoil, environnement calme, de jour vers 14h,sous 25°, fréquentation faible, les SP connaissent la victime.

3ème manœuvre Saint Pal/Ste Sigolène 25/05/18

| | S4: sécurisation des techniques de désincarcération | | | | S5: Dégagement et extraction de la victime | | Risques +++ |
|-------------------------------|---|--|--------------------------|----------|--|-----------------|---|
| | Stabiliser | Dégarnir | Dessiner | Distance | Découper | Dégager | |
| Equipier VSAV 1 | | | | | des yeux, projection sur le visage proche des | | |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | | | | | | | projections AES: sang, liquides biologiques lors du maintien de tête, projections +++débris et poussière de verre, risque coupure au genou lors extraction de la victime car verres +++ et débris au sol, coup de chaleur pour VSAV écureuil(difficultée +++ à se faufiler dans le véhicule) |
| Equipier VSAV conducteu | | | | | | | |
| Equipier VSAV CA | | | | | | sortie par l'AR | |
| Equipier SR 1 | ok | ont cassé la vitre AR avec la cisaille | | | mise en place du gyrophare sur VSR | | |
| Equipier SR 2 | | lunettes et casque ok | | | | | |
| Equipier SR CA | | | ouverture côté opposé | | | | |

VL seule, 1impliqué, véhicule sur le toit, pas d'accès direct, route rurale, dans un ravin, sur du sable,cinétique entre 50 et 90 km/h, véhicule gasoil, environnement calme, de jour vers 14h,sous 25°, fréquentation faible,les SP connaissent la victime.

4^{ème} manœuvre Saint Pal- Sainte Sigolène 25/05/18

| | S1: Sécurisation du site | | | S2: sécurisation du véhicule | | | | | S3: sécurisation de la victime | |
|----------------------------|--|--|---------------------|------------------------------|---|-----------|---|--------|---|--|
| | protection individuelle | protection collective | protection incendie | Identifier | Inspecter | Interdire | Immobiliser | Isoler | Prise en charge de la victime | protection de la victime |
| Equipier VSAV 1 | EPI ok | VSAV mis à contresens du véhicule accidenté | | | | | | | Abordage par extérieur, parle à la victime, | |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | EPI ok | balisage ok | | | | | | | accès à la victime au bout de 20 minutes par le coffre AR | |
| Equipier VSAV conducteur | EPI ok | | | | | | | | | Mise en place d'une bâche grise en guise de couverture |
| Equipier VSAV CA | pas de gants vynile | | | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | EPI ok, gants cuir | balisage 6 plots, panneaux tri flashes, mât d'éclairage, absorbant | extincteur | batterie ok | ouverture de porte par AR gauche, câbles oranges, attention gaz++ | | calage avec mise en place de 2 étais en 3 points avec protection airbag pour dégagement d'urgence, vérification du calage | | | |
| Equipier SR 2 | EPI ok, pas de surpantalon, pas de cagoule | | | | | | | | | |
| Equipier SR CA | pas de gants vynile | | | | | | | | | |

Secours routier avec une VL seule, sur route rurale, sèche, environnement bruyant avec circulation dense de camions car usines à proximité, conditions climatiques sous 25° et de jour vers 10h du matin, huile sur le sol, véhicule essence, non connaissance de la victime...Présence 2 victimes, le long d'une route à 2 sens, forte cinétique(supé à 90km/h)véhicule sur le flan gauche, 1 conducteur incarcéré non ceinturé dans la VL et un éjecté et coincé sous le véhicule en ACR.

4 ème manœuvre Saint Pal- Sainte Sigolène 25/05/18

| | S4: sécurisation des techniques de désincarcération | | | | S5: Dégagement et extraction de la victime | | Risques +++ |
|----------------------------|---|-----------------------------------|--|---|--|---------|---|
| | Stabiliser | Dégarnir | Dessiner | Distance | Découper | Dégager | |
| Equipier VSAV 1 | | | | | | | Brûlures car bouteille ARI debout lors de l'emploi de coussins de levage |
| Equipier VSAV 2 (écureuil) | | | | | | | A déchiré son pantalon au niveau du genou. Assis sur la vitre (coupures), risques de projections oculaires, risque de blessures car proche de la cisaille lors de la découpe de l'appui tête, non relai du maintien de tête |
| Equipier VSAV conducteur | | | | | | | Bloque la circulation des 2 voies pendant 5 minutes, emploi de coussins de levage pour sortir la victime éjecté coincé sous le véhicule en ACR, zone dangereuse pour sortir la victime |
| Equipier VSAV CA | | | | | | | |
| Equipier SR 1 | neutralise les portes à l'aide de cordes pour couper le pavillon sur les 4 montants | | préparation du matériel pou la cisaille, mise en place de cales pour recevoir le pavillon | coupe le pare brise, protège les coupes (protection des montants) | | | Inhalation +++ poussière de verre, masque FFP2 avait été mis à disposition pour la formation (non utilisé) |
| Equipier SR 2 | | dégarnit l'intérieur avec visière | montant le plus proche de la victime découpé en dernier, coupé à raz pour éviter de se blesser | A coupé l'appui tête à la cisaille | ont garde leur gants en cuir, ont relevé la visière pour sortir la victime | | Brûlures pour dégarnir |
| Equipier SR CA | | | | | | | Bloque la circulation des 2 voies pendant 5 minutes |

Secours routier avec une VL seule, sur route rurale, sèche, environnement bruyant avec circulation dense de camions car usines à proximité, conditions climatiques sous 25° et de jour vers 10h du matin, huile sur le sol, véhicule essence, non connaissance de la victime...Présence victimes, le long d'une route à 2 sens, forte cinétique(supé à 90km/h)véhicule sur le flanc gauche, 1 conducteur incarcéré non ceinturé dans la VL et un éjecté et coincé sous le véhicule en ACR.

Annexe IV : Tenue équipier

Equipiers SR :



Tenue SR du GODR

Equipiers VSAV :

Tenue F1,
gilet haute visibilité (GHV),
gants a usage unique,
pantalon F1,
botte avec ou sans lacet,
rajout possible de la parka l'hiver



Tenue 35 gilet haute visibilité SDIS43 1

Annexe V : Casques



Casque ROSENBAUER HEROS Titan 1



Casque F2 avec lunettes



Casque F2 à visière

Annexe VI : Maintien de tête Equipier VSAV « écureuil » sans protection



