Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

Guide d'analyse des risques relatif aux équipements de protection individuelle

Sélection des équipements de protection individuelle, de l'acheteur à l'utilisateur en passant par le COS

Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises
Section matériels et équipements de sécurité civile

Remerciements

Pour leur participation à l'élaboration de ce document :

Représentants la FNSPF :

- Colonel Bertrand DOMENEGHETTI
- Commandant Olivier BERLIN
- Commandant Jérémy PIERLOT

Représentant le SDIS 95 :

- Adjudant-chef Eric VENTROUX

Représentants la DGSCGC :

- Mathieu GIROIR
- Adjudant-chef Emmanuel SAINT-OMER

Ainsi que :

- Claude CHELINGUE

Introduction

Quelle que soit l'ampleur de l'opération, le commandant des opérations de secours (COS) doit veiller à la cohérence entre les niveaux de protection des équipements de protection individuelle (EPI), la situation opérationnelle à laquelle il fait face, les intervenants et leur compétence professionnelle. Cette recherche de cohérence est indispensable pour minimiser le niveau de risque auquel les sapeurs-pompiers sont confrontés lors du déroulement de l'intervention.

Dans cette perspective, ce guide d'analyse des risques a été rédigé pour que le COS dispose d'une grille d'analyse lui permettant d'effectuer des choix en matière de port des équipements de protection individuelle. Ce guide est par conséquent un outil d'aide pour prise de conscience avant l'intervention à la disposition des COS.

Concrètement, cet outil repose sur un nombre limité de questions dont les réponses permettent de préciser les choix à faire en matière d'EPI pour assurer la sécurité des sapeurs-pompiers en tout temps et en tous lieux.

Sommaire

Remerciements 2
Introduction 3
Sommaire 4
Table des illustrations 5
I. Analyse des risques 6
A. Définition du risque 6
1. Approche sources, flux, cibles 6
2. Rappel : dangers et risques 6
3. Risques et situations 7
B. Le risque chez les sapeurs-pompiers 8
1. Définition d'une situation opérationnelle 8
2. Caractère multifactoriel du risque 9
II. Cas particulier des EPI dans l'analyse des risques chez les sapeurs-pompiers 11
A. Le règlement EPI 11
B. Evolution des risques opérationnels, conséquences sur les EPI 12
1. Variation temporelle du niveau de risque 12
2. Variation spatiale du niveau de risque 12
III. Le choix des EPI 13
A. Analyse des risques lors de la phase de sélection opérationnelle 13
B. Analyse des risques lors de l'achat 15
IV. Application de la méthode en situation opérationnelle 15
A. Lors du départ 15
B. Une fois sur les lieux de l'intervention 16
C. Schéma de synthèse 17
V. Annexes 19
A. EPI de sapeurs-pompiers 19
B. Sources, flux de dangers rencontrés par les sapeurs-pompiers et EPI associés. 48
C. Critères d'aides à la sélection des EPI 50
D. Suites de l'engagement opérationnel 51
1. Réhabilitation des personnels par le Commandant Jérémy PIERLOT 51
2. Reconditionnement des matériels 67

E. Réglementation concernant les EPI 67
1. Qu'est ce qu'un EPI ? 67
2. Textes généraux applicables aux EPI 67
3. Les 8 familles d'EPI : 69
4. Les 3 catégories d'EPI : 70
5. Contrôle des EPI 71
6. Notice d'instruction délivrée automatiquement par le fabricant 72
7. Obligations des fabricants 73
8. Obligations du chef d'établissement 73
9. Les obligations de l'utilisateur 74

Table des illustrations

Figure 2 : Situation opérationnelle 9
Figure 3 : Volume des risques professionnels 10
Figure 4 (gauche) : Volume des risques professionnels, cas d'un objectif contraignant. 10
Figure 5 (droite) : Volume des risques professionnels, cas d'un objectif peu contraignant. 10
Figure 6 : Graphe d'évolution temporelle des risques 12
Figure 7 : Répartition spatiale du risque 13

I. Analyse des risques

Les normes européennes traitant des EPI prévoient que la sélection des EPI ait lieu au travers d'une analyse des risques. Le code du travail impose une analyse des risques au poste de travail, c'est à dire une analyse des risques dépendant de chaque intervention !

Cette analyse des risques donne lieu à la sélection opérationnelle des EPI et à celle réalisée lors de la phase d'achat.

Quelle que soit la phase, la sélection impose l'étude des situations de travail auxquelles sont confrontés les sapeurs-pompiers. Cette partie a pour but d'éclairer la notion de situation opérationnelle et de l'associer aux risques professionnels rencontrés par les sapeurs-pompiers en intervention.

A. Définition du risque

1. Approche sources, flux, cibles

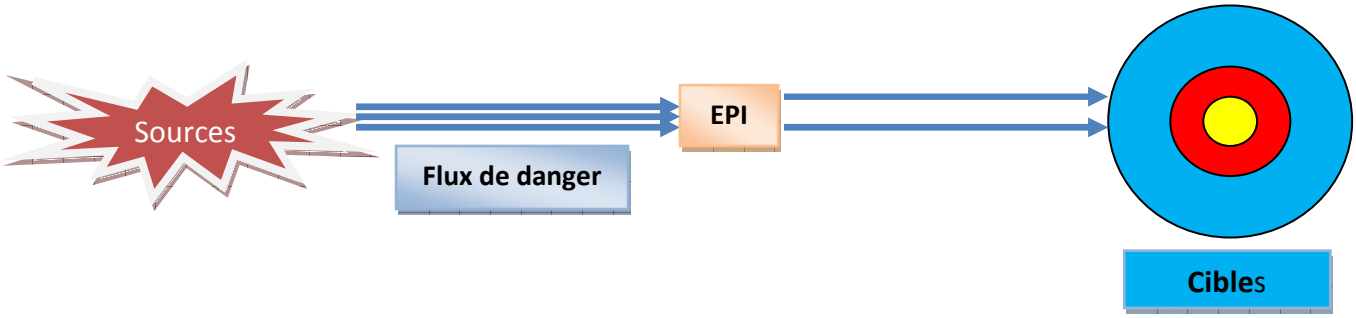


Figure 1 : Sources, flux, cibles

Le graphique ci-dessus illustre la notion de danger adaptée au monde des sapeurs-pompiers. On trouve donc sur intervention des sources de dangers qu'il faudra identifier. Ces sources émettent des flux vers une cible qui peut être :

- Humaine (sapeur-pompier ou victime) ;
- Matérielle ;
- Environnementale.

Ce schéma met en valeur l'existence de 3 moyens d'action sur un sinistre :

- La protection des cibles (action de sauvetage, suppression du combustible…) ;
- La suppression des flux (inertage de fumée, ventilation d'un local…) ;
- La suppression de la source (fermeture d'une vanne de gaz, extinction d'un incendie…) ;

Pour se protéger d'une partie des flux de dangers, le sapeur–pompier (en tant que cible) dispose de ses EPI.

2. Rappel : dangers et risques

Cette partie constitue un rappel bien connu par l'ensemble de la communauté des sapeurs-pompiers. Néanmoins, elle est nécessaire à la cohérence du guide.

- Pour mémoire, un danger est toute source potentielle de dommages, de préjudices ou d'effets nocifs à l'égard d'une personne, sous certaines conditions dans le milieu professionnel.

Danger dans le milieu professionnel	Exemple de danger	Exemple de préjudice (évènement indésirable)
Objet	Cisaille de désincarcération	Ecrasement
Substance	Benzène	Leucémie
Matière	Amiante	Mésothéliome
Source d'énergie	Feu	Brûlure
Condition	Toit glissant	Chute
Procédé	Tronçonnage	Coupure

Tableau 1 : Source de danger

- Le risque est la probabilité qu'une personne subisse des préjudices ou des effets nocifs pour sa santé en cas d'exposition à un danger. Cette probabilité dépend de l'occurrence de l'évènement conduisant au préjudice, et de la gravité du préjudice subi. (Cette notion peut s'appliquer à des situations où il y perte de biens ou d'équipements.)

Probabilité de l'évènement > 75%	**Risque intermédiaire**	**Risque fort**	**Risque inacceptable**
Probabilité de l'évènement 25% à 75%	**Risque modéré**	**Risque intermédiaire**	**Risque fort**
Probabilité de l'évènement < 25%	**Risque courant**	**Risque modéré**	**Risque intermédiaire**
	Gravité faible (lésions réversibles)	Gravité moyenne (lésions irréversibles)	Gravité élevée (lésions mortelles)

Tableau 2 : Classification des risques

- La prévention consiste à se prémunir d'un danger en diminuant l'occurrence d'un évènement indésirable lié à ce danger.

- La protection consiste à se protéger d'un danger en diminuant la gravité d'un évènement indésirable lié à ce danger.

3. Risques et situations

Le danger est une propriété établie d'un objet ou d'une situation. Le risque pour sa part est subjectif, il dépend de la manière dont on l'apprécie. On le caractérise par une occurrence et une gravité. Ces deux facteurs dépendent de la situation dans laquelle on choisit de mener l'analyse des risques. Pour les sapeurs-pompiers, la notion de risque est omniprésente et le recours exclusif à la prévention est impossible.

L'exemple ci-dessous permet d'illustrer l'évolution du risque face aux situations.

- Considérons une quantité X de gaz SARIN, mortel à très faible dose ;
- Considérons un amphithéâtre accueillant 150 personnes.

Cas 1 : On piège le gaz dans une fiole de verre extrêmement fin. On fait passer cette fiole de proche en proche dans l'amphithéâtre.

Cas 2 : On piège le gaz dans un tube en verre équivalent à ceux dans lesquels on piège les matières radioactives (ces tubes sont non poreux et très peu cassants). On fait passer ce tube de proche en proche dans l'amphithéâtre.

Objectivement, le danger est le même dans les deux cas : une quantité X de gaz SARIN. Cependant, toute personne raisonnable préfèrera être confrontée à la seconde situation. Ce choix est lié uniquement à l'évaluation du risque que l'on fait des deux situations. Il en va de même pour les interventions chez les sapeurs-pompiers. Les dangers sont souvent similaires, c'est le risque qui diffère fondamentalement. Face à la polymorphie et à la complexité des situations, la seule prévention se révèle insuffisante. Le recours aux moyens de protection est indispensable.

B. Le risque chez les sapeurs-pompiers

1. Définition d'une situation opérationnelle

Les différentes composantes d'une intervention interagissent. Elles sont décrites ci-après et comprennent notamment :

- Le sinistre (Niveau de danger) est le motif de l'intervention des sapeurs-pompiers. Il s'agit par conséquent de la raison pour laquelle les secours ont été déclenchés, mais aussi les conséquences de cette raison (ex : une habitation est en feu, c'est la raison de l'appel. Il peut toutefois y avoir des personnes blessées… L'ensemble de ces éléments représente le sinistre).

- Les intervenants (facteur humain) représentent les sapeurs-pompiers qui sont présents sur le sinistre et qui agissent physiquement sur la zone sinistrée. Les intervenants sont au cœur de la situation opérationnelle. L'analyse des risques pour l'utilisation des EPI sera centrée sur les intervenants.

- Les matériels (facteur matériel) représentent l'ensemble des matériels engagés ou disponibles pour l'intervention, qu'il s'agisse des engins, des matériels portables, ou des EPI.

- L'environnement (pression environnementale) de la situation opérationnelle est défini par tout ce qui est présent sur la situation opérationnelle et dont la présence n'est pas liée au sinistre lui-même. Il s'agit notamment des infrastructures existantes, du public, de la nature, de la météo…

- La tactique (facteur organisationnel) définit les choix réalisés par le commandement d'une opération de secours. Elle permet de répondre à la question « comment va-t-on lutter contre le sinistre ? »

- Les techniques professionnelles (facteur organisationnel) sont les procédures opérationnelles avec laquelle les intervenants vont agir. C'est à chaque niveau de commandement que sont choisies les techniques professionnelles à appliquer. Ces méthodes sont notamment encadrées par les guides nationaux de références (GNR) ou les référentiels emplois, activités et compétences (REAC) ainsi que les règlements opérationnels départementaux (ROD).

- L'objectif recherché sur une intervention c'est le résultat souhaité à la fin de l'intervention, compte tenu de la situation. Les différents objectifs sont déterminés par le commandement. **Ce sont les objectifs recherchés qui fixeront la frontière de notre situation opérationnelle**.

Par ailleurs, la gestion d'une intervention suppose la connaissance des risques professionnels et des risques externes, que l'on peut définir comme tels :

- Les risques professionnels sont les risques liés à la situation opérationnelle à l'instant considéré. Ils sont encourus par les intervenants (blessures, etc.).

- Les risques externes sont tous les risques liés à la situation opérationnelle, qui ne sont pas encourus (dans l'immédiat) par les intervenants (recours juridiques, etc.).

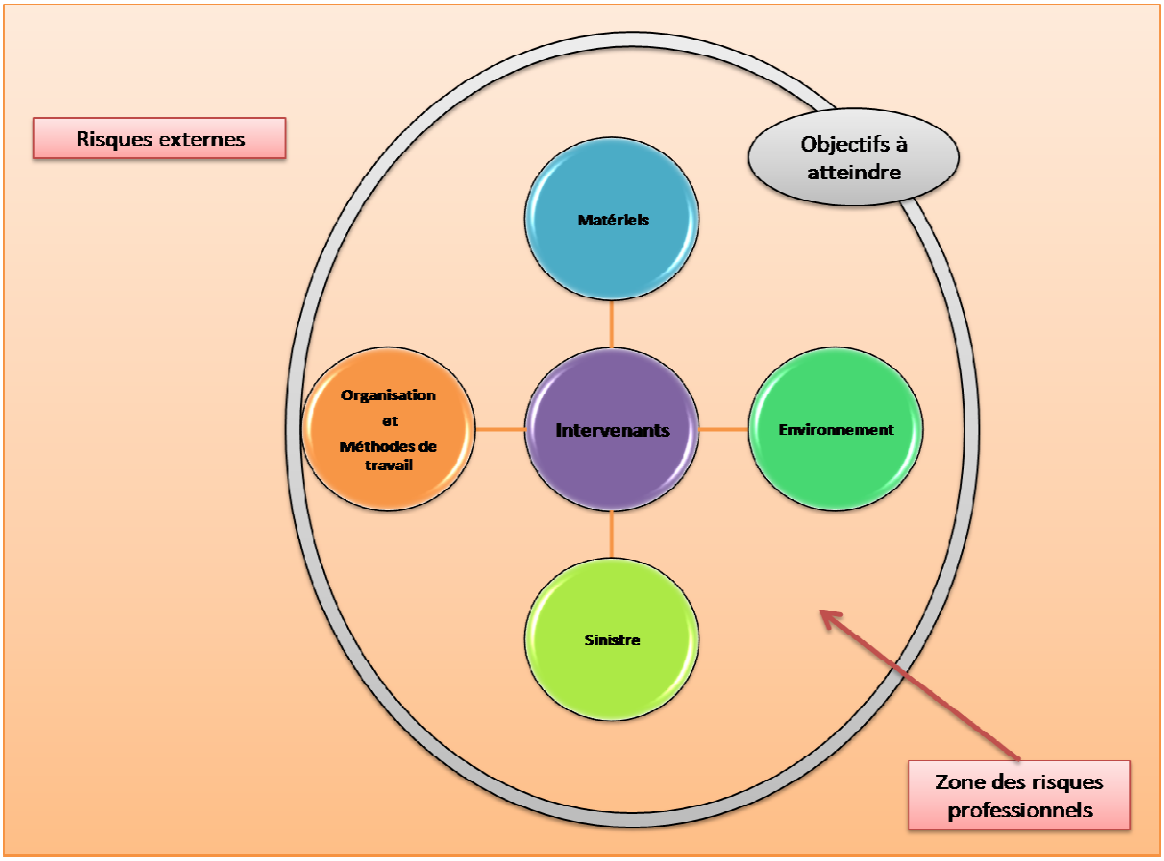


Figure 2 : Situation opérationnelle

2. Caractère multifactoriel du risque

La gestion de la sécurité des intervenants sur une intervention est intimement liée au caractère multi-sources des risques présents. De ce fait, la réduction des risques professionnels pourra utiliser de nombreux leviers.

En partant de la situation opérationnelle définie au § 1.B.1, on voit que chaque composante de la situation opérationnelle va influer sur le niveau de risque général. Les objectifs recherchés servent de frontière entre le volume des risques professionnels et le volume des risques externes.

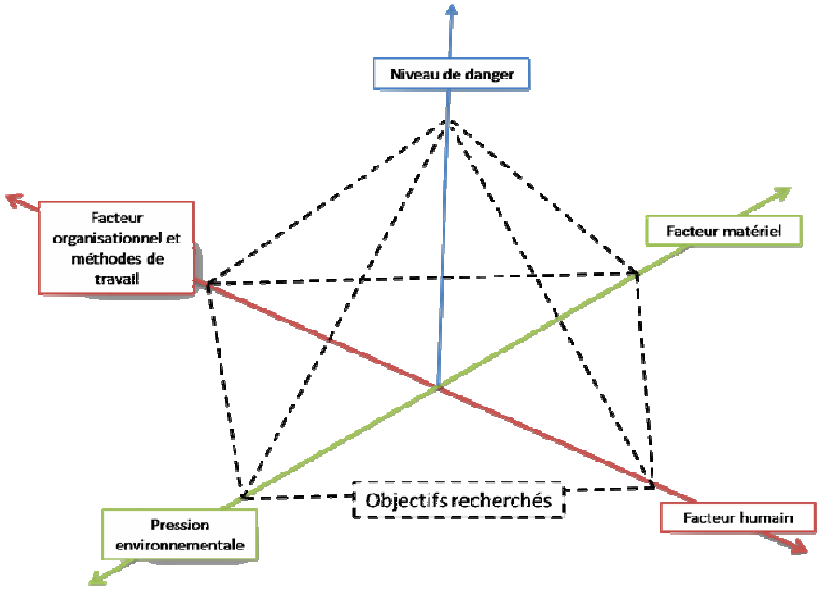
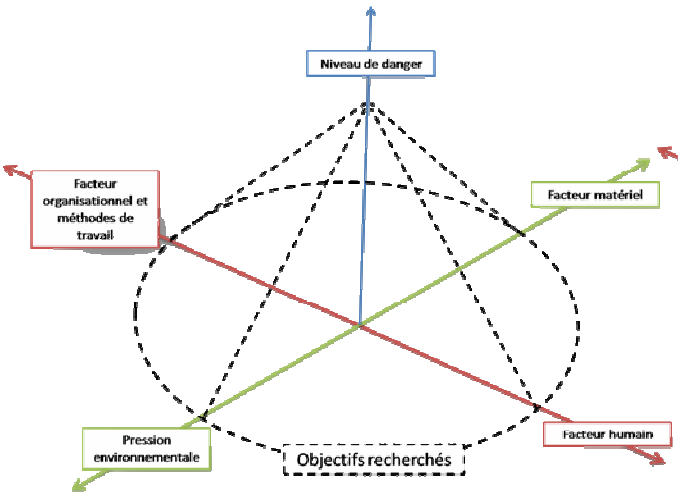


Figure 3 : Volume des risques professionnels

La pyramide de la figure 3 représente le volume des risques professionnels. On dispose sur chaque axe d'un des éléments de la situation opérationnelle. **La valeur de cet élément sur l'axe représente le niveau de risque lié à cet élément** en propre. La forme des axes de la base dépend de l'objectif recherché. En effet **plus l'objectif recherché est contraignant, plus le risque professionnel ira en augmentant.**



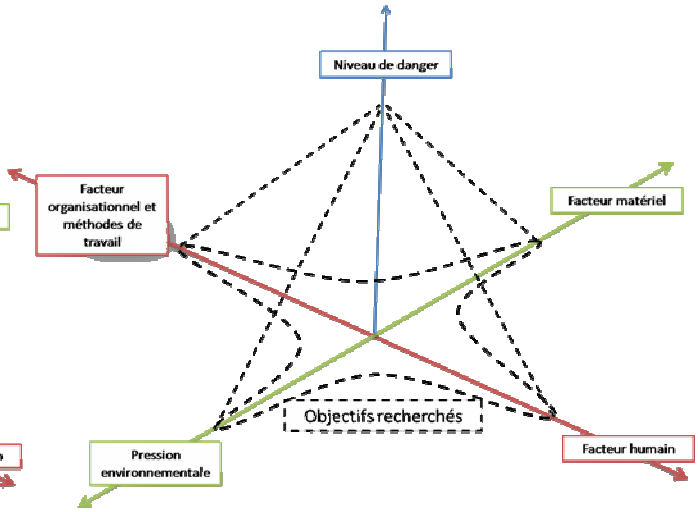


Figure 4 (gauche) : Volume des risques professionnels, cas d'un objectif contraignant.

Figure 5 (droite) : Volume des risques professionnels, cas d'un objectif peu contraignant.

II. Cas particulier des EPI dans l'analyse des risques chez les sapeurs-pompiers

Chez les sapeurs-pompiers, les situations de travail sont multiformes, complexes et évolutives. Par ailleurs, la nécessité de réaliser des sauvetages, de travailler dans l'urgence ne permet pas de recourir dans le cadre opérationnel à la seule prévention des risques. De plus les situations d'intervention sortent du cadre de la normalité. Dès lors les mesures de protection collective et l'analyse des risques au poste de travail ne peuvent qu'être remises en question. Les sapeurs-pompiers utilisent donc des EPI comme dernier rempart de protection face aux risques.

A. Le règlement EPI

Ce type de règlement EPI (qui pourrait faire partie du règlement opérationnel) permet de raisonner en protection et non pas en tenue de protection qui sont par nature beaucoup plus limitatives.

Le règlement d'habillement est souvent perçu comme la définition des tenues à porter en fonction des situations. Cette représentation compréhensible dans un cadre théorique se révèle insuffisante dans le cadre opérationnel. En effet, la nature très variée des risques ne permet pas d'établir une tenue type, qui serait en accord permanent avec une analyse des risques opérationnels.

Au regard des techniques opérationnelles actuelles, un règlement EPI construit sur le plan suivant pourrait être cohérent avec les principes exposés dans les paragraphes précédents :

- Liste des EPI en dotation personnelle, des dangers contre lesquels ils protègent et des contraintes qu'ils génèrent ;
- Liste des EPI en dotation collective, des dangers contre lesquels ils protègent et des contraintes qu'ils génèrent ;
- Liste des obligations et des interdictions propres à chaque EPI (notamment en matière de panachage, et d'utilisation sur intervention) ;
- Liste des EPI par véhicule d'intervention :
    - Des EPI collectifs présents en permanence dans le véhicule ;
    - Des EPI en dotation personnelle qui seront amenés par chaque intervenant dans le véhicule.

Le règlement d'habillement « classique » permet quand a lui de définir les tenues administratives, sportives, de défilé, etc.

En fonction de l'intervention, le COS, pourra adapter le niveau de protection de ses hommes à la nature de l'intervention à mener. Il peut sembler opportun de confier cette tache à un officier de sécurité.

Cela permet par ailleurs d'introduire la notion de panachage des EPI. Le panachage des EPI correspond à des combinaisons d'EPI qui permettent de s'adapter au plus juste aux risques rencontrés sur l'intervention selon la partie du corps exposée. (Exemple : pour manipuler des batteries tombées d'un camion de transport, l'utilisation de gants de protection chimique et de la tenue de feu peut être suffisante)

L'annexe « EPI pour sapeurs-pompiers donne une liste non exhaustive des EPI utilisés par les sapeurs-pompiers français.

B. Evolution des risques opérationnels, conséquences sur les EPI

Au cours des différentes phases d'une intervention, l'ensemble des risques évoluent. Il faut donc s'adapter tout au long de l'intervention aux différents niveaux de risques rencontrés. Dans cette mesure, il semble opportun de mettre en place un zonage de la zone de travail, définissant différents niveaux de risques et donc différents niveaux de protection. Les zones délimitées spatialement verront leur niveau de risques évoluer également au cours du temps. Ceci impose de faire évoluer les EPI prescrits afin de limiter le port au strict nécessaire pour limiter les contraintes.

1. Variation temporelle du niveau de risque

Une situation opérationnelle n'est pas figée, elle a un début et une fin. Elle évolue donc dans le temps. Les risques évoluent eux aussi durant l'intervention. Le risque pour les sapeurs-pompiers décroît progressivement à partir de leur arrivée suite aux actions mises en place.

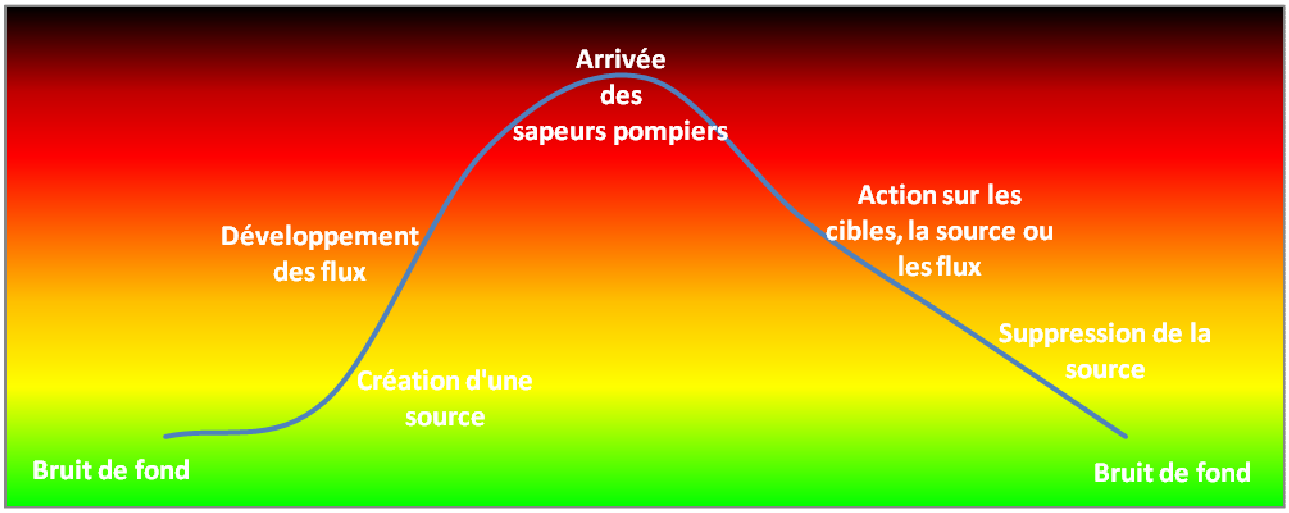


Figure 6 : Graphe d'évolution temporelle des risques

2. Variation spatiale du niveau de risque

Les risques opérationnels évoluent dans le temps, mais aussi dans l'espace. A l'image de ce qui est mis en place pour traiter les risques NRBC, on peut zoner l'espace opérationnel de chaque intervention selon 4 zones.

- Une zone noire, située au cœur de la situation opérationnelle. Il s'agit d'une zone où la balance bénéfices risques ne penche pas en faveur de l'engagement du personnel. On risquerait trop pour sauver trop peu. Elle correspond à la zone où le risque est inacceptable ;
- Une zone rouge, dans laquelle on sait ce qui se passe, et dans laquelle le niveau de risque correspond au maximum acceptable ;
- Une zone jaune de soutien opérationnel, le risque y est restreint, et on y trouve les personnels non engagés, les matériels, le commandement ;
- Une zone verte, publique, dans laquelle le risque est réduit au risque courant.

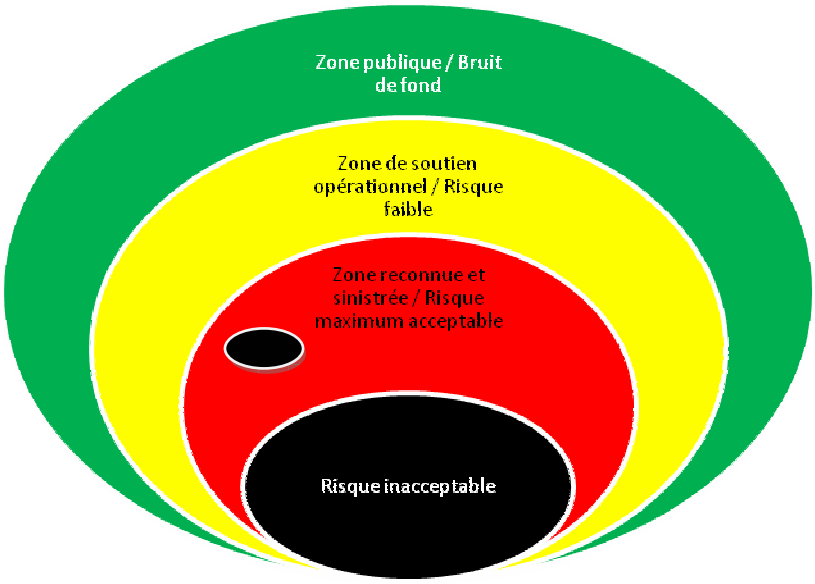


Figure 7 : Répartition spatiale du risque

Ce schéma traduit l'imbrication des zones les unes dans les autres, et donc la diffusion des risques, de la source du danger vers l'extérieur. On notera qu'il peut exister plusieurs zones noires présentes dans la zone rouge.

En outre cette représentation implique deux réflexions sur la gestion de l'intervention :

- Dans la mesure où elle met en place un zonage, les EPI à porter dans chaque zone seront différents, et le passage entre chaque zone peut nécessiter un contrôle croisé de la mise en place des EPI nécessaires au niveau d'un sas ;
- L'évaluation du risque au niveau de la zone noire y définit le risque comme inacceptable. Le personnel ne doit donc pas être engagé dans cette zone. Cependant un engagement dans cette zone peut être envisagé lorsque « l'état d'urgence absolue » émerge au cours de l'intervention (« risquer beaucoup pour sauver beaucoup ») ;
- C'est au niveau du sas entre zone jaune et rouge que se pré-positionnent les équipes de sécurité. (binôme de sécurité)

III. Le choix des EPI

A. Analyse des risques lors de la phase de sélection opérationnelle

La sélection opérationnelle des EPI par l'analyse des risques est un acte de commandement, qui dépend du COS et qui peut être éventuellement décliné au niveau de l'officier de sécurité, des chefs de secteurs et des chefs d'agrès. Cette sélection fait partie intégrante du « E » (exécution) du SOIEC .

La méthode développée ci-dessous répond à la problématique de sélection opérationnelle des EPI, et plus particulièrement à deux questions essentielles en matière de sélection des EPI :

- Quel EPI parmi plusieurs ?
- Quels EPI peut-on utiliser simultanément ?

La méthode d'analyse des risques proposée consiste à répondre à une liste de questions simples permettant d'affecter des EPI aux différents acteurs de la situation opérationnelle, et de préciser les conditions de port de ces EPI. Cette méthode est baptisée « QPO/2Q2C ». Le QPO permet de définir les critères généraux de l'intervention. Le Q2C permet de rentrer plus en avant dans la partie opérationnelle.

a) QPO

La synthèse des questions suivantes permet de définir les sources et les flux de danger auxquels les intervenants seront confrontés. Cette synthèse permet donc de définir le niveau de protection approprié à chacun des intervenants.

- **Quand ?**
  - A quel moment de l'intervention se place-t-on au moment du choix ?

La réponse dépend de la phase tactique de l'intervention et du temps depuis lequel l'intervention a commencé.

- **Pourquoi ?**
  - Quelles missions vais-je confier à mon personnel ?

Exemple : sur incendie je vais définir le type d'établissement que je souhaite, le type d'attaque…

- **Où ?**
  - Dans quelles zones va intervenir mon personnel ?

La réponse donne la couleur de la zone dans laquelle intervient mon personnel et donc le niveau de danger global du lieu d'intervention ainsi que les dangers spécifiques propres à la localisation de la mission au sein de la zone d'intervention (Exemple : intervention sur un toit en zone rouge, ou à même le sol en zone rouge).

b) 2Q2C

- **Qui ?**
  - A quels intervenants vais-je confier chaque mission ?

L'affectation des missions dépendra de la formation, de l'expérience, du degré de fatigue du personnel disponible.

- **Quoi ?**
  - Que va utiliser mon personnel en matière d'EPI pour remplir sa mission ?

- **Comment ?**
  - Comment vont-ils utiliser leurs EPI ?

Une même source de danger peut avoir plusieurs flux différents, émettant à des niveaux différents. **Un même EPI pourra être porté différemment en fonction des caractéristiques de la mission confiée à son porteur et du moment.** (Exemple : la mission du binôme d'alimentation requiert-elle le port de la veste textile ? De la veste textile fermée ? Du casque de protection ? Des gants de lutte contre l'incendie ?)

- **Combien de temps ?**
  - Pendant combien de temps peuvent ils porter leurs EPI ?

La plupart des EPI sont source de contraintes physiologiques fortes. Dans cette mesure, le port d'un EPI doit être autant que possible limité dans le temps. Par ailleurs, la majorité des EPI sont sources de danger lorsqu'ils sont mal utilisés.

Exemple : En plein été, porter la veste textile fermée sollicite fortement la régulation interne de la température du corps (effet cocotte minute, sueur). Il existe par conséquent un risque de coup de chaleur du porteur et un risque accru de brûlure lors de la phase d'engagement du sapeur-pompier. Néanmoins, si le fait de s'équiper avec un EPI impose des contraintes supérieures à celles engendrées par le port de cet EPI, il peut sembler judicieux de porter l'EPI en permanence (exemple : chaussures de sécurité en milieu industriel).

B. Analyse des risques lors de l'achat

Le risque dépend de la situation opérationnelle qui est multifactorielle. L'analyse des risques, lors de la sélection à l'achat des EPI, nécessite donc le concours de l'ensemble des concernés (services techniques, services opérations, services logistique, services achats, services hygiène et sécurité…).

La sélection à l'achat se déroule en plusieurs étapes :

- Expression du besoin établie avec le retour d'expérience du service opération (prend en compte les spécificités opérationnelles de chaque département), le Document Unique ;
- Prise en compte des technologies existantes et veille technologique permanente (sourcing) ;
- Ecriture des prescriptions en tenant compte de la réglementation ;
- Vérification de la compatibilité avec le budget et plan d'acquisition;
- Réalisation d'essais au porter lors de l'analyse des offres.

Les critères de sélection des EPI lors de la phase d'achat sont développés en annexe B et C de ce guide.

IV. Application de la méthode en situation opérationnelle

La sélection des EPI lors de l'opération reprend la démarche décrite ci-dessus, mais prend en compte les spécificités liées à une intervention des sapeurs-pompiers.

A. Lors du départ

Lors de l'engagement d'un engin, le chef d'agrès a à sa disposition les informations fournies par le ticket de départ, son personnel et la liste des EPI personnels et collectifs affectés à cet engin.

Le chef d'agrès doit, à partir de ses premières informations, déterminer les missions de chacun lors de l'arrivée sur les lieux de l'intervention. En fonction des missions dévolues à chacun, il affectera différentes combinaisons d'EPI aux personnels sous ses ordres et les fera s'équiper selon le trajet à parcourir jusqu'au lieu de l'intervention.

Pour réaliser cette première sélection d'EPI, le chef d'agrès appliquera le QPO2Q2C, en utilisant les données du ticket de départ et les informations reçues durant le trajet.

B. Une fois sur les lieux de l'intervention

La sélection des EPI, une fois sur le site de l'intervention, est différente de la sélection lors du départ, dans la mesure où la présence des sapeurs-pompiers permet une identification beaucoup plus précise des dangers, notamment en termes de « sources, flux et cibles ».

L'analyse primaire des sources, des flux et des cibles passe par une étape de reconnaissance menée par les sapeurs-pompiers lors de leur arrivée sur les lieux. Il s'agit de la reconnaissance de la MGO.

Concrètement, **après avoir identifié les sources de dangers, les flux et les cibles**, le COS met en place un premier zonage (zonage à priori). Ce zonage sera réalisé en fonction de la répartition géographique du risque sur le site de l'intervention. La réalisation d'un zonage implique la mise en place de sas de transition permettant de passer d'une zone à l'autre. Une fois le zonage réalisé et si nécessaire matérialisé, le COS définit les différentes missions à réaliser par zones et par conséquent le niveau de danger global de chaque mission.

Une fois chaque mission définie et identifiée, le COS, par l'intermédiaire des chefs de secteur ou des chefs d'agrès, affecte des personnels sur chaque mission. Ce choix dépendra des équipes dont le COS dispose. Néanmoins, il se fera parmi ces équipes avec le souci constant de l'adaptation du personnel à la mission. En effet, deux personnels distincts n'ont pas la même résistance physique, la même expérience, etc. Il est important de savoir adapter les missions à chacun. C'est la raison pour laquelle il peut être utile pour le COS de déléguer l'affectation aux chefs de secteur ou aux chefs d'agrès en fonction de l'ampleur de l'opération en cours.

Une fois que les missions sont définies et les affectations réalisées, il reste à faire le choix des EPI. Cette étape nécessite une bonne connaissance des EPI et notamment une identification précise des sources de dangers et des flux. En effet l'EPI protège des flux de dangers issus d'un type de source spécifique. Les différentes missions comportant des dangers différents, les hommes affectés à ces missions pourront donc être équipés différemment. A titre d'exemple, le conducteur de l'engin pompe n'a pas nécessairement besoin de porter son casque, sa veste textile et son pantalon de protection, le seul port de la tenue de service et d'intervention peut éventuellement satisfaire l'analyse des risques de la mission.

Un EPI peut être porté de différente manière, mais de manière toujours adaptée à la situation à la quelle il faut faire face. Il faudra donc préciser à chaque homme comment porter son EPI (veste ouverte ou fermée ? ARI capelé ou non ?). Le port inadapté d'un EPI peut rendre l'EPI dangereux pour son porteur plus ou moins rapidement. Il est par conséquent important d'adapter le port de l'EPI aux missions à réaliser et à l'évolution de ces missions. A titre d'exemple, port de la tenue textile pour utiliser le harnais de sauvetage sans notion de feu ou encore port de la tenue textile pour faire du balisage sur VP.

De la même manière et lorsque cela est utile la durée de port d'un EPI sera précisée lors de l'affectation des missions à chacun. (ARICF, Combinaison NRBC…)

Lorsque les missions sont en cours, ou lorsqu'elles sont terminées, la situation d'intervention est amenée à évoluer. Dans cette mesure, le COS est amené à faire évoluer le zonage de sa zone d'intervention et à reprendre les opérations précédentes. Cette vision permet d'envisager

l'intervention de manière récurrente et évolutive. L'intervention doit conduire à terme, à la disparition des sources ou des flux de dangers.

Il est important qu'entre chaque mission les personnels se reconditionnent, de manière à écarter tous les dangers liés au port des EPI durant la mission (Voir annexe).

Enfin entre chaque engagement, et à la fin de l'intervention, l'ensemble des EPI doit être lavé ou décontaminé, contrôlé, nettoyé, et remis en état (Voir annexe).

C. Schéma de synthèse

Le schéma ci-dessous permet d'expliquer cette vision cyclique de l'intervention, tout en replaçant les grandes étapes de la sélection des EPI.

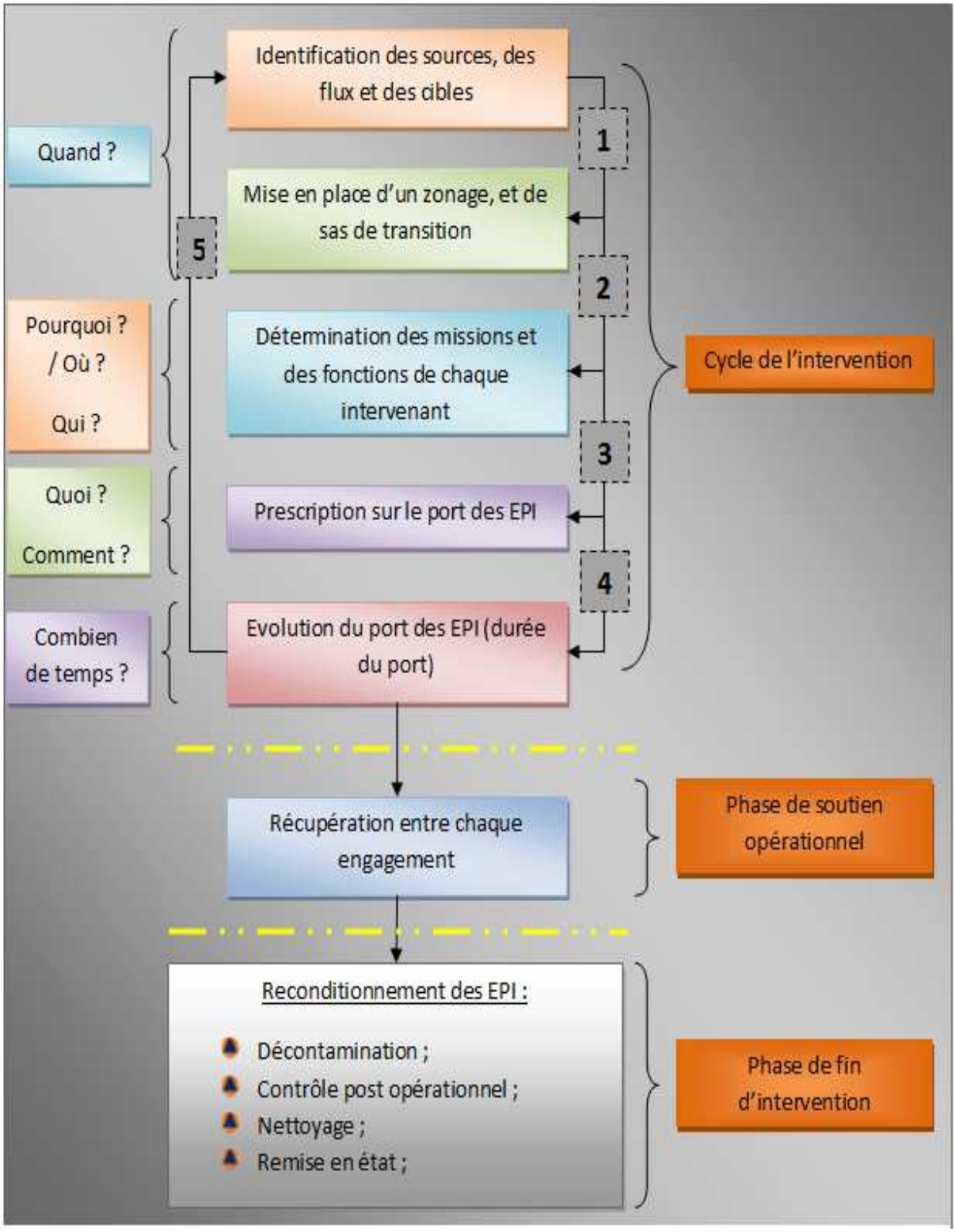


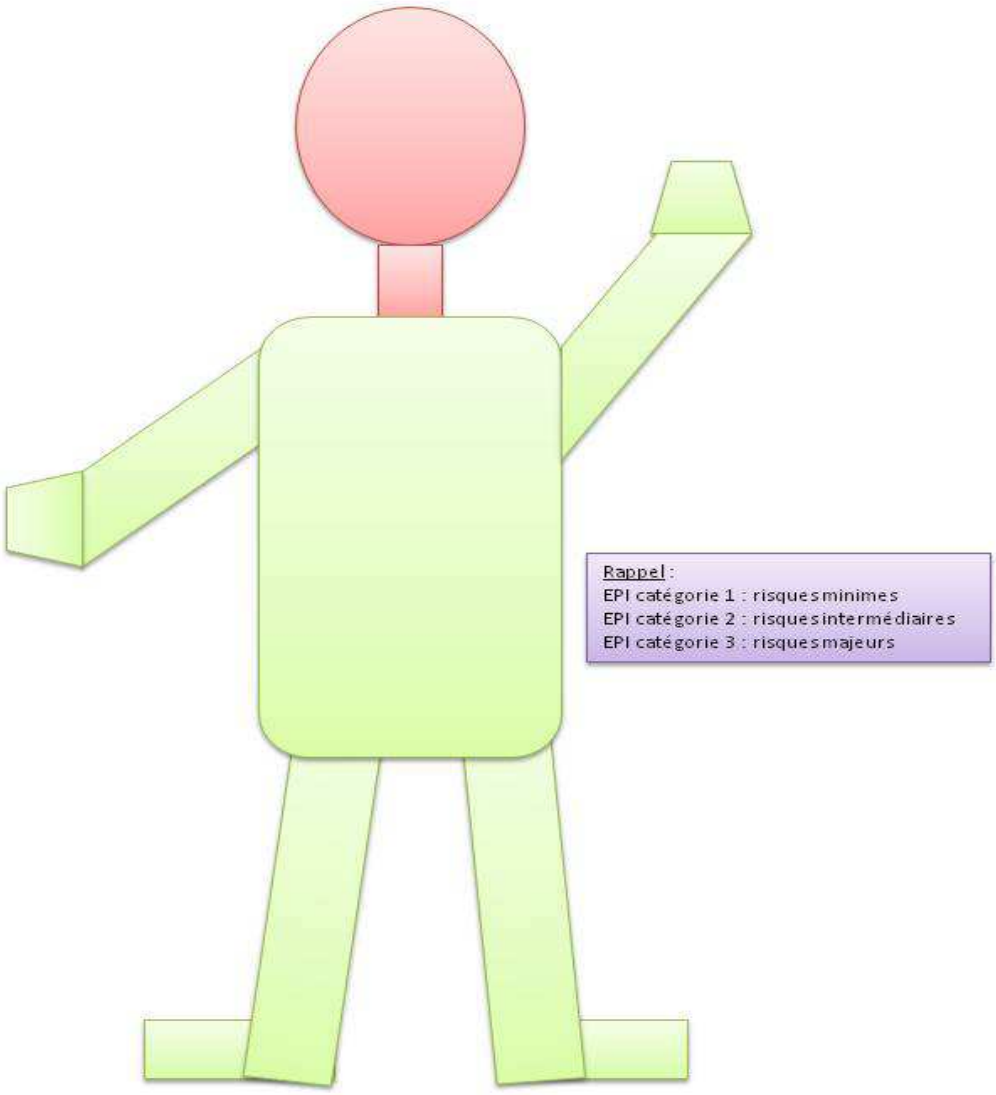
Figure 8 : Cycle de sélection des EPI

V. Annexes

A. EPI de sapeurs-pompiers

Les vêtements et équipements sont conformes à ceux des annexes VEPSP Asqual lorsqu'elles existent.

Protection de la tête



Casques de protection pour feux de bâtiments et autres structures (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 443
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Le casque de protection de type B est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de traumatisme à la tête et au visage
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations : • Sur le dessus de la calotte crânienne ; • L'arrière de la nuque ; • Les zones temporales ; • Les zones auriculaires ; • L'avant de la partie frontale.
	Brûlure à la tête par la chaleur et les flammes
	Brûlure à la tête par arc électrique
	Brûlure oculaire par projection de produits caustiques ou par rayonnement thermique
	Protection contre les projections de poussières
Autres rôles	Adaptation d'un système d'éclairage, d'une liaison radio, d'un bavolet
	Fixation du masque ARI
Utilisation du casque	Tous les types d'intervention

Casques de protection pour feux d'espaces naturels (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 16471
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Le casque de protection de type A2 est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de traumatisme à la tête
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations : • Sur le dessus de la calotte crânienne ; • L'avant de la partie frontale.
	Brûlure à la tête par la chaleur et les flammes
	Brûlure par projection de produits caustiques
Autres rôles	Adaptation d'un système d'éclairage, d'une liaison radio.
	Les lunettes protègent des poussières et des fumées
	Adaptation possible d'une grille de protection du visage et de protection auriculaire
Utilisation du casque	Opérations de lutte contre les incendies et les activités connexes dans les espaces naturels.

Casques de protection pour les opérations de secours techniques (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 16473
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Le casque de protection A1 est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de traumatisme à la tête
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations : •Sur le dessus de la calotte crânienne ; • L'avant de la partie frontale.
	Brûlure à la tête par la chaleur et les flammes
	Dangers électriques
	Dangers chimiques
Utilisation du casque	Protection lors des opérations de secours techniques et activités connexes. Les secours techniques impliquent les environnements et conditions associés aux scénarios opérationnels, y compris, mais sans s'y limiter, aux situations de collisions routières, d'incidents ferroviaires et lors d'interventions, parfois de longue durée, dans et autour de structures effondrées, suite à des catastrophes naturelles (inondations, tremblements de terre, etc.).

Casque de bûcheronnage

Normes de référence
NF EN 397
NF EN 1731
NF EN 1731 / A1
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

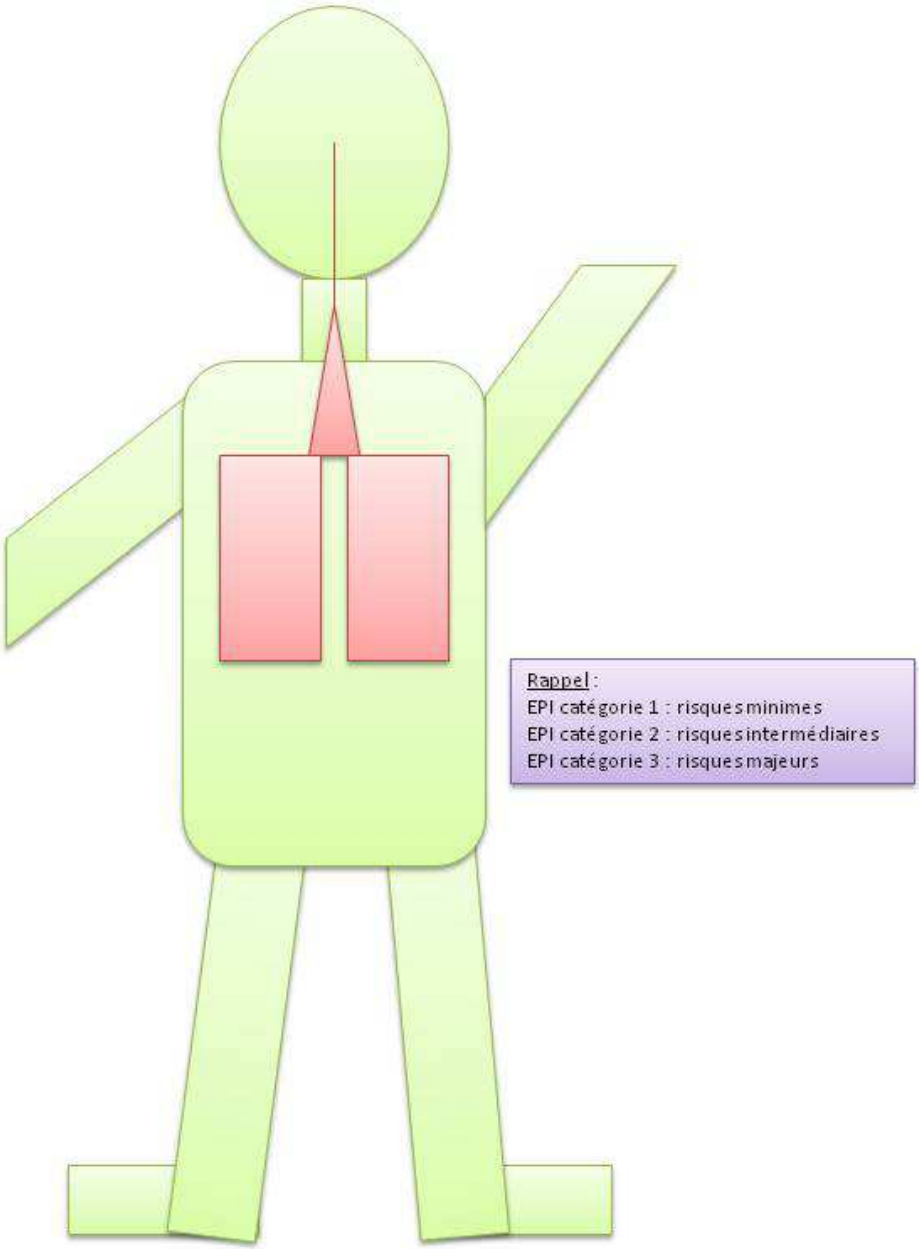
Risque couvert	Le casque de bûcheronnage est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de traumatisme à la tête et au visage
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations : • Sur le dessus de la calotte crânienne ; • Les zones auriculaires ; • L'avant de la partie frontale.
	Perforation par projection de débris
	Protection auriculaire par dispositif anti-bruits
	Protection contre les projections de poussières
Autres rôles	Adaptation d'un système d'éclairage , d'une liaison radio.
Utilisation du casque de bûcheronnage	Utilisation d'une scie à chaîne

Cagoule de protection (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 13911
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	La cagoule de protection est destinée à éviter ou à limiter fortement les risques de brûlures directes à la tête, à la face et au cou
Risques principaux limités par l'équipement	Brûlure à la tête et à la nuque par la chaleur, les flammes ou des débris incandescent
	Brûlure par arc électrique
	Brûlure par projection de produits caustiques
Autres rôles	Protection limitée des voies respiratoires en l'absence d'un ARI
Utilisation de la cagoule	Incendie
	Feux d'espace naturel

Protection des voies respiratoire



Appareil respiratoire isolant en circuit ouvert

Normes de référence
NF EN 137
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3, classe 3 : risques majeurs, utilisation sévère

Risque couvert	L'ARICO est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux voies respiratoires
Risques principaux limités par l'équipement	Inhalation de gaz, de vapeur ou de fumées
	Protection des voies respiratoire contre les effets du blast
	Brûlure au visage par la chaleur et les flammes
	Brûlure oculaire par projection de produits caustiques ou par rayonnement thermique
	Protection du visage contre les projections de poussières
Autres rôles	Adaptation d'une liaison radio, d'un dispositif homme mort, d'un détecteur de CO
	Permet l'évacuation d'une victime en protégeant ses voies aériennes
	Permet l'accrochage du binôme à la ligne guide
Utilisation de l'ARICO	Incendie ou risque d'incendie
	Explosion ou risque d'explosion
	Atmosphère contaminée ou susceptible de l'être

Appareil respiratoire isolant en circuit fermé

Normes de référence
NF EN 145
NF EN 145 / A1
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	L'ARICF est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux voies respiratoires
Risques principaux limités par l'équipement	Inhalation de gaz, de vapeur ou de fumées
	Protection des voies respiratoire contre les effets du blast
	Brûlure au visage par la chaleur et les flammes
Autres rôles	Adaptation d'un système d'éclairage , d'une liaison radio.
	Permet l'amarrage du binôme à la ligne guide
Utilisation fréquente de l'ARICF	Incendie ou risque d'incendie
	Explosion ou risque d'explosion
	Reconnaissance de longue durée
	Atmosphère contaminée ou susceptible de l'être

Masque de protection

Normes de référence
NF EN 149
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Risque couvert	Le masque de protection est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux voies respiratoires
Risques principaux limités par l'équipement	Inhalation de poussières
	Protection contre les fumées
Autres rôles	Protection des voies respiratoires contre certains agents bactériologiques présents dans l'air
Utilisation du masque de protection	Sauvetage déblaiement

Masque à cartouche

Normes de référence
NF EN 136
NF EN 14387
NF EN 143
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

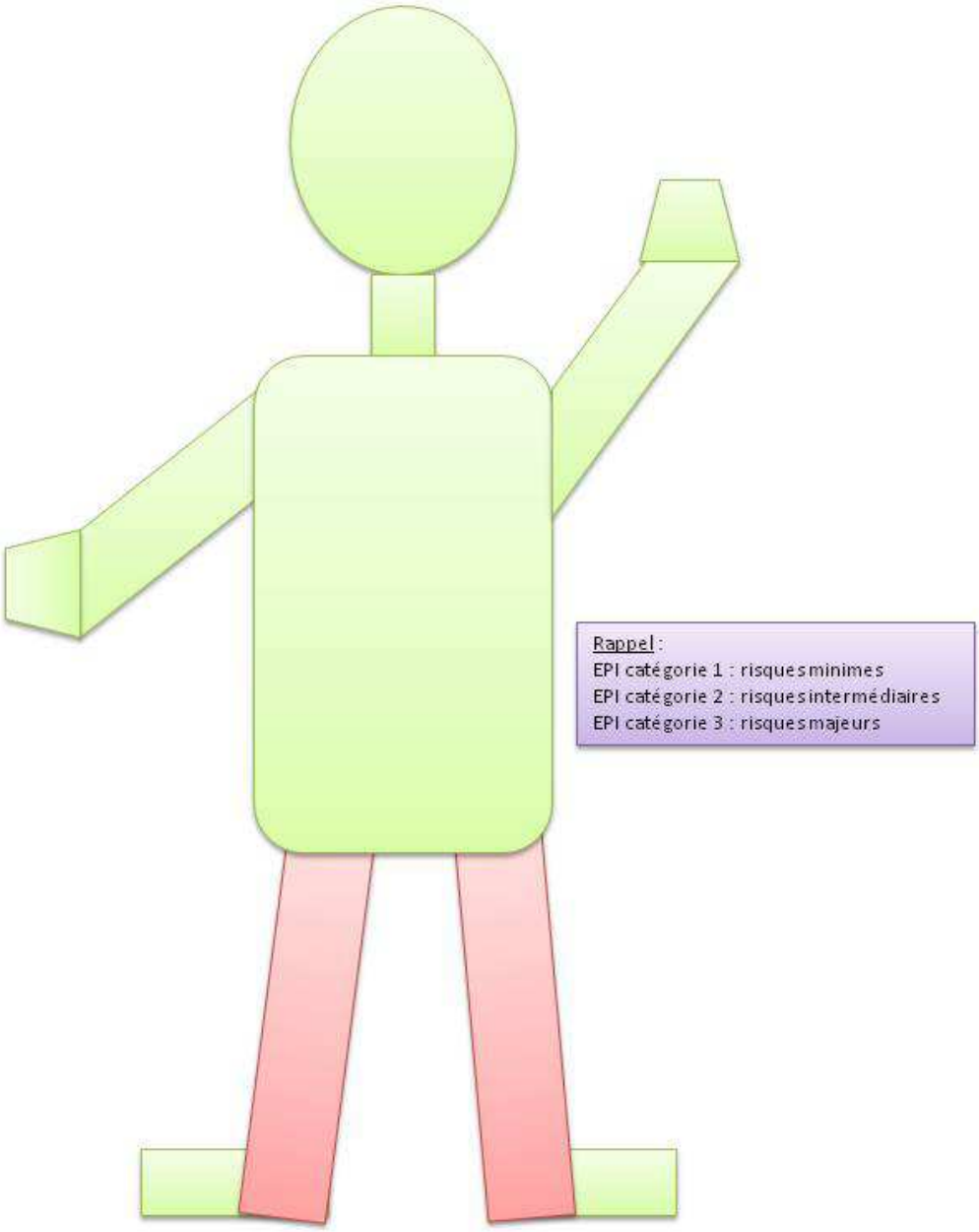
Risque couvert	Le masque à cartouche est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux voies respiratoires
Risques principaux limités par l'équipement (dépend de la cartouche)	Inhalation de poussières
	Inhalation de vapeur ou de fumées
	Protection oculaire contre les projections et les gaz
Autres rôles	Adaptation d'une liaison radio.
Utilisation du masque à cartouche	Intervention NRBC

Appareil de plongée

Normes de référence
NF EN 250
NF EN 13949
NF EN 15333-1 / -2
NF EN 13319
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	L'appareil de plongée est destiné à permettre la respiration lors d'immersion prolongée
Risques principaux limités par l'équipement (dépend du type d'équipement)	Inhalation d'eau
	Protection de la tête pour éviter le contact avec l'eau
	Protection oculaire pour éviter le contact avec l'eau
Autres rôles	Adaptation d'une liaison radio, d'un ordinateur de plongée, d'une lampe
Utilisation de l'appareil de plongée	Intervention en milieu aquatique nécessitant une immersion prolongée
	Intervention en milieu aquatique pollué

Protection des jambes

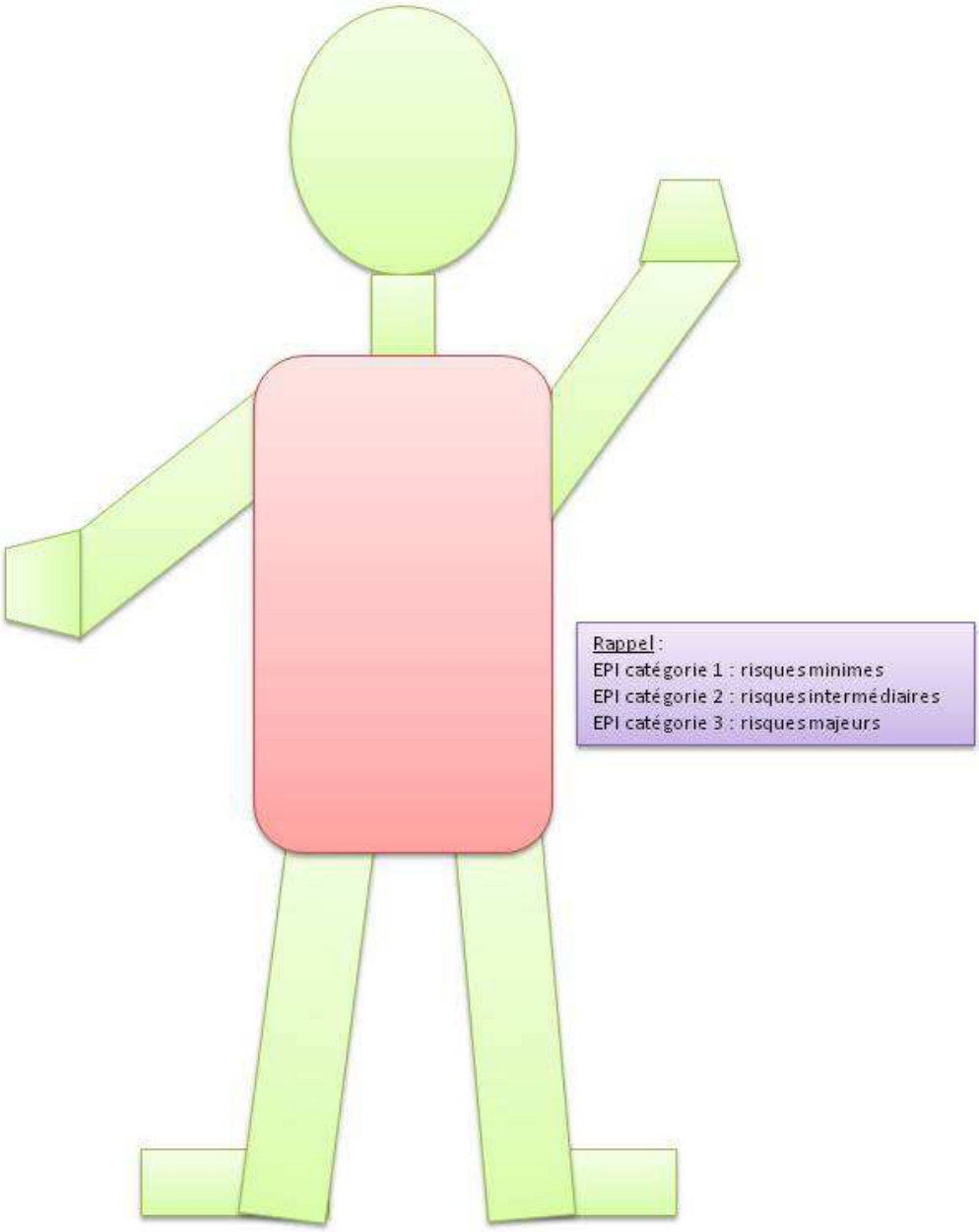


Pantalon de bûcheronnage

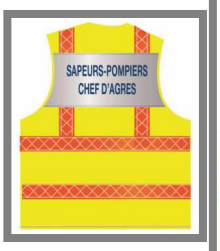
Normes de référence
NF EN 381-2
NF EN 381-5
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Le pantalon de bûcheronnage est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux membres inférieures lors de l'utilisation d'une scie à chaînes
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure ou sectionnement des membres inférieurs
	Protection contre la perforation
Autres rôles	Permet de bloquer la chaîne d'une scie à chaîne en cas de contact
Utilisation du pantalon de bûcheronnage	Utilisation d'une scie à chaîne

Protection du tronc



Gilet haute visibilité (VEPSP)



Risque couvert	Le GHV est destiné à la protection et à la signalisation des intervenants sur la voie publique
Risques principaux limités par l'équipement	Ne pas être vu
Autres rôles	Permet la différenciation des différents intervenants
Utilisation du GHV	Intervention sur voie publique, sur ordre

Normes de référence
NF EN ISO 20471
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Parka (VEPSP)

Risque couvert	La parka est destinée à éviter ou à limiter fortement les risques liés aux intempéries
Risques principaux limités par l'équipement	Protection contre les projections d'eau
	Protection contre le vent
	Protection contre le froid
Autres rôles	Identification des personnels
Utilisation de la parka	Secours à personne, opérations diverses, sur ordre

Normes de référence
NF EN 343
NF EN 14058
Catégorie de l'EPI
Catégorie 1 : risques minimes (parka standard) Catégorie 2 : risques intermédiaires (parka HV)

Blouson coupe vent (VEPSP)

Risque couvert	Le blouson coupe vent est un vêtement de protection contre les climats frais et les intempéries
Risques principaux limités par l'équipement	Protection contre les projections d'eau
Autres rôles	Permet la différenciation des différents intervenants et d'être vu
Utilisation du blouson coupe vent	Secours à personne, formation, sur ordre

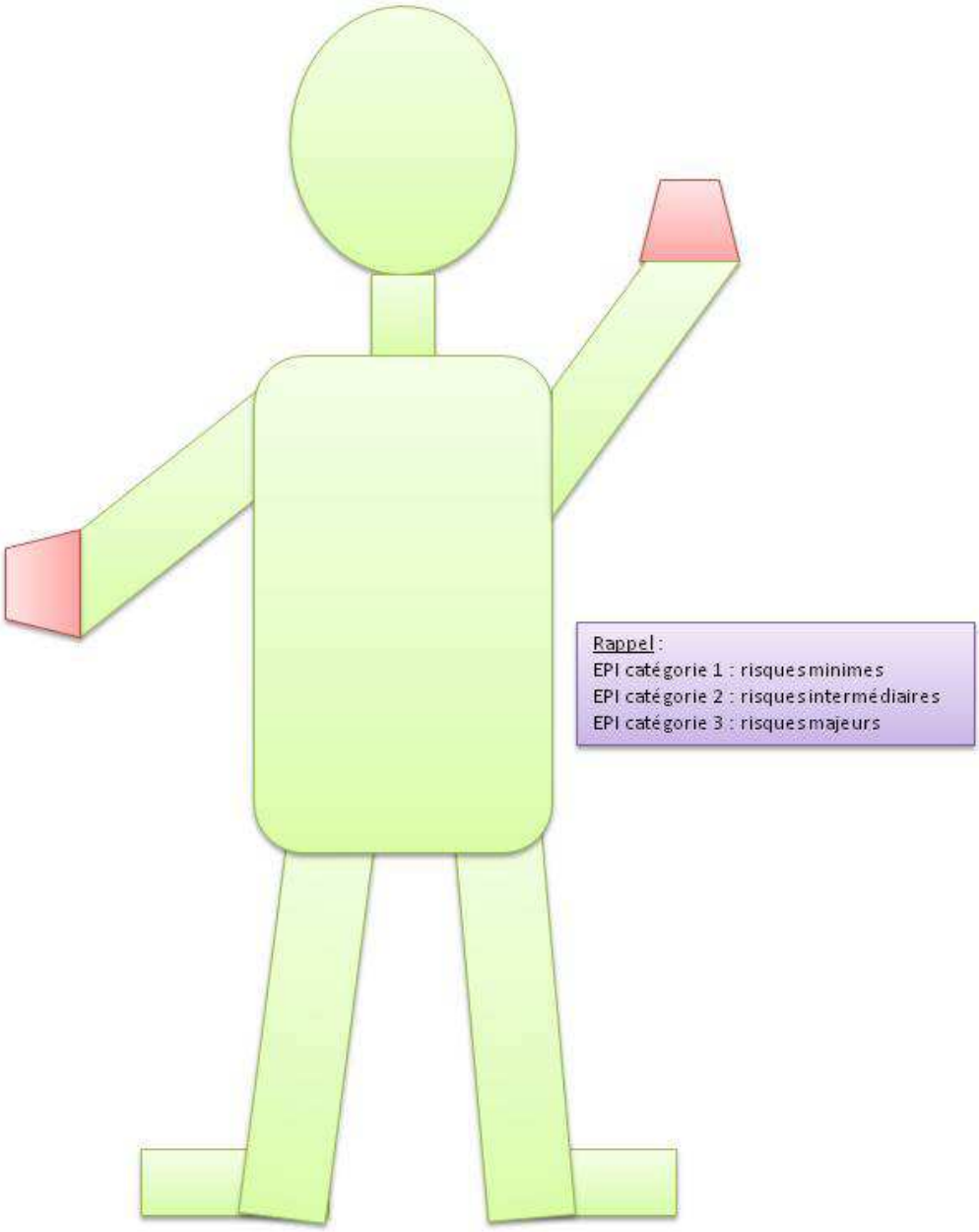
Normes de référence
NF EN 14058
NF EN ISO 20471
Catégorie de l'EPI
Catégorie 1 : risques minimes (standard) Catégorie 2 : risques intermédiaires (HV)

Veste de bûcheronnage

Normes de référence
NF EN 381-10
NF EN 381-11
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	La veste de bûcheronnage est destinée à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes au tronc et aux membres supérieurs lors de l'utilisation d'une scie à chaînes
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure ou sectionnement du tronc et des membres supérieurs
	Protection contre la perforation
	Protection contre les intempéries
Autres rôles	Permet de bloquer la chaîne d'une scie à chaîne en cas de contact
Utilisation de la veste de bûcheronnage	Utilisation d'une scie à chaîne

Protection des mains



Gants de protection sanitaires

Normes de référence
NF EN 455-1 à 3
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Risque couvert	Les gants de protection de type A (VEPSP) sont appropriés à toutes les opérations sanitaires
Risques principaux limités par l'équipement	Contact avec des fluides corporels
	Transmission des maladies cutanées
Autres rôles	
Utilisation des gants isolants	Secours à personne

Gants de protection (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 388
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les gants de protection de type B (VEPSP) sont des gants de travail.
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure de la main ou du poignet par des objets tranchants ou perforants
	Brûlure de la main par arc électrique
	Brûlure de la main par produit chimique
	Brûlure de la main par chaleur de contact, de convection et radiante
Autres rôles	Assure le confort hydro thermique de la main et du bras
Utilisation des gants de manutention	Déblaiement
	Feu de végétation ou de broussailles
	Secours routier

Gants de protection contre l'incendie (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 659
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les gants de protection de type C sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux mains lors de la lutte contre l'incendie
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure de la main ou du poignet par des objets tranchants ou perforants
	Brûlure de la main par arc électrique
	Brûlure de la main par produit chimique
	Brûlure de la main par chaleur de contact, de convection et radiante
	Effets pénétrants du flux thermique en cas de phénomènes thermiques
Autres rôles	Assure le confort hydro-thermique de la main et du bras (La protection entre la veste et le gant doit être continue)
Utilisation des gants de feu	Incendie ou risque d'incendie
	Intervention avec risque chimique
	Explosion ou risque d'explosion

Sur gants de protection mécanique et thermique

Normes de référence
NF EN 659+NF EN 388
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les sur gants de protection mécanique et thermique sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques mécaniques et thermiques d'atteintes aux mains
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure de la main ou du poignet par des objets tranchants ou perforants
	Brûlure de la main par arc électrique
	Brûlure de la main par produit chimique
	Brûlure de la main par chaleur de contact, de convection et radiante
Autres rôles	Permet de compléter la protection offerte par un gant de protection chimique ou bactériologique
Utilisation des gants isolants	Risque NRBC

Gants isolants

Normes de référence
NF EN 60903
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les gants isolants sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques électriques.
Risques principaux limités par l'équipement	Electrisation / brûlure par conduction
	Electrisation / brûlure par arc
	Contact avec un matériau électriquement chargé
Autres rôles	
Utilisation des gants isolants	Intervention sur circuit électrique
	Secours routier

Gants de bûcheronnage

Normes de référence
NF EN 381-4
NF EN 381-7
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les gants de bûcheronnage sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes de la main lors de l'utilisation d'une scie à chaîne
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure des mains ou des doigts
	Protection contre les chocs et la perforation
Autres rôles	Permet de bloquer la chaîne d'une scie à chaîne en cas de contact
Utilisation des gants de bûcheronnage	Utilisation d'une scie à chaîne

Gants de protection radiologique

Normes de référence
NF EN 421
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

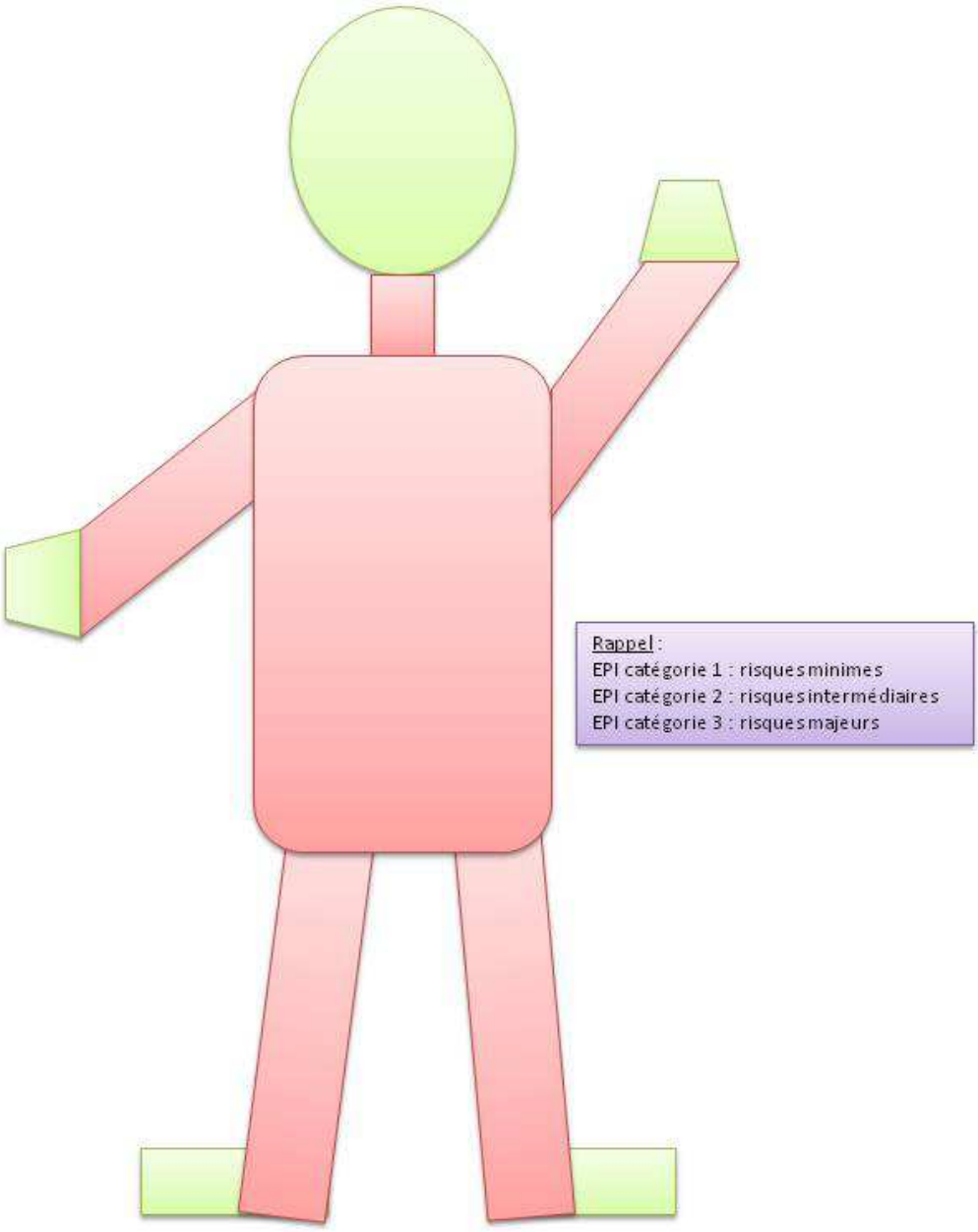
Risque couvert	Les gants de protection radiologique sont destinés à éviter ou à limiter fortement l'irradiation par les mains
Risques principaux limités par l'équipement	Radiation au niveau des mains et des poignets
	Contact avec des matériaux radioactifs
Autres rôles	Protection contre les chocs et la perforation
Utilisation des gants de protection radiologique	Intervention NRBC

Gants de protection chimique et biologique

Normes de référence
NF EN 374-1 / -2 / -3
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les gants de protection chimique et biologique sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes bactériologiques et chimiques par les mains
Risques principaux limités par l'équipement	Brûlure par contact avec des produits chimiques
	Infection / maladie contractée par contact cutanée avec des substances liquides ou solides
	Protection contre la perforation
Autres rôles	Utilisés comme sous gants dans les combinaisons NRBC
Utilisation des gants de protection bactériologique et chimique	Intervention NRBC

Protection du corps



Tenue de service et d'intervention (VEPSP)

Normes de référence
NF EN ISO 11612
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 à 3 pour la B1 et B2

Risque couvert	La tenue de service et d'intervention (VEPSP) est un élément de la tenue de base du sapeur-pompier. Du casernement aux feux d'espaces naturels.
Risques principaux limités par l'équipement	Protection contre les coupures
	Protection contre les risques thermiques
	Protection contre les contacts accidentels avec un liquide biologique
	Protection contre l'abrasion
	Protection contre les intempéries
Autres rôles	Confort hydro thermique du porteur
Utilisation de la tenue de service et d'intervention	Tous types d'interventions
	Les vestes B1 et B2 ne doivent pas être portées sous la veste textile

Protection textile (VEPSP)

Normes de référence
NF EN 469
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques maieurs

Veste

Risque couvert	La veste textile est destinée à éviter ou à limiter fortement les risques de brûlure lors de la lutte contre l'incendie
Risques principaux limités par l'équipement	Brûlure par chaleur de convection
	Brûlure par rayonnement
	Brûlure accidentelle par contact
	Brûlure par exposition accidentelle à des matériaux incandescents
	Protection contre la perforation, la coupure, la déchirure, les chocs
	Protection contre une exposition accidentelle à un produit chimique sous forme liquide
	Protection contre les arcs électriques (propriétés antistatiques)
Autres rôles	Confort hydro-thermique du porteur
	Recouvrement du pantalon textile
	Protection contre les intempéries
Utilisation de la veste textile	Incendie ou risque d'incendie
	Explosion ou risque d'explosion

Pantalon

Normes de référence
NF EN 469
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques maieurs

Risque couvert	Le pantalon de protection textile est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de brûlure aux membres inférieurs lors de la lutte contre l'incendie
Risques principaux limités par l'équipement	Brûlure par chaleur de convection
	Brûlure par rayonnement
	Brûlure accidentelle par contact
	Brûlure par exposition accidentelle à des matériaux incandescents
	Protection contre la perforation, la coupure, la déchirure, les chocs
	Protection contre une exposition accidentelle à un produit chimique sous forme liquide
	Protection contre les arcs électriques (propriétés antistatiques)
Autres rôles	Confort hydro-thermique du porteur
	Recouvrement des bottes multi-usage
	Protection contre les intempéries
Utilisation du pantalon de protection textile	Incendie ou risque d'incendie
	Explosion ou risque d'explosion

Tablier de soudage

Normes de référence
NF EN ISO 11611
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Risque couvert	Le tablier de soudage est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes du corps lors de l'utilisation d'un poste à souder ou d'une disqueuse
Risques principaux limités par l'équipement	Brûlure par contact
	Brûlure par rayonnement
	Protection contre les projections de métal fondu
Autres rôles	Permet le transport d'outils
Utilisation du tablier de soudage	Opérations de soudage, disqueuse

Combinaison de plongée

Normes de référence
NF EN 14225-1 / -2 / -3 / -4
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les combinaisons de plongée sont destinées à éviter ou à limiter fortement le contact avec l'eau lors d'interventions en milieu aquatique
Risques principaux limités par l'équipement	Hypothermie
	Protection contre les chocs et l'abrasion
	Protection contre les milieux pollués à l'exception du nucléaire
Autres rôles	Protection de la tête (cagoule), des mains (gants), des pieds (bottillons)
Utilisation des combinaisons de plongée	Interventions en milieu aquatique et subaquatique

Vêtements d'approche et de pénétration

Normes de référence
NF EN 1486
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les vêtements d'approche et de pénétration sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques de brûlure lors d'un incendie
Risques principaux limités par l'équipement	Protection contre les brûlures (chaleur radiante, de convection et de conduction)
	Protection oculaire contre le rayonnement thermique
Autres rôles	Les vêtements aluminisés sont déclinés pour la lutte contre les feux de navires
Utilisation de la tenue d'approche et de pénétration	Feux d'hydrocarbures
	Approche de l'incendie

Tenue de protection nucléaire, radiologique bactériologique et chimique

Niveau de tenue	Norme tenue
Type 1	NF EN 943-1
Type 2	NF EN 943-1
Type 3	NF EN 14126
Type 4	EN 14605
Type 5	EN 13982-1
Type 6	EN 13034

Classe de perméabilité	Temps nécessaire pour atteindre le taux de perméance (1mg/cm²/min)
1	10 min
2	30 min
3	60 min
4	120 min
5	240 min
6	480 min

Type de tenue	Protection
Type 1	Etanche aux gaz
Type 2	Etanchéité limitée aux gaz
Type 3	Etanche aux liquides
Type 4	Etanche aux aérosols et à la vaporisation
Type 5	Etanche aux particules et aux poussières
Type 6	Etanchéité limitée contre les projections et les éclaboussures

NB : Lorsqu'ils résistent aux toxiques de guerre, les EPI sont certifiés OTAN (directive AEP 38). La campagne de certification a alors lieu dans un laboratoire agréé OTAN.

Lot de sauvetage et de protection contre les chutes

Matériels	Normes de références
Casque	NF EN 12492
Harnais	EN 361 EN 813
Descendeur	EN 341
Connecteurs	EN 362
Bloqueur	EN 567
Poulies	EN 12278
Longes	EN 354 EN 358
Absorbeur	EN 355
Antichute	EN 353-2
Cordes	EN 892
Catégorie de l'EPI	Catégorie 3 : risques majeurs

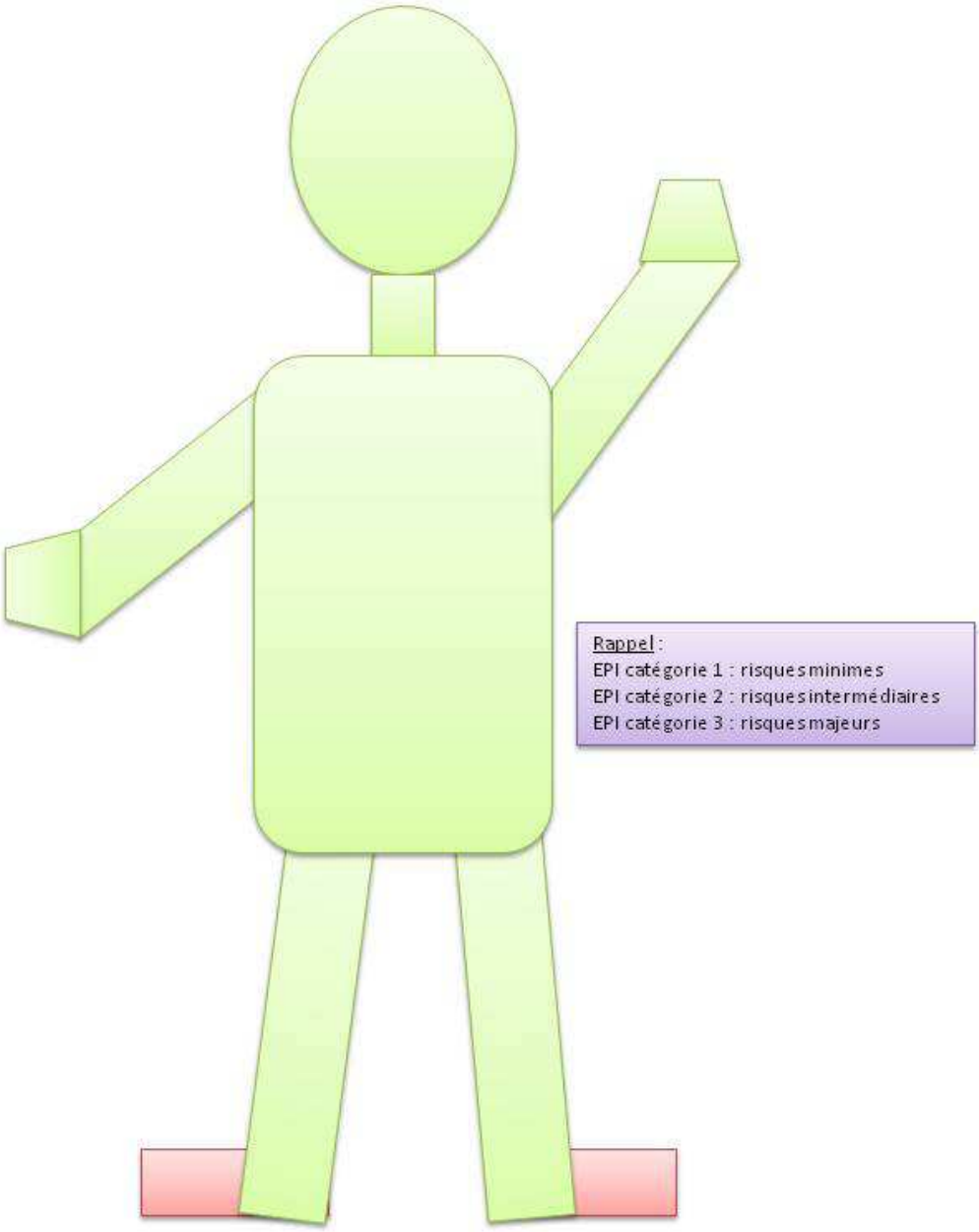
Risque couvert	Le LSPCC est destiné à éviter ou à limiter fortement les risques de chutes de hauteur.
Risques principaux limités par l'équipement	Chutes de hauteur
Autres rôles	Sauvetage d'une victime
	Progression en hauteur
Utilisation du LSPCC	Travail en hauteur
	Intervention en milieu périlleux

Ceinturon d'intervention et longe de maintien au travail

Normes de référence
NF EN 358
Catégorie de l'EPI
Catégorie 1 : risques minimes

Risque couvert	Le ceinturon d'intervention est destiné à aider le maintien au travail du sapeur-pompier
Risques principaux limités par l'équipement	Maintien au travail
	Perte de son binôme
Autres rôles	Maintien au travail en hauteur sans déplacement (échelle, toit)
	Amarrage à une ligne guide
	Porte outils
Utilisation du ceinturon d'intervention et de la longe de maintien au travail	Sur ordre du COS

Protection des pieds



Chaussures de protection (VEPSP)

Risque couvert	Les chaussures de protection de type A (VEPSP) assurent la protection des pieds à l'exclusion des situations opérationnelles.
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations
	Brûlures par contact, conduction et convection
	Perforation au niveau de la plante des pieds
	Atteintes traumatiques au pied
Autres rôles	Confort thermique du pied
Utilisation des chaussures	Opérations d'assistance et secours à personnes ou d'opérations diverses hors extinction d'un feu.

Normes de référence
NF EN ISO 20345
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Chaussures de protection (VEPSP)

Risque couvert	Les chaussures de protection de type B (VEPSP) assurent la protection des pieds lors des opérations générales de sauvetage et d'extinction d'un feu à l'exclusion des situations d'urgence en présence de dégagement ou d'émission de produits chimiques
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations
	Brûlure par contact, conduction et convection
	Perforation au niveau de la plante des pieds
	Atteintes traumatiques au pied
Autres rôles	Confort thermique du pied
Utilisation des bottes de feu	Tous types d'interventions sauf celles nécessitant un équipement spécial

Normes de référence
NF EN 15090
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Bottes de protection chimique

Normes de référence
NF EN 15090 (niveau 3)
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les bottes de protection chimique (caoutchouc) assurent la protection des pieds lors des opérations présentant un risque chimique et lors de opération de lutte contre les incendies de grande ampleur
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations
	Brûlure par contact, conduction et convection
	Perforation au niveau de la plante des pieds
	Atteintes traumatiques au pied
	Contact avec des produits chimiques
Autres rôles	Confort thermique du pied
Utilisation des bottes	Incendie de forte intensité
	Risque chimique

Bottes isolantes

Normes de référence
NF EN 20345
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les bottes isolantes sont destinées à éviter ou à limiter fortement les risques électriques
Risques principaux limités par l'équipement	Électrisation / brûlure par contact
	Électrisation / brûlure par arc
	Contact avec matériau électriquement chargé
Autres rôles	Les bottes peuvent être utilisées avec un tabouret, un tapis et une perche
Utilisation des bottes isolantes	Risques électriques

Chaussures de bûcheronnage

Normes de référence
NF EN 381-3
NF EN ISO 17249
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

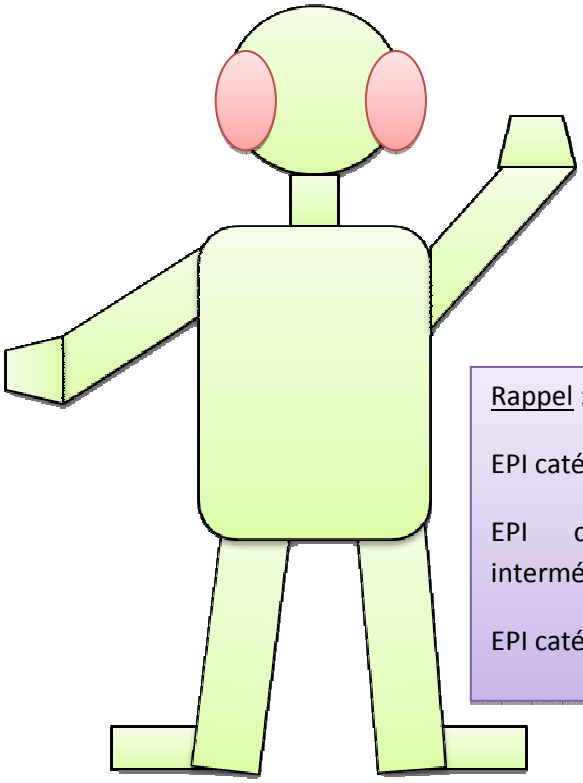
Risque couvert	Les chaussures de bûcheronnage sont destinées à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes des pieds lors de l'utilisation d'une scie à chaîne
Risques principaux limités par l'équipement	Chocs et perforations
	Coupure aux pieds
	Entorse de la cheville, et atteintes traumatiques du pied
Autres rôles	Permettent de ne pas glisser
	Utilisation d'une scie à chaîne

Guêtres

Normes de référence
NF EN 381-8
NF EN 381/9
Catégorie de l'EPI
Catégorie 3 : risques majeurs

Risque couvert	Les guêtres sont destinées à éviter ou à limiter fortement les risques d'atteintes aux pieds lors de l'utilisation d'une scie à chaînes
Risques principaux limités par l'équipement	Coupure ou sectionnement des pieds
	Protection contre la perforation
Autres rôles	Permet de bloquer la chaîne d'une scie à chaîne en cas de contact
Utilisation des guêtres	Utilisation d'une scie à chaîne

Protection des ouïes



Rappel :

EPI catégorie 1 : risques minimes

EPI catégorie 2 : risques intermédiaires

EPI catégorie 3 : risques majeurs

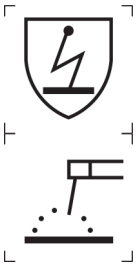
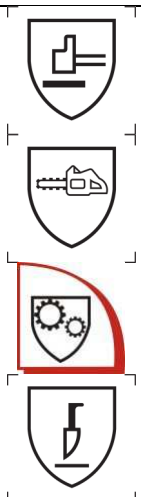
Bouchons anti bruit

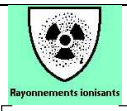
Normes de référence
NF EN 352-2
NF EN 352-3
Catégorie de l'EPI
Catégorie 2 : risques intermédiaires

Risque couvert	Les bouchons anti bruit sont destinés à éviter ou à limiter fortement les risques de troubles de l'audition
Risques principaux limités par l'équipement	Acouphènes
	Surdité passagère ou permanente
	Traumatismes des conduits auditifs par pénétration d'objets
Autres rôles	
Utilisation des bouchons anti bruit	Utilisation d'une scie à chaîne
	Utilisation d'engins bruyants
	Approche hélicoptère

B. Sources, flux de dangers rencontrés par les sapeurs-pompiers et EPI associés.

Le tableau suivant liste les sources de dangers, les flux de dangers, et les pictogrammes à retrouver sur les EPI en fonction des dangers rencontrés par les sapeurs-pompiers.

Sources de dangers	Flux	Pictogrammes associés	Significations
Chaleur et flammes	Flux convectif		EPI pour l'exposition à la chaleur et la flamme EPI de sapeurs-pompiers
	Flux radiatif		
	Flux conductif		
	Flamme		
	Métal fondu, goutte		
	Braises incandescentes		
	Embrasement		
Electricité	Arc électrique		Protection contre l'électricité statique EPI pour les activités de soudage
	Electricité statique		
	Courant électrique		
Environnement	Froid		Protection contre le froid Protection contre la pluie
	Chaleur		
	Vent		
	Pluie		
Eléments mécaniques	Pénétration		Protection mécanique Protection contre les scies à chaînes Protection contre les pièces en mouvement Protection contre les coupures par pénétration
	Coupures		
	Abrasion		
	Chute d'objets		
	Impact		
Absence de visibilité	----------		Protection de haute visibilité

Sources de dangers	Flux	Pictogrammes associés	Significations
Radioactivité	Rayonnement		Protection contre les rayonnements ionisants
	Poussières		Protection contre la contamination radioactive particulaire
Sources de dangers biochimiques	Liquides / gaz		Protection contre les produits chimiques (liquides ou gazeux)
	Fluides corporels		Protection contre les micro-organismes

C. Critères d'aides à la sélection des EPI

Cette annexe a pour but d'aider l'acheteur public à rédiger un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) relatif aux équipements de protection individuelle, en énonçant une liste de questions dont les réponses doivent permettre l'écriture de certains points du CCTP. Cette liste n'est pas exhaustive. Néanmoins, elle traite certains points délicats sur lesquelles une réflexion ne pourra qu'être bénéfique pour le SDIS.

a) Lors de l'achat

- Quel est le besoin relatif à ce type d'EPI ?
- Quelle est la réglementation associée ?
- Quelles sont les normes applicables ?
- Quelle classe doit-on choisir à l'intérieur de la norme ou des référentiels VEPSP ?
- Cet EPI sera-t-il en dotation personnelle ou collective ? (prendre en compte le problème lié à l'hygiène) ?
- Quelle analyse des risques est faite autour de cet EPI ? (passage en CHS) ?
- Quelles sont les exigences techniques relatives à cet EPI ?
- Cet EPI correspond-il à un référentiel technique ?
- Cet EPI peut il être certifié ASQUAL ?
- Quel est le plan de déploiement de cet EPI (renouvellement / acquisition) ?
- Qu'impose la notice ?
- Quelles sont obligations en termes de maintenance, vérifications périodiques et de durée de vie ?
- Quel est le coût de possession sur l'ensemble de la durée de vie ?
- Une formation des utilisateurs est elle prévue ? (information et / ou formation (taille, réglage))
- Faut-il prévoir un prélèvement aléatoire à la réception pour vérifier la conformité ?

b) Lors de la maintenance

- Comment gérer mes stocks ?
- Comment gérer l'indisponibilité de mes EPI ?
- La maintenance sera-t-elle sous traitée ou maintenue dans l'établissement ?
- Comment puis-je prévoir la traçabilité ?
- Comment sera vérifié le matériel ?
- Quel programme de maintenance faut-il mettre en place ?
- Faut-il prévoir un suivi des vérifications sur un registre de sécurité ?

c) A la fin de vie du produit

- Ne jamais donner ou revendre un EPI ;
- Le SDIS est responsable de l'élimination du produit ;
- Demander une notice de démontage et les filières de retraitement des déchets engendrés par les EPI.

D. Suites de l'engagement opérationnel

1. Réhabilitation des personnels par le Commandant Jérémy PIERLOT

La chaleur tue.

Historiquement, entre 1979 et 1999 les expositions à une chaleur excessive ont causé 8 015 morts aux États-Unis. Au cours de cette période, le nombre de décès résultant de chaleurs extrêmes a excédé dans ce pays celui des décès causés à la fois par les ouragans, la foudre, les tornades, les inondations et les tremblements de terre.

Les autorités de santé publique ont estimé que la canicule qui a sévi en France en 2003 (température extérieure maximale au-dessus de 35°C pendant plusieurs jours) a causé près de 15 000 décès. De plus, chaque année, on dénombre quelques cas de coups de chaleur mortels sur le lieu de travail.

Compte tenu des efforts physiques que requiert leur profession, les sapeurs-pompiers, qui sont amenés à intervenir à l'extérieur, même au plus chaud de la journée, et qui sont exposés à des ambiances très chaudes, sont considérés comme une population à risque.

De 1995 à 2004, aux Etats-Unis, 440 des 1006 décès en service de sapeurs-pompiers (soit 44 %) ont été causés par des malaises cardiaques. Pour une bonne part de ces décès, le travail a la chaleur a été si ce n'est l'unique cause au moins un facteur aggravant.

Le fait d'évoluer dans un environnement dans lequel la température affecte la physiologie humaine constitue un stress thermique.

Les risques associés au travail en ambiance chaude sont doubles :

- Risque d'accident lié indirectement à une perte momentanée et partielle des aptitudes intellectuelles et physiques requises (fatigue, gestes inappropriés, manque de vigilance) ;
- Pathologie thermique en tant que telle (de la crampe de chaleur au coup de chaleur mortel).

a) Principes généraux de la régulation de la température corporelle chez l'être humain

(1) Température interne d'équilibre

L'homme est un animal dit homéotherme. Cela signifie qu'il tire la majeure partie de sa chaleur corporelle de son propre métabolisme et qu'il maintient habituellement sa température à un niveau relativement constant (+/- 1 °C) proche de 37 °C (entre 36,1°C et 37,8°C) malgré les fluctuations de la température du milieu dans lequel il se trouve.

Des systèmes de régulation complexes se mettent en place en cas d'augmentation de la production de chaleur (travail physique par exemple) et/ou de variation de la température du milieu.

L'homme peut donc supporter des variations de sa température corporelle de -8 °C à +3 °C. Au-delà de cette plage, des dégâts irréversibles (notamment pour le cerveau) sont à craindre et la mort peut survenir très rapidement.

(2) Production de chaleur

La thermogenèse est la production de chaleur par le corps. Cette chaleur, dans un environnement froid, permet entre autres à l'homme de réchauffer son corps.

Parallèlement lors d'une activité musculaire, le métabolisme de repos (ou dit de base) qui sert à entretenir les fonctions vitales de l'organisme se démultiplie pour produire jusqu'à 8 fois plus d'énergie. Une partie de l'énergie consommée est dissipée sous forme de chaleur.

On peut dire que l'homme est une machine dont le rendement énergétique est faible, car la part d'énergie « perdue » par la chaleur est très largement supérieure à celle réellement efficace. Par exemple, lors d'un pelletage, le rendement est de 3,4% alors que lors d'un pédalage à 15km/h, il est de 25%.

Face à cette production de chaleur, la température interne peut augmenter très brutalement (+ 1 °C toutes les 5 minutes). Il est donc essentiel que le corps humain dissipe d'une manière ou d'une autre cette chaleur.

(3) Echanges thermiques chez l'être humain

La chaleur produite par le corps humain peut se dissiper par quatre processus physiques : la conduction, la convection, le rayonnement et la vaporisation

1. La conduction est le transfert direct de la chaleur entre la surface corporelle et le milieu. Elle s'effectue toujours du plus chaud vers le plus froid. L'eau étant meilleure conductrice que l'air, la conduction est plus efficace en cas d'immersion qu'à l'air libre.
2. La convection est le processus par lequel l'air ou un liquide qui se réchauffe à la surface du corps se dilate et tend à s'éloigner de celui-ci faisant place à l'air ou au liquide plus froid. Tout courant d'air est de nature à augmenter les échanges de chaleur liés à la convection.
3. Le rayonnement est l'émission d'ondes électromagnétiques infrarouges produites par tout corps quelle que soit sa température (il n'est pas nécessaire que ce corps brûle ou émette de la lumière). Le rayonnement peut transférer de la chaleur entre deux objets qui ne sont pas en contact direct mais uniquement du plus chaud vers le plus froid. La couleur de la « cible » du rayonnement influe sur la quantité de chaleur reçue : plus cette « cible » est foncée (c'est-à-dire proche du noir) plus est reçoit d'énergie car elle en réfléchit une quantité moindre.
4. La vaporisation (ou évaporation) correspond au passage de la transpiration de la phase liquide à la phase gazeuse. Lorsque l'eau contenue dans la sueur (et accessoirement dans les voies respiratoires) s'évapore, une grande quantité d'énergie est consommée : la peau à la surface de laquelle se trouvait la sueur est donc efficacement refroidie. Il en va de même pour le sang qui se trouve sous la peau au niveau des capillaires.

Globalement, l'évaporation joue un rôle essentiel dans la régulation thermique. Par temps chaud, elle devient le mécanisme principal pour assurer la dissipation de la chaleur corporelle ; elle est alors responsable de 75 % de l'évacuation de l'énergie thermique.

(4) Système de régulation

(a) Thermostat

L'hypothalamus (petite région du cerveau) joue le rôle d'un thermostat. Face à une augmentation de la chaleur interne, elle active des processus de thermolyse (dissipation de chaleur) qui vont tendre à ramener la température corporelle à son point d'équilibre. Un certain nombre de capteurs nerveux entrent dans cette régulation qui permet au corps de faire la distinction subjective entre les

situations de confort, d'inconfort tolérable et de contrainte. Dans ce dernier cas, on parle de stress thermique (ou « heat stress »).

(b) Débit sanguin et fréquence cardiaque

Lors d'un effort physique et/ou d'une exposition à une température d'ambiance élevée, le corps augmente sensiblement son débit sanguin afin d'augmenter les échanges par conduction, convection, rayonnement et évaporation. Ainsi, on peut passer de 5 600 ml/min à 15 900 ml/min entre l'état de repos couché à 25,6°C et celui de travail lourd à 43,3°C.

(c) La sudation

La production de transpiration permet au corps d'évacuer de la chaleur par évaporation. Plus la transpiration est émise précocement, plus la quantité de sueur produite est importante et plus la surface du corps recouverte par cette sueur est grande, plus le processus est efficace.

Le débit normal de la sudation est de 500 ml/jour. Dans les conditions extrêmes, il peut atteindre 750 ml/heure chez un sujet non acclimaté voire 1 200 ml/heure chez un sujet acclimaté à la chaleur ou physiquement très entraîné.

Les effets de la sudation peuvent être efficacement améliorés en recouvrant le corps d'une mince pellicule d'eau (par brumisation notamment).

La composition de la sueur en sodium, potassium et chlore impose, en ambiance chaude, de renouveler l'eau du corps mais aussi les sels minéraux (une carence transitoire peut d'ailleurs causer des crampes de chaleur).

(d) Rôle des différentes parties du corps dans l'évacuation de la chaleur

Les zones les plus vascularisées (notamment les extrémités) jouent un rôle important dans la dissipation de l'énergie calorifique.

En outre, on estime que 35 % de la chaleur est évacuée par la tête.

(e) Limites du système

Même si le système de régulation de la température du corps est efficace, la variation importante de la température du milieu autour du point de confort perturbe l'individu, tant sur le plan physique qu'intellectuel (cf. figures A et B).

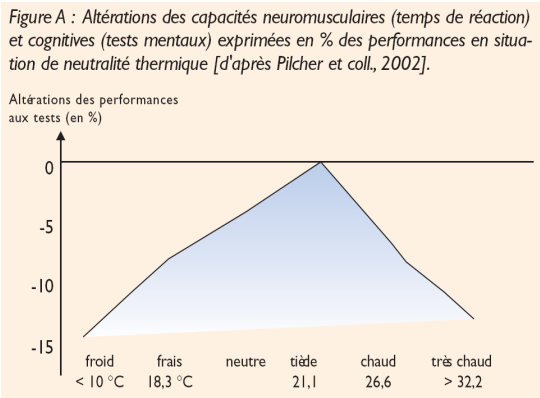


Figure A : Altérations des capacités neuromusculaires (temps de réaction) et cognitives (tests mentaux) exprimées en % des performances en situation de neutralité thermique [d'après Pilcher et coll., 2002].

Figure B : Impact de la température corporelle sur les facultés cognitives

Ensuite, tous les processus mis en œuvre par l'organisme en vue de réguler la température corporelle se mettent en place avec une certaine inertie : les effets bénéfiques associés par exemple à l'hydratation, à la mise au repos ne sont pas instantanés.

Si l'exposition à l'ambiance chaude persiste, le système de régulation tend à se « fatiguer ». Ainsi, par exemple, au bout de quelque temps, la sudation diminue.

Parfois, les systèmes de régulation ne sont plus en mesure de refroidir le corps.

Si la fréquence cardiaque se rapproche de la fréquence maximale, le risque que la tension artérielle chute est très important. La régulation de la circulation sanguine devient prioritaire par rapport au contrôle de la température interne. La température corporelle peut alors s'élever de manière incontrôlée et faire causer un risque vital à court terme.

b) Facteurs influençant cette régulation

(a) Facteurs environnementaux

(i) Température d'ambiance et ensoleillement

Il n'existe pas de température idéale pour le milieu dans lequel on se trouve. En effet, on constate une réelle variabilité de la notion de confort d'un sujet à l'autre, en fonction de l'humidité de l'air, des courants d'air, de l'activité physique exercée, etc…

Pour simplifier, on pourra admettre qu'une température d'ambiance dite confortable sera comprise en 18 °C et 25 °C, que la vigilance est requise à partir de 30 °C et que l'on est en danger à partir de 33 °C.

L'accumulation de jours « chauds » crée un danger supplémentaire. Il n'existe pas de véritable définition de la canicule ou de la vague de chaleur. Toutefois, on les définit généralement comme des périodes d'au moins trois jours consécutifs où la température de l'air est supérieure à 32 °C.

Les effets de chaleur peuvent être également indirects :

- Si la température du milieu reste élevée durant la nuit (> 25 °C), la qualité du sommeil pourra

s'en ressentir ;

- Les périodes sèches et ensoleillées sont souvent accompagnées de pics de pollution (ozone, oxydes d'azote) qui fragilisent les systèmes respiratoires.

Le soleil, lorsqu'il frappe directement le corps humain, augmente, par rayonnement, la chaleur reçue. On admettra qu'une exposition directe correspond environ à une augmentation de température du milieu de 4,5 °C (par rapport à l'ombre).

La régulation de la température corporelle au niveau de la tête étant primordiale, on veillera à se couvrir la tête en cas d'exposition au rayonnement solaire.

(ii) Humidité relative

L'humidité relative est la quantité d'eau stockée sous forme de vapeur dans l'air. Sa valeur varie de 0 % (air totalement sec) à 100 % (air saturé en humidité). Lorsqu'elle est trop importante, l'humidité relative freine l'évaporation de la transpiration. En effet, la transpiration, sous forme gazeuse, va du plus humide vers le moins humide. Plus le gradient d'humidité est grand, plus l'évaporation sera aisée. L'évaporation est maximisée dans un environnement sec et chaud, ainsi que par le vent. L'humidité de confort se situe entre 40 et 60 %.

On a coutume de dire qu'une humidité relative de 30 % est neutre alors qu'une humidité relative de 50 % correspond à une augmentation de température du milieu de 3,5 °C et une humidité relative de 90 % correspond à une augmentation de température du milieu de près de 9°C.

(iii) Vent et courants d'air

Le transfert de chaleur entre le corps et le milieu par convection augmente avec la vitesse de déplacement de l'air. De la même manière, l'évaporation est plus efficace si l'air est renouvelé à proximité de la surface d'échange. C'est pourquoi, le vent et les courants d'air améliorent nettement l'efficacité du système de régulation de la température corporelle. Il faut donc redouter les situations où, à l'extérieur, le vent est faible ou, à l'intérieur, sans courant d'air. Pour créer un courant d'air, il est primordial de créer deux ouvertures (portes, fenêtres, etc.).

(b) Facteurs individuels

(i) Acclimatement

L'acclimatement se caractérise par une augmentation de l'efficacité de la sudation (plus précoce, plus abondante, avec une concentration réduite en sels) et une vasodilatation cutanée plus précoce dans certaines parties du corps.

Il faut 8 à 12 jours pour s'acclimater à des ambiances thermiques chaudes (à condition que les efforts physiques demandés soient comparables).

Le risque est donc accru dans le cas d'une reprise d'activité après congés ou arrêt maladie ou chez les jeunes recrues.

Les chaleurs les plus dangereuses sont celles qui surviennent tôt dans l'année ou qui sont consécutives à une période de fraîcheur On considère a contrario que la canicule présente un risque moindre en fin de saison.

Le phénomène est réversible : il disparaît plusieurs semaines après l'exposition à des ambiances chaudes.

(ii) Âge

Le débit sanguin joue un rôle essentiel dans l'évacuation par le corps de la chaleur produite. Or, on a l'habitude de dire que la fréquence cardiaque maximale étant donnée par la formule :

$$F_{\max imale} = 220 - âge$$

On pourrait alors penser que plus on est âgé, moins l'on est apte à mettre en œuvre les systèmes de régulation de la température du corps (ceci est surtout vrai à partir de 45 ans).

Ceci étant dit, il ne faut pas négliger l'importance de l'entraînement physique qui estompe très sensiblement les effets de l'âge.

Aux deux extrêmes de la vie, chez les nourrissons et les personnes âgées, les systèmes de sudation et de déclenchement de la soif sont moins efficaces que chez les adultes. Ces populations doivent être surveillées de très près.

(iii) Sexe

Il existe peu de différences entre l'homme et la femme quant à la résistance à l'exposition à la chaleur. Toutefois, la grossesse est un facteur de réduction de cette résistance.

(iv) Condition physique et manque de sommeil

La pratique régulière d'une activité physique favorisant le travail cardio-respiratoire prépare aux expositions aux atmosphères chaudes. Avec l'entraînement, la tension artérielle est plus stable, la circulation sanguine plus efficace.

Le sujet sue plus vite (mettant en œuvre plus rapidement d'efficaces processus de régulation de la température corporelle). La sueur est plus abondante (le débit peut être multiplié par deux) et contient moins de sel. La transpiration est également mieux distribuée sur le corps.

On peut dire que le sujet entraîné dispose d'une « réserve » cardio-vasculaire plus importante.

Le surpoids (de surcroît l'obésité) et l'extrême maigreur augmentent le risque d'être victime d'un coup de chaleur.

Il en va de même pour le manque de sommeil.

(v) Vêtements

Par définition, les vêtements sont conçus pour isoler l'homme de son environnement direct : froid, chaleur, intempéries.

Autour des vêtements, une mince couche d'air se crée. L'air (sec notamment) étant isolant, l'individu ressent moins les différences de température entre le corps et le milieu. On parle de « microclimat » autour de la peau sous les vêtements. Plus la quantité d'air contenue dans les vêtements est importante, plus cette isolation est efficace. C'est pourquoi, on préfèrera la superposition de plusieurs couches plutôt que le port d'un vêtement d'une épaisseur équivalente.

Ceci étant dit, le système est « symétrique » : si les échanges sont ralentis de l'extérieur vers le corps, la réciproque est vraie. La chaleur produite par le corps s'évacue moins facilement. Ainsi chaque vêtement se caractérise par son isolement thermique intrinsèque et sa perméabilité à la vapeur

d'eau. Il est évident que ces valeurs doivent être considérées différemment selon la surface du corps recouverte.

En période chaude, on préfèrera les vêtements amples, légers, de couleur claire (pour ne pas trop absorber le rayonnement solaire) et en coton.

(vi) Déshydratation

Une déshydratation se traduit par une baisse du volume sanguin. La circulation sanguine jouant un rôle capital dans la régulation de la température corporelle, on peut conclure qu'en cas de déshydratation, même légère, préalable à l'exposition à la chaleur, les effets ressentis seront plus importants.

Dans les cas les plus sévères, les dysfonctionnements cardiaques surviendront plus précocement.

Un accident de déshydratation peut survenir à partir du moment où la perte totale atteint 5 % du volume d'eau total de l'organisme (soit en moyenne 2 litres) ou lorsque la perte de transpiration dépasse 1,5 litre/heure.

(vii) Efforts physiques

Même chez un sujet jeune et en bonne santé, la pratique d'une activité physique intense peut augmenter les risques (exemple des marathoniens).

(viii) Antécédents médicaux ou problèmes de santé récents

Certaines maladies chroniques limitent l'efficacité des systèmes de régulation de la température corporelle : diabète, hypertension, maladies de peau, maladies cardiaques, troubles respiratoires.

Il en va de même des maladies qui ont tendance à réduire le volume de liquides dans le corps (diarrhée, vomissements) ou qui font varier la température interne (fièvre).

(ix) Prise de médicaments ou d'alcool

La prise de certains médicaments peut augmenter les méfaits des ambiances chaudes. On peut citer les diurétiques, les neuroleptiques, les vasoconstricteurs, les antihypertenseurs, etc.

L'alcool, dont la prise est associée à une déshydratation, est à proscrire dans le cas d'un effort physique en ambiance chaude.

c) Cas particulier du métier de sapeur-pompier

(1) Travail en fumée chaude

Le travail en atmosphère chaude impose de se mouvoir dans un environnement où la température extérieure est supérieure à la température corporelle. Par essence, les transferts de chaleur habituels ne peuvent plus se dérouler : la chaleur dégagée par le métabolisme des sapeurs-pompiers est emprisonnée à l'intérieur de leur tenue.

En outre, vers la fin de l'intervention, les parois (murs, sol et plafond) des pièces dans lequel l'incendie s'est déroulé ont tendance à restituer la chaleur qu'ils ont emmagasinée depuis le départ.

Enfin, l'eau projetée par les lances des sapeurs-pompiers s'est en grande partie vaporisée ; la chaleur est devenue une chaleur humide, beaucoup plus dangereuse (risque de brûlure par la vapeur). Cette humidité freine encore plus l'évacuation de la transpiration des intervenants.

(2) Inadaptation des mesures de prévention classique

Les sapeurs-pompiers, par définition, ne choisissent ni le lieu ni le moment de leurs interventions. Les mesures préconisées habituellement pour les travailleurs en atmosphère chaude sont inapplicables : travailler à l'ombre, faire des pauses, boire régulièrement, travailler dans les courants d'air, …

(3) Efforts physiques

Les efforts demandés aux sapeurs-pompiers sont peu compatibles avec la chaleur (que ce soit de l'incendie ou de l'air extérieur). En effet, généralement, les mouvements demandent beaucoup d'énergie (port de charges lourdes, progression sur une échelle) et sont parfois violents (sauvetage, forcement d'une porte). En outre, ces efforts s'enchaînent souvent sans interruption et sans que, au moins dans un premier temps, une pause puisse être offerte (ascension des escaliers suivie de l'attaque d'un feu). A terme, la fatigue générale du corps peut entraîner une sensation globale d'inconfort, de gêne face à la chaleur et des risques d'incidents voire d'accident (manque de vigilance, gestes inappropriés).

(4) Vêtements et EPI

(a) Principe d'isolation par la couche d'air

Par principe, les sapeurs-pompiers s'isolent du milieu hostile dans lequel ils s'engagent par l'intermédiaire de vêtements et d'équipements qui recouvrent la totalité de leur corps et qui créent une couche d'air isolante autour d'eux. Le sapeur-pompier engagé en atmosphère chaude doit veiller à maintenir et à renouveler cette couche d'air dont l'efficacité aurait pu être remise en cause par ses propres mouvements.

Il existe d'ailleurs un risque certain de brûlure par conduction ou par rayonnement lorsque l'accumulation des vêtements que porte le sapeur-pompier est comprimée par un appui sur un mur ou par la main d'un collègue.

L'amélioration continue du niveau de protection des intervenants face à des accidents thermiques (embrasement généralisé éclair, explosion de fumées) a été rendue possible ces dernières années par les progrès accomplis dans la conception des Equipements de Protection Individuelle.

C'est pourquoi, contrairement à la traditionnelle veste en cuir, les tenues actuelles couvrent une surface bien plus importante (notamment au niveau des jambes), ce qui limite les échanges avec l'extérieur.

Le port sur des périodes longues d'une cagoule, d'un masque d'A.R.I. et d'un casque protège efficacement la tête, qui est une des zones les plus importantes du corps, des radiations. Toutefois, a contrario, les échanges thermiques associés à cette partie du corps, s'en trouvent limités.

Bien que cela ne soit pas obligatoire, de nombreux vêtements de sapeurs-pompiers contiennent des membranes imper-respirantes (bottes, ensemble de protection textile, gants). Elles permettent de bien protéger de l'eau (eau projetée par les lances, pluie, neige, …), partiellement de la vapeur d'eau

(vaporisation des impulsions), du vent et du froid, mais elles freinent l'évacuation de la transpiration (cf. figure C).

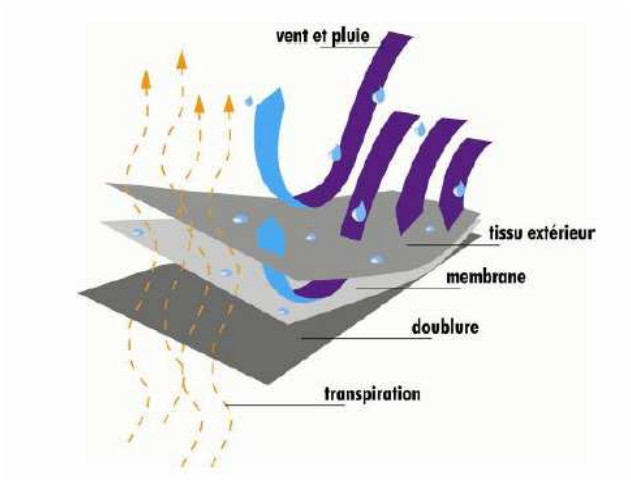


Figure C : Fonctionnement schématique d'un complexe de tissus intégrant une membrane imper-respirante

Le port de sous-vêtements spécifiques (dits sous vêtements-techniques) s'impose. C'est pourquoi certains SDIS ont récemment décidé de doter les sapeurs-pompiers de polos favorisant les échanges thermiques.

Parallèlement, les vêtements mouillés (par la pluie ou les eaux d'extinction) présentent un triple danger :

1. Ils isolent moins de la chaleur (car l'eau est bonne conductrice) : le transfert d'énergie de l'atmosphère chaude vers le corps est accéléré ;
2. L'eau qu'ils contiennent peut se vaporiser et brûler le porteur par convection ;
3. L'évacuation de la transpiration est freinée (le gradient d'humidité est défavorable à l'organisme).

(b) Principe de l'éponge

Les équipements que revêtent les sapeurs-pompiers se caractérisent par leur aptitude à bloquer le flux de chaleur auquel ils sont exposés. Toutefois, ce faisant, ils emmagasinent cette chaleur jusqu'à ce que leur capacité d'absorption maximale soit atteinte. Au-delà, ils auront tendance, tels une éponge, à restituer l'énergie accumulée. Ce phénomène est très dangereux car pernicieux : le sapeur-pompier ne dispose pas nécessairement de signe avant-coureur.

(c) Protection respiratoire

Au niveau des voies respiratoires, l'expiration de vapeur d'eau plus chaude que l'air inspiré permet d'évacuer une quantité de chaleur non négligeable. C'est pourquoi l'utilisation des Appareils Respiratoires Isolant à Circuit Ouvert est préférable, pour les sapeurs-pompiers à tout autre système (l'air détendu depuis la bouteille est froid) et que le refroidissement de l'air des Appareils Respiratoires Isolants à Circuit Fermé est essentiel.

(d) Couleur des vêtements

La couleur majoritaire des vêtements de sapeurs-pompiers est le bleu marine (dit « bleu garde »). Cette couleur, qui se rapproche du noir, absorbe beaucoup plus de chaleur qu'une couleur claire (l'idéal étant le blanc ou une couleur métallisée).

d) Prévention du coup de chaleur

(1) Symptômes et prise en charge

(a) Différentes pathologies thermiques

Les symptômes liés aux pathologies thermiques sont parfois gravissimes. De plus, dans tous les cas, ils peuvent indirectement avoir des conséquences dramatiques (pour la mission, les victimes, les autres sauveteurs et l'individu lui-même) du fait de l'altération des capacités exigées par le métier de sapeur-pompier : faiblesse, fatigue, incohérence, vertige, confusion, réactions inappropriées, manque de vigilance, etc.

On distingue (du moins grave au plus grave) :

- La crampe de chaleur (crampes musculaires brèves, intermittentes et souvent sévères survenant pendant ou peu de temps après un exercice physique intense) ;
- Le coup de soleil : il est douloureux et peut provoquer des lésions de la peau. En outre, il affecte la capacité du corps à se refroidir ;
- La syncope de chaleur (perte de conscience transitoire résultant d'une baisse du débit sanguin pouvant survenir chez les personnes qui font une activité physique ou chez les personnes âgées) ;
- L'épuisement à la chaleur. Les symptômes sont dans ce cas spécifique (faiblesse, fatigue, pâleur, maux de tête, étourdissements, palpitations, picotement et engourdissement des extrémités, nausées). La température corporelle est rarement supérieure à 38,5 °C et, généralement, la transpiration est très abondante. On note peu ou pas d'atteinte des fonctions mentales supérieures. Cet épuisement est causé par un mauvais remplacement des réserves d'eau et de sels après plusieurs jours d'exposition à la chaleur ou suite à un exercice prolongé ;
- Le coup de chaleur (d'exercice).

(b) Le coup de chaleur (d'exercice) (« Heatstroke »)

Le coup de chaleur est une forme d'hyperthermie (température interne > 40,6 °C) extrêmement grave associée à un dysfonctionnement de multiples organes (dont le cerveau). Il s'agit d'une urgence médicale dont l'issue est fatale jusqu'à 40 % (avec des risques de séquelles).

Les premiers symptômes sont les crampes musculaires, les frissons, le « mal au cœur », le mal de ventre, les nausées, les étourdissements, les vertiges, la fatigue inhabituelle, le malaise généralisé, le mal de tête.

L'individu doit alors être rapidement écarté de l'ambiance thermique chaude.

Ensuite, les symptômes d'aggravation apparaissent : rougeurs, absence de sudation, confusion, incohérence des propos, agressivité, dilatation des pupilles, comportement anormal (comme si l'individu était drogué), perte d'équilibre, perte de conscience, vomissements, coma et, enfin, mort.

Le ralentissement ou l'arrêt de la production de transpiration (peau sèche) sont des signes très inquiétants (perturbations du système de régulation thermique).

La conduite à tenir est la suivante :

- Demander immédiatement le concours d'un infirmier ou d'un médecin (VLSM) ;
- Transporter la victime à l'ombre, dans un endroit frais avec des courants d'air (ou avec un ventilateur) ;
- Ouvrir la veste textile avec le système d'ouverture d'urgence
- Ôter ou desserrer les vêtements ;
- Asperger le corps de la victime ou le recouvrir de linges humides sur la plus grande surface corporelle possible (notamment la tête et la nuque) ;
- Masser et frictionner le corps ;
- Si possible donner un bain frais ou une douche ;
- Si la victime est consciente, lui donner à boire de l'eau fraîche en petite quantité ;
- Mettre la victime sous O_2 et surveiller ses constantes (dont la température corporelle).

(2) Mesures de prévention

(a) A la garde

(i) Vérifier les conditions météo

On étudiera notamment la température extérieure, celle de la nuit précédente, le nombre de jours « chauds » successifs, l'humidité relative.

(ii) S'entraîner sur le plan cardiovasculaire

(iii) Préparer l'intervention

- Mettre l'eau au frais
- Vérifier les stocks d'eau dans les engins (1,5 litre d'eau par personne dans le FPT)
- Remiser les engins à l'ombre

(iv) Se préserver

Le souci de maintenir ses capacités physiques à leur optimum doit être permanent. On peut, par exemple, remplacer les activités sportives violentes (football, …) par des séances de stretching. On peut aussi diminuer les charges que l'on est amené à déplacer : l'augmentation du nombre de trajets n'empêche pas de moins solliciter le métabolisme.

(v) Alléger la tenue

(vi) S'hydrater tout au long de la journée

En dehors des phases d'activité physique pour lesquelles l'hydratation est spécifique (voir D.2.b (1)), l'hydratation dite préventive doit être continue. Boire tout au long de la journée 3 litres d'eau par petites quantités n'est pas inconcevable en période de forte chaleur.

(vii) Manger légèrement

Il convient d'éviter les repas chauds et riches car ils ajoutent de la chaleur au corps.

Une alimentation peu riche mais complète et régulière permet au corps de disposer des sucres, des sels minéraux et d'une bonne partie de l'eau dont il aura besoin. Pour ces trois éléments majeurs, la moindre carence pourra avoir des conséquences plus ou moins graves (de la simple crampe ou coup de chaleur).

(viii) Modifier les horaires de travail

On peut avantageusement décaler les horaires des activités non opérationnelles les plus pénibles et/ou les plus exposées (vérification, manœuvre, sport) aux heures les plus fraîches de la journée (le matin ou en fin d'après-midi).

(b) Pendant l'engagement

(i) S'hydrater

Selon les conditions climatiques (ensoleillement, température extérieure, humidité relative) et les efforts requis par la mission assignée, il est souhaitable de s'hydrater régulièrement durant l'intervention. Cette prescription ne peut bien évidemment se concevoir que si le Commandant des Opérations de Secours l'autorise.

On comptera 25 cl (la moitié d'une bouteille de 50 cl) par séquence de 20 minutes, 15 minutes, voire 10 minutes (pour les ambiances les plus défavorables et/ou les travaux les plus pénibles). On veillera à boire par petite gorgées, c'est-à-dire peu mais très souvent.

Il ne faut pas attendre d'avoir soif pour boire (la sensation de soif, chez un individu de 70 kg, survient lorsqu'un litre de liquide a été perdu). Il faut éviter de boire plus d'1,5 litre d'eau par heure.

Idéalement, la température de l'eau sera comprise entre 10 °C à 15 °C (les boissons trop froides peuvent provoquer des crampes d'estomac).

On évitera les boissons trop sucrées (soda) ainsi que le café ou l'alcool qui ont tendance à accentuer la déshydratation.

(ii) Se surveiller mutuellement

Plus encore que d'habitude, on évitera de laisser un collègue seul (travail en binôme).

On surveillera les symptômes de l'épuisement à la chaleur ou du coup de chaleur, lors du contrôle croisé et tout au long de l'engagement.

(iii) Porter les bons vêtements et les bons sous vêtements

Il est important, notamment en cas de forte chaleur, de ne porter que les vêtements et les EPI requis. Il faut veiller à respecter scrupuleusement la Fiche Mode Opératoire de l'ensemble de protection textile et à obéir aux consignes du Commandant des Opérations de Secours.

(iv) Se préparer à porter secours et connaître la conduite à tenir

Le binôme de sécurité prend toute son importance. Le véhicule de soution sanitaire, les représentants du SSSM et l'officier sécurité sont également là pour assurer la sécurité du dispositif.

(v) Faire des pauses (plus longues si la température extérieure est élevée et/ou s'il n'y a pas d'ombre ni de courant d'air)

(vi) Augmenter le rythme de rotation des binômes

(vii) Stocker le matériel et les EPI à l'ombre dans une zone identifiée

Il faut tout particulièrement à stocker à les A.R.I. et les ensembles de protection textile à l'ombre. On pourra avantageusement matérialiser cette zone de stockage en étalant une bâche sur le sol. Les vestes textiles seront posées à plat, doublure vers le sol.

NOTA : Les A.R.I. sont particulièrement sensibles à la chaleur (notamment au niveau du joint torique situé sur le détendeur « haute pression – moyenne pression »).

(viii) Ne pas stationner inutilement à proximité de sources artificielles de rayonnement ou des courants de convection

Il faut s'éloigner des véhicules ou des moteurs thermiques (ventilateur, R.M.P.G.P.) en fonctionnement.

(ix) Positionner si possible les véhicules à l'ombre et dans les courants d'air que ce soit pour les victimes (V.S.A.V.) ou les secouristes

NOTA : Dans certains pays particulièrement chauds, on préconise de porter (le cas échéant) des vêtements réfrigérés ou ventilés. (Voir photos)

(c) Après engagement

(i) Dissiper rapidement la chaleur

Pour ce faire, il faut se dévêtir (A.R.I., casque, gants, cagoule et veste) et se placer dans un courant d'air naturel ou mécanique (grâce à un ventilateur), voire dans le flux d'un brumisateur.

Figure F : Mise en place d'un ventilateur

Se positionner à l'ombre et dans les courants d'air

Hors de toute zone contaminée, loin du bruit, loin des décisions à prendre, il s'agit de se reposer en étant à genoux ou assis sans trop parler ni trop s'agiter pour être en mesure de récupérer.

(ii) Favoriser la conduction par l'effet « radiateur »

En plongeant les avant-bras 10 minutes dans l'eau fraîche d'un seau ou d'une chaise conçue à cet effet (cf. figure E), on abaisse très efficacement la température du corps, on diminue le temps de récupération (avant réengagement) et on augmente du même coup le temps d'engagement global de chaque intervenant. En effet, les mains sont des organes particulièrement bien irriguées sur le plan sanguin (par un réseau de capillaires très développé) : la surface d'échange entre le sang et l'extérieur est très importante. Il faut se souvenir que, même si la fréquence cardiaque baisse après l'effort, la température corporelle peut continuer d'augmenter pendant 30 minutes (une éventuelle sensation de confort et la baisse de la fréquence cardiaque ne sont pas des signes fiables de récupération).

Figure G : Chaise de repos avec sacs d'eau froide pour les avant-bras

(iii) Mettre rapidement des vêtements secs

Déjà, en 1978, le Règlement d'Instruction et de Manœuvre recommandait de ne pas partir, l'été, torse nu sous le veston de peau, « *car le froid, après l'effort, vous saisira en pleine transpiration* ». Il ajoutait : « *l'été, (…) le rafraîchissement passe après les soins d'hygiène : gare aux « demi » trop frais que l'on sirote dans un courant d'air.* »

Le bon sens impose de remettre rapidement des vêtements (et des sous-vêtements) propres et secs que l'on aura pris soin d'emporter avec soi.

(iv) Se réhydrater

Les boissons fraîches et légèrement sucrées sont plus faciles à consommer. Cependant, il faut éviter les sodas et autres boissons sucrées du commerce dont la teneur en sucre limite les bénéfices. En revanche, les boissons spécifiquement étudiées pour les sportifs (avec des teneurs optimales en sucre et en sels minéraux) sont très intéressantes. Dans la plupart des cas, on peut les diluer de moitié avec de l'eau.

(d) De retour en caserne

(i) Manger

Un repas complet et équilibré permet de récupérer l'énergie (les sucres) ainsi que les sels utilisés par le métabolisme. Il est inutile d'ajouter exagérément du sel à la nourriture qui en contient suffisamment. Les tablettes de sodium ne sont pas recommandées parce que le sodium n'est pas absorbé par l'organisme aussi rapidement que l'eau ou d'autres liquides

(ii) Surveiller le personnel

Le coup de chaleur peut survenir plusieurs heures après l'exposition à l'ambiance chaude. Si les efforts ont été particulièrement violents et/ou si les conditions ont été extrêmes (température extérieure et humidité fortes), une vigilance accrue doit être portée notamment sur le personnel à risque (jeunes recrues, individus peu acclimatés ou âgés).

(iii) En cas de fatigue importante, éviter de prendre la voiture avant d'avoir observé une période de repos

(iv) Se laver et enfiler du linge propre

Les douches et les bains frais permettent non seulement de nettoyer la peau dont la surface a été souillée par la transpiration, mais aussi de faciliter le retour à une température interne d'équilibre. Ils peuvent être répétés.

(e) Petits trucs

(i) Toujours évaluer le risque et s'évaluer soi-même

(ii) Être vigilant en cas de chaleur anormale (chaleur tôt dans l'année et/ou consécutive à une période de fraîcheur)

(iii) Être vigilant vis-à-vis des sujets peu accoutumés (en cas de reprise d'activité ou chez les jeunes recrues)

(iv) Se fier à son jugement, à son expérience et au bon sens

La tolérance est variable d'un individu à l'autre et, pour un même individu, variable d'un jour à l'autre, voire d'un moment de la journée à l'autre.

Grâce à l'entraînement et à l'expérience, on peut apprendre à évoluer avec ses EPI, apprendre à se connaître et connaître ses limites

(v) Se souvenir que pour bien récupérer, après le désengagement, en zone de soutien, il faut appliquer les 6R afin d'être rapidement réengagé :

- Se Reposer
- Se Réhydrater
- Se Refroidir activement (en trempant ses avant-bras)
- Se Restaurer
- Se Restreindre (dans ses mouvements – en étant assis ou à genoux -, ses paroles, sa consommation de tabac)
- Rendre compte à la survenance du moindre symptôme de coup de chaleur

(vi) Se fier à la couleur de ses urines

Si les urines sont plus foncées (plus concentrées) et moins abondantes qu'à l'accoutumée, cela traduit une déshydratation légère. On peut ainsi savoir si l'on s'est suffisamment réhydraté (après un effort notamment) à partir du moment où les urines sont de nouveau claires et abondantes. Il faut néanmoins se méfier de l'effet masquant du café, de l'alcool et des diurétiques en général qui peuvent retarder l'apparition des symptômes de la déshydratation au niveau des urines.

(vii) Se méfier des ventilateurs

S'il n'existe pas de courant d'air naturel (fenêtre ouverte), ils ont tendance à brasser l'air de la pièce sans le rafraîchir. Au-delà de 33 °C, ils sont inefficaces.

(viii) Fermer les rideaux, les volets et les fenêtres exposés au soleil tant que la température intérieure est inférieure à la température extérieure

2. Reconditionnement des matériels

Quelle que soit la nature de l'intervention, il est nécessaire de reconditionner les matériels après chaque utilisation. La liste ci-dessous donne une liste d'étapes permettant un reconditionnement efficace des matériels :

1. Contrôle visuel des EPI sur le terrain
   Réalisation d'un premier tri avant le départ du site opérationnel :
   - Conforme ;
   - Non conforme ;
   - Douteux ;
2. Nettoyage d'urgence sur le terrain en cas de besoin

Une fois de retour en caserne :

3. Nettoyage et vérifications approfondis ;
4. Compléter les stocks ;
5. Démarche de remplacement des matériels ;
6. Eviter de laisser dans des locaux des EPI contaminés (suies cancérigènes) ;
7. Signaler tout dysfonctionnement des EPI ;
8. Réparer les matériels ;
9. Nettoyage / séchage ;
10. Mise en place de matériel de réserve (stock, tampon) ;
11. Contrôle final lors de la remise dans l'engin.

E. Réglementation concernant les EPI

Texte réglementaire

1. Qu'est ce qu'un EPI ?

Tout dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé ainsi que sa sécurité au travail, ainsi que tout élément ou accessoire destiné à cet objectif.

Il est soumis à des règles de conception, mise à disposition et utilisation strictes.

2. Textes généraux applicables aux EPI

a) Au niveau européen

Ce sont les articles 95 et 138 du traité d'Amsterdam qui traitent de la santé et de la sécurité des travailleurs en milieu professionnel.

- L'article 95 vise à supprimer les entraves techniques liées à la libre circulation des EPI. De cet article découleront les directives européennes sur la conception des EPI et la définition d'exigences essentielles en termes d'objectifs de sécurité et de santé.
- L'article 138 est relatif à l'harmonisation des règles de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs. Il en découlera les directives européennes sur l'utilisation des équipements de travail et EPI.

La réalisation de ces objectifs passe par la mise en œuvre de directives.

(1) Les directives européennes

« Elles imposent aux Etats membres un but à atteindre dans un délai donné ; elle doit être traduite dans le droit national (loi, décret, arrêté…) pour pouvoir être appliquée. »

Directive 89/389/CEE du 12 juin 1989

Il s'agit d'une directive cadre qui impose à l'employeur d'assurer la sécurité et la santé des travailleurs, dans tous les aspects liés au travail.

Elle a été transcrite par les lois 183 du 29 juin 1989 et 91-1414 du 31 décembre 1991.

Directives 89/686/CEE du 21 décembre 1989 et 93/68/CEE du 22 juillet 1992

Elles décrivent les dispositions relatives à la conception des EPI. Elles ont été transcrites par les décrets 92-765, 92-766 et 92-768 du 29 juillet 1992.

Directives 89/655/CEE et 89/656/CEE du 30 novembre 1989

Elles concernent l'utilisation des EPI. Elles ont été transcrites dans le code du travail par les décrets 93-40 et 93-41 du 11 janvier 1993.

Directive 93/95/CEE du 29 octobre 1993

Il s'agit de la directive d'application, précisant les modalités d'application des différentes directives applicables aux EPI. Elle a été transcrite par la loi 276 du 9 novembre 1993.

b) Au niveau national

(1) Le code du travail

Les principes retranscrits en droit français par la loi 91-1414 modifiée le 17/12/2004 et les décrets cités ci-dessus, soit les principes des 3 directives, ont été repris dans différents articles du code du travail.

Définition des EPI

- Notion d'EPI et exclusions : R.4311-8 à R.4311-11 ;
- Notion d'EPI neufs, d'occasions ou maintenus en service : R.4311-1 à R.4311-3.

Conception des EPI

- Principe de conformité des EPI et constat de non-conformité : L.4311-1 à L 4311-7 ;
- Règles techniques de conception : R.4312-6 (et annexe II figurant à la fin du titre concerné dans le Code du Travail) et R.4311-12 et R.4311-13 (normes réputées satisfaire aux règles techniques) ;
- Procédures de certification : L.4313-1 ; R.4313-20 à R.4313-42 ; R.4313-57 à R.4313-74 ; R.4313-80 à R.4313-82 ; R.4313-17 et R.4313-18 (interdictions) ;

- Formalités préalables à la mise sur le marché (déclaration de conformité CE de type, marquage et documentation technique) : R.4313-1 à R.4313-6.

Utilisation des EPI

- Règles générales, maintien en état de conformité, notice d'instructions : L.4321-1 à L.4321-5 ; R.4321-4 à R.4313-6 ;
- Caractéristiques, conditions d'utilisation, vérifications périodiques, formation et information des travailleurs : R.4323-91 à R.4323-106.

EPI d'occasions

- Notion d'EPI d'occasion : R.4311-2 ;
- Notion d'EPI maintenus en service : R.4311-3 ; R.4312-7 à R.4312-9 ; R.4313-14 àR.4313-16.

Références normatives

Dans le but de faciliter la mise sur le marché de produits conformes à la législation, l'Union Européenne a donné mandat au Comité Européen de Normalisation pour éditer des normes harmonisées pour l'ensemble des familles d'EPI. Cela permet de disposer des éléments nécessaires à la vérification en laboratoire et de s'assurer ainsi que les EPI sont bien conformes aux exigences essentielles de la directive 89/686/CEE.

Il existe deux grands types de normes :

- Les normes générales qui définissent les exigences générales concernant les EPI
- Les normes spécifiques qui définissent les exigences pour un type bien particulier d'EPI au sein d'une famille.

Les normes françaises reprennent les exigences des normes européennes et par conséquent, les exigences essentielles des directives. Elles sont réalisées par l'AFNOR.

Les EPI sont classés en 8 familles, elles mêmes découpées en trois sous familles.

3. Les 8 familles d'EPI :

- Protection des voies respiratoires
- Protection des yeux
- Protection des ouïes
- Protection de la tête
- Protection des pieds
- Protection contre les chutes de hauteur
- Protection des mains
- Protection du corps

4. Les 3 catégories d'EPI :

a) *Catégorie 1 : risques minimes*

Ces équipements protègent contre des risques légers ne pouvant entraîner que des lésions superficielles et réversibles, ne touchant pas d'organes vitaux.

Une procédure d'**auto-certification** suffit : c'est une déclaration par laquelle le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché affirme que son produit est conforme aux dispositions de la directive.

Un EPI rentre dans cette catégorie lorsque le concepteur présume que l'utilisateur peut juger par lui-même de son efficacité contre des risques minimes dont les effets, lorsqu'ils sont graduels, peuvent être perçus en temps opportun et sans danger par l'utilisateur (gants, lunettes de soleil, protection contre une température n'excédant pas 50°C…).

Pour ce type d'EPI, la documentation technique que le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché doit constituer est composée d'un **dossier technique de fabrication** et d'**une notice d'utilisation.**

Ces équipements doivent posséder le marquage CE.

b) *Catégorie 2 : risques intermédiaires*

Ces équipements protègent contre des risques intermédiaires pouvant entraîner ou provoquer des lésions graves, sans notion d'irréversibilité.

Pour ces EPI plus complexes, il est nécessaire de faire procéder à un **examen CE de type**, réalisé par un **organisme habilité**. L'examen CE de type est la procédure par laquelle l'organisme de contrôle agréé constate et atteste que le modèle d'EPI satisfait aux dispositions de la directive le concernant. L'organisme examine le dossier technique constitué par le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché ainsi que le modèle correspondant pour vérifier qu'il a été élaboré conformément au dossier technique de fabrication et qu'il peut être utilisé en toute sécurité conformément à sa destination.

Sont classés en catégorie 2 les EPI qui ne sont classables ni en catégorie 1, ni en catégorie 3.

Pour ce type d'EPI, la **composition du dossier est identique à celle des EPI simples**. Le responsable doit le compléter par l'indication du **nom** et de **l'adresse du fabricant** ou de l'importateur et **lieu de fabrication de l'EPI**, ainsi que par un **spécimen du modèle à agréer**.

Ces produits doivent posséder le marquage CE et l'année de fabrication.

c) *Catégorie 3 : risques graves*

La troisième catégorie d'EPI concerne les équipements complexes protégeant de risques mortels ou qui peuvent nuire gravement et de façon irréversible à la santé, et dont le concepteur présume que l'utilisateur ne peut déceler à temps les effets immédiats.

L'examen CE de type est complété par un **contrôle de la production** réalisé par un organisme habilité.

Le fabricant a le choix entre les deux procédures complémentaires de certification de la qualité de sa production :

- Le système de garantie de qualité CE (prélèvement de produits et contrôle de la conformité une fois par an)
- Le système d'assurance qualité CE de la production avec surveillance (approbation et surveillance du système qualité mis en place)

Le contenu du dossier est identique à celui constitué pour la catégorie précédente.

Entrent exclusivement dans cette catégorie les matériels suivants :

- Appareils de protection respiratoire filtrants
- Appareils de protection respiratoire isolants
- EPI ne pouvant offrir qu'une protection limitée dans le temps contre les agressions chimiques, ou contre les rayonnements ionisants
- Equipements d'intervention dans des ambiances chaudes supérieures ou égales à 100°C
- Equipements d'intervention dans des ambiances froides inférieures ou égales à -50°C
- EPI destinés à protéger contre les chutes de hauteur
- EPI destinés à protéger des risques électriques pour les travaux sous tension dangereuse ou ceux utilisés comme isolants contre une haute tension

Ces équipements doivent être marqués CE avec l'année de fabrication et le numéro du laboratoire agréé.

5. Contrôle des EPI

a) EPI assujettis à une vérification générale périodique

Seuls quelques EPI sont astreints à une vérification générale périodique imposée par un texte réglementaire.

C'est l'arrêté du 19 mars 1993 qui fixe la liste de ces EPI conformément à l'article R.4323-99 du code du travail. Il définit en outre la nature de cette **vérification qui doit avoir été effectuée depuis moins de 12 mois au moment de l'utilisation de l'EPI.**

Il convient de noter que ces vérifications peuvent être effectuées indifféremment par des personnes appartenant à l'établissement ou non, pourvu qu'elles soient qualifiées et qu'elles disposent des compétences nécessaires pour exercer leur mission.

(1) Liste des EPI assujettis à la vérification générale périodique :

- Appareils de protection respiratoire autonome destinés à l'évacuation
- Appareils de protection respiratoire et équipements destinés à des interventions accidentelles en milieu hostile
- Gilets de sauvetage gonflables
- Système de protection individuelle contre les chutes de hauteur
- Stocks de cartouches filtrantes anti-gaz pour appareils de protection respiratoire

(2) Objet de la vérification générale périodique

S'assurer du bon état des EPI en service et en stock, conformément aux instructions de révisions incluses dans la notice du fabricant et notamment :

- Source d'oxygène et étanchéité des appareils de protection respiratoire autonomes destinés à l'évacuation
- Source d'oxygène, étanchéité et efficacité des appareils de protection respiratoire et équipements destinés à des interventions accidentelles en milieu hostile

- Source de gaz et étanchéité des gilets de sauvetage gonflables ainsi que le fonctionnement du percuteur
- Etat général des coutures et des modes de fixation des systèmes de protection individuelle contre les chutes de hauteur.

S'assurer du respect des instructions de stockage incluses dans la notice

Prendre les mesures nécessaires pour qu'à l'expiration de la durée de vie ou de la date de péremption des EPI, définie par le fabricant, ceux-ci soient éliminés en temps utile.

b) EPI non assujettis à une vérification générale périodique

Les EPI qui ne sont pas mentionnés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ne sont pas soumis à des contrôles réglementaires obligatoires, quelle que soit leur catégorie.

Toutefois les directives européennes transcrites dans le code du travail (Art R 233-1-1), imposent à l'employeur de maintenir les EPI en bon état de conformité avec les dispositions qui leur étaient applicables à leur mise en service. Les articles R.4322-1 à R.4322-3 précisent qu'ils doivent être maintenus en conformité, y compris au regard de la notice d'instructions, établie par le fabricant. Enfin, l'arrêté du 19 mars 1993 impose à l'employeur d'éliminer l'EPI lorsque la durée de vie prévue par le fabricant est écoulée.

Aussi, pour tout EPI, il convient de **se référer à la notice d'instructions**, tout contrôle, vérification, épreuve, remplacement… prévu par le fabricant s'imposant de plein droit à l'employeur, de même que la durée de vie de l'EPI.

6. Notice d'instruction délivrée automatiquement par le fabricant

La directive européenne 89/686/CEE du 21 décembre 1989, impose au fabricant d'établir et de délivrer avec chaque EPI une notice d'information précisant obligatoirement :

- Les instructions de stockage, d'emploi, de nettoyage, d'entretien, de révision et de désinfection
- Les performances réalisées lors d'examens techniques visant à vérifier les niveaux ou classe de protection des EPI
- Les accessoires utilisables avec les EPI
- Les classes de protection appropriées à différents niveaux de risques et les limites d'utilisation correspondantes
- La date ou le délai de péremption des EPI ou de certains de leurs composants
- Le genre d'emballage approprié au transport des EPI
- La signification du marquage.

Bilan : obligations engendrées par la réglementation

Les obligations s'imposent à trois catégories socioprofessionnelles :

- Les fabricants
- Le chef d'établissement
- Les utilisateurs

7. Obligations des fabricants

Elles sont définies par la directive 89/686/CEE dite directive de conception.

Le fabricant doit :

- Apposer le marquage CE sur tous les EPI et leurs emballages après vérification de leur conformité selon les procédures de certification.
- Fournir la notice d'utilisation
- Fournir le certificat de conformité qui accompagne l'EPI

8. Obligations du chef d'établissement

Dans le cas des SDIS, le **Directeur Départemental** en tant que chef du corps départemental des sapeurs pompiers, est le chef d'établissement au sens des textes. Il devient donc responsable de l'application des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité du travail à titre personnel.

Il doit veiller à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes, en appliquant les principes généraux de prévention, qui ont pour base :

- D'éviter les risques
- D'évaluer les risques à la source
- D'adapter le travail à l'homme
- De tenir compte de l'évolution de la technique
- De remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou qui l'est moins
- De prendre des mesures de protection collective en priorité sur les équipements de protection individuelle
- De donner des instructions appropriées aux travailleurs

Le chef d'établissement est responsable de la gestion des EPI présents dans son établissement. A ce titre, il est soumis aux obligations suivantes :

- Fournir gratuitement et de façon personnelle les EPI aux employés qui en ont la nécessité. Ces EPI ne constituent pas un avantage en nature.
- Elaborer une consigne d'utilisation reprenant les risques contre lesquels l'EPI protège l'utilisateur, les règles d'utilisation ainsi que les instructions mises à disposition.
- Informer les employés sur les risques auxquels ils sont exposés et contre lesquels les EPI les protègent
- Assurer une formation et un entraînement au port de l'EPI. Elle n'est réalisée que pour les EPI de catégories 2 et 3, car les EPI de catégorie 1 sont jugés d'utilisation relativement simple. Cette formation doit être renouvelée aussi souvent que nécessaire pour que l'EPI soit utilisé conformément à la notice d'utilisation, complétée si nécessaire par des règles internes à l'entreprise.
- Assurer le bon choix de ses EPI en appréciant leur qualité avant leur mise à disposition et fournir des EPI appropriés aux risques à prévenir, sans qu'ils soient eux-mêmes sources d'autres risques. Ces EPI doivent également répondre aux conditions existantes sur le lieu de travail, tenant compte des exigences ergonomiques et de santé des travailleurs, convenant au porteur après tout ajustement.

- Déterminer après consultation du CHSCT, les conditions dans lesquelles les EPI doivent être mis à disposition et utilisés. Le principal objectif de cette obligation est de déterminer la durée du port de l'EPI, condition qui sera inscrite dans les consignes d'utilisation destinées à informer l'utilisateur.
- Tenir à disposition des membres du CHSCT la consigne d'utilisation des EPI, mais également un document relatif à la réglementation relative à la mise à disposition et à l'utilisation des EPI.
- Veiller à l'utilisation effective des EPI. Dans le cas ou l'EPI ne serait pas utilisé dans les conditions prévues, le chef d'établissement se verra dans l'obligation d'appliquer les sanctions prévues dans le règlement intérieur.
- S'assurer du bon fonctionnement et du bon état hygiénique de l'EPI. Si les conditions de travail imposent qu'un EPI soit porté par différentes personnes, des mesures d'hygiène doivent être prises et notées dans la consigne d'utilisation de l'EPI rédigée par le chef d'établissement. L'EPI doit garder, durant toute la période où il sera utilisé, le même niveau de conformité qu'au moment de sa mise en service.

9. Les obligations de l'utilisateur

- Respecter les règles d'entretien et d'utilisation imposées par les consignes.
- Utiliser obligatoirement et uniquement les EPI dans les conditions d'utilisations prévues. En cas de non respect des consignes d'utilisation, l'utilisateur s'expose aux sanctions prévues dans le règlement intérieur.
- Contrôler son EPI avant toute utilisation. Ce contrôle n'est pas une obligation mais il y va du bon sens du travailleur de l'effectuer.
- Ne porter que les EPI fournis par l'autorité d'emploi ou l'autorité de gestion.

RÈGLEMENT (UE) 2016/425 *du 9 mars 2016*

Relatif aux EPI et abrogeant la directive 89/686/CEE du Conseil

<u>Le calendrier prévisionnel est le suivant:</u>

- Adoption du compromis de texte (Conseil / PE) le **12 février 2016** ;
- Signature conjointe du président du Conseil et du président de l'UE le **9 mars 2016** ;
- Publication du règlement (UE) 2016/425 du Parlement Européen et du Conseil du **9 mars 2016**, au JOUE du **31 mars 2016** ;
- Entrée en vigueur le 20è jour suivant celui de la publication, soit le **20 avril 2016** ;
- Entrée en application du règlement à partir du **21 avril 2018** (NB : à noter l'abrogation parallèle de la directive 89/686/CEE **le 21/4/2018**) ;
- Pas d'obstacle à la mise à disposition sur le marché des EPI relevant du régime de la directive (et conformes) qui auront été mis sur le marché avant le **21 avril 2019** ;
- Les AET délivrées en vertu de la directive resteront valides jusqu'au **21 avril 2023**, à moins que leur validité n'expire avant cette date ;
- Les volets « notification des organismes d'évaluation de la conformité » (art. 20 à 36) et comité (art. 44) s'appliqueront à partir du **21 octobre 2016** ;
- La notification à la Commission du régime de sanctions applicables dans les Etats membres devra se faire au plus tard le 21 mars 2018.

Références

- Les référentiels techniques « vêtements et équipements de protection pour sapeurs-pompiers » sont consultables et téléchargeables sur le site Internet de l'organisme en charge de la marque de qualité: http://www.asqual.com/fr/certifications/vetements-equipements-protection-sapeurs-pompiers
- Le Guide de l'achat public d'articles d'habillement - Juillet 2014 est consultable sur le site suivant : http://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/sae/doc/guide_habillement.pdf
- Les guides du Groupe d'Etudes des Marches d'Habillement et de Textile (GEMHT) sont consultables sur le site suivant :http://www.economie.gouv.fr/daj/oeap-liste-des-guides-gem
- FD CEN/TR 15321 (2007-02-01) Guide de sélection, d'utilisation, d'entretien et de maintenance des vêtements de protection.
- Guide d'aide à la prise en compte du coût global de possessions dans les marchés publics : http://www.interieur.gouv.fr/Le-ministere/Securite-civile/Documentation-technique/Les-sapeurs-pompiers/Les-materiels-et-les-equipements

ESO