



## Les articles chaussants de protection

Choix et utilisation

## L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels. Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressants l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM. Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

## Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 150 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2007. Conception graphique et réalisation : EPBC

Illustrations : Jean-Claude Bauer, Philippe Bouillon.

Photos INRS (couverture, Frédéric Dollé - p. 6 et 20, Gaël Kerbaol - p. 10 et 22, Yves Cousson).

# Les articles chaussants de protection

A. Mayer (INRS)

J.C. Cannot, A. Migard (CTC)



<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>1 - Analyse des risques et des contraintes au poste de travail</b>	<b>6</b>
1.1. Les risques	7
1.2. Les contraintes de l'activité	7
1.3. Les contraintes des utilisateurs	7
1.4. L'évaluation des risques et des contraintes	7
<b>2 - Choix du protecteur approprié</b>	<b>10</b>
2.1. Matériaux	11
2.2. Formes	12
2.3. Les éléments de protection	13
2.3.1. Protection contre le risque mécanique	14
2.3.2. Protection contre le risque électrique	16
2.3.3. Protection contre le risque thermique	16
2.3.4. Protection contre le risque chimique	17
2.3.5. Protection contre les intempéries	17
2.4. Le confort	18
<b>3 - Achat et mise à disposition des protecteurs</b>	<b>20</b>
3.1. L'appel d'offres	21
3.2. La période d'essai	21
3.3. La réception	22
3.4. La mise à disposition	22
3.5. L'hygiène	22
3.6. L'entretien	23
<b>4 - Annexes</b>	<b>24</b>
Annexe 1. Rappel de la réglementation	24
Annexe 2. Normes de référence	26
Annexe 3. Documents et adresses utiles	27
Annexe 4. Informations sur le marquage	29



# Introduction

La lutte contre les risques d'accidents et d'altération de la santé passe prioritairement par la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles, visant à éliminer les risques à la source ou à préserver les travailleurs à l'aide de protections collectives. Lorsque ces mesures s'avèrent insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre, le recours aux protecteurs individuels s'impose afin de prévenir les risques résiduels aux postes de travail.

Un équipement de protection individuelle (EPI) est un dispositif 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.

Ce guide s'adresse à toute personne qui doit procéder au choix et à la mise à disposition de protecteurs individuels des pieds dans une situation professionnelle.

Il est utilisable pour toutes les situations de travail où le recours aux équipements de protection individuelle est nécessaire, c'est-à-dire chaque fois qu'il n'est pas possible de faire appel aux mesures de prévention collective ou lorsque ces mesures ne sont pas suffisantes.

Il donne des informations sur les caractéristiques et les domaines d'emploi des protecteurs individuels et indique une démarche à suivre pour leur choix, leur acquisition, leur utilisation et leur entretien.

La démarche préalable à tout choix d'un EPI est illustrée figure 1.

Il n'existe pas de protecteur individuel idéal qui permette de se prémunir contre l'ensemble des risques industriels et qui ne soit pas source de gêne ou d'inconfort au travail. Le choix des équipements de protection individuelle résulte donc toujours du meilleur compromis possible entre le plus haut niveau de sécurité que l'on peut atteindre et la nécessité d'exécuter sa tâche dans des conditions de confort maximal.

La démarche proposée dans ce guide comporte trois étapes principales :

Phase 1 – Analyse des risques et des contraintes au poste de travail.

Phase 2 – Choix des protecteurs appropriés.

Phase 3 – Achat et mise à disposition des protecteurs.

Les modèles de chaussures illustrant ce guide sont utilisés à titre d'exemples. Pour le choix des EPI, les sites mentionnés en annexe 3 peuvent être consultés (Kompass, Synamap).

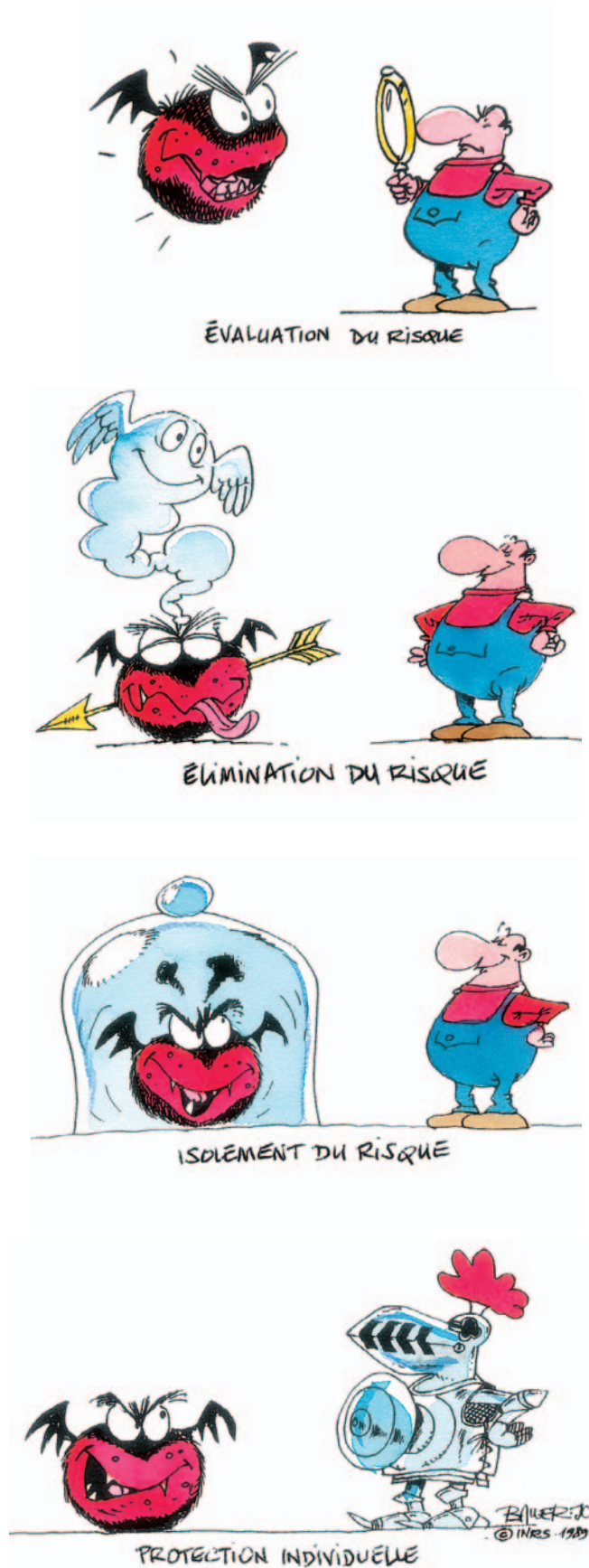


Figure 1

# 1 - Analyse des risques et des contraintes au poste





Le choix d'un équipement de protection individuelle relève d'un compromis qui implique la nécessité d'analyser :

- les risques auxquels sont confrontés les salariés,
- les contraintes présentées par le poste de travail, les tâches à exécuter et l'environnement,
- les contraintes des utilisateurs (morphologie, acceptation des EPI...).

## 1.1. Les risques

Le port de chaussures de sécurité permet de se prémunir contre de nombreux risques présents sur les lieux de travail et résumés *figure 2*.

L'analyse de l'ensemble des risques associés à un poste ou à une situation de travail est une étape essentielle et préalable à toute démarche de choix d'un protecteur.

## 1.2. Les contraintes de l'activité

De nombreux paramètres liés à l'environnement du poste, ou à l'activité proprement dite, peuvent constituer un risque à part entière ou en augmenter les conséquences.

Par exemple, les travaux sur sols glissants (carrelage lisse et humide ou chantier boueux) seront un facteur aggravant pour le risque de chute de plain-pied, une chaleur ambiante excessive augmentera la sudation et le risque de développement de mycose, une activité soutenue de manutention aura vraisemblablement une probabilité de risque mécanique plus importante... Ces contraintes doivent être décelées et évaluées. Elles permettront alors de guider le choix vers un EPI adapté en termes de performances et de confort de la chaussure et de présence d'éléments de protection.

## 1.3. Les contraintes des utilisateurs

Porter des chaussures de sécurité représente souvent une contrainte. Il est donc fréquent de rencontrer des résistances de la part des salariés lors de la mise à disposition de l'équipement de protection individuelle (EPI).

Ces résistances peuvent s'expliquer par :

- une gêne dans le travail,
- un inconfort (poids des chaussures, manque de souplesse, matériaux intérieurs non respirants et peu absorbants),
- l'apparition d'ampoules, de mycoses et autres dermatoses,
- l'aspect inesthétique.
- etc.

Certains troubles résultent d'une inadaptation de la chaussure au pied : embout trop étroit, manque d'aération entraînant une sudation excessive, chaussure de sécurité standard inadaptée à une malformation du pied...

D'autres arguments relèvent d'une certaine résistance au changement qui peut être justifiée par la crainte du ridicule, par une sous-évaluation du risque, par une surestimation de ses propres capacités à maîtriser le risque, ou encore par des impératifs de production. Une écoute attentive de ces arguments permettra de choisir un protecteur effectivement porté par les utilisateurs et adapté aux contraintes du poste de travail et des tâches à exécuter.

## 1.4. L'évaluation des risques et des contraintes

Cette phase préliminaire est essentielle dans la démarche de choix de l'EPI et facilitera l'acceptation du protecteur.

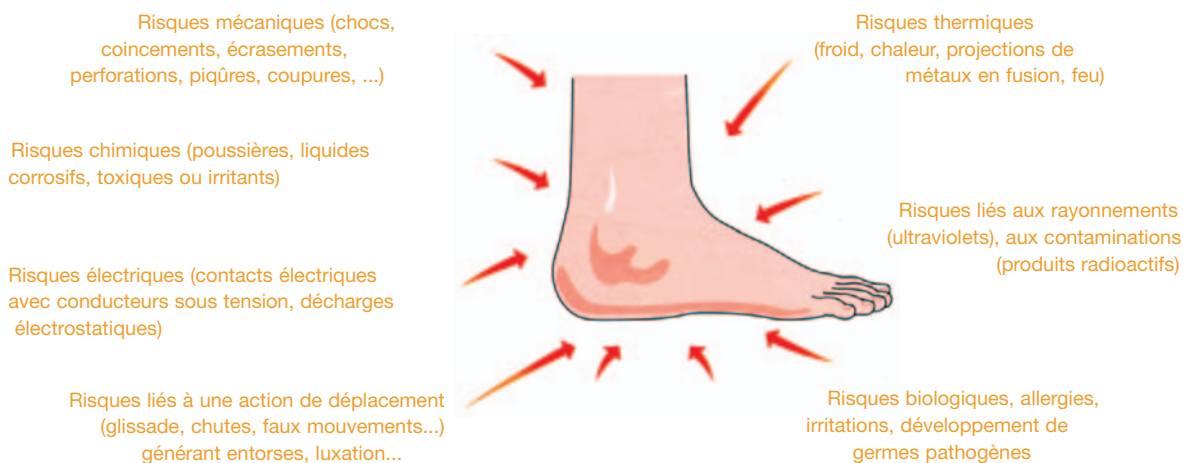


Figure 2. Les différents risques présents sur les lieux de travail

Il est indispensable d'impliquer, dans l'analyse des risques, le CHSCT et les futurs utilisateurs. En effet, ce sont ces derniers qui, avec leur encadrement direct, pourront décrire la nature de leur activité, indiquer les contraintes liées à leur poste de travail et son environnement et mettre en évidence les risques auxquels ils sont confrontés.

Afin d'aider les employeurs et les utilisateurs, une grille d'évaluation des risques et des contraintes est proposée. Cette grille offre, à titre indicatif, des points de repère. Il est conseillé de la compléter en fonction de la spécificité des postes et des activités analysées. Elle pourra servir de base à une discussion plus

approfondie entre les utilisateurs et les fournisseurs (tableau 1).

Lors de cette démarche, le médecin du travail sera d'un recours bénéfique pour le dépistage de malformations du pied et la recherche de solutions adaptées.

Enfin, nous rappellerons qu'un guide a été préparé par le Comité de normalisation CEN TC 161 et auquel on peut utilement se référer. Il s'agit du fascicule de documentation AFNOR : FD ISO CEN TR 18690 intitulé « Lignes directrices pour la sélection, l'utilisation et l'entretien des chaussures de sécurité, de protection et de travail à usage professionnel », publié en novembre 2006.

**Tableau 1**  
**Liste d'évaluation des risques et des contraintes pour le choix de protection des pieds**

Type d'entreprise/domaine d'activité : .....

Tâches exécutées : .....

Description des risques, conditions de travail et d'environnement	oui	Précisions à donner
<b>Risques mécaniques</b>		
Circulation d'engins de manutention	<input type="checkbox"/>	
Chutes d'objets	<input type="checkbox"/>	Poids et hauteur
Présence au sol d'objets pointus et coupants	<input type="checkbox"/>	
Sol meuble ou irrégulier	<input type="checkbox"/>	
Sol glissant	<input type="checkbox"/>	Nature sol/agent glissant
Chute et impact sur le talon	<input type="checkbox"/>	
Utilisation d'une scie à chaîne	<input type="checkbox"/>	Vitesse chaîne (m/s)
<b>Risques électriques</b>		
Contact électrique	<input type="checkbox"/>	Tension (Volt) :
Décharges électrostatiques	<input type="checkbox"/>	
Arcs électriques	<input type="checkbox"/>	
<b>Risques thermiques</b>		
Froid ambiant	<input type="checkbox"/>	Température (°C) : Durée d'exposition (h) :
Froid de contact	<input type="checkbox"/>	Température au sol (°C) : Durée d'exposition (h) :
Chaleur ambiante	<input type="checkbox"/>	Température (°C) : Durée d'exposition (h) :
Chaleur de contact	<input type="checkbox"/>	Température (°C) : Durée d'exposition (h) :
Projection de métal en fusion ou particules incandescentes	<input type="checkbox"/>	
Lutte contre le feu	<input type="checkbox"/>	

Description des risques, conditions de travail et d'environnement	Oui	Précisions à donner
<b>Risques chimiques et biologiques</b>		
Acides	<input type="checkbox"/>	Nature des produits chimiques/durée d'exposition :
Bases	<input type="checkbox"/>	
Solvants	<input type="checkbox"/>	
Hydrocarbures	<input type="checkbox"/>	
Eaux stagnantes	<input type="checkbox"/>	
Boues biologiques	<input type="checkbox"/>	
Autres	<input type="checkbox"/>	
<b>Contraintes de l'activité</b>		
Marche	<input type="checkbox"/>	
Course, déplacement rapide	<input type="checkbox"/>	
Travail à genoux	<input type="checkbox"/>	
Travail assis-debout	<input type="checkbox"/>	
Flexions répétées du pied	<input type="checkbox"/>	
Conduite de véhicules	<input type="checkbox"/>	Période (été/hiver) :
Travail sur échelle	<input type="checkbox"/>	
Travail à l'extérieur	<input type="checkbox"/>	Nature :
Présence d'humidité/intempéries	<input type="checkbox"/>	
Risques de projection	<input type="checkbox"/>	
Nécessité de nettoyer/désinfecter le protecteur	<input type="checkbox"/>	
<b>Contrainte de l'individu</b>		
Antécédents médicaux (malformations, fragilité...)	<input type="checkbox"/>	
Sudation excessive	<input type="checkbox"/>	
<b>Autres informations utiles pour le choix des articles chaussants</b>		
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		

## 2 - Choix du protecteur approprié



Il existe de nombreux modèles de protecteurs des pieds disponibles sur le marché. Ils se distinguent les uns des autres par leurs formes, leurs matériaux constitutifs et leurs éléments de protection.

Le choix se portera toujours sur un équipement portant le marquage CE.

Le marquage CE est apposé par le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché. Il atteste que l'EPI est conforme aux exigences essentielles de la directive européenne qui le concernent et satisfait aux procédures de certification qui lui sont applicables. Il existe une présomption de conformité aux exigences essentielles lorsque l'EPI satisfait aux normes européennes harmonisées (référéncées EN ou NF EN + numéro de norme et publiées au *JOEU*).

La règle générale pour la certification est l'examen CE de type qui consiste à vérifier que l'EPI satisfait aux exigences essentielles de la directive européenne 89/686 grâce à un examen du dossier technique de fabrication et à la réalisation d'essais. Une attestation CE de type est délivrée par l'organisme notifié qui aura procédé à la certification.

Les normes traduisent les exigences réglementaires en termes de caractéristiques à atteindre et fixent les méthodes d'essai au moyen desquelles ces caractéristiques seront vérifiées.

Il existe trois normes générales concernant les types de chaussures à usage professionnel :

- la norme NF EN ISO 20345 : chaussures de sécurité ayant un embout résistant à une énergie de choc de 200 joules,
- la norme NF EN ISO 20346 : chaussures de protection ayant un embout résistant à une énergie de choc de 100 joules,
- la norme NF EN ISO 20347 : chaussures de travail n'ayant pas d'embout.

Les méthodes d'essais correspondantes sont rassemblées dans la NF EN ISO 20344 « Équipement de protection individuelle. Méthodes d'essai pour les chaussures ».

Les exigences de ces normes peuvent se classer en trois catégories :

- les exigences de protection contre les risques mécaniques, chimiques, thermiques, électriques et les intempéries,

- les exigences d'ergonomie et de confort traduites par l'épaisseur des matériaux, la dimension des éléments, la perméabilité à la vapeur d'eau, absorption et désorption d'eau,
- les exigences de durabilité qualifiées par les essais de résistance à la déchirure, à la flexion, à la traction des matériaux ainsi que l'absence de corrosion de l'embout.

Ces normes servent également de référentiel de base pour d'autres normes relatives à des applications particulières comme par exemple :

- la norme EN ISO 17249 – Chaussures de sécurité résistantes aux coupures de scie à chaîne,
- la norme EN 15090 – Chaussures pour les pompiers,
- les normes relatives aux chaussures protégeant contre les risques chimiques : EN 13832-1 – Terminologie et méthodes d'essai ; EN 13832-2 – Chaussures protégeant contre les projections de produits chimiques et EN 13832-3 – Chaussures hautement protectrices contre les produits chimiques.

## 2.1. Matériaux

Les matériaux utilisés pour la fabrication des protecteurs du pied peuvent être le cuir, le textile, le caoutchouc (entièrement vulcanisé) ou divers polymères (entièrement moulés).

Les articles en cuir permettent une meilleure respiration du pied et, en se déformant, s'adaptent à la forme du pied de l'utilisateur. Pour des raisons d'hygiène et d'adaptation, leur réutilisation par une autre personne est à proscrire. Ces articles ne sont généralement pas lavables.

Les bottes en caoutchouc ou matière plastique peuvent être, en revanche, facilement nettoyées et désinfectées. Il en est de même pour certaines chaussures à dessus textile.



Marquage CE

## 2.2. Formes

Il existe cinq types de forme selon la hauteur de la tige, de la chaussure basse à la botte cuissarde (figure 3).

L'emploi de chaussures à tige haute (chaussures montantes), à lacets, à fermeture éclair ou à boucles est recommandé car elles offrent une étendue de protection plus importante et assurent un meilleur maintien du pied.

Lorsque la morphologie de l'utilisateur ne permet pas le port de protecteurs courants, certains fabricants ou un podologue-orthésiste (\*) peuvent adapter des chaussures de série ou élaborer des modèles sur mesure.

(\*) *Chambre syndicale nationale des podologue-orthésistes, 7, rue de la Michodière, 75002 Paris. Tél. 01 40 17 05 29 – Fax 01 42 65 25 76.*



Chaussure de sécurité  
(Président de Béal)



Loafer de sécurité  
(Jalbio de Jallatte)



Sabot de sécurité  
(Mirage blanc de Audouin)



Sandale de protection  
(Celia de Jallatte)

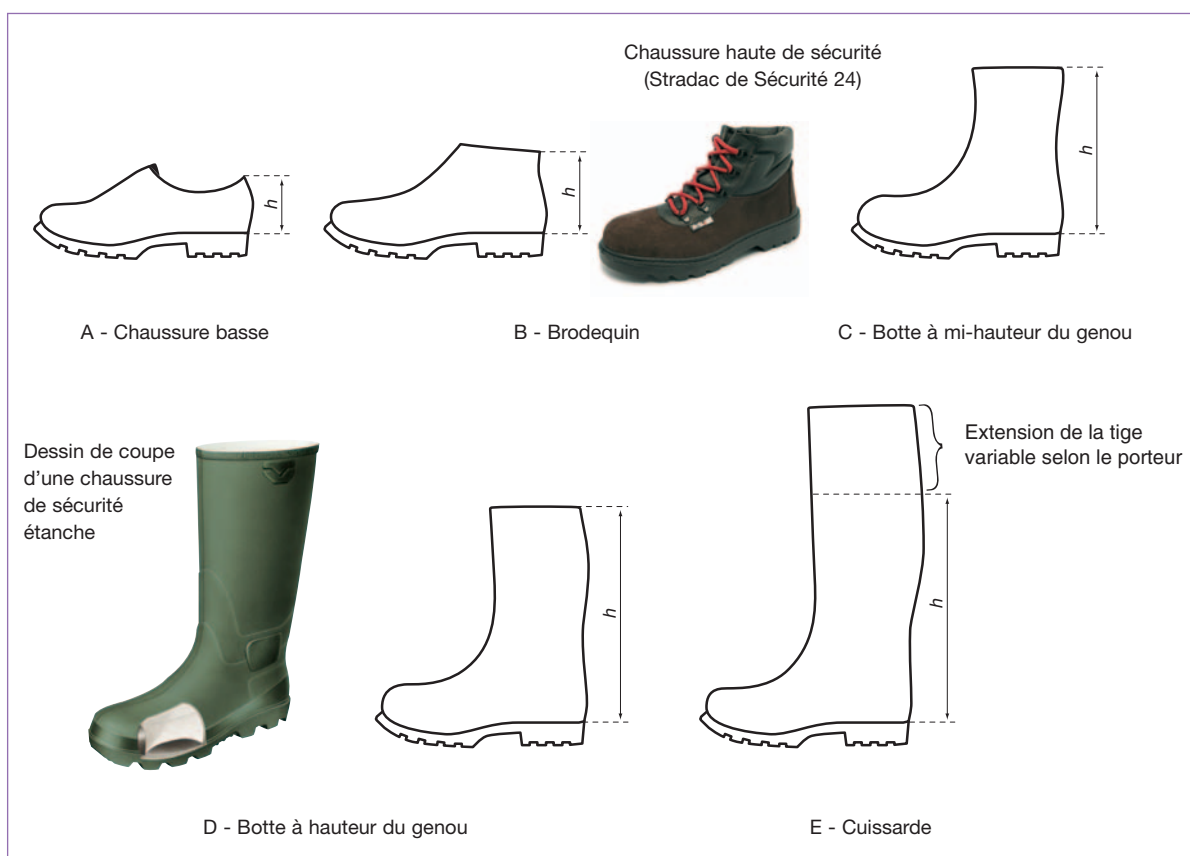


Figure 3. Les différents types de forme d'un article chaussant de protection

## 2.3. Les éléments de protection

Les éléments de protection sont inamovibles et solidaires de la chaussure ou de la botte. Ils permettent d'assurer la protection du pied contre un risque spécifique (figure 4).

Le tableau 2 présente les différents éléments de protection disponibles pour prévenir les risques et précise les paragraphes de ce guide, où chacun de ces aspects est traité en détails.

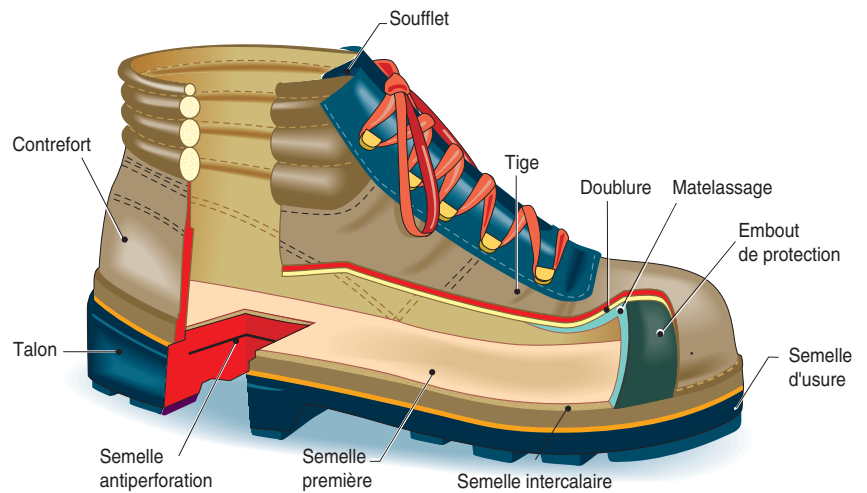


Figure 4.  
Les différents éléments d'une chaussure de protection

Tableau 2

Risques à prévenir	Éléments de protection	Voir §
<b>Risques mécaniques</b>		
Chute sur les orteils	Embout de protection	2.3.1.b
Chute d'objet sur le métatarse	Protecteur du métatarse	2.3.1.d
Chute d'objet sur les malléoles	Protection des malléoles	2.3.1.h
Écrasement du bout du pied	Embout de protection	2.3.1.b
Chute et impact sur le talon	Talon absorbeur d'énergie	2.3.1.f
Chute par glissade	Semelle antidérapante	2.3.1.e
Marche sur objets pointus et coupants	Insert antiperforation	2.3.1.a
Marche sur sol meuble et irrégulier	Reliefs de semelle marqués, chaussure lacée haute	2.3.1.e
Coupure latérale	Insert latéral anticoupure	2.3.1.c
Contact avec une scie à chaîne	Tige spéciale anticoupure	2.3.1.g
<b>Risques électriques</b>		
Contact électrique	Semelage antistatique	2.3.2.b
Décharge électrostatique	Semelage conducteur	2.3.2.a
Arc électrique	Chaussures isolantes	2.3.2.c
<b>Risques thermiques</b>		
Froid ambiant	Semelle antifroid	2.3.3.a
Chaleur ambiante	Semelle antichaleur	2.3.3.b
Chaleur de contact	Semelle résistante à la chaleur de contact	2.3.3.c
Projection de métaux en fusion	Tige résistante aux petites projections de métaux en fusion	2.3.3.e
Lutte contre le feu	Tige et semelle adaptées à la lutte contre le feu	2.3.3.d
<b>Risques chimiques</b>		
Acides, bases, solvants, hydrocarbures	Tige et semelage résistants et imperméables	2.3.4
<b>Intempéries</b>		
Eau, neige, boue	Tige imperméable	2.3.5

### 2.3.1. Protection contre le risque mécanique

#### a) Semelle antiperforation

Un insert, généralement métallique, se trouve incorporé dans la semelle de la chaussure. Il couvre pratiquement toute la surface de la semelle.

Cet insert résiste à une force statique de 1 100 N, c'est-à-dire à la force développée par une personne d'environ 80 à 90 kg lors de la marche. Ainsi une personne de 95 kg marchant par inadvertance sur un clou en descendant d'un camion pourrait perforer une telle semelle. Il est important d'informer les utilisateurs sur cette limite d'efficacité (figure 5).

#### b) Embout de protection

Les embouts sont positionnés sur la partie supérieure de la chaussure et protègent les orteils contre les risques de chocs et d'écrasement (figure 6).

Ils peuvent être de deux types :

- les embouts protégeant contre une énergie de choc de 200 joules (par exemple : chute d'une masse de 20 kg de 1 m). La chaussure est alors dite « de sécurité » et relève de la norme NF EN ISO 20345 ;
- les embouts protégeant contre une énergie de choc de 100 joules (par exemple : chute d'une masse de 10 kg de 1 m). La chaussure est alors dite « de protection » et est concernée par la norme NF EN ISO 20346.

Les embouts peuvent être en acier ou en matière synthétique, ces derniers étant plus légers et conduisant moins le froid ou la chaleur.

La longueur minimale des embouts est normalisée (de 34 à 42 mm selon la pointure), mais toute liberté est laissée aux fabricants dans la définition de la largeur. Il est donc intéressant de comparer des chaussures provenant de différents fournisseurs afin de déterminer la largeur adaptée au porteur, surtout si celui-ci présente des déformations telles qu'oignons, cors ou durillons.

L'embout crée une zone non aérée, propice aux développements de mycoses et de macérations. Il existe cependant des embouts perforés qui optimisent l'aération dans cette partie de la chaussure en limitant cet effet de serre. Ceci étant, dans tous les cas, une bonne hygiène corporelle et le port de chaussettes bien absorbantes sont nécessaires afin de minimiser ces inconvénients.

#### c) Protecteur latéral contre la coupure

Il s'agit d'un insert qui protège la partie inférieure de la tige contre la coupure sur une hauteur d'au moins 3 cm sur tout le tour du protecteur. Seules les chaussures munies d'embouts peuvent comporter cet élément de protection (figure 7).

#### d) Protecteur du métatarse

Cet élément, positionné sur le dessus du pied, permet de résister à un choc d'une énergie inférieure à 100 joules (par exemple : chute d'une masse de 10 kg de 1 m). Seules les chaussures munies d'embouts peuvent comporter cet élément de protection (figure 8).



Figure 5



Figure 6

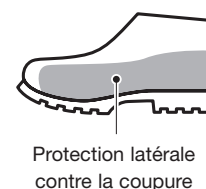


Figure 7





Figure 8



Figure 9

#### e) Semelle antidérapante

La résistance au glissement est acquise grâce à :

- une surface portante maximale,
- la présence de reliefs ouverts sur les côtés permettant aux liquides et aux solides meubles d'être évacués (figure 9).

La norme NF XPS 73-012 fournit une méthode d'essai de cette propriété en mesurant des coefficients de frottement latéral et longitudinal dans le cas d'un sol dur, lisse et gras. Ils doivent être supérieurs à 0,15.

Cet élément de protection sera d'autant plus efficace que le sol du lieu de travail sera lui-même antidérapant.

Il est important de noter que la résistance au glissement diminue fortement avec l'usure des reliefs.

À ce jour, il convient également de savoir qu'il existe une autre méthode d'essai définie dans la norme EN 13287, mais à laquelle aucune spécification n'est encore rattachée. Cette situation devrait évoluer d'ici la fin 2007.

#### f) Talon absorbeur d'énergie

Cette propriété est généralement obtenue par la nature des matériaux utilisés mais elle peut également être atteinte avec une géométrie étudiée du semelage. Elle rend la marche plus confortable et la position debout plus supportable. Elle permet aussi d'amortir une énergie de choc d'au moins 20 joules, lors de sauts

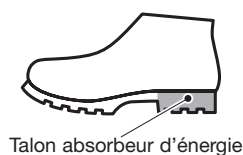
Tableau 3

Classe	Vitesse de la chaîne
1	20
2	24
3	28
4	32

Brodequin de sécurité à semelle antidérapante (Savane de Lemaître)



Figure 10



Chaussure de sécurité avec talon absorbeur d'énergie (Marathon beige de Elty)



ou de chutes limitant ainsi les risques de fractures ou d'entorses de la cheville (figure 10).

#### g) Protection contre le contact avec une scie à chaîne

Il n'existe pas d'équipement de protection assurant une sécurité totale vis-à-vis du risque de coupure lors de l'utilisation d'une scie à chaîne. Néanmoins, plusieurs principes de protection peuvent être utilisés (figure 11) :

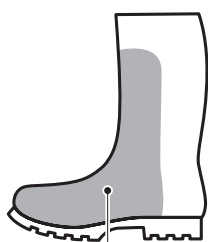
- le freinage de la chaîne par l'utilisation de fibres à haute résistance aux coupures,
- le glissement de la chaîne lors du contact avec le protecteur afin qu'elle ne puisse couper le matériau,
- l'arrachement de fibres de protection qui viennent alors bloquer la scie à chaîne.

Ce type de protection n'est disponible que sur des bottes ou des mi-bottes de sécurité à usage professionnel.

Quatre classes de protecteur sont définies en fonction de la vitesse de la chaîne (tableau 3).

#### h) Protecteur des malléoles

Cet élément, positionné au niveau des malléoles, permet d'atténuer notablement les chocs d'une énergie inférieure à 10 joules (par exemple : chute d'une masse de 5 kg de 0,2 m).



Protection contre la coupure par une scie à chaîne



Botte de sécurité avec protection contre les scies à chaînes (Le Chameau)

Figure 11

### 2.3.2. Protection contre le risque électrique

Les propriétés de protection électrique sont principalement assurées par les caractéristiques de la semelle. Il est essentiel d'en assurer un entretien régulier et d'être vigilant quant à toute contamination chimique (graisse, solvants...), aux incrustations mécaniques (punaises, débris métalliques...) et à son usure (figure 12).

#### a) Semelage conducteur

La semelle empêche l'accumulation de charges électriques et réduit le risque de création d'une différence de potentiel entre le sol et la semelle. La résistance électrique de la semelle est inférieure à 100 kilo-ohms après conditionnement en atmosphère sèche (30 % d'humidité) et sous une tension de 100 volts. Ces articles chaussants sont utiles pour les activités en atmosphère explosive ou pour le travail au potentiel, dès lors que le risque de choc électrique d'un appareil électrique ou d'autres éléments sous tension a été complètement éliminé.

#### b) Semelage antistatique

Le semelage antistatique permet de réduire l'accumulation d'électricité statique, par la dissipation des charges électriques. Il se caractérise par une résistance électrique supérieure à 100 kilo-ohms et inférieure à 1 000 méga-ohms sous une tension de 100 volts après conditionnement, aussi bien en atmosphère sèche qu'en atmosphère humide. L'utilisation de chaussure à semelage antistatique permettra la dissipation des charges électrostatiques si le sol sur lequel elles reposent est lui-même suffisamment conducteur. Elle évitera ainsi l'inflammation de vapeurs ou de substances inflammables. Elle apportera également une protection contre le risque de choc électrique basse tension, limitée au cas de contacts directs du semelage avec des éléments sous tension.

#### c) Protecteur isolant

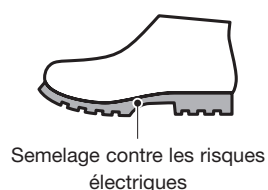
Les chaussures isolantes ont pour fonctions d'empêcher le passage de l'électricité à travers le corps humain et de protéger contre les arcs électriques.

Au sein des normes génériques, deux classes de protection ont été définies en fonction de la tension qui pourrait être délivrée (tableau 4).

### 2.3.3. Protection contre le risque thermique

#### a) Semelage isolant contre le froid

Ces modèles possèdent une isolation thermique, inamovible de la semelle, protégeant contre le froid. Dans une ambiance à  $-17\text{ °C}$ , la température à



Semelage contre les risques électriques

Figure 12

Brodequin de sécurité avec une semelle isolante contre le froid (Antartika de Béal, groupe Bacou)



Semelage antifroid

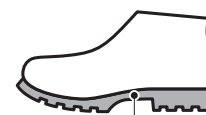


Figure 13



Semelle résistante à la chaleur de contact

Figure 14



Semelage antichaleur

Figure 15

l'intérieur du protecteur (conditionné à  $+23\text{ °C}$ ) ne doit pas chuter de plus de  $10\text{ °C}$  au bout d'une demi-heure. Le port de chaussons ou de surchaussettes peut améliorer l'isolation apportée par la chaussure (figure 13).

#### b) Semelage isolant contre la chaleur

Ces modèles possèdent une isolation thermique, inamovible, intégrée dans le semelage. Sur un sol porté à  $150\text{ °C}$ , la température interne du protecteur ne doit pas augmenter de plus de  $22\text{ °C}$  au bout d'une demi-heure (figure 14).

#### c) Semelage résistant à la chaleur de contact

Pour ces protecteurs, la semelle de marche (partie la plus externe de la semelle) ne doit pas se détériorer au contact d'une surface à  $300\text{ °C}$  (figure 15).

Tableau 4

Classe	Courant alternatif (volt)	Courant continu (Volt)
00	500	750
0	1 000	1 500

#### d) Semelage et tiges adaptés à la lutte contre le feu

Ces protecteurs, constitués d'une tige haute en cuir, ne doivent pas être sérieusement endommagés lorsqu'ils sont en contact avec une surface chaude à 250 °C ou exposés à une chaleur radiante de 2 W/cm<sup>2</sup> et à une flamme pendant 15 secondes (figure 16).

#### e) Tiges résistantes aux petites projections de métal en fusion

La tige est conçue pour limiter le transfert de chaleur et pour ne pas s'enflammer ou se consumer lors de contact avec des gouttes de métal en fusion (figure 17).

### 2.3.4. Protection contre le risque chimique

#### a) Semelage résistant aux hydrocarbures

Cette propriété est d'application obligatoire pour les chaussures de sécurité (conformes à NF EN ISO 20345) et les chaussures de protection (conformes à NF EN ISO 20346). La semelle ne doit pas absorber les hydrocarbures, ni se durcir à leur contact (figure 18).

#### b) Semelage et tige résistants et imperméables aux produits chimiques liquides

Trois paramètres caractérisent cette propriété :

- l'étanchéité de tout le protecteur, c'est-à-dire l'absence de passage de liquide à travers des imperfections de la chaussure. Les protecteurs tout caoutchouc ou polymère sont réputés étanches à la plupart des liquides ;
- la résistance à la perméation, c'est-à-dire la capacité des matériaux constitutifs à s'opposer au passage du liquide de la face externe à la face interne ;
- la résistance à la dégradation.

Les normes référencées pr EN 13832-1, 2 et 3 (figure 19) définissent les essais à réaliser pour évaluer la résistance de la chaussure aux produits chimiques liquides.

### 2.3.5. Protection contre les intempéries

Cette propriété est obtenue par la présence d'une tige imperméable à l'eau grâce à :

- un faible taux d'absorption d'eau par la tige quand celle-ci est immergée,
- une bonne étanchéité de la jonction entre la semelle et la tige,
- l'absence de piqûre décorative et de couture non fonctionnelle,
- une bonne étanchéité des différents assemblages fonctionnels.

Les protecteurs tout caoutchouc ou polymère possèdent intrinsèquement cette propriété (figure 20).



Brodequin de sécurité avec semelle résistante à la chaleur de contact (Mac asphalt spécial enrobé de Heckel Sécurité)

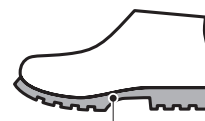


Figure 16

Brodequin de sécurité adapté au risque de brûlure par du métal en fusion (Nitex fondeur de Heckel Sécurité)



Figure 17



Semelle résistante aux hydrocarbures

Figure 18

Brodequin de sécurité résistant aux produits chimiques (Micchimie de Étché Sécurité)



Tige et semelle résistantes et imperméables aux produits chimiques



Figure 19



Tige imperméable

Figure 20

## 2.4. Le confort

Le confort d'une chaussure est une notion qui recouvre plusieurs paramètres. Ainsi, on distingue :

- le taux de perméabilité à la vapeur d'eau. Un taux élevé est synonyme de bonne évacuation de la transpiration. Cependant, cette propriété de confort est fréquemment antagoniste de l'étanchéité, à l'exception des matériaux imper-respirants (Goretex®, Sympatex®...);
- la capacité d'absorption de sueur de la semelle première de propreté (semelle en contact direct avec le pied). Une valeur élevée garantira un bon confort hygiénique. Ce paramètre est d'autant plus important que les deux tiers de la sueur du pied sont produits par sa plante. Il convient également de lui associer un taux de désorption satisfaisant. Autrement dit, entre deux porters, la semelle première de propreté devra sécher suffisamment rapidement pour éviter tout effet cumulatif ;

- la dimension des éléments des articles chaussants : la largeur, la longueur et la hauteur du protecteur sont des paramètres importants pour l'adaptation au pied de l'utilisateur. Dans le cas d'embout trop étroit, un changement de pointure ou de largeur de modèle de chaussure donne souvent satisfaction ;
- l'épaisseur et la souplesse des matériaux ;
- le poids des protecteurs. À titre indicatif, un poids de 1,4 kg correspond à une limite d'acceptabilité pour une paire de chaussures basses.

Un traitement antimicrobien et antifongique permet de lutter contre le développement de bactéries et de champignons.

L'intégration d'un matelassage au niveau des malléoles et le garnissage de la languette rendent plus agréable le contact entre le protecteur et le pied (*figure 21*).



Chaussure de sécurité à embout et forme larges  
(TX River PU imperfor de Bacou)



Chaussure de sécurité légère  
(Jalexcel de Jalatte)



Modèle Saumane de Delta Plus



Modèle Elea de Sécurité 24

Figure 21



### 3 - Achat et mise à disposition des protecteurs



### 3.1. L'appel d'offres

Un cahier de charges, établi à partir de la liste d'évaluation des risques, et des contraintes, constitue la base de l'appel d'offre.

La liste des fournisseurs et distributeurs d'articles chaussants de protection peut être obtenue en consultant deux sites mentionnés en *annexe 3* (voir « Liens et adresses utiles »).

Il est souhaitable de négocier auprès des fournisseurs la mise à disposition d'un échantillonnage de différents modèles de protecteurs pour une période d'essai.

### 3.2. La période d'essai

Avant d'arrêter définitivement le choix d'un modèle, il est nécessaire de prévoir une période d'essai au porter dans les conditions habituelles de travail. En effet, un choix sur catalogue ne permet pas l'évaluation du niveau de confort du protecteur. Cette période d'essai

permettra de repérer les contraintes de l'activité qui auraient pu échapper à l'analyse des risques, ainsi que les facteurs individuels liés aux variations de morphologie et aux éventuels problèmes de postures des salariés. Il est également nécessaire de tenir compte des choix esthétiques des salariés afin de favoriser le port des protecteurs individuels.

Le nombre de salariés impliqués doit être significatif de l'activité concernée et une durée de 2 à 5 jours permettra d'assurer un temps d'adaptation de l'utilisateur à l'article chaussant.

Il est fortement recommandé d'essayer plusieurs modèles provenant éventuellement de fournisseurs différents.

Le questionnaire (fiche d'essai du protecteur), présenté ci-après, pourra servir de base d'évaluation de l'efficacité et du confort des protecteurs essayés.

Après la période d'essai, l'analyse des remarques des salariés impliqués permettra de guider le choix vers le ou les modèles optimaux.

#### Fiche d'essai du protecteur

Nom : ..... Âge : .....  
 Activité : .....  
 Localisation : .....  
 Référence du protecteur essayé : .....  
 Durée de l'essai : .....

	Appréciation				Pourquoi ?
	Satisfaisant	Moyennement satisfaisant	Pas du tout satisfaisant	Non applicable	
Sur le plan esthétique, le protecteur est-il ?					
La taille de l'article est-elle ?					
Le poids de l'article est-il ?					
La souplesse des matériaux est-elle ?					
La tenue au pied est-elle ?					
La résistance aux glissades est-elle ?					
La résistance aux chocs est-elle ?					
La résistance aux produits chimiques est-elle ?					
La résistance à la perforation ou à la coupure est-elle ?					
La résistance aux intempéries est-elle ?					

Remarques sur le protecteur :

---



---

### 3.3. La réception

Lors de la réception des EPI, l'acquéreur devra s'assurer que les protecteurs correspondent bien sur le plan technique à ses attentes. Une bonne méthode consistera à vérifier d'une part, les marquages réglementaires et normalisés portés sur les EPI et sur leurs emballages et d'autre part, la notice d'emploi qui doit obligatoirement accompagner les EPI livrés.

L'annexe 4 donne des indications permettant de comprendre les informations fournies par le marquage.

Dans la notice d'emploi, on devra trouver toute donnée utile concernant notamment :

- le stockage, le nettoyage, l'entretien et la désinfection,
- les performances, les limites d'emploi et les éventuels accessoires utilisables,
- la signification des marquages.



Si la langue dans laquelle est rédigée la notice n'est pas comprise par certains travailleurs, l'employeur devra mettre à leur disposition toutes les informations utiles, présentées de façon compréhensible.

### 3.4. La mise à disposition

Lors de la mise à disposition des protecteurs, il est indispensable d'informer le personnel sur l'utilisation des chaussures ou bottes, leur entretien et leurs limites d'emploi.

Il sera indiqué qu'en cas de risques de projections de liquides ou de matières en fusion, le pantalon doit être porté au-dessus des bottes.

La notice d'information du fabricant sera remise à chaque porteur de bottes ou de chaussures.

Il sera précisé :

- les critères de changement ou de mise au rebut des protecteurs (forte sollicitation de l'embout, caoutchouc percé, produit chimique passant à travers la tige, etc.),
- la démarche de remplacement des protecteurs (à qui s'adresser ? à quel endroit ? combien de temps faut-il pour se procurer une nouvelle paire ? etc.).

La « personnalisation » d'une paire d'articles chaussants et la fourniture d'un nécessaire d'entretien, par exemple, encourageront chaque utilisateur à en prendre soin.

La fourniture d'un vestiaire individuel permettra au personnel de laisser tous les équipements de protection individuelle dans l'enceinte de l'entreprise.

### 3.5. L'hygiène

Les effets de la transpiration seront limités par une bonne hygiène corporelle quotidienne.

Le développement des bactéries et champignons, cause de mycoses, peut être évité par un traitement antimicrobien effectué, soit au moment même de la réalisation de la chaussure, soit régulièrement pendant l'utilisation ou encore par l'ajout de semelles amovibles spécialement traitées. Dans ce dernier cas, il faudra s'assurer auprès du fournisseur d'EPI que ces semelles amovibles ne viennent pas perturber les performances du produit.

En cas de transpiration importante, il se peut que la sueur absorbée par la chaussure ne soit pas éliminée pendant le temps de non-utilisation. Aussi, dans ce cas, il est recommandé d'utiliser alternativement deux paires d'articles chaussants.



### 3.6. L'entretien

Les articles chaussants sont soumis à de multiples agressions. La durée de vie des chaussures et bottes de sécurité est liée aux conditions d'emploi et à la qualité de leur entretien. Les protecteurs doivent être contrôlés régulièrement. Si leur état est déficient (par exemple, semelle usée, maintien de l'embout défaillant, détériorations, déformations ou tige décousue...), ils doivent être retirés de l'utilisation et être remis en état ou réformés.

Il est recommandé pour l'entretien des bottes et chaussures de sécurité :

- de les nettoyer régulièrement ;
- de veiller à les sécher lorsqu'elles sont humides. L'utilisation de tendeurs évitera les déformations pendant le séchage. Elles ne doivent pas toutefois être placées trop près d'une source de chaleur, afin d'éviter un séchage trop brutal et une fragilisation du matériau ;
- d'appliquer des cirages courants du commerce pour les articles en cuir utilisés en milieu humide, comme sur les chantiers de bâtiment. L'emploi de produits d'entretien ayant également une action d'imprégnation hydrofuge est souhaitable. Même le meilleur des cuirs perdra à long terme ses qualités s'il n'est pas correctement entretenu ;
- d'éliminer régulièrement tous les débris métalliques, punaises... incrustés dans le semelage et susceptibles d'altérer ses performances (isolation électrique).

Par ailleurs, des protecteurs sales ou détériorés représentent une gêne pour l'exécution correcte de la tâche. Par exemple, ils peuvent provoquer l'émergence de nouveaux risques (semelle souillée d'hydrocarbures en contact avec un sol lisse) ou l'apparition de zones d'échauffement aux pieds (perte de souplesse du cuir non entretenu). Dans ce cas, ils pourraient être moins portés et éventuellement remplacés par des chaussures de ville ou de sport qui ne seront pas adaptées aux risques présents.

Afin de donner quelques éléments d'évaluation sur l'état des chaussures, nous listerons ci-après, à titre indicatif, les signes de dégradations donnant lieu à un refus lors des essais de comportement à la chaleur des bottes pour pompiers (voir annexe B de la norme NF EN 15090) :

- un début de coupures profondes et prononcées du matériau à dessus affectant plus de la moitié de son épaisseur ;
- une usure importante du matériau à dessus, notamment si le bout dur ou si l'embout devient apparent ;
- le dessus montrant des zones avec des déformations, des brûlures, des fusions, ou des cloques ou des coutures ouvertes ;
- la semelle montrant des fissures dont la longueur est supérieure à 10 mm et dont la profondeur est supérieure à 3 mm ;
- un décollement de la semelle d'une longueur supérieure à 15 mm et d'une largeur supérieure à 5 mm ;
- la hauteur des crampons dans la zone de flexion passant en dessous de 1,5 mm ;
- la première de propreté montrant une déformation et un écrasement prononcé.

Enfin, il est précisé qu'il est utile de vérifier de temps en temps l'intérieur de la chaussure en passant la main, de manière à vérifier une éventuelle dégradation de la doublure et/ou la présence de bords tranchants de l'embout qui pourraient entraîner des blessures. L'entreprise veillera donc à mettre à la disposition des utilisateurs des moyens leur permettant de nettoyer leurs protecteurs dans de bonnes conditions (produits adaptés aux salissures rencontrées).

### 3.7. Aide à la décision

La FFC <sup>(2)</sup> peut apporter son assistance pour une information sur les fabricants et une meilleure définition des protecteurs du pied et de la jambe. Rappelons que la norme CEN ISO TS 18690 apporte également des éclaircissements sur la lecture des normes sur les articles chaussants de protection.

<sup>(2)</sup> Fédération française de la chaussure (FFC) : <http://www.chaussuredefrance.com>

## Annexe 1 : rappel de la réglementation

### **Conception et mise sur le marché des EPI**

Les exigences essentielles applicables à la conception des équipements de protection individuelle (EPI) sont définies dans la directive européenne 89/686/CEE du 21 décembre 1989 modifiée par les directives 96/58/CEE (marquage), 93/68 (marquage) et 93/95 (exclusion des casques moto).

Un guide pour l'application de cette directive EPI a été publié en juillet 2006 ; il est disponible sur le site de la Commission européenne (*annexe 3*).

Cette directive « Conception » couvre les EPI à usage professionnel et à usage sportif ou de loisirs. Elle impose à la quasi-totalité des EPI d'être soumis à un examen CE de type par un organisme notifié pour la certification des chaussures à usage professionnel.

La déclaration de conformité CE, établie et signée par le fabricant et le marquage CE, obligatoirement apposé sur l'EPI, attestent de la conformité de ce dernier aux exigences essentielles de la directive. Les équipements conformes aux normes européennes harmonisées les concernant sont présumés conformes aux exigences essentielles de la directive couvertes par ces normes.

Cette directive a été transposée en droit français par la loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991 et les décrets n° 92-765, 766 et 768 :

- loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991 – Modification du code du travail en vue de favoriser la prévention des risques professionnels. Titre II de la loi ;
- décret n° 92-765 du 29 juillet 1992 (modifié par le décret n° 96-725 du 14 août 1996) – Champ d'application de la réglementation relative à la conception des EPI ;

- décret n° 92-766 du 29 juillet 1992 – Procédures de certification de conformité et diverses modalités du contrôle de conformité des équipements de travail et moyens de protection ;

- décret n° 92-768 du 29 juillet 1992 (modifié par le décret n° 96-725 du 14 août 1996) – Règles techniques et procédures de certification de conformité applicables aux équipements de protection individuelle.

De nombreux arrêtés précisent les modalités d'application des décrets cités. À titre d'information, on peut mentionner :

- arrêté du 16 novembre 1992, publié au *Journal officiel* du 27 décembre 1992, relatif aux caractéristiques de l'avertissement de l'article L. 233-5-3 du code du travail ;

- arrêtés du 18 décembre 1992, publié au *Journal officiel* du 31 décembre 1992 qui précise entre autres : le contenu de la documentation technique de fabrication, le modèle de la déclaration de conformité CE de type, le modèle du certificat de conformité des équipements d'occasion ;

- arrêté du 7 février 1997, publié au *Journal officiel* du 28 février 1997 relatif au marquage CE des équipements de travail et des équipements de protection individuelle ;

- arrêté du 29 septembre 1997, publié au *Journal officiel* du 28 février 1997, modifié par arrêté du 12 janvier 1999, portant publication des références des normes réputées permettre de satisfaire aux règles techniques ;

- arrêtés portant sur l'habilitation d'organismes chargés de procéder aux examens CE de type : 24 décembre 1996 (*JO* du 15 janvier 1997) modifié par arrêtés du 8 avril 1997, du 24 décembre 1997 et du 24 décembre 1998.

## Utilisation des EPI

- La loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991 et le décret n° 93/41 du 11 janvier 1993 (voir encadré) transposent en droit français la directive européenne 89/656/CEE du 30 novembre 1989 qui fixe les exigences pour le choix et l'utilisation des EPI dans le cadre professionnel :
- loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991 – Modification du code du travail en vue de favoriser la prévention des risques professionnels. Titre II de la loi ;
- décret n° 93-41 du 11 janvier 1993 – Mesures d'organisation, conditions de mise en œuvre et d'utilisation

applicables aux équipements de travail et moyens de protection soumis à l'article L. 233-5-1 du code du travail et modifiant ce code (deuxième partie : décrets en Conseil d'État).

- Articles R. 233-1 à R. 233-1-3 et R. 233-42 à R. 233-44 du code du travail.
- Arrêté du 19 mars 1993 – Liste des équipements de protection individuelle qui doivent faire l'objet des vérifications générales périodiques prévues à l'article R. 233-42-2 du code du travail.

### Extraits de la loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991 et du décret n° 93-41 du 11 janvier 1993

#### Art. L. 230-2

Le chef d'établissement met en œuvre les mesures de prévention suivantes :

- évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- combattre les risques à la source,
- prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.

#### Art. R. 233-42

Les équipements de protection individuelle [...] doivent être fournis gratuitement par le chef d'établissement qui assure leur bon fonctionnement et leur état hygiénique satisfaisant par les entretiens, réparations et remplacements nécessaires.

#### Art. R. 233-42-1

Le chef d'établissement détermine après consultation du CHSCT les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle doivent être mis à disposition et utilisés [...].

#### Art. R. 233-42-2

Des arrêtés [...] déterminent les équipements de protection individuelle [...] pour lesquels le chef d'établissement doit procéder ou faire procéder à des vérifications périodiques [...] (voir arrêté du 19 mars 1993).

#### Art. R. 233-43

Le chef d'établissement doit informer de manière appropriée les travailleurs qui doivent utiliser les équipements de protection individuelle :

- a) des risques contre lesquels l'équipement de protection individuelle les protège,
- b) des conditions d'utilisation dudit équipement, notamment les usages auxquels il est réservé,
- c) des instructions ou consignes concernant les équipements de protection individuelle et de leurs conditions de mise à disposition.

#### Art. R.233-44

Le chef d'établissement doit faire bénéficier les travailleurs qui doivent utiliser un équipement de protection individuelle d'une formation adéquate comportant, en tant que de besoin, un entraînement au port de cet équipement.

## Annexe 2 : normes de référence

### **NF EN ISO 20344**

Équipement de protection individuelle – Méthodes d'essai pour les chaussures.

### **NF EN ISO 20345**

Équipement de protection individuelle – Chaussures de sécurité.

### **NF EN ISO 20346**

Équipement de protection individuelle – Chaussures de protection.

### **NF EN ISO 20347**

Équipement de protection individuelle – Chaussures de travail.

### **NF XP S 73-012**

Bottes et chaussures de sécurité – Résistance au glissement sur sols industriels lisses et gras.

### **NF EN 13287**

Équipement de protection individuelle – Chaussures. Méthode d'essais pour déterminer la résistance au glissement.

### **NF EN ISO 17249**

Chaussures de sécurité résistantes aux coupures de scie à chaîne.

### **NF EN 12568**

Protecteurs du pied et de la jambe – Exigences et méthodes d'essais des embouts et des inserts antiperforation métalliques.

### **NF EN 50321**

Chaussures électriquement isolantes pour travaux sur installations à basse tension.

### **NF EN 61340-4-3**

Électrostatique – Partie 4.3 : méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques. Chaussures.

### **NF EN 13634**

Chaussures de protection des motocyclistes professionnels – Exigences et méthodes d'essai.

### **NF EN 15090**

Chaussures pour les pompiers.

### **NF EN 13832-1**

Protecteurs du pied et de la jambe – Chaussures protégeant contre les produits chimiques et les micro-organismes. Partie 1 : Terminologie et méthodes d'essais.

### **NF EN 13832-2**

Protecteurs du pied et de la jambe – Chaussures protégeant contre les produits chimiques et les micro-organismes. Partie 2 : Chaussures protégeant contre les éclaboussures de produits chimiques.

### **NF EN 13832-3**

Protecteurs du pied et de la jambe – Chaussures protégeant contre les produits chimiques et les micro-organismes. Partie 3 : Chaussures hautement protectrices contre les produits chimiques.

### **FD CEN ISO TS 18690**

Lignes directrices pour la sélection, l'utilisation et l'entretien des chaussures de sécurité, de protection et de travail à usage professionnel.

## Annexe 3 : documents et adresses utiles

### Réglementation et guides européens

- Directive 89/686/CEE du 21 décembre 1989 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux équipements de protection individuelle (version consolidée au JOEU 1989L0686- FR-08/10/1996).
- Directive 89/656/CEE du Conseil, du 30 novembre 1989, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuelle (troisième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE), *Journal officiel* n° L 393 du 30/12/1989, pp. 0018-0028L.
- Guide pour l'application de la directive du conseil 89/686/CEE du 21 décembre 1989, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux équipements de protection individuelle Juillet 2006 (en version anglaise uniquement).

Les trois documents cités ci-dessus, sont disponibles sur le site Europa de la Commission européenne à l'adresse suivante :

[http://ec.europa.eu/enterprise/mechan\\_equipment/ppe/index.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/mechan_equipment/ppe/index.htm)

- Guide pour la rédaction de la notice d'information du fabricant à fournir aux utilisateurs, en conformité avec la directive EPI 89/686/CEE, CEN Doc. PPE N 108 Rev.3, octobre 2006 (ce guide disponible uniquement en langue anglaise, est cité dans le guide pour l'application de la directive EPI 89/686/CEE en page 54). Ce guide CEN est disponible sur le site web du CEN aux deux adresses suivantes :  
<http://www.cen.eu/cenorm/workarea/sectorfora/personal+protective+equipment/index.asp>  
<http://www.cen.eu/cenorm/workarea/sectorfora/personal+protective+equipment/current+issues.asp>

## Documents INRS

### Dossiers web : <http://www.inrs.fr>

#### Équipements de protection individuelle

Ce dossier traite essentiellement des aspects liés au choix, à l'utilisation et à l'entretien des équipements de protection individuelle. Il ne traite pas des exigences liées à la conception et à la fabrication des EPI. Il ne traite pas non plus des EPI destinés à des activités de sport ou de loisirs.

#### Glissades, trébuchements et autres accidents de plain-pied

Ce dossier présente des pistes pour la sensibilisation et la prévention du risque d'accident de plain-pied sur le lieu de travail. Il ne prétend pas apporter des solutions qui conviendraient à toutes les situations de travail. Comme pour tout autre risque, chaque entreprise est encouragée à engager une démarche de diagnostic, afin de faire émerger des actions de prévention adaptées aux situations de travail réelles.

### Publications

- Acceptation en entreprise du port des chaussures de sécurité – *Documents pour le médecin du travail*, Études et enquêtes TF 96, 2000, 18 p.
- Davillerd C. – Port de l'EPI : des réticences à vaincre. *Face au risque*, n° 385 (1<sup>re</sup> partie), sept. 2002, pp. 23-26 ; n° 386 (2<sup>e</sup> partie), oct. 2002, pp. 15-16.
- Ne vous trompez pas de chaussures – Affiche A 537.
- Travaillez bien équipé – Affiche A 616.
- En chaussure de sécurité... on est toujours bien – Affiche A 607.
- J'ai des chaussures à coquille d'acier – Affiche A 339.

### Autres publications

- Guide des équipements de protection individuelle. Des règles générales de santé et sécurité au travail aux règles particulières de mise en œuvre des EPI – *Les Éditions d'ergonomie*, 2004, 142 p.
- Équipements de protection individuelle. Sélection, utilisation et entretien. Recueil de normes – La Plaine Saint-Denis, AFNOR, 2004, 734 p.

## Liens et adresses utiles

- Réglementation française relative à la conception et à l'utilisation des EPI : [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr) (rubrique « Code du travail »).
- Toutes les informations utiles relatives à la directive 89/686/CEE, y compris les fiches de la coordination européenne des organismes notifiés EPI sont rassemblées sur le serveur Europa de l'Union européenne : <http://europa.eu.int/comm/entreprise/mechanequipement/ppe/index.htm>
- Directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuelle (site Europa/Union européenne).
- Schéma indicatif pour l'inventaire des risques en vue d'une utilisation d'EPI (annexe 1 de la directive 89/656) : <http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/cha/c11117.htm>

## Fournisseurs ou distributeurs d'EPI

KOMPASS/France  
<http://www.Kompass.fr/>

SYNAMAP (Syndicat national des matériels et articles de protection)  
Défense 1 – 39/41 rue Louis Blanc  
92038 Paris-La-Défense  
Tél. 01 47 17 64 36  
Fax 01 47 17 64 97  
<http://www.synamap.fr/>

## Information sur les normes

AFNOR  
Association française de normalisation  
11, rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis cedex  
Tél. 01 41 62 80 00  
Fax 01 49 17 90 00  
<http://www.afnor.org/> (page d'accueil)

## Informations techniques (normes, essais, certification...)

CTC (Centre technique Cuir chaussure maroquinerie)  
4, rue Hermann Frenkel  
69367 Lyon cedex 7  
Tél. 33 (0) 4 72 76 10 10  
Fax 33 (0) 4 72 76 10 00  
<http://www.ctc.fr>

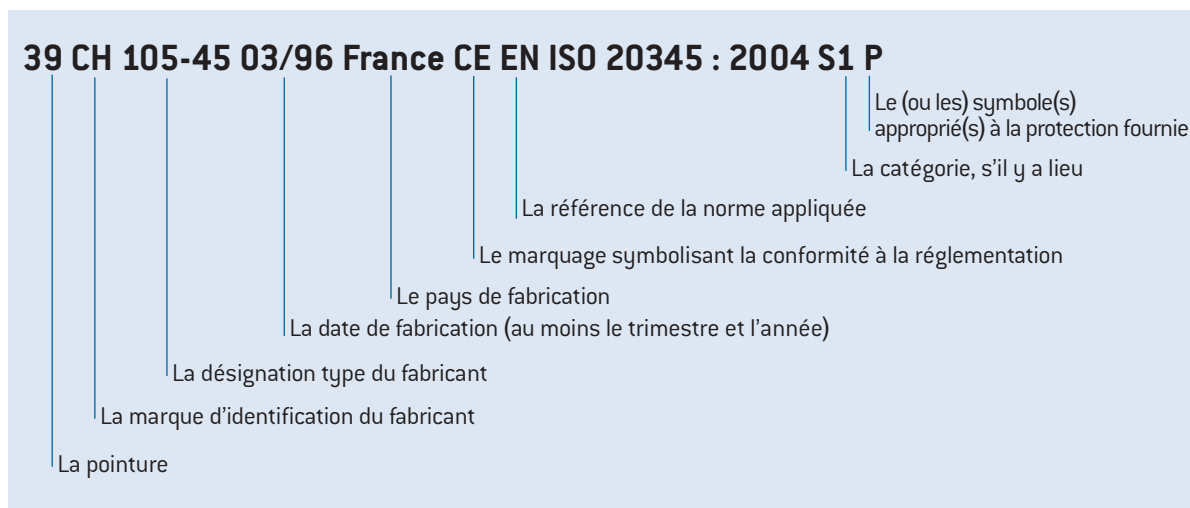
## Annexe 4 : informations sur le marquage

Il est nécessaire de bien distinguer le marquage réglementaire CE, des marquages volontaires de conformité aux normes européennes.

Le **marquage CE** est un acte obligatoire de procédure par la directive EPI 89/686/CEE. Apposée par le fabricant ou le responsable de la mise sur le marché, ce marquage atteste la conformité de l'EPI aux dispositions de la directive qui lui sont applicables.

Le **marquage « normalisé »** atteste la conformité à une norme, appliquée pour évaluer la conformité aux exigences essentielles de sécurité de la directive EPI. Ainsi, les articles chaussants de protection, dont le fabricant revendique la conformité aux exigences de l'une des normes européennes harmonisées listées à l'*annexe 2*, doit porter un marquage clair et indélébile, par exemple par impression ou par marquage à chaud comportant un certain nombre d'informations.

Exemple de marquage d'une chaussure de sécurité conforme à la norme NF EN ISO 20345 « Équipement de protection individuelle. Chaussures de sécurité », 2004 :



En ce qui concerne les symboles de spécifications particulières, leur signification est conforme au tableau ci-dessous.

P	Résistance de la semelle à la perforation.
E	Absorption d'énergie par le talon.
C	Résistance électrique - Chaussures conductrices.
A	Résistance électrique - Chaussures antistatiques.
I	Résistance électrique – Chaussures isolantes.
HI	Semelle isolante contre la chaleur.
CI	Semelle isolante contre le froid.
WRU	Résistance à l'absorption d'eau par la tige des chaussures en cuir.
HRO	Résistance de la semelle à la chaleur de contact.
FO	Résistance de la semelle de marche aux hydrocarbures.
WR	Résistance à la pénétration d'eau de la jonction semelle/tige des chaussures en cuir.
M	Protection des métatarses contre les chocs.
AN	Protection des malléoles.
CR	Résistance de la tige à la coupure.
Pictogramme « pompier »	Adaptée à la lutte contre le feu : – F : bottes de pompier, – FP : bottes de pompier avec une semelle antiperforation, – FA : bottes de pompier avec des propriétés antistatiques, – FAP : bottes de pompier avec des propriétés antistatiques et une semelle antiperforation.
Pictogramme « scie à chaîne tenue à la main »	Résistance de la tige à la coupure par une scie à chaîne tenue à la main (classe 1, 2, 3 ou 4).
Double triangle	Protecteur isolant (classe 00, 0).

Les catégories représentent les combinaisons les plus répandues des exigences. Elles sont désignées par un code :

- SB ou S1 à S5 (chaussures de sécurité),
- PB ou P1 à P5 (chaussures de protection),
- O1 à O5 (chaussures de travail).

	NF EN ISO 20345	NF EN ISO 20346	NF EN ISO 20347
Tous matériaux	<b>SB</b> : propriétés fondamentales	<b>PB</b> : propriétés fondamentales	
Tous matériaux sauf polymères naturels ou synthétiques	<b>S1</b> : propriétés fondamentales, plus : – arrière fermé, – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.	<b>P1</b> : propriétés fondamentales, plus : – arrière fermé, – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.	<b>O1</b> : propriétés fondamentales, plus : – arrière fermé, – résistance de la semelle aux hydrocarbures, – arrière fermé, – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.
	<b>S2</b> : comme S1, plus : – imperméabilité à l'eau.	<b>P2</b> : comme P1, plus : – imperméabilité à l'eau.	<b>O2</b> : comme O1, plus : – imperméabilité à l'eau.
	<b>S3</b> : comme S2, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.	<b>P3</b> : comme P2, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.	<b>O3</b> : comme O2, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.
Polymères naturels et synthétiques	<b>S4</b> : propriétés fondamentales, plus : – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.	<b>P4</b> : propriétés fondamentales, plus : – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.	<b>O4</b> : propriétés fondamentales, plus : – propriétés antistatiques, – absorption d'énergie du talon.
	<b>S5</b> : comme S4, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.	<b>P5</b> : comme P4, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.	<b>O5</b> : comme O4, plus : – semelle antiperforation, – semelle à crampons.

Les propriétés fondamentales regroupent des exigences de construction du protecteur (dimension, forme, épaisseur, corrosion de l'embout...), des exigences de résistance des éléments constitutifs (propriété de traction, résistance à la déchirure, hydrolyse, étanchéité...) et des exigences de confort (ergonomie, résistance à la flexion, perméabilité à la vapeur d'eau, pH...).



## Exemples de marquage

### ... CE EN ISO 20347- 2004 FO E

Talon absorbeur de choc

Semelle de marche résistante aux hydrocarbures

Norme de référence pour les chaussures de travail

Conformité à la réglementation sur la conception des EPI

### ... CE EN ISO 20346-2004 PB P E

Talon absorbeur d'énergie

Semelle antiperforation

Exigences fondamentales

Norme de référence pour les chaussures de protection

Conformité à la réglementation sur la conception des EPI

### ... CE EN ISO 20345- 2004 S1 CI

Semelle isolante contre le froid

Exigences fondamentales :  
+ arrière fermé,  
+ propriétés antistatiques,  
+ talon absorbeur d'énergie

Norme de référence pour les chaussures de sécurité

Conformité à la réglementation sur la conception des EPI



Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS.

## Services prévention des CRAM

### ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)  
14 rue Adolphe-Seyboth  
BP 10392  
67010 Strasbourg cedex  
tél. 03 88 14 33 00  
fax 03 88 23 54 13  
prevention.documentation@cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)  
3 place du Roi-George  
BP 31062  
57036 Metz cedex 1  
tél. 03 87 66 86 22  
fax 03 87 55 98 65  
www.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)  
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny  
BP 70488  
68018 Colmar cedex  
tél. 03 89 21 62 20  
fax 03 89 21 62 21  
www.cram-alsace-moselle.fr

### AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,  
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,  
64 Pyrénées-Atlantiques)  
80 avenue de la Jallère  
33053 Bordeaux cedex  
tél. 05 56 11 64 36  
fax 05 57 57 70 04  
documentation.prevention@cramaquitaine.fr

### AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,  
63 Puy-de-Dôme)  
48-50 boulevard Lafayette  
63058 Clermont-Ferrand cedex 1  
tél. 04 73 42 70 76  
fax 04 73 42 70 15  
preven.cram@wanadoo.fr

### BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,  
39 Jura, 58 Nièvre, 70 Haute-Saône,  
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,  
90 Territoire de Belfort)  
ZAE Cap-Nord  
38 rue de Cracovie  
21044 Dijon cedex  
tél. 03 80 70 51 22  
fax 03 80 70 51 73  
prevention@cram-bfc.fr

### BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,  
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)  
236 rue de Châteaugiron  
35030 Rennes cedex  
tél. 02 99 26 74 63  
fax 02 99 26 70 48  
drpcdi@cram-bretagne.fr  
www.cram-bretagne.fr

### CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,  
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)  
36 rue Xaintrailles  
45033 Orléans cedex 1  
tél. 02 38 81 50 00  
fax 02 38 79 70 29  
prev@cram-centre.fr

### CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,  
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,  
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)  
4 rue de la Reynie  
87048 Limoges cedex  
tél. 05 55 45 39 04  
fax 05 55 79 00 64  
doc.tapr@cram-centreouest.fr

### ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,  
78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine,  
93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne,  
95 Val-d'Oise)  
17-19 place de l'Argonne  
75019 Paris  
tél. 01 40 05 32 64  
fax 01 40 05 38 84  
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

### LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,  
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)  
29 cours Gambetta  
34068 Montpellier cedex 2  
tél. 04 67 12 95 5  
fax 04 67 12 95 56  
prevdoc@cram-lr.fr

### MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,  
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,  
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)  
2 rue Georges-Vivent  
31065 Toulouse cedex 9  
tél. 0820 904 231 (0,118 g/min)  
fax 05 62 14 88 24  
doc.prev@cram-mp.fr

### NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,  
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,  
55 Meuse, 88 Vosges)  
81 à 85 rue de Metz  
54073 Nancy cedex  
tél. 03 83 34 49 02  
fax 03 83 34 48 70  
service.prevention@cram-nordest.fr

### NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,  
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)  
11 allée Vauban  
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex  
tél. 03 20 05 60 28  
fax 03 20 05 79 30  
bedprevention@cram-nordpicardie.fr  
www.cram-nordpicardie.fr

### NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,  
61 Orne, 76 Seine-Maritime)  
Avenue du Grand-Cours, 2022 X  
76028 Rouen cedex  
tél. 02 35 03 58 21  
fax 02 35 03 58 29  
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr  
dominique.morice@cram-normandie.fr

### PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,  
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)  
2 place de Bretagne  
44932 Nantes cedex 9  
tél. 0821 100 110  
fax 02 51 82 31 62  
prevention@cram-pl.fr

### RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme,  
38 Isère, 42 Loire, 69 Rhône,  
73 Savoie, 74 Haute-Savoie)  
26 rue d'Aubigny  
69436 Lyon cedex 3  
tél. 04 72 91 96 96  
fax 04 72 91 97 09  
preventionrp@cramra.fr

### SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,  
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,  
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse Sud,  
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)  
35 rue George  
13386 Marseille cedex 5  
tél. 04 91 85 85 36  
fax 04 91 85 75 66  
documentation.prevention@cram-sudest.fr

## Services prévention des CGSS

### GUADELOUPE

Immeuble CGRR  
Rue Paul-Lacavé  
97110 Pointe-à-Pitre  
tél. 05 90 21 46 00  
fax 05 90 21 46 13  
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

### GUYANE

Espace Turenne Radamonthe  
Route de Raban,  
BP 7015  
97307 Cayenne cedex  
tél. 05 94 29 83 04  
fax 05 94 29 83 01

### LA RÉUNION

4 boulevard Doret  
97405 Saint-Denis cedex  
tél. 02 62 90 47 00  
fax 02 62 90 47 01  
prevention@cgss-reunion.fr

### MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes  
97210 Le Lamentin cedex 2  
tél. 05 96 66 51 31  
05 96 66 51 32  
fax 05 96 51 81 54  
prevention972@cgss-martinique.fr

Ce guide s'adresse à toute personne devant procéder au choix et à la mise à disposition de protecteurs individuels des pieds dans une situation professionnelle. Il est utilisable pour toutes les situations de travail où le recours aux équipements de protection individuelle est nécessaire, c'est-à-dire chaque fois qu'il n'est pas possible de faire appel aux mesures de prévention collective ou lorsque ces mesures ne sont pas suffisantes.

Il donne des informations sur les caractéristiques et les domaines d'emploi des protecteurs individuels et indique une démarche à suivre pour leur choix, leur acquisition, leur utilisation et leur entretien.



Institut national de recherche et de sécurité  
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles  
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00  
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) • e-mail : [info@inrs.fr](mailto:info@inrs.fr)

**Édition INRS ED 994**

1<sup>re</sup> édition • avril 2007 • 10 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1496-5