

Guide ***E.P.I.***



***Equipements de
Protection Individuelle
dans le cadre des opérations électriques***

CATU™



Accréditation n°1-0897
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



AFNOR CERTIFICATION
ISO 9001 - ILO-OHS 2001
OHSAS 18001 - ISO 14001



SERVICES

Laboratoire d'essais
Atelier flexible
Formation
Maintenance & vérification
Assistance technique

Service après-vente

xavier.lebec@catuelec.com

Tél.: 01 42 31 46 85 - Fax : 01 42 31 46 45

latif.ozmen@catuelec.com

Tél.: 01 42 31 46 86 - Fax : 01 42 31 46 45

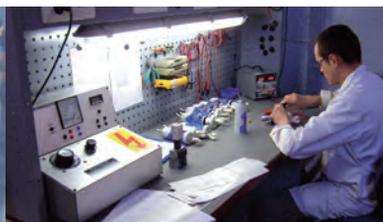
Assistance Technique

corinne.peigne@catuelec.com

Tél.: 01 42 31 46 24 - Fax : 01 42 31 46 34

pascal.genet@catuelec.com

Tél.: 01 42 31 46 52 - Fax : 01 42 31 46 34





Equipements de protection individuelle

Sommaire

- P.4 - E.P.I, indispensables à la sécurité des personnes au travail
- P.6 - Protection de la tête et des yeux
- P.8 - Isolation
- P.13 - Protection Arc Flash
- P.15 - Travaux en hauteur
- P.19 - Guide des tailles de harnais
- P.20 - Guide des tailles de gants



Equipements de protection individuelle

E.P.I, indispensables à la sécurité des personnes au travail

D'une manière générale, et en matière de prévention des risques, les mesures de protection collective sont toujours préférées mais lorsqu'elles sont impossibles à mettre en place, l'utilisation des E.P.I devient impératif.

C'EST QUOI UN E.P.I ?

On définit comme E.P.I (équipement de protection individuelle) 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 sûreté ou sa sécurité.

RÉGLEMENTATION :

Les équipements de protection individuelle doivent être conformes aux exigences des Directives européennes :

89/391/CEE, relatives à la mise en oeuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs.

89/655/CEE et **89/656/CEE** relatives aux prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs d'E.P.I. 

89/686/CEE, rapprochement des législations des états membres relatives aux E.P.I (marquage CE).

Tout E.P.I fabriqué conformément aux normes harmonisées (EN) est présumé conforme aux exigences des normes concernées.

En pratique, elles permettent de définir :

- Les protections adaptées aux types de risque.
- Le niveau de protection le plus élevé possible.
- Le confort, l'ergonomie et la qualité de l'équipement.
- La vérification annuelle des E.P.I par une personne compétente.

Les obligations d'utilisation des E.P.I dans les entreprises sont définies par la **Directive européenne 89/656** et l'**article R233** du Code du travail français.



IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'EMPLOYEUR DE :

- mettre gratuitement à disposition et de manière personnelle les équipements nécessaires et adaptés aux risques,
- veiller à leur utilisation effective,
- assurer le remplacement nécessaire ainsi que l'entretien et le maintien en conformité,
- informer les utilisateurs des risques contre lesquels ils sont protégés.

LES E.P.I DANS LE CADRE DES PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

La norme **NF C 18-510** précise : “Les équipements de protection individuelle permettent d'assurer la sécurité individuelle des personnes qui interviennent sur ou à proximité d'installations comportant un risque électrique.”

Avant toute intervention ou travaux, il est impératif de s'équiper avec le matériel répondant aux normes en vigueur et approprié au type d'opération ainsi qu'au niveau de tension de l'installation.

Les E.P.I. contre le risque électrique sont classés en catégorie III, contre les risques mortels.

LA VÉRIFICATION DES E.P.I

- Tout E.P.I doit être vérifié au moins visuellement avant et après chaque utilisation.
- Des essais périodiques doivent être effectués par des personnes qualifiées et au moins annuellement.
- Si le moindre doute existe l'équipement doit être immédiatement réformé et remplacé.





Equipements de protection individuelle

Protection de la tête et de la face

CASQUE DE PROTECTION

Le port d'un casque de protection est obligatoire dès qu'il y a un risque de blessure par chute d'objet ou de choc sur la tête dans l'environnement de travail.

Les casques de sécurité doivent répondre à la norme : **NF EN 397**.

Spécificité électrique

Les casques de sécurité isolants 1000 V adaptés aux opérations électriques doivent répondre aux exigences de la norme **NF EN 50365 Classe 0**. Ce type de casque ne comporte pas d'orifice de ventilation, ni d'élément métallique, symbole :

En complément, les casques peuvent être testés selon un référentiel normatif US à 20 kV.



Durée de vie des casques

La durée de vie des casques de sécurité dépend de l'utilisation et des conditions de stockage (protection, chaleur...) mais aussi de la matière dont ils sont constitués.



Les casques ont une durée de vie recommandée, il est de la responsabilité du fabricant de l'indiquer dans la notice d'utilisation qui accompagne chaque casque (exigence de la norme EN 397).



Casque
MO-182/1-B



Casque avec écran
facial intégré
MO-185-BL

IMPORTANT

Remplacer tout casque ayant subi un choc important, des dommages mécaniques ou chimiques, des craquelures, etc...

ÉCRANS FACIAUX DE PROTECTION

Le port d'écrans de protection est obligatoire dès qu'il y a un risque de projection de toute particule, de toute substance ou d'émission de toute radiation susceptible de provoquer des lésions oculaires ou faciales.

Spécificité électrique

Dans le cas d'apparition d'arc électrique, seul un écran facial peut assurer une protection de l'œil selon la norme **NF EN 166**, symbole "8". UV + particules solides, voir NF C 18-510 § c.2.2.

Les lunettes et écrans faciaux doivent répondre également à la norme **NF EN 170** qui définit la protection contre les rayons ultraviolets.

La protection oculaire et faciale par écran facial est obligatoire pour les travaux électriques dans la zone des opérations basse tension située à 30 cm des pièces nues sous tension.

Les lunettes de protection sont préconisées uniquement dans le cas des travaux à distance (en haute tension avec utilisation de perche isolante).

Les écrans et lunettes de protection sont généralement en base polycarbonate. Des traitements anti-rayures et anti-buée sont recommandés.

Durée de vie des protections du visage et des yeux Il n'y a pas de durée de vie spécifique pour les lunettes et écrans faciaux.

Les précautions de stockage et d'utilisation sont déterminants pour éviter les détériorations prématurées.

L'utilisation d'étui de protection est fortement conseillé.

IMPORTANT

Les parties optiques des lunettes et écrans faciaux doivent être impérativement changées dès qu'elles sont rayées, cassées, perforées, fendues ou dépolies.



Casque MO-182/1-B
avec écran facial
MO-184



Ecran facial
avec serre tête
MO-186



Sacoche de protection
pour casque
M-87384



Equipements de protection individuelle

Isolation

GANTS ISOLANTS

Conformité aux normes

Les gants isolants offrent une protection individuelle contre les chocs électriques lors de travaux sous tension ou au voisinage de parties actives. Ils doivent être conformes aux exigences des normes **CEI 60903 (NF EN 60903)**. A ce titre, ils subissent notamment, des essais diélectriques, de vieillissement et mécaniques.

Dans tous les cas, l'utilisation de sous-gants permet d'avoir un meilleur confort et plus d'hygiène.

Les gants sont testés individuellement et commercialisés sous sachet plastique scellé.



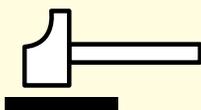
Gants latex
CG-05



CONNAÎTRE LES SYMBOLES



Marquage normatif avec symbole du double triangle, IEC 60 417-5216, approprié aux travaux sous tension.



Marquage normatif avec symbole du marteau, IEC 1111/02, propre aux gants composites.

Sous-gants
CG-80



Descriptif de l'étiquette gant

Moi et année de fabrication: 01 - 14

Référence produit: CG-10

Classe. Catégorie: 0 / AZC

Taille gants: 10

Symbole CEI: CE

Marquage CE: 0334

Normes CEI: IEC 60903:2002, EN 60903:2003

Certificat de référence pour le marquage CE: SUP D

Espace marquant la première date d'utilisation et dates des tests ultérieurs.

Fabricant / Numéro de série distributeur: GATU, B0000000

Niveau de tension utilisé: U max 1000V AC

Types, classes et catégories des gants

Il existe 2 types principaux de gants isolants :

- Les gants en latex qui offrent de hautes caractéristiques diélectriques. Ils doivent être utilisés avec des surgants en cuir siliconé pour assurer la protection mécanique.
- Les gants composites qui offrent une protection mécanique supérieure à la perforation et à la déchirure. Ils évitent l'utilisation de surgants.

Les gants doivent être choisis en fonction de leurs classes qui correspondent aux niveaux de tension d'utilisation. Ils peuvent avoir d'autres propriétés de résistance à l'environnement selon leur catégorie.

Classe	Tension alternative	Tension continue
00	500 V _{efficace}	750 V
0	1 000 V _{efficace}	1 500 V
1	7 500 V _{efficace}	11 250 V
2	17 000 V _{efficace}	25 500 V
3	26 500 V _{efficace}	39 750 V
4	36 000 V _{efficace}	54 000 V

Catégorie	Résistant à
A	Acide
H	Huile
Z	Ozone
R	Acide, Huile et Ozone
C	Très basse température



Gants latex
CG-2-NR

Gants composites
CGM-00

Note 1 : La catégorie R combine les caractéristiques des catégories A, H et Z.

Note 2 : Toute combinaison de catégorie peut être utilisée.



Equipements de protection individuelle

Contrôle et stockage des gants isolants

Tous les gants isolants doivent être vérifiés avant chaque utilisation.

Pour les **Classes 0 et 00** : les vérifications consistent en un essai de gonflage à l'air et un contrôle visuel lorsque le gant est gonflé.

L'essai diélectrique n'est pas une nécessité mais peut être réalisé à la demande du propriétaire. Une inspection de l'intérieur des gants est recommandée.

Pour les **Classes 1, 2, 3 et 4** : les périodes usuelles de contrôles sont comprises entre 30 et 90 jours.

Les gants doivent être stockés, ni comprimés ni pliés, dans l'emballage. Ils ne doivent pas être placés à proximité d'une source de chaleur et doivent être maintenus à une température comprise entre 10/21°C.



Testeur pneumatique
de gants isolants
CG-117



Coffret à fenêtre
CG-35/2

CHAUSSURES ET BOTTES ISOLANTES

En basse tension

Les chaussures ou bottes isolantes permettent d'isoler du sol une personne en cas de contact direct ou indirect de manière à ce que le courant ne puisse la traverser.

Classe	Tension alternative	Tension continue
00	< 500 V	< 750 V
0	< 1 000 V	< 1 500 V

Celles-ci doivent avoir un marquage **CE** lié à un EPI de catégorie 3.

Elles doivent comporter des marquages réglementaires et être choisies en fonction de leur classe.

En haute tension

Les bottes isolantes assurent une protection contre la tension de pas ou la tension nominale. Elles doivent être conformes aux spécifications techniques exigées.

Chaussures isolantes
MV-222

Contrôle et stockage

La durée de vie de ces E.P.I doit être spécifiée dans la notice fournie par le fabricant au même titre que les conditions de stockage et d'entretien.

Les contrôles doivent s'effectuer comme pour les autres E.P.I.



Bottes isolantes
MV-136



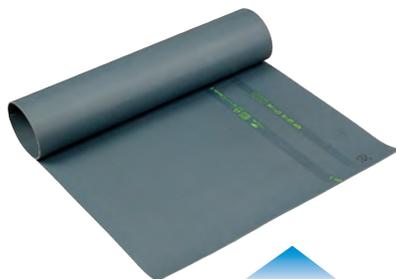
TAPIS ET TABOURETS ISOLANTS

Les tapis isolants ont pour fonction d'isoler les opérateurs du sol.

Ils doivent répondre aux prescriptions de la norme en vigueur **CEI 61111**.

Les tapis isolants doivent être adaptés à la tension des installations, repérés par leur classe.

Classe	Tension alternative	Tension continue
0	1 000 V	1 500 V
1	7 500 V	11 250 V
2	17 000 V	25 500 V
3	26 500 V	39 750 V
4	36 000 V	54 000 V



Tapis isolant
MP-42/11

Les tapis isolants doivent comporter des marquages obligatoires : , date de fabrication, classe et référence à la norme.

IMPORTANT

Les tapis ne peuvent pas être utilisés sur des sols mouillés.

Contrôle et stockage

Les tapis individuels doivent être contrôlés visuellement avant chaque utilisation et annuellement par une personne qualifiée.

Les tapis individuels doivent être stockés, sans être pliés ou comprimés, dans des housses ou containers prévus à cet effet.

Sac de protection
MP-01





Equipements de protection individuelle

Les tabourets isolants ont pour fonction d'isoler les opérateurs du sol. Ils sont essentiellement utilisés en haute tension.

Ils doivent être adaptés à :

- La tension des installations où ils sont utilisés lors des opérations.
- Le type d'installation (intérieure ou extérieure).

Selon les modèles les tabourets sont utilisables jusqu'à une tension nominale de 63 kV.

Ils sont spécifiés par les services techniques d'EDF (EDF SPS) ou d'un exploitant privé et selon les modèles.

Entretien et Stockage

Les tabourets isolants doivent être contrôlés visuellement avant chaque utilisation et annuellement par une personne qualifiée.



Tabouret isolant pour intérieur
CT-7-25/1



Tabouret isolant pour extérieur
CT-7-63

Pour tous vos tests et essais électriques

LABORATOIRE D'ESSAIS

GATU™

accrédité



Accréditation n°1-0897
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



ISO 9001 - ILO-OSH 2001
OHSAS 18001 - ISO 14001



Essai diélectrique sur tapis isolant

Protection Arc Flash

L'arc électrique est consécutif d'un court circuit. Il produit quasi instantanément des effets dont les conséquences sont souvent dramatiques :

- Effet thermique constituant la principale manifestation de l'arc. L'énergie calorifique dégagée, proportionnelle à la tension, l'intensité, la durée du défaut, la direction entre l'opérateur et l'arc peut atteindre des valeurs considérables (19000°C) faisant fondre le métal, carboniser les isolants et surtout brûler l'opérateur au 2^{ème} et 3^{ème} degré.
- Effet de souffle provoqué par le dégagement très rapide d'énergie dans un volume d'air limité (similaire à une explosion).
- Effet lumineux à fort taux de rayonnement ultraviolet et infrarouge.
- Effet d'ionisation pouvant activer le phénomène d'arc sur d'autres parties actives proches.
- Détonation qui peut provoquer une surdité.

Outre ces effets, des projections de particules et de métal en fusion se produisent également.

Les vêtements de travail "Arc Flash" sont la solution pour se protéger en cas d'arc électrique.

Les vêtements résistant thermiquement à l'arc doivent être conformes à la norme **CEI 61482-2**.

Cette réglementation appelle deux normes d'essais au choix :

- **CEI 61482-1-1** (essai à l'arc libre, exprimée en cal/cm² selon la **NFPA 70 E**, ainsi que les normes ASTM).
- OU
- **CEI 61482-1-2** (essai selon la classe de protection 1 ou 2, à la "box test" qui reproduit un arc dans un coffret électrique).

Kit 40 cal/cm
KIT-ARC-40-B²





Equipements de protection individuelle

DÉTERMINATION DES ÉQUIPEMENTS ADÉQUATS POUR SE PROTÉGER DE L'ARC ÉLECTRIQUE EST FONCTION

Les vêtements et protections doivent être choisis en fonction :

- De la valeur du courant de défaut maximum.
- De la tension nominale phase/terre à l'endroit du risque.
- De la distance de la source de l'arc avec la surface de réception.
- Du nombre de cycle en courant alternatif et du type de circuit mono ou triphasé.
- De l'endroit où l'arc se produit (espace confiné).
- De la distance entre les pièces nues sous tension.

Après prise en compte de ces paramètres on peut estimer le niveau de risque et en déduire le niveau de protection du vêtement et des EPI qui le complète de 12 à 100 cal/cm² ou classe 1 ou 2.

Kit 12 cal/cm²
KIT-ARC-12-JP



Kit 12 cal/cm²
KIT-ARC-12-C



Travaux en hauteur

ASPECT RÉGLEMENTAIRE

Les équipements de sécurité pour les travaux en hauteur et leurs méthodes d'utilisation sont définis par les décrets :

N°92-766 du 29 juillet 1992 : décret d'application de la Directive européenne de 1989 et **N°2004- 924 du 1^{er} septembre 2004** : décret relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

Ce dernier définit entre autre :

- La priorité est la mise en place de protections collectives. Lorsque cela n'est pas possible, le recours à un dispositif de protection individuelle antichute s'impose, que ce soit à des fins de retenue, de maintien, de sauvetage ou de protection contre les chutes.
- La suppression de la hauteur minimale de 3 m : après une évaluation des risques, des moyens de protection sont nécessaires dès lors qu'il y a un risque de chute.
- L'utilisation des techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes doit respecter : une corde de travail, une corde de sécurité équipée d'un système d'arrêt des chutes avec deux points d'ancrage séparés. Les travailleurs doivent être munis de harnais antichute appropriés reliés à ces deux cordes. Des systèmes sûrs de descente / remontée avec un système autobloquant, et un antichute mobile doivent être prévus.
- Le travail doit être programmé et supervisé de telle sorte qu'un secours puisse être immédiatement porté au travailleur en cas d'urgence.
- Les travailleurs doivent recevoir une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées et aux procédures de sauvetage.





Equipements de protection individuelle

DÉFINITIONS ET RECOMMANDATIONS

Système antichute

Se compose d'un harnais antichute, d'un équipement de liaison (longe, antichute, connecteur, ...) et d'un point d'ancrage.

Information sur les dangers d'une chute

Un corps en tombant subit une forte pression. La force de choc admissible par un homme équipé d'un harnais est de 600 daN (env 600 Kg). Une force < 600 daN n'entraîne pas de lésion importante, contrairement à une force > 600 daN qui entraîne des lésions graves voir mortelles.



Harnais antichute
MO-70



Longe
MO-52020



Ligne de vie mobile
MO-53002



Antichute avec câble
à rappel automatique
MO-592002



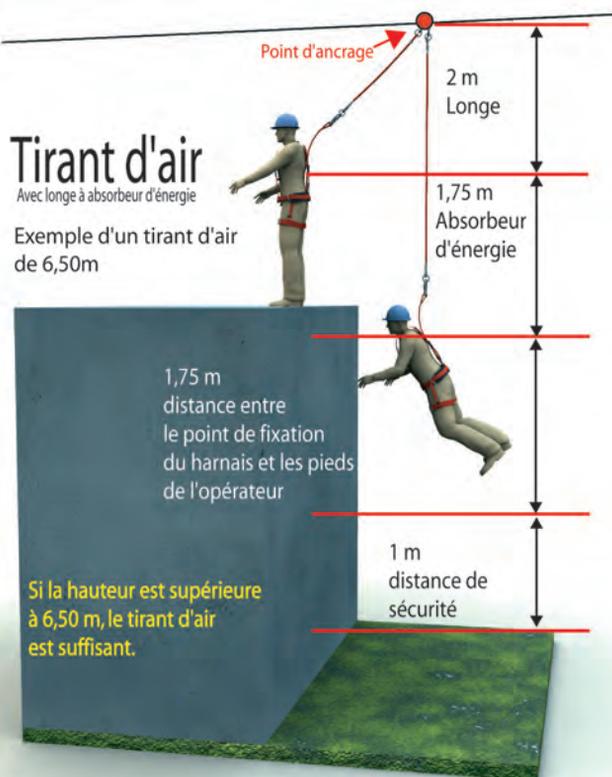
Connecteurs
MO-54002/2

PROCÉDURE DE RÉCUPÉRATION

Il faut prévoir une procédure en cas de chute pour aller récupérer la personne : en cas de chute dans un harnais, une personne inanimée peut rester 10 à 20 mn, au-delà il y a des risques de lésions irréversibles (garrot, pas d'oxygénation du sang,..).

TIRANT D'AIR

Il faut toujours calculer le tirant d'air pour bien choisir ses équipements. Cette distance de dégagement est l'espace libre nécessaire sous l'utilisateur pour ne rencontrer aucun obstacle durant une chute (voir schéma ci-dessous).



IMPORTANT

Il faut bien noter l'élongation de l'antichute pour calculer ce tirant d'air (maxi 1,75m) - indication donnée sur le produit.



Equipements de protection individuelle

POINT D'ANCRAGE

Pour limiter le facteur de risque de chute, il faut toujours essayer de prévoir un point d'ancrage au-dessus de la tête du travailleur, ou au minimum sur le même plan horizontal. Un point d'ancrage situé sous l'utilisateur est plus dangereux, et exige un tirant d'air plus important

PRINCIPALES NORMES PRODUITS

EN 353-1 Antichutes mobiles sur support d'assurage rigide

EN 353-2 Antichutes mobiles sur support d'assurage flexible

EN 354 Longes

EN 355 Absorbent d'énergie

EN 358 Système de maintien au travail

EN 360 Antichutes à rappel automatique

EN 361 Harnais d'antichute

EN 362 Connecteurs

EN 363 Systèmes d'arrêt des chutes

EN 813 Ceintures à cuissardes

CE

Descendeur à
double sécurité
MD-02



Antichute avec sangle
à rappel automatique
MO-591000



Cravate d'ancrage
MO-52031



Double longe avec
absorbent d'énergie
MO-54010

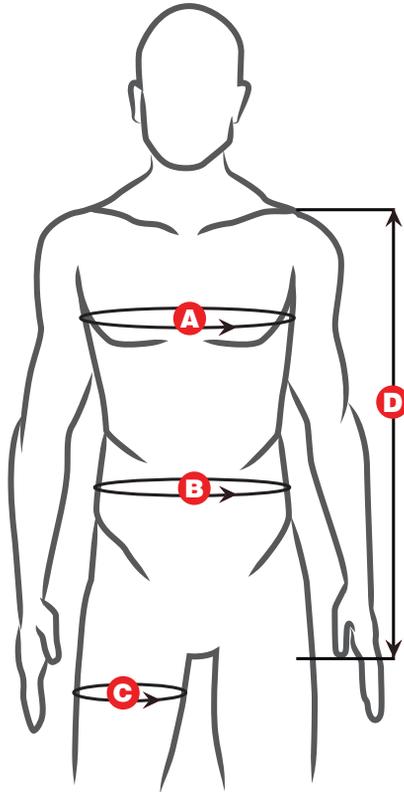


Retrouvez toutes nos gammes
de produits sur notre site :

www.catuelec.com

Guide des tailles (en mm) des harnais

Référence	Poitrine (A)	Taille (B)	Cuisse (C)	Hauteur (D)
S	700 - 1000	750 - 1000	500 - 700	600 - 750
M	800 - 1200	900 - 1200	550 - 750	750 - 850
XL	1000 - 1500	1000 - 1350	550 - 900	700 - 950



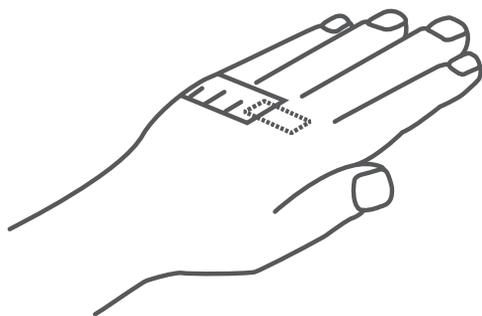


Equipements de protection individuelle

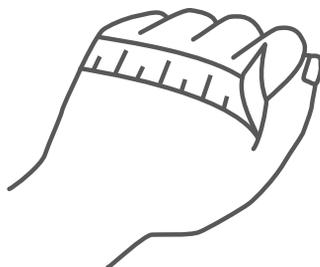
Bien connaître la taille de vos gants !



1 Tendez votre main.



2 Enroulez un mètre ruban autour de votre main au niveau de la jointure des doigts. Pour faciliter le positionnement du ruban, scotchez-le sur le dessus de votre main.



3 Repliez légèrement votre main sans serrer votre poing et prenez la mesure. Si vous êtes entre 2 tailles, prenez la plus petite.

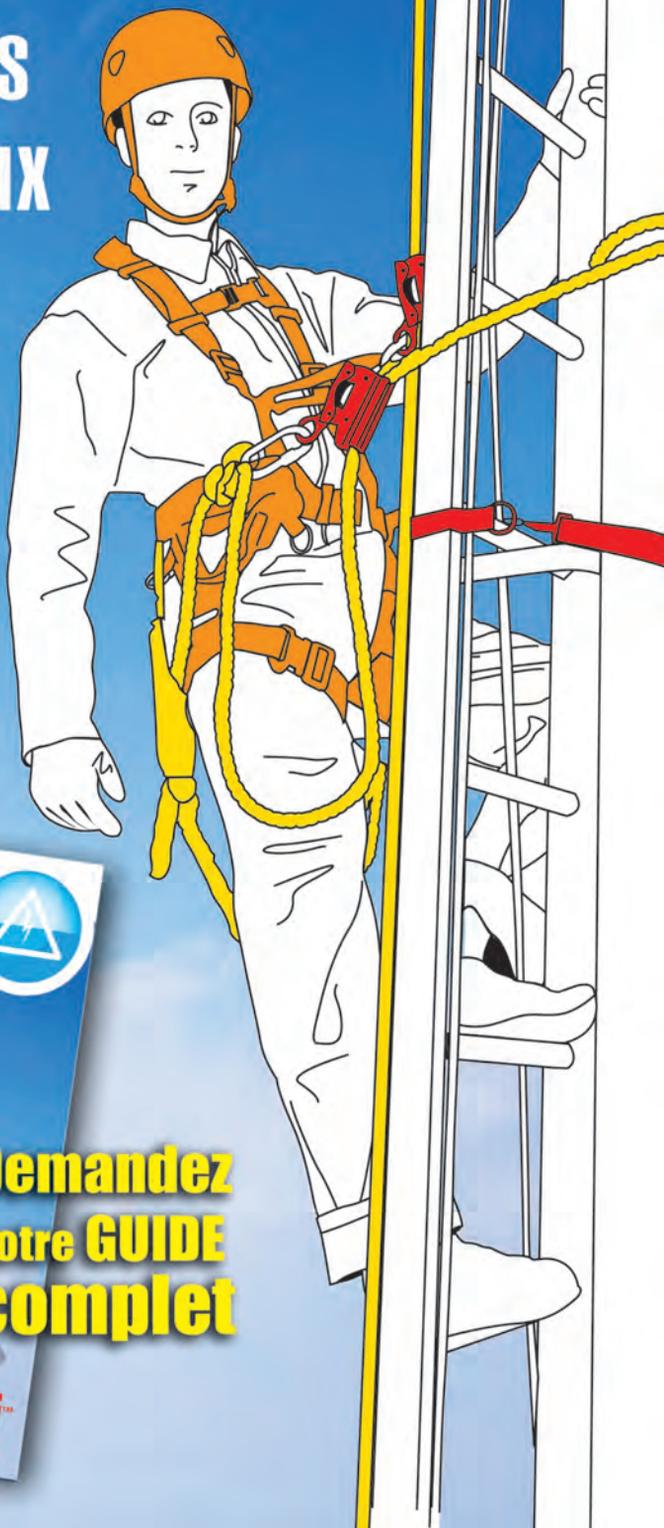
Tailles gants femmes

En pouce	6	6 ^{1/2}	7	7 ^{1/2}	8
En cm	15,2	16,5	17,8	19	20,3
Taille sport	XS	S	M	L	XL

Tailles gants hommes

En pouce	7 ^{1/2}	8	8 ^{1/2}	9	9 ^{1/2}	10
En cm	19	20,3	21,6	22,9	24,1	25,4
Taille sport	XS	S	M	L	XL	XL

Equipements pour travaux en hauteur



**Demandez
notre GUIDE
complet**

Ce document n'est pas contractuel.

CATU décline toute responsabilité au sujet du contenu de ce guide, ainsi que des erreurs ou omissions de quelque nature qu'elles soient, qui pourraient se trouver dans cette présente édition. La responsabilité de CATU ne peut être invoquée pour des erreurs.



WWW.CATUELEC.COM



10/20, avenue Jean-Jaurès, 92220 BAGNEUX

Tél. : 01 42 31 46 46 - Fax : 01 42 31 46 32

www.catuelec.com