



# HOMOLOGATIONS

## Le point sur les homologations

**Le point sur les équipements de protection à destination des motards paumés dans une jungle de termes techniques.** Dans le monde de l'équipement moto et scooter, on retrouve souvent le fameux logo CE qui indique une conformité à une directive européenne. Oui, mais à quoi correspondent les normes et à quoi servent-elles ? Retrouvez ici toutes les explications et détails pour être vraiment bien protégé. Au programme, les normes d'homologation et tests effectués pour les gants, les bottes, les vêtements (blousons, pantalons), les coques, les dorsales, les protections thoraciques et les airbags qui sont classés comme étant des EPI, Équipements de Protection Individuelle.

### Equipements de Protection Individuelle

La plupart des motards et scooteristes qui roulent déjà tous les jours le font avec plus ou moins d'équipements de protection : un casque bien sûr, un blouson et des gants souvent, des bottes parfois, un pantalon plus rarement. Ou plutôt le pensent-ils : lequel d'entre nous a une connaissance suffisante des matériaux pour juger si un blouson est réellement protecteur ou simplement joli ? Surement à peu près personne. C'est là qu'entrent en scène les normes d'homologation européennes concernant les Equipements de Protection Individuelle (EPI, ou PPE pour Personal Protective Equipments en anglais) : elles fournissent un cadre précis (celui de la directive 89-686), reproductible et basé sur des études scientifiques d'accidentologie à la réalisation de tests permettant de définir si un vêtement est effectivement protecteur, ou s'il est seulement esthétique. Tout fabricant déclarant ou laissant entendre d'une façon ou d'une autre qu'il vend un équipement protecteur doit s'y conformer, autrement il est en infraction.

Pour faire court, on retrouve deux grandes catégories d'EPI. Ceux destinés à des activités ne présentant pas de danger sérieux ou léthal pour la santé (gants de jardinage...) ne sont pas soumis à un contrôle par un laboratoire indépendant et leurs fabricants peuvent eux-mêmes les déclarer certifiés. Ils sont nommés « Simple Design PPE » dans le jargon technique, ou Cat. 1. En revanche, ceux destinés à des activités présentant des risques sérieux doivent voir leur conformité vérifiée par un laboratoire de test indépendant. On les nomme « Complex Design PPE » (Cat. 2), et c'est bien entendu dans cette catégorie que se trouvent les EPI dédiés à la pratique de la moto. En résumé, tout vêtement de moto présenté comme étant protecteur doit être homologué en suivant les normes européennes.

*Note : les casques de moto sont spécifiquement exclus de la directive sur les EPI et ne seront donc pas traités ici.*



## Réalisation des tests

Quelle que soit la pièce d'habillement concernée, les tests réalisés sont tous basés sur une sélection des protocoles suivants (seuls les "scores" requis varient) :

- **Impact** : La pièce à tester est posée sur un capteur et un poids est lâché dessus d'une hauteur prédéfinie. L'énergie résiduelle est mesurée par le capteur. La forme du poids utilisé peut varier afin de coller au plus près à la réalité (par exemple pour prendre l'apparence d'une bordure de trottoir).
- **Abrasion** : Un échantillon du matériau à tester est fixé à un capteur, puis mise en contact avec une bande de papier abrasif défilante. Lorsque le matériau à tester est complètement abrasé, le capteur se déclenche. Afin de coller au plus proche à la réalité d'un accident, la mise en contact de l'échantillon se fait en « chute » : il est lâché sur la bande abrasive depuis une hauteur définie, et pas juste posé.
- **Perforation** : Une lame est lâchée d'une hauteur prédéfinie sur le matériau à tester, et un capteur situé en dessous enregistre la profondeur de la perforation.
- **Éclatement** : Un échantillon du matériau à tester est fixé sur une poche gonflable. Cette dernière est progressivement remplie d'eau, jusqu'à éclatement du matériau. La pression d'eau nécessaire à obtenir l'éclatement est enregistrée.
- **Déchirement** : Un échantillon est maintenu fermement par deux pinces qui s'éloignent progressivement l'une de l'autre, jusqu'au déchirement. La force nécessaire est enregistrée.

On trouve d'autres tests "secondaires", qui concernent par exemple l'innocuité des matériaux utilisés ou la résistance des teintures.

## Protections épaules/coudes/hanches/genoux (EN 1621-1)

Ces protections sont traitées par la norme **EN 1621-1**, « Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes - Partie 1 : protecteurs contre les chocs sur les articulations pour motocyclistes - Exigences et méthodes d'essai », parue en 1997.

- Afin d'être homologués au **niveau 1**, ces coques doivent subir **12 impacts de 50 Joules** (en pratique, on lâche un poids de 5 kg depuis une hauteur de 1 mètre) qui ne doivent **pas laisser en moyenne plus de 35 kN de force résiduelle**, avec un pic autorisé sur un des impacts jusqu'à 50 kN.
- L'adoption du **niveau 2** de cette norme oblige les équipements à obtenir une **énergie résiduelle moyenne de 20 kN**, avec des **pics à 35 kN**.

Cette norme est la première à avoir vu le jour, et tous les fabricants s'y conforment (et souvent la dépassent) sans souci. Les tests ont également lieu en conditions modifiées (chaud, froid, humide, ...).



## Protections dorsales (EN 1621-2)

Ces protections sont traitées par la norme **EN 1621-2**, « Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes - Partie 2 : protecteurs dorsaux - Exigences et méthodes d'essai », datant de 2003.

Ces protections doivent **subir 5 impacts de 50 J, dont 2 sur des points délibérément choisis pour leur faiblesse apparente (jointures...)**. Là aussi, les tests se feront en environnement contrôlé, puis modifié (températures, humidité).

Leurs performances sont subdivisées en deux niveaux :

- Au **Niveau 1**, la force résiduelle moyenne doit être **inférieure à 18 kN**, avec un impact autorisé jusqu'à 24 kN.
- Au **Niveau 2**, la force résiduelle moyenne doit être **inférieure à 9 kN**, avec un impact autorisé jusqu'à 12 kN.

Contrairement à la confusion fréquemment rencontrée, **une dorsale "1621-2" n'est donc pas nécessairement une dorsale de niveau 2 !** En réalité, si rien n'est précisé sur son niveau, il est quasi certain qu'elle est de niveau 1.

Par ailleurs, certains experts considèrent qu'en raison du type d'impacteur utilisé et des spécificités de la colonne vertébrale, **4 kN serait la limite à adopter** pour simuler le seuil de fracture dans ces conditions de test. Actuellement il existe très peu de dorsales sur le marché qui atteignent ces performances.

## Protections thoraciques (EN 1621-3)

Ces protections sont traitées par la norme **EN 1621-3**, "Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes - Partie 3: Exigences et méthodes d'essai pour protecteurs de poitrine".

Cette norme a bien évolué depuis le précédent brouillon que nous avons eu l'occasion de voir, et elle introduit une nouveauté spécifique : c'est la première norme à indiquer non seulement des valeurs de force résiduelle d'un impact, mesurée en kN, mais également une mesure de la distribution de l'impact.

Pour ce qui est de la force résiduelle, rien ne change : 20 kN de moyenne au maximum et un pic permis à 35 kN, pour un impact à 50 J.

La nouveauté, la distribution de la force, sera quant à elle exprimée en pourcentage : Au niveau 1, elle devra être d'au moins 15 % ; et d'au moins 30 % au niveau 2. Au niveau 2, un impact sera donc dispersé sur une surface plus grande.

Voici la formule permettant d'établir ce résultat, obtenue en avant-première par nos partenaires de motosicurezza :

On retrouve toutefois sur le marché des modèles testés selon les critères de 2009 (marqués prEN 1621-3 :2009 lvl. 1), et d'autres testés en utilisant la norme dédiée aux protecteurs d'articulations (1621-1).



## Airbags (EN 1621-4)

Sous la dénomination EN 1621-4, cette nouvelle norme est encore assez peu avancée, mais nous pouvons d'ores et déjà vous annoncer certaines de ses lignes directrices : seront définies l'énergie minimale d'activation (dans le cas d'un airbag à déclenchement mécanique), l'aire de couverture minimale et le type d'airbag.

Certains détails sont déjà disponibles : le temps d'activation devra être de moins de 200 ms, soit déjà 2,5 mètres parcourus à 50 km/h. C'est beaucoup, d'autant que certains fabricants proposent déjà des modèles qui s'activent en 80 ms ([Motoairbag](#)) voire 10 ms ([Bering](#)) !

On peut d'ailleurs craindre qu'un airbag qui s'ouvrirait trop tard fasse plus de mal que de bien.

Force résiduelle : L'airbag sera testé de la même manière que les dorsales, mais ne devra pas laisser passer plus de 4,5 kN de force résiduelle moyenne avec un pic à 6 kN au niveau 1 et seulement 2,5 kN de moyenne avec un pic à 3 kN au niveau 2.

Il semble clair que la norme tente de mettre de l'ordre dans une technologie encore assez peu mature, afin d'orienter le marché vers des produits plus sûrs. Même si le temps d'activation retenu nous semble encore trop élevé, il permettra déjà de faire le tri dans les produits déjà commercialisés.

## Gants (EN 13594)

Les gants sont traités par la norme **EN 13594**, "Gants de protection pour motocyclistes", datant de novembre 2015.

La norme est divisée en deux niveaux :

Au **niveau 1**, les gants doivent résister à une abrasion de 4 secondes. Ils sont également soumis à des tests de déchirement et de coupure et l'innocuité des matériaux qui les composent est aussi vérifiée, ainsi que leur ergonomie. Ils doivent descendre **au moins 1,5 cm** sous la base du pouce et leur capacité à ne pas pouvoir être arrachés de la main en cas de glisse est également vérifiée.

Au **niveau 2**, la résistance à l'abrasion doit être d'**au moins 8 secondes** et le gant doit descendre à **5 cm de la base du pouce**. Contrairement au niveau 1, les coques sont ici obligatoires. Il faudra cependant rester attentif, car de nombreux gants risquent de se donner des airs de gants de piste sans atteindre le niveau 2.

## Niveau 1 :

- longueur de la manchette  $\geq 15$  mm
- abrasion  $\geq 4$  secondes
- résistance du système de maintien  $\geq 25$  N
- déchirement paume  $\geq 25$  N
- déchirement dos  $\geq 18$  N
- résistance des coutures  $\geq 6$  N/mm
- résistance des coques (optionnelles)  $\leq 9$  kN

## Niveau 2 :

- longueur de la manchette  $\geq 50$  mm
- abrasion  $\geq 8$  secondes
- résistance du système de maintien  $\geq 50$  N
- déchirement paume  $\geq 35$  N
- déchirement dos  $\geq 30$  N
- résistance des coutures  $\geq 10$  N/mm
- résistance des coques (obligatoires)  $\leq 5$  kN

Niveau 1 sans protection des articulations des doigts Niveau 1 avec protection des articulations des doigts Niveau 2 avec protection des articulations des doigts



EN13594:2015



EN13594:2015



EN13594:2015

Attention ! On trouve depuis quelques années des gants portant uniquement l'étiquette **CE 89-686**. Ce code correspond à la directive européenne sur les EPI. Ces équipements n'ont été soumis à aucun test par un laboratoire indépendant. **Ils sont cependant tout à fait conformes** à ce qui est aujourd'hui imposé pour rouler en France.



## Bottes (EN 13634)

Les bottes sont traitées par la norme **EN 13634**, "Chaussures de protection pour les motocyclistes professionnels". Sa version originale date de 2002, mais elle a été mise à jour en 2010.

Afin de passer les tests, une botte de moto doit avoir une **hauteur minimale allant de 162 mm pour les pointures inférieures au 36 à 192 mm pour celles supérieures au 45** : les "baskets de moto" et autres "bottes de stunt" sont donc à présent exclues de la norme.

**Il est d'ailleurs maintenant obligatoire que la botte porte la mention de son homologation CE avec le numéro de la norme.**

La norme est divisée en deux niveaux de performance, avec des exigences variables selon la zone de la botte :

- La zone B, la plus exposée, doit résister à 5 seconde d'abrasion pour prétendre au niveau 1, et 12 secondes pour le niveau 2.
- La zone A moins exposée ne requiert elle que respectivement 1,5 et 2,5 secondes de résistance.

La rigidité de la botte est également testée, tout comme sa résistance à la perforation.

## Blouson, pantalon, combinaison (EN 13595)

Les vêtements sont traités par la norme **EN 13595 Parties 1 à 4** : "Habillement de protection pour les motocyclistes professionnels – Blousons, pantalons et combinaisons une ou deux pièces". Elle date de 2002.

Les niveaux de performance requis pour les différents tests qui s'appliquent varient selon la zone du vêtement, en fonction du risque d'abrasion qu'il présente en cas de chute. Par ailleurs, selon le niveau de performance qu'ils atteignent, les vêtements sont également séparés en homologation de Niveau 1 (normalement destiné aux faibles vitesses de l'ordre de 50km/h, donc par exemple aux livreurs en scooter) et Niveau 2 (vitesses plus élevées).

### **Tableau récapitulatif des performances requises pour les zones 1 et 2 :**

	Résistance à l'abrasion	Résistance à l'éclatement	Perforation (lame lâchée de 400mm de haut)
Niv. 1	4,0 secondes	700 kPa	25 mm
Niv. 2	7,0 secondes	800 kPa	15 mm

Note : 7 secondes d'abrasion correspondent approximativement à une chute à 110 km/h



## Tableau récapitulatif des performances requises pour les zones 3 et 4 :

	Résistance à l'abrasion	Résistance à l'éclatement	Perforation (lame lâchée de 200mm de haut)
Niv. 1	1,8 secondes (zone 3) 1 secondes (zone 4)	500 kPa (zone 3) 400 kPa (zone 4)	30 mm (zone 3) 35 mm (zone 4)
Niv. 2	2,5 secondes (zone 3) 1,5 secondes (zone 4)	600 kPa (zone 3) 450 kPa (zone 4)	25 mm (zone 3) 30 mm (zone 4)

Pour ce qui est de la protection aux impacts, les zones 1 (épaules, coudes, hanches, genoux) doivent toutes recevoir une coque homologuée suivant la norme 1621-1. Des tests sur l'innocuité des matériaux et des teintures utilisées ainsi que sur l'ergonomie sont aussi réalisés.

Là encore, selon cette norme, très peu de vêtements sont homologués. Ce n'est pas parce que les coques sont homologuées que le vêtement l'est.

### Un peu d'histoire

**Grande-Bretagne, 1984.** Une publicité pour une combinaison de moto proclame « Réalisé selon les standards de l'ACU [AutoCycle Union, un organisme qui s'occupe du développement des sports motorisés] », ce qui est un mensonge éhonté : **il n'existe alors pas de standard de l'ACU**, qui se contentait de se conformer aux recommandations de la FIM en matière d'équipement de protection.

Toutefois, des membres de cet organisme reconnurent qu'un tel standard ne pouvait qu'être bénéfique, et **en 1988 un comité technique comprenant des membres de l'ACU, du corps médical et des fabricants d'équipements fut réuni.**

Malheureusement, les **recommandations issues de ce comité ne furent jamais publiées**, de peur que l'ACU soit tenue responsable en cas d'accident grave et l'organisme se contenta d'exiger que l'équipement des compétiteurs soit certifié selon d'autres standards (BSI pour les casques, par exemple) et on en resta là.

**Bruxelles, 1991.** Les vêtements de moto n'étaient à l'origine pas inclus dans la directive européenne sur les EPI, tout juste apparue. Cependant, suite à l'échec de l'ACU, un de ses anciens membres et désormais membre de la Commission Européenne parvint à convaincre un de ses confrères que **les motocyclistes auraient beaucoup à gagner si leurs équipements étaient fabriqués en suivant une norme européenne** précisément définie, et le Comité Européen de Normalisation (CEN) créa le comité technique au nom barbare de « CEN/TC 162/WG9 » (WG9 pour les intimes) qui aurait en charge la définition et la rédaction de ces normes.



Elle se basa sur les travaux réalisés auparavant par d'autres organismes comme le BSI (British Standards Institution), l'Université de Cambridge (qui avait déjà publié ses propres normes de sécurité, le Cambridge Standards) ou le laboratoire de tests britannique SATRA (toujours une référence en la matière de nos jours).

La suite ne se fit pas sans querelles ni tensions entre les scientifiques, les membres d'associations de motocyclistes, de représentants de l'industrie moto et des fabricants d'habillements (certains craignant qu'il devienne obligatoire de porter un équipement complet, d'autre que les coûts engendrés soient trop importants), mais **on finit par arriver à un compromis : les vêtements destinés à une pratique "loisir" de la moto n'auraient pas besoin d'être des EPI** et n'auraient donc pas à subir de test.

En revanche **les coques et autres protections intégrées seraient bien considérées comme des EPI, et si un fabricant voulait proclamer qu'un vêtement en lui-même était protecteur, il ferait alors partie des équipements destinés aux "professionnels" et deviendrait alors un EPI soumis à test.**

C'est ainsi qu'en 1997, après plus de onze années d'efforts, la première norme européenne dédiée à l'équipement de protection du motard vit le jour (elle est connue sous le nom de 1621-1 et vise les [coques d'épaules/coudes/hanches/genoux](#)).

## Sources et bibliographie

- [L'article \(en italien\) qui a inspiré l'auteur.](#)
- [The Injury Reduction Benefits of Motorcycle Protective Clothing \(L. de Rome\)](#)
- [Performance of Protective Clothing, Fifth Volume](#)
- [European Standards for motorcyclists](#)
- [La base d'informations publiques du laboratoire d'homologation SATRA](#)
- [Motorcycle protective clothing: Are stars better than standards?](#)