
**Fixations pour le ski alpin de
randonnée — Exigences et méthodes
d'essai**

Alpine touring ski-bindings — Requirements and test methods

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13992:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4743815d689a/iso-13992-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4743815d689a/iso-13992-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13992:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4743815d689a/iso-13992-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos | iv |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 1 |
| 4 Conditions d'essai | 4 |
| 4.1 Vitesse d'application des efforts..... | 4 |
| 4.2 Exactitude de mesurage..... | 4 |
| 4.3 Semelle d'essai..... | 5 |
| 4.4 Ski d'essai..... | 5 |
| 5 Méthodes d'essai A et B | 5 |
| 5.1 Principe..... | 5 |
| 5.2 Essai en torsion simple..... | 6 |
| 5.3 Essai de chute en avant..... | 7 |
| 6 Exigences et méthodes d'essai | 8 |
| 6.1 Exigences générales..... | 8 |
| 6.2 Essais de déclenchement — Réglages, reproductibilité et symétrie des valeurs de déclenchement..... | 10 |
| 6.3 Évaluation de la reproductibilité du déclenchement avec différentes influences..... | 11 |
| 6.4 Absorption d'énergie (recentrage)..... | 17 |
| 6.5 Déclenchement latéral sous choc..... | 18 |
| 6.6 Essais sur le terrain..... | 18 |
| 6.7 Exposition à la corrosion et à l'encrassement..... | 20 |
| 7 Marquage | 21 |
| Annexe A (informative) Informations supplémentaires pour la réalisation des essais conformément à la méthode d'essai A | 22 |
| Annexe B (informative) Dispositifs et configurations de charge nécessaires à la réalisation des essais conformément à la méthode d'essai B | 27 |
| Annexe C (normative) Granulométrie de la poussière | 34 |
| Annexe D (informative) Détermination des tolérances sur M_z et M_y | 35 |
| Bibliographie | 37 |

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. En particulier, il convient de noter les différents critères d'approbation nécessaires aux différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles éditoriales des Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété intellectuelle et averti de leur existence. Les détails relatifs à d'éventuels droits de propriété intellectuelle identifiés lors de l'élaboration du présent document figureront dans l'Introduction et/ou sur la liste de l'ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/patents).

Toute appellation commerciale utilisée dans le présent document est indiquée à titre informatif aux utilisateurs uniquement pour des raisons de commodité et ne constitue pas une promotion de celle-ci.

Pour obtenir des explications relatives au sens des termes et expressions spécifiques à l'ISO et portant sur l'évaluation de conformité ainsi que des informations concernant le respect par l'ISO des principes de l'OMC dans le cadre des obstacles techniques au commerce (OTC), voir l'URL suivant: Avant-propos - Informations supplémentaires

Le comité responsable du présent document est le comité technique ISO/TC 83, *Matériel de sports et d'activités de plein air*, sous-comité SC 4, *Équipements de sport de neige*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 13992:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principaux changements sont:

- ajout de [6.6.3.5](#);
- ajout de la référence à ISO 11087 à [6.1.1.4](#).

Fixations pour le ski alpin de randonnée — Exigences et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques principales des fixations de ski de randonnée et décrit, à titre d'exemple, les méthodes d'essai A et B.

La présente Norme internationale s'applique, en principe, aux fixations pour le ski alpin de randonnée, pratiqué par les enfants, les adolescents et les adultes.

NOTE Comme actuellement, il n'existe sur le marché ni chaussures ni fixations de randonnée pour les enfants, le domaine d'application de la présente Norme internationale se limite pour l'instant aux fixations pour adolescents et adultes.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5355, *Chaussures de ski pour skis alpins — Exigences et méthodes d'essai*

ISO 8061, *Fixations de skis alpins — Sélection des valeurs du couple de déclenchement*

ISO 9465, *Fixations de skis alpins — Déclenchement latéral sous choc — Méthode d'essai*

ISO 9523, *Chaussures de ski de randonnée pour adultes — Zone de jonction avec les fixations de skis de randonnée — Exigences et méthodes d'essai*

ISO 9838, *Fixations de skis alpins et de randonnée — Semelles d'essai pour les essais de fixations de skis*

ISO 11087, *Fixations de skis alpins — Dispositifs de retenue — Exigences et méthodes d'essai*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

fixation pour le ski alpin de randonnée

dispositif assurant une liaison ferme entre la chaussure et le ski et permettant de fixer le talon sur le ski pour la descente et de le laisser libre de mouvements verticaux pour la marche sur terrain plat ou pour la montée. Le dispositif libère la chaussure du ski lorsque certains efforts atteignent des valeurs préétablies;

3.2

position de descente

position dans laquelle le talon de la chaussure est fixé au ski pour la descente

3.3

position de marche

position dans laquelle le talon est libre de se déplacer vers le haut, par rapport au ski, pour la marche sur terrain plat ou pour la montée

3.4
débattement angulaire maximal

angle maximal de débattement, calculé entre le plan inférieur de la semelle et la surface du ski, que la fixation permet d'atteindre lorsqu'elle est en position de marche

3.5
charge combinée

application d'efforts sur la semelle ou le ski dans plusieurs directions à la fois, où l'un des efforts correspond au couple M_z appliqué progressivement à la semelle jusqu'au déclenchement de la fixation, voir [Figure 1](#) et [Tableau 1](#)

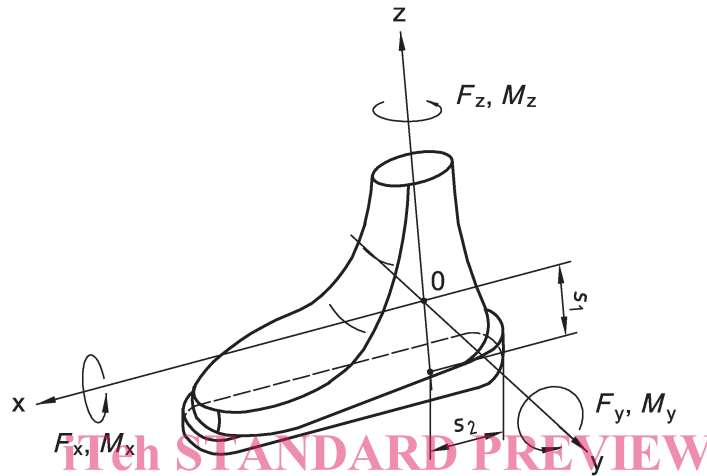


Figure 1 — Définition des efforts et des couples

ISO 13992:2014

Tableau 1 — Coordonnées du point de référence 0

Dimensions en millimètres

| | Type de fixation | | |
|-------|------------------|-----|-----|
| | C | CA | A |
| s_1 | 85 | 100 | 100 |
| s_2 | 70 | 80 | 80 |

Note 1 à l'article: Chacune des combinaisons d'efforts simule une situation donnée, choisie parmi un nombre illimité de possibilités et simplifiée pour les besoins des essais. La principale simplification est que les efforts appliqués en plus du couple de déclenchement M_z sont maintenus à une valeur et à une direction constantes pendant tout le processus de déclenchement.

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.5]

3.6
efforts additionnels

efforts appliqués en plus du couple de déclenchement M_z

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.6]

3.7
déflexion du ski

déflexion du ski perpendiculaire à sa surface de glisse

Note 1 à l'article: En pratique, la déflexion du ski dépend à la fois de la situation de charge et du profil de la surface neigeuse (situation « géométrique »). À des fins de simplification pour les essais, seule la situation « géométrique » est simulée.

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.7]

3.8 déclenchement

libération de la chaussure du ski, obtenue par déclenchement du mécanisme assurant la liaison chaussure/ski

Note 1 à l'article: Ce déclenchement n'est considéré comme effectif que lorsque tous les efforts provoqués par l'existence de la liaison chaussure/ski sont retombés à des valeurs ne présentant plus de danger pour le skieur.

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.2]

3.9 valeurs de déclenchement

valeurs maximales des couples M_z et M_y (voir [Figure 1](#)), occasionnées au niveau de la liaison chaussure/ski par les deux mouvements de torsion et de chute en avant

Note 1 à l'article: Ces valeurs sont généralement réglables sur les fixations actuelles qui disposent d'une échelle et d'un indicateur permettant de visualiser le niveau de réglage.

Note 2 à l'article: Dans l'état actuel de la technique, les fixations sont conçues au moins pour se déclencher en torsion ($\pm M_z$) et en chute en avant ($\pm M_y$).

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.3]

3.10 valeur de référence

valeur, ajustée après une série d'essais, servant de base de comparaison pour évaluer le comportement de la fixation durant les essais (voir [6.3.1](#))

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.4]

3.11 fixations de type C

fixations pouvant être ajustées au moins aux valeurs de déclenchement suivantes:

- a) $M_z = 10 \text{ m}$
- b) $M_y = 37 \text{ Nm}$

Note 1 à l'article: Actuellement, les fixations de type C pour le ski de randonnée n'existent pas sur le marché.

3.12 fixations de type CA

fixations généralement adaptées aux semelles conformes à l'ISO 5355, type A, et à l'ISO 9523

Note 1 à l'article: Elles peuvent aussi exiger une semelle spéciale conçue par le fabricant. Elles peuvent être ajustées au moins aux valeurs de déclenchement suivantes:

- a) $M_z = 20 \text{ Nm}$;
- b) $M_y = 75 \text{ Nm}$.

3.13 fixations de type A

fixations généralement adaptées aux semelles conformes à l'ISO 5355, type A, et à l'ISO 9523

Note 1 à l'article: Elles peuvent aussi exiger une semelle spéciale conçue par le fabricant.

3.14 limite

L_1
position la plus basse possible de l'indicateur de réglage

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.11]

3.15
limite

L_2
position de l'indicateur sur le repère le plus bas de l'échelle de réglage

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.12]

3.16
limite

L_3
position de l'indicateur sur le repère le plus haut de l'échelle de réglage

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.13]

3.17
limite

L_4
position la plus haute possible de l'indicateur de réglage

[SOURCE: ISO 9462:2014, 3.14]

4 Conditions d'essai

4.1 Vitesse d'application des efforts

Les essais doivent être effectués de manière quasi statique, en veillant à ce que les valeurs indicatives suivantes en matière de gradient de couple respectent les points suivants.

a) Déclenchement en torsion

Vitesse angulaire d'essai à appliquer pour: <http://www.iso.org/ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4743815d689a/iso-13992-2014>

- M_Z (Moment dans l'axe Z)
3,8°/s ± 0,1°/s;
- FAV (Moment dans l'axe Y mesuré avec la force)
5 mm/s ± 2 mm/s.

b) Déclenchement en chute en avant

Vitesse angulaire d'essai à appliquer pour:

- M_y (Moment dans l'axe Y)
3,8°/s ± 0,1°/s;
- FSH [Absorption d'énergie (recentrage)]
5 mm/s ± 2 mm/s.

4.2 Exactitude de mesurage

L'erreur de mesurage de la valeur de déclenchement en torsion doit être inférieure à ± 2 % pour les valeurs supérieures ou égales à 50 Nm et à ± 1 Nm pour les valeurs inférieures à 50 Nm.

L'erreur de mesurage de la valeur de déclenchement en chute en avant doit être inférieure à ± 2 % pour les valeurs supérieures ou égales à 200 Nm et à ± 4 Nm pour les valeurs inférieures à 200 Nm.

Le matériel d'essai doit être conçu de manière à permettre l'application des couples purs, exempts de forces parasites pendant tout le processus de déclenchement.

4.3 Semelle d'essai

La semelle d'essai doit être conforme à l'ISO 9523 et à l'ISO 9838.

Si un système de fixation nécessite une semelle spécifique, il convient de découper une semelle d'essai dans une chaussure fournie par le fabricant et adaptée aux besoins de l'essai.

Avant les essais, la semelle doit être dégraissée, lavée et séchée.

4.4 Ski d'essai

En vue des essais de déclenchement en laboratoire, les fixations doivent être montées soit sur des skis entiers, soit sur des sections appropriées de skis. Si la fixation est prémontée (c'est-à-dire déjà montée sur le ski par le fabricant), utiliser le ski livré avec la fixation et choisir la taille moyenne. Dans le cas contraire, choisir un ski représentatif de l'offre du marché.

5 Méthodes d'essai A et B

5.1 Principe

La fixation doit être montée sur un ski conformément aux instructions du fabricant. Une semelle d'essai doit ensuite être insérée dans la fixation.

Dans la méthode A (pour un essai en torsion simple, voir la [Figure 2](#) et pour un essai de chute en avant, voir la [Figure 4](#)), le ski est solidement lié à la structure de l'installation d'essai et le couple M_z ou M_y est progressivement appliqué à la semelle jusqu'à ce que la fixation se déclenche. La valeur maximale de M_z ou de M_y est enregistrée.

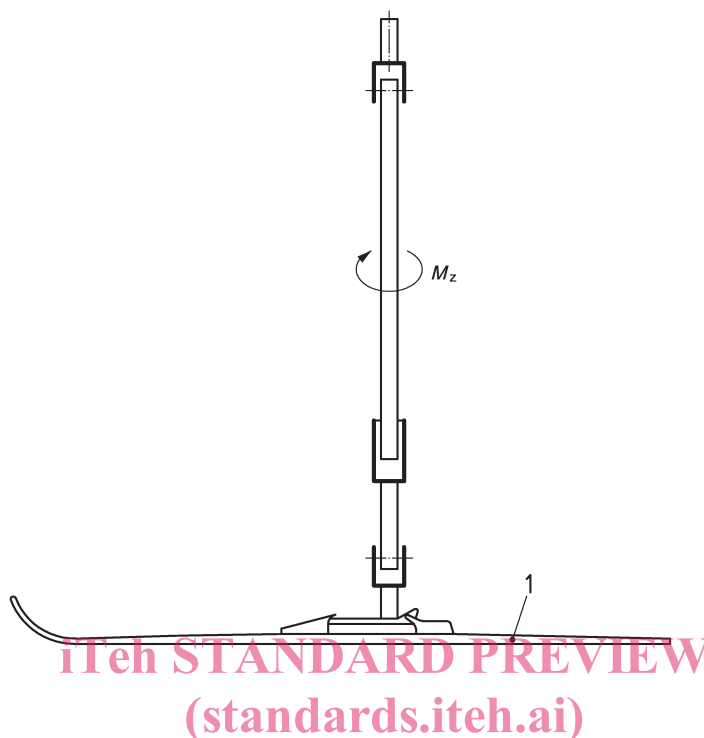
Dans la méthode B (pour un essai en torsion simple, voir la [Figure 3](#) et pour un essai de chute en avant, voir la [Figure 5](#)), la semelle est solidement liée à la structure de l'installation d'essai par l'intermédiaire d'un capteur mesurant les couples M_z et M_y . Des forces sont progressivement appliquées au ski jusqu'à ce que la fixation se déclenche. La valeur maximale de M_z ou de M_y est enregistrée.

Les [Annexes A](#) et [B](#) fournissent des exemples de mise en œuvre de la méthode A ou de la méthode B.

La réussite de l'une des deux méthodes doit être considérée comme un résultat satisfaisant.

5.2 Essai en torsion simple

Pour la méthode A, voir [Figure 2](#).

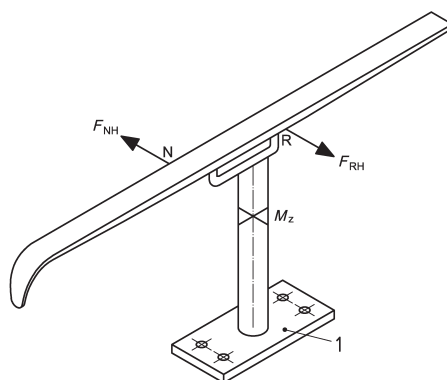


Légende

1 ski fixe

Figure 2 — Application du couple M_z et mesurage de $M_{z, \max}$
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b36c-4743815d689a/iso-13992-2014>

Pour la méthode B, voir [Figure 3](#).



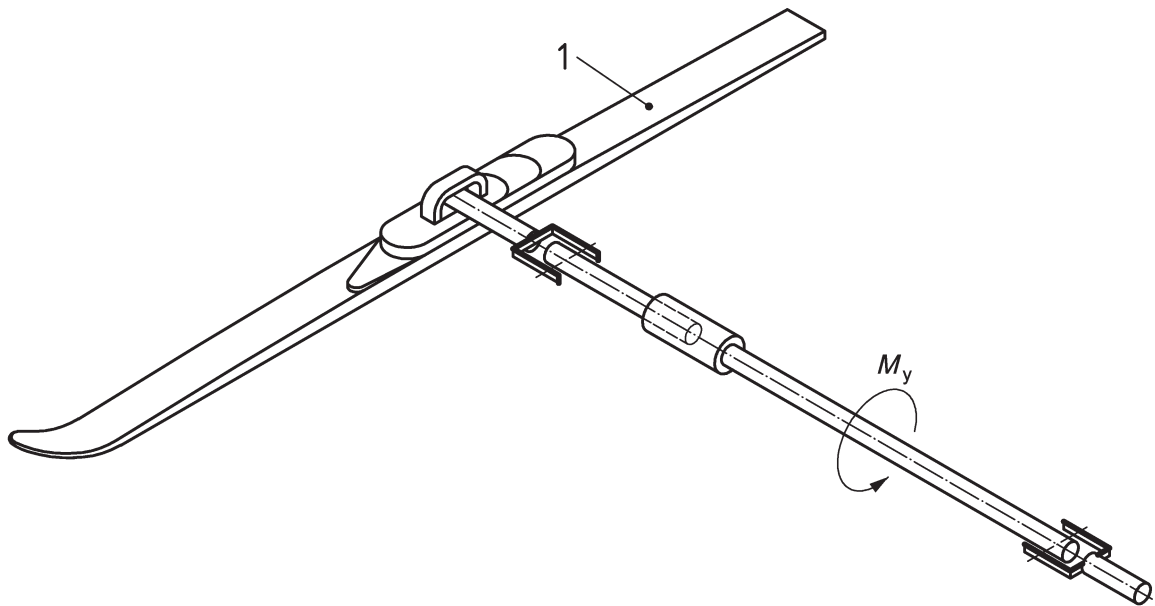
Légende

1 base fixe

Figure 3 — Application de deux forces égales F_{NH} et F_{RH} et mesurage du couple $M_{z, \max}$

5.3 Essai de chute en avant

Pour la méthode A, voir [Figure 4](#).



Légende

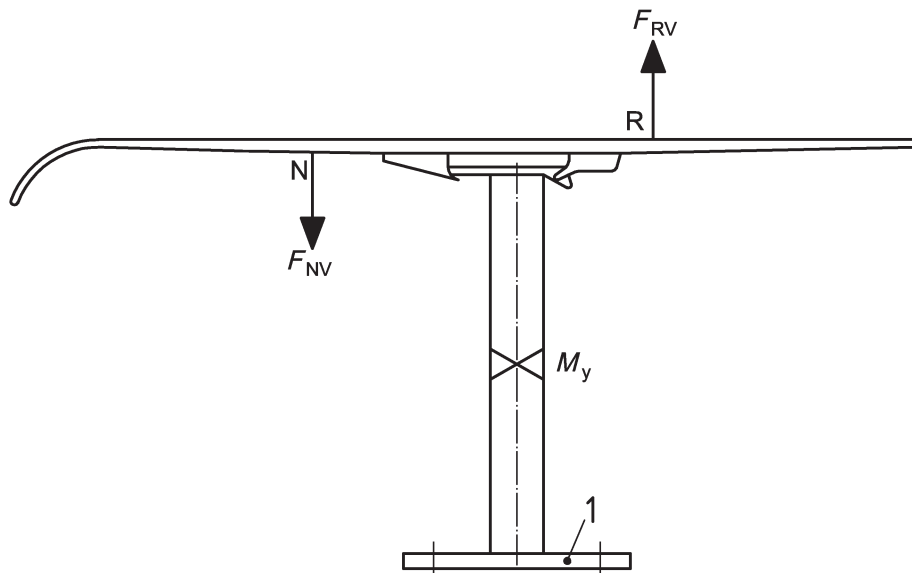
1 ski fixe

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 4 — Application du couple M_y et mesure de $M_{y, \max}$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4743815d689a/iso-13992-2014>

Pour la méthode B, voir [Figure 5](#).



Légende

1 base fixe

Figure 5 — Application de deux forces égales F_{NV} et F_{RV} et mesure de $M_{y, \max}$

6 Exigences et méthodes d'essai

6.1 Exigences générales

NOTE Le présent paragraphe traite des exigences générales portant sur des éléments dont l'évaluation fait l'objet d'un contrôle visuel.

6.1.1 Fonction et forme

6.1.1.1 En position de descente, la fixation doit se déclencher au moins dans deux cas:

- soit sous l'effet d'un couple M_z autour d'un axe perpendiculaire au plan de glissement du ski;
- soit sous l'effet d'un couple M_y autour d'un axe parallèle à la surface du ski et perpendiculaire à l'axe longitudinal du ski.

La fixation doit se déclencher lorsque l'un des deux couples précédemment mentionnés atteint une valeur maximale (valeur de déclenchement), puis retombe à une valeur sans danger pour le skieur. Après déclenchement, l'ensemble des efforts exercés par le ski et la chaussure sur la jambe doit se maintenir au-dessous du niveau dangereux quel que soit le mouvement, et cela jusqu'à la disparition de tous les risques impliqués par la liaison chaussure/ski.

En position de marche, la fixation doit se déclencher dans les mêmes cas que ci-dessus si son débattement maximal est inférieur à 45°. Pour les fixations permettant un plus grand débattement, l'exigence de déclenchement est facultative.

6.1.1.2 Le niveau de déclenchement doit être clairement indiqué au moyen d'une échelle de réglage s'étendant à toute la plage de réglage prévue par le fabricant. Le déclenchement doit toujours être possible au niveau de la limite supérieure (réglage maximal). L'échelle de l'indicateur doit clairement différencier les réglages supérieurs à $Z = 10$ des réglages inférieurs à $Z = 10$.

6.1.1.3 Toute opération de réglage par rapport à la chaussure, ayant une influence sur le fonctionnement de la fixation, doit pouvoir être vérifiée par l'utilisation d'un indicateur clair ou par tout autre moyen considéré par l'opérateur comme étant approprié pour indiquer le réglage correct.

6.1.1.4 La fixation doit être équipée d'un frein de ski ou doit permettre l'attache simple et sûre d'une lanière de sécurité. Le frein-ski et l'attache de la lanière de sécurité doivent être conformes à l'ISO 11087.

6.1.1.5 La conception du frein de ski ou de la lanière de sécurité doit être choisie de manière à ne pas occasionner, après déclenchement, un risque inutile pour le skieur.

6.1.1.6 La fixation doit avoir une conception externe qui n'entrave pas la pratique du ski ou qui ne présente pas de risques inutiles de blessures lorsqu'elle est utilisée dans des conditions normales.

6.1.2 Manipulation

6.1.2.1 Instructions de montage

Le fabricant ou l'importateur doit fournir au détaillant des instructions de montage claires et compréhensibles. Celles-ci doivent comporter au moins les indications suivantes:

- a) le mode opératoire mécanique pour le réglage des valeurs de déclenchement de la fixation,
- b) les recommandations sur le choix des valeurs de déclenchement appropriées pour chaque skieur,
- c) les caractéristiques de semelle requises pour le bon fonctionnement de la fixation,

- d) les exigences relatives à la semelle de la chaussure et la préparation pour la pose d'éléments additionnels si nécessaire,
- e) la préparation et le montage de la fixation, par exemple l'utilisation d'un gabarit, la compatibilité avec le ski, etc.,
- f) les instructions de réglage nécessaires pour prendre en compte les différentes longueurs et hauteurs de semelles de chaussure, le centrage de la semelle et les moyens de contrôle du réglage en longueur,
- g) le mode de réalisation des essais de fonctionnement de base après montage,
- h) la recommandation relative au contrôle du système ski/chaussure/fixation avec un dispositif d'essai
- i) les modes opératoires d'intervention en cas de défaut de fonctionnement pour déclenchement non symétrique et réajustement.

6.1.2.2 Instructions d'utilisation

Chaque fixation doit être livrée avec un mode d'emploi clair et compréhensible pour le skieur. Ce mode d'emploi doit comporter au moins les indications suivantes:

- a) la mise en garde concernant les risques impliqués par une modification importante du réglage recommandé,
- b) les instructions relatives à la manière de chausser et de déchausser, de ramener la fixation dans sa position initiale après un déclenchement et à la manière d'ouvrir la fixation après une chute dans une position difficile et la manière de passer de la position de descente à la position de marche et inversement;
- c) les recommandations permettant d'éviter les problèmes, par exemple l'augmentation du niveau de déclenchement avec le temps, [ISO 13992:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4745815d087a/iso-13992-2014)
- d) les instructions relatives à l'entretien, au stockage et au contrôle de la fixation, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862cf29b-c215-491e-b3be-4745815d087a/iso-13992-2014>
- e) les recommandations concernant le réglage de la fixation par un spécialiste au moyen d'un appareil de réglage et concernant le contrôle annuel de ce réglage,
- f) la mise en garde indiquant que, dans la neige profonde, le frein seul n'est pas suffisant pour éviter la perte du ski,
- g) les informations relatives aux chaussures de ski appropriées avec lesquelles fonctionne la fixation,
- h) la mise en garde sur le fait qu'en ski de randonnée, des conditions très défavorables (telles que la présence de glace, de sabots de neige ou de terre) peuvent apparaître, ce qui nécessite des modes opératoires particuliers pour le contrôle et l'entretien,
- i) la mise en garde sur les risques liés à la suppression de la fonction de déclenchement (concerne les fixations pour lesquelles une suppression manuelle de cette fonction est possible),
- j) les informations relatives aux chaussures de ski appropriées avec lesquelles fonctionne la fixation et
- k) la mise en garde sur le verrouillage de la fonction de déclenchement en mode montée (le cas échéant).