

**Organisme certificateur**

11, rue Francis de Pressensé  
93571 LA PLAINE ST DENIS Cedex  
Tél. : 01 41 62 80 00 - Fax : 01 49 17 90 00  
[www.marque-nf.com](http://www.marque-nf.com)

**Organisme mandaté par  
AFNOR Certification**

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15  
Tél. : 01 40 43 37 00 - Fax : 01 40 43 37 37  
[www.lne.fr](http://www.lne.fr)

## REGLES DE CERTIFICATION

### MARQUE NF- ECHELLES

#### PARTIE 2

#### EXIGENCES QUALITE A RESPECTER PAR LE FABRICANT

#### SOMMAIRE

- 2.1. Exigences concernant les produits
- 2.2. Exigences concernant le système de management de la qualité
- 2.3. Exigences concernant le marquage des produits

Rev. 12 – Mars 2009

## 2.1. EXIGENCES CONCERNANT LES PRODUITS

### 2.1.1. NORMES DE REFERENCE

#### 2.1.1.1 Pour les échelles portables métalliques, en bois ou autres matériaux, à l'exclusion des échelles à usage professionnel spécifique :

- NF EN 131-1 (2007-07-01) « Terminologie, types, dimensions fonctionnelles »
- NF EN 131-2 (Juin 1993) « Exigences, essais, marquage »
- NF EN 131-3 (2007-07-01) « Informations destinées à l'utilisateur »
- NF EN 131-4 (2007-08-01) « Echelles articulées à articulation simple ou multiple »

#### 2.1.1.2 Pour les échelles portables à l'usage des services d'incendie et de secours

- NF EN 1147 (janvier 2001) : Echelles portables à l'usage des services d'incendie.
- NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE N.I.T N° 331 (20 décembre 2002) (Ministère de l'Intérieur) : Règles techniques relatives aux matériels des services d'incendie et de secours

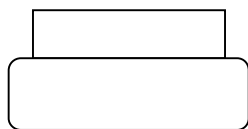
### 2.1.2. SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

Une tolérance de 1% est acceptée pour les masses ou efforts imposés (lors des essais).

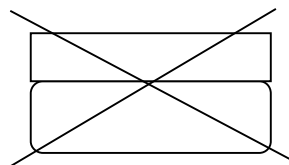
De plus, tous les marquages doivent être apposés à une hauteur  $\leq$  à 1,80 m.

#### 2.1.2.1 Les normes sont appliquées avec les interprétations suivantes :

- **Echelles à coulisse à déploiement manuel (§ 4.2 NF EN 131-1)**
  - Les plans d'échelles démontables sans outils doivent répondre plan par plan aux exigences des échelles simples d'appui bien que cela ne soit pas explicitement stipulé dans la norme.
- **Dimensions plate-forme de marchepied (§ 4.6 NF EN 131-1)**
  - Un carré de 250 x 250 mm doit pouvoir être inscrit sur la partie supérieure de la plate-forme tel que décrit dans le schéma ci-dessous.



Configuration acceptable



Configuration non acceptable

- **Plate-forme d'échelle double à 2 plans de montée (§ 4.6 NF EN 131-1)**

- La plate-forme constituée par les 2 marches supérieures des 2 plans de montée d'une échelle double n'est pas considérée comme une plate-forme de marchepied, mais comme 2 marches.

- **Cote d des marchepieds dont la partie haute du garde-corps est constituée par un porte outils (§ 4.6 NF EN 131-1)**
  - Cette cote se mesure verticalement entre :
    - la partie avant du porte-outils,
    - et le dessus de la plate-forme.
- **Essai de résistance/flexion des échelles à coulisse (§ 4.2 et 4.3 NF EN 131-2)**
  - Même si une étiquette apposée sur l'échelle indique la position d'utilisation, l'essai doit être réalisé dans la position la plus défavorable comme le stipule la norme, car les habitudes quant à l'utilisation d'une échelle à coulisse, ne sont pas les mêmes d'un pays à l'autre.
  - Pour les échelles à coulisse à déploiement manuel, on considérera la position d'utilisation la plus défavorable.
- **Flambement (§ 4.5 NF EN 131-2)**

Lorsque les patins peuvent gêner la réalisation de l'essai, ils peuvent être retirés et à ce moment la distance est mesurée en calculant un point moyen fictif du montant avec son patin.
- **Essai des systèmes de sécurité des échelles doubles (§ 4.8 NF EN 131-2)**

2 masses de 1300 N (solidarisées ou non) sont appliquées sur l'échelon supérieur.
- **Plates-formes d'essai**
  - une plate-forme par montant d'échelles doubles,
  - 4 supports sur roues multidirectionnelles (diamètre minimal 80 mm) à roulement à bille ou à bandage en matière synthétique,
  - sol en béton plat et lisse.

Lorsque les échelles sont équipées d'un système de sécurité amovible, l'essai est réalisé sans le système.

On entend par système inamovible, tout système qui ne peut être démonté qu'avec l'aide d'un outil.

Sont considérés comme systèmes amovibles : les écrous à oreille, les mousquetons, les boutons.

Critères de conformité : après essai, l'échelle doit être "vendable" (absence de dommages visibles).

- **Echelles transformables à décalage d'échelon (§ 4.8 NF EN 131-2)**

L'essai des systèmes de sécurité des échelles doubles à décalage d'échelon ainsi que la mesure des angles sont réalisés en position normale (sans tenir compte du décalage d'échelon).

### 2.1.2.2 Dispositions complémentaires

Les dispositions qui suivent, viennent compléter les caractéristiques et spécifications prévues par les normes de référence.

#### 2.1.2.2.1 Pour tous les types d'échelles autres que « échelles portables à l'usage des services d'incendie et de secours »

- Arêtes accessibles

Le § 3.3 "Finition des surfaces" de la NF EN 131-2 mentionne : "Afin d'éviter des blessures, les arêtes accessibles, les angles et les pièces saillantes doivent être exempts de bavures, chanfreinés ou arrondis".

Aussi lorsqu'il y aura doute sur la vérification de l'application de ce paragraphe, la méthode d'essai du § "Bords" de la norme NF EN 71-1 (02/2006) sera appliquée.

- La vis auto-taraudeuse est interdite dans les liaisons montant-degrés.
- Les marquages doivent être lisibles, indélébiles, inamovibles.

L'indélébilité est vérifiée de la façon suivante :

- Frotter le marquage (10 allers et retours) avec un chiffon de coton imbibé d'eau déminéralisée.
- Laisser sécher.
- Frotter le marquage (10 allers retours) avec un chiffon de coton imbibé d'éthanol
- Ne pas gratter l'étiquette à la main, ni essayer de la décoller volontairement.

Critère d'acceptabilité : après essais, le marquage doit être lisible et l'étiquette ne doit pas présenter d'ondulation ni d'amorce de décollement.

Lorsque nécessaire, l'échelle doit être développée à sa longueur maximale avec le dispositif de développement.

#### 2.1.2.2.2. Produits semi-ouvrés entrant dans la fabrication des échelles en bois abouté et lamellé-collé et en bois reconstitué (type lamibois)

Bois

- le bois doit avoir une classe européenne de résistance (ex : C18, C24)

Adhésifs

- NF EN 301 (01/08/2006) "Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performances"
- NF EN 302 (Sept et Nov 2004) "Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essais"

## Collages

- Aboutage des lamelles, lamellation (collage à plat des lamelles) sont réalisés selon des procédés industriels appropriés (règles de l'art).
- NF EN 385 (03/2002) : "Aboutage à entures multiples dans le bois de construction – Prescriptions de performances et prescriptions de fabrication ».
- NF EN 391 (03/2002) : "Bois lamellé-collé - Essai de délamination des joints de collage".
- NF EN 392 (05/1995) : "Bois lamellé-collé - Essai de cisaillement des joints de collage".
- NF EN 386 (2002) - "Bois lamellé-collé -Prescriptions de performance et prescriptions minimales de fabrication".
- NF EN 408 (03/2004) - Structures en bois massif et bois lamellé-collé - Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques".

### 2.1.2.2.3. Pour les échelles et marchepieds fabriqués avec des montants "ouverts" , les échelles pliables dans le sens de la largeur, les échelles télescopiques

Dans ce cas, l'essai de torsion décrit ci-après sera réalisé sur chaque plan.

L'échelle doit être placée en position horizontale ; un des montants de l'échelle devant reposer sur deux appuis, l'autre montant sur un seul appui. Cet essai est réalisé si nécessaire sur les échelles télescopiques possédant des plans coulissants à montants ouverts.

Une pré-charge de 100 N doit être appliquée pendant 1 minute. L'origine des mesures après suppression de la pré-charge doit être effectuée.

une charge de 250 N est appliquée au moins pendant 1 minute.

La valeur du déversement latéral de l'échelle est déterminée à partir des flèches mesurées sous les deux montants à mi-portée selon la rotation suivante :

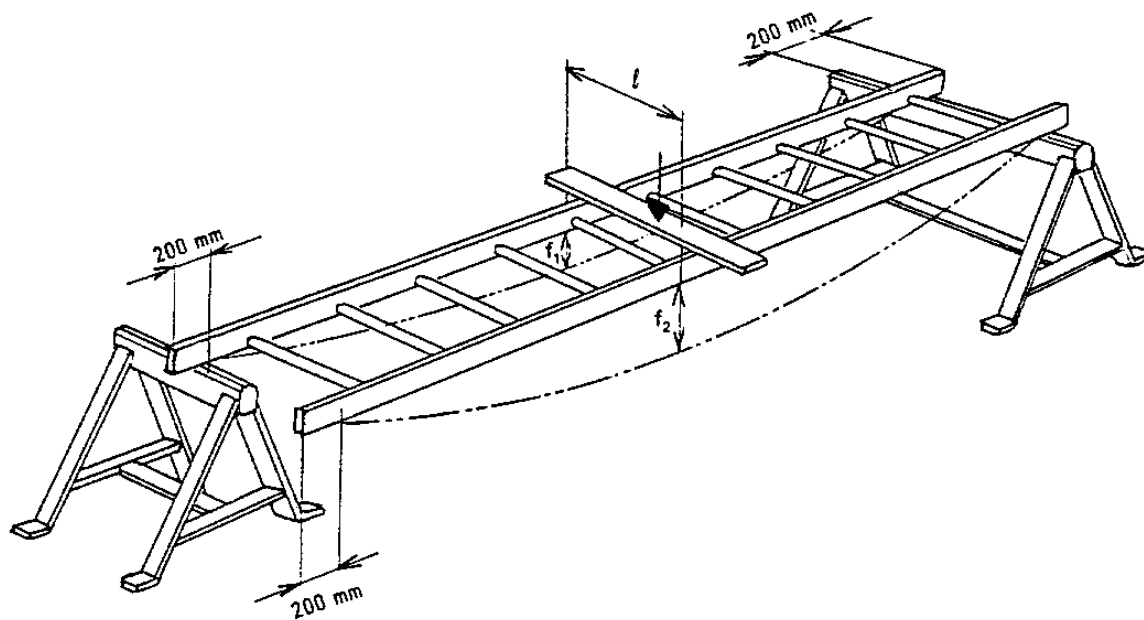
$$f_2 - f_1 \leq \frac{7}{100} \cdot l$$

avec

$f_1$  : flèche à mi-portée du montant reposant sur un seul appui

$f_2$  : flèche à mi-portée du montant reposant sur deux appuis

$l$  : largeur extérieure de l'échelle à l'endroit de la mesure.



### Pour les échelles transformables à stabilisateur

Lorsque les échelles transformables sont équipées d'un stabilisateur, la cote entre le sol et la partie inférieure du stabilisateur doit être  $\geq 125$  mm.

La cote doit être mesurée au droit des montants, parallèlement aux montants, ce qui autorise des cotes inférieures sur les bords du stabilisateur.

### Pour les marchepieds

Lorsque les plans supports de marchepieds sont équipés d'entretoises, la cote entre le sol et la partie inférieure de l'entretoise inférieure doit être  $\geq 125$  mm.

La cote doit être prise au milieu de l'entretoise parallèlement aux montants du plan support ce qui autorise des cotes inférieures sur les côtés (présence de coins par exemple).

### Pour les échelles dont le caractère isolant est revendiqué

Le caractère isolant des échelles n'est pas une caractéristique contrôlée dans le cadre de la marque NF, les conditions de marquage suivantes doivent être respectées :

- si l'échelle n'est pas isolante, il convient de mettre le pictogramme "l'échelle ne doit pas toucher les lignes électriques",
- si le caractère isolant est revendiqué par le fabricant, cette revendication est sous l'entière responsabilité du fabricant (preuve, suivi...) et il ne doit y avoir aucune ambiguïté entre la marque NF et le marquage isolant que ce soit sur l'échelle ou dans les documents commerciaux.

Dans le cas d'échelles mixtes (montants en matériaux composites / échelon en métal ou un des plans présentant le caractère isolant), le marquage concernant l'aspect isolant ne doit concerner que le plan revendiqué en tant que tel.

Plusieurs marquages sont possibles :

- l'aspect « isolant » n'est pas couvert par la marque NF" + indication de la tension maximale,
- « isolant » plus la référence de la norme applicable voire, le cas échéant, la référence du paragraphe de la norme applicable + indication de la tension maximale,
- « isolant » plus l'agrément d'un organisme tel qu'EDF + indication de la tension maximale.

### **Pour les échelles à déploiement manuel**

- le plan supérieur d'une échelle à coulisse 2 plans ou les deux plans supérieurs d'une échelle à coulisse 3 plans doivent obligatoirement être munis d'un verrou de sécurité,
- le plan supérieur d'une transformable 2 plans ou les 2 plans supérieurs d'une transformable 3 plans en utilisation coulisse doivent être munis d'un verrou de sécurité.

### **Echelles en matériaux composites et thermoplastiques**

La preuve de la conformité peut être apportée par un rapport d'essais délivré par le fournisseur. Dans le cas contraire les essais seront réalisés au laboratoire de la marque.

#### Echelles en matériaux composites

- Spécifications dimensionnelles

L'épaisseur minimale doit être de 2mm pour les éléments porteurs.

- Essai

Afin de déterminer les caractéristiques de l'utilisation des matériaux composites dans les éléments porteurs de la structure des échelles et des escabeaux, les essais sont effectués suivant deux séries d'essais au choix.

a) la première série d'essai de 2 lots de 10 échantillons doit faire l'objet de l'essai de choc (ISO 179-1 et amendement A1(2005)) sans essai de vieillissement pour le premier lot et après essai de vieillissement (ISO 4892-2) pour le deuxième lot,

b) la deuxième série d'éprouvettes de 2 lots de 5 échantillons doit faire l'objet de l'essai de flexion (ISO 14125) sans essai de vieillissement pour le premier lot et après essai de vieillissement (ISO 4892-2) pour le deuxième lot.

#### Echelles en thermoplastiques

Afin de déterminer les caractéristiques de l'utilisation des matériaux plastiques dans les éléments porteurs de la structure des échelles et des escabeaux, les essais sont effectués avec la séquence suivante :

Une première série d'essais de deux lots de cinq échantillons doit faire l'objet de l'essai de traction (EN ISO 527-1 et 2) avant essai de vieillissement pour le premier lot et après essai de vieillissement (ISO 4892-2) pour le deuxième lot.

une deuxième série d'essais sur trois produits finis dans une enceinte à froid à - 20° C et à chaud à + 60° C.

## Essais sur éprouvettes

### a) Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes pour les essais de vieillissement et de traction doivent être prélevées dans les différents éléments de la structure de l'échelle et des escabeaux.

### b) Essai de vieillissement

Un lot de la première série d'essais d'éprouvettes doit être soumis à l'essai de vieillissement selon la méthode de l'ISO 4892-2 avec les conditions suivantes :

- La durée de l'essai doit être de 500 heures ;
- L'exposition des éprouvettes à des sources lumineuses d'arc au xénon doit être réalisée selon la méthode A et conformément au tableau 1 ;
- La température de référence de l'étalon noir retenue est de  $65^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  ;
- L'humidité relative retenue est de  $65 \pm 5\%$  ;
- Le cycle s'effectue sans période d'obscurité avec un éclairage continu de  $102 \pm 5$  minutes et une durée d'arrosage de  $18 \pm 5$  minutes ;
- L'essai ne fait l'objet de l'article 7.4 de la norme 4892-2 sur la détermination des changements de propriétés après l'exposition ;

### c) Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué sur les deux lots de cinq éprouvettes de la première série (voir 4.2.1) selon les normes EN ISO 527-1 et 527.2.

Critères d'acceptation :

Les critères d'acceptation avant et après vieillissement doivent être  $\leq 20\%$  des résultats obtenus lors de l'essai de traction.

### d) Essais de type

Sauf spécifications contraires, les essais sont effectués en atmosphère ambiante normale (voir CEI 60212) :

Plage de température, humidité relative comprise entre 45 % et 80 %.

**Note** : s'il est envisagé d'utiliser l'équipement à des températures exceptionnellement basses ou élevées, d'autres essais devront être effectués.

### e) Essai électrique des éléments isolants :

L'essai est effectué sur les éléments isolants qui ont été soumis aux essais mécaniques décrits en 3.8.2.1.

Quelle que soit l'utilisation prévue (sur des installations électriques en courant alternatif ou en courant continu), l'essai est effectué comme suit :

L'élément est immergé pendant 24 heures dans de l'eau ayant une conductivité de  $100 \pm 15$  micro-mho, puis retiré du bain d'eau et soigneusement séché avant d'être soumis à la tension d'essai.

Des électrodes appropriées d'au moins 50 mm de largeur sont fixées successivement à chaque échelon, de sorte que la tension d'essai soit appliquée aux montants.

Les systèmes de fixation éventuels sont détachés.

La tension appliquée entre les électrodes adjacentes est une tension alternative de fréquence comprise entre 40 Hz et 62 Hz, augmentant régulièrement de 0 à  $U_m$  à raison de 1kV par seconde.

La tension d'essai  $U_m$  est définie en fonction de l'espacement « d » entre échelons, selon la formule :

$$U_m = U_o \times d/300$$

Où  $U_m$  est en Kv et d en mm

Avec  $U_o = 100$  kV pour les échelles de catégorie 2

$U_o = 30$  kV pour les échelles de catégorie 1.

La tension est fournie par un transformateur dont la capacité en courant de court circuit est d'au moins 0,5 A pour  $U_m$ .

La tension  $U_m$  est appliquée pendant 1 min.

L'essai est effectué sur chacune des paires d'échelons successifs et au contact de chaque montant (rail).

L'essai est considéré comme satisfaisant en l'absence de défaut d'isolation, de claquage ou d'échauffement important.

#### **2.1.2.2.4. Echelles portables à l'usage des services d'incendie et de secours**

Lorsque nécessaire, l'échelle doit être développée à sa longueur maximale avec le dispositif de développement.

Pour tout essai de flexion ou de résistance, la surface d'appui de la charge doit être de 100 mm.

##### Dimensions et masses totales (§5 de l'EN 1147)

**Longueur** : une tolérance de  $\pm 3$  mm est acceptée.

**Largeur minimale entre montants** : une tolérance de  $\pm 5$  mm est acceptée.

**Masse** : une tolérance de 1% est acceptée.

##### Echelons (§ 6 de l'EN 1147)

Une tolérance de  $\pm 1$  mm est acceptée.

Corde (§7.2 de l'EN 1147)

La résistance à la rupture de la corde doit être au moins égale à 4000 N. Le contrôle de cette spécification sera réalisé sur document.

Essai de flexion applicable à toutes les échelles non couvertes par le paragraphe 3.9.5 de la norme EN 1147 à l'exception des échelles à crochet (annexe A de l'EN 1147)

- Le point A5 de la norme est remplacé par :  
« Augmenter la charge A4 en appliquant la 2<sup>e</sup> charge du tableau A.1 pendant au moins 60s et mesurer la distance « C » selon les mêmes modalités qu'en A.3 (voir la figure A.4). »
- Le point 13.1.3 est remplacé par :  
« 60 s après avoir enlevé la charge en B5, la distance « D » doit être inférieure ou égale à 1‰ de la portée entre les deux points d'appui ».
- Le point 13.2.2. est remplacé par :  
« la flèche due à la charge appliquée selon A5 ne doit pas excéder 1,5 fois celle résultant du calcul, dans les conditions de l'essai A4 ».

Essai de flexion applicable aux échelles pour 3 personnes à arcs-boutants imposés (Annexe B de l'EN 1147)

- Les tréteaux comportent des roulettes.
- La durée d'application de la charge est de 120 s .La prise de mesure est réalisée 60s après le retrait de la charge.

Essai des arcs-boutants (annexe D de l'EN 1147)

Le dispositif destiné à appliquer la charge doit avoir une longueur de 100mm ± 1 mm.

Essai de parachute (annexe G de l'EN 1147), essai d'échelon ( annexe H et J), essai d'intégrité crochet, échelon et échelle (annexe K et L de l'EN 1147)

Le système de masses appliquées peut être remplacé par tout système permettant d'appliquer un effort identique.

## 2.2. EXIGENCES CONCERNANT LE SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE

### 2.2.1. EXIGENCES GENERALES

Le système qualité du fabricant doit être conforme, pour les produits concernés par l'application de cette marque aux chapitres cités ci-dessous de la norme ISO 9001 : 2008 systèmes de management de la qualité – exigences.

- 4. Système de management de la qualité
- 4.1. Exigences générales
- 4.2. Exigences relatives à la documentation
- 5. Responsabilité de la direction
- 5.3. Politique qualité
- 5.5. Responsabilité et autorité (à l'exception de 5.5.2.c)
- 5.6. Revue de direction
- 6.1. Mise à disposition des ressources
- 6.2. Ressources humaines
- 6.3. Infrastructures
- 6.4. Environnement de travail
- 7. Réalisation du produit
- 7.1. Planification de la qualité
- 7.4. Achats
- 7.5. Production et préparation du service
- 7.5.1. Maîtrise de la production et de la préparation du service
- 7.5.2. Validation des processus de production et de préparation du service
- 7.5.3. Identification et traçabilité
- 7.5.5. Préservation du produit
- 7.6. Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure
- 8. Mesures, analyse et amélioration
- 8.1. Généralités
- 8.2. Surveillance et mesures
- 8.2.3. Surveillance et mesure des processus
- 8.2.4. Surveillance et mesure du produit
- 8.3. Maîtrise du produit non conforme
- 8.5.2. Action corrective
- 8.5.3. Action préventive
- 8.5.4. Audits internes

Toutes les exigences explicites se rapportant aux notions "d'améliorations continues" ne sont pas prises en compte

## 2.2.2. EXIGENCES QUALITE SPECIFIQUES

### 2.2.2.1. Exigences relatives à la documentation 4.2. de la norme ISO 9001

Le fabricant doit établir et tenir à jour des instructions de gestion de tous les documents et de toutes les données relatives aux exigences des présentes règles (y compris les documents d'origine extérieure tels que les normes ou les présentes règles).

Ces instructions doivent permettre d'assurer que :

- les éditions pertinentes des documents appropriés sont disponibles à tous les endroits opérationnels ;
- les documents non valables et/ou périmés sont aussitôt retirés de tous les points de diffusion ou d'utilisation.

### 2.2.2.2. Planification de la réalisation du produit - § 7.1 de la norme ISO 9001

Lors de la planification de la réalisation du produit, le fabricant doit prendre en compte les points a – b -c et d du § 7.1. de la norme.

### 2.2.2.3. Validation de la conception et du développement - §7.3.5 de la norme ISO 9001

Pour toute nouvelle conception d'échelles, le fabricant titulaire est tenu de réaliser des essais de flexion à plat à 129 daN(\*) ;les autres paramètres de la norme NF EN 131 étant identiques.

Critère d'acceptabilité :Absence de rupture.

**Nota** : Cette valeur correspond à l'application d'un coefficient de sécurité de 2 par rapport à la charge nominale (150 Kg) pour une échelle en position d'utilisation (angle de 65°).

### 2.2.2.4. Vérification du produit acheté - § 7.4.3. de la norme ISO 9001

Contrôle des matières premières et des composants :

Le fabricant doit s'assurer de la qualité des matières premières et des composants intervenant dans la fabrication des produits, par exemple : contrôles définis et réguliers à la réception, prise en compte des certificats de conformité à des spécifications techniques du fournisseur ou à un cahier des charges.

Sur chaque lot de produits semi-ouvrés, les contrôles suivants doivent être effectués et enregistrés :

- pour les profilés utilisés en aluminium et en acier (montants, degrés, ferrures) :
  - . mesure de la dureté et de l'épaisseur au minimum sur un élément par lot,
  - . prise en compte d'un certificat d'analyse chimique,
- pour les profilés composites :
  - . mesure de la dureté et de l'épaisseur au minimum sur un élément par lot,

Ces contrôles doivent donner lieu à enregistrements avec mention des critères d'acceptation et des décisions prises en cas de non-conformité.

Les certificats des montants et degrés doivent faire mention des valeurs trouvées sur le lot en regard des valeurs contractuelles. Les certificats des ferrures peuvent ne faire référence qu'à la conformité aux exigences précisées d'une norme.

- pour les cordages,
  - . prise en compte d'un certificat de traitement UV.
- pour les produits semi-ouvrés à base de bois (bois aboutés et lamellé-collé et bois reconstitué) (fréquence des contrôles à déterminer par le fabricant en accord avec l'organisme de contrôle en fonction de l'installation du fabricant)

\* en ce qui concerne le bois :

- indication de l'essence utilisée,
- contrôle de la masse volumique minimale, fonction de l'essence utilisée,
- contrôle de la siccité maximale,
- classement visuel des lamelles,
- contrôle des points suivants :

CRITERES	EXIGENCES	ORIGINE
Largeur cernes d'accroissement	≤ 3 mm	NDLA 1996 NLGRDL 1996
Diamètre des nœuds sains (exclu sur rives) . sur la face	1/5 de la largeur distance minimale : - des rives : 10 mm - des trous d'échelon : 50 mm	NF EN 131-2-31441
Flèche à plat	≤ 1/100	NF B 52001-4
Tuilage	< 4 % de la largeur	NF B 52001-4
Vrillage	< 6 % de la largeur par longueur de 2 m	NF B 52001-4
Fentes et gerces non traversantes	L ≤ 8 % longueur et < 100 mm	NF EN 131-2-3146
Poche de résine non traversante	L ≤ 1,5 x largeur l < 4 mm	NF EN 131-2-345
Entre-écorce	exclue	NF B 52001-4
Pente de fil . locale . générale et dans zone aboutée	< 10 % < 7 %	NF EN 131-2-3147 NF B 52001-4
Flaches	exclues	NF B 52001-4
Altérations : biologiques (échauffures, piquûre noire, trace de gui)	exclues	NF B 52001-4
Bleuissement	Accepté sous réserve d'aspect	NF B 52001-4
Gélivures	exclues	NF EN 131-2-3143
NB : les références à NF B 52001-4 sont celles relatives à la classe de résistance C 30 du bois utilisé.		

\* en ce qui concerne les adhésifs :

- indication des types d'adhésifs utilisés (conformes aux exigences NF EN 301 - 302 pour les adhésifs de type I)
- présentation d'un certificat de conformité.

\* en ce qui concerne la qualité des collages :

L'aboutage des lamelles doit être réalisé selon NF EN 385 "Bois lamellé-collé - Aboutage dans le bois de construction", la lamellation (collage à plat des lamelles) doit être réalisée selon NF EN 386 "Bois lamellé-collé - Prescriptions de performance et prescriptions minimales de fabrication" .

Les collages (aboutages et lamellation) doivent être soumis aux essais mentionnés ci-après et doivent satisfaire aux exigences spécifiées ci-après :

- Essai en flexion des bois aboutés selon projet de norme NF EN 385 et EN 408,
- Essai de cisaillement des lamellations selon norme NF EN 392,
- Essai de délamination des lamellations par injection-séchage selon norme NF EN 391 (méthode A).

Les essais selon normes NF EN 385, 386, 391, 392 et 408 nécessitant des machines spéciales, des essais simplifiés pourront être admis en contrôle interne après consultation du comité particulier.

#### **2.2.2.5. Validation des processus de production et de préparation du service - §7.5.2 de la norme ISO 9001**

Avant la mise en service des équipements de fabrication, le demandeur ou sous-traitant doit procéder à leur contrôle. Un programme d'entretien périodique de ces équipements doit être élaboré. Des instructions de travail doivent être rédigées prenant en compte les attributions de poste et la définition des critères d'exécution (renvoi aux normes, cahier des charges, spécification).

En cas de sous-traitance, un cahier des charges précis devra être rédigé à l'attention du sous-traitant.

#### **2.2.2.6. Identification et traçabilité - § 7.5.3. de la norme ISO 9001**

Le fabricant doit prévoir des instructions pour l'identification du produit avec un marquage en conformité avec les exigences du § 2.3. ci-après.

La traçabilité est une exigence de la marque NF ; en conséquence, les dispositions définies dans la norme ISO 9001 au niveau de l'identification unique du produit doivent être prises en compte.

Cette identification doit permettre d'assurer la traçabilité et de retrouver l'historique du lot, celui-ci étant défini dans le système qualité.

Une codification des lots doit être définie (date, code) par le fabricant et permettre de remonter :

- aux lots de matières utilisées,
- aux enregistrements des contrôles réalisés en réception, en cours de fabrication et sur produit fini.

Pour le repérage :

- des lots de matières premières,
- des contrôles réception,
- des contrôles en cours de fabrication,
- seuls pourront être considérés les éléments de sécurité du produit.

Il incombe à chaque fabricant de définir les éléments de sécurité de ses propres produits avec démonstration de la criticité.

#### **2.2.2.7. Préservation du produit - § 7.5.5. de la norme ISO 9001**

##### Stockage

Le fabricant doit utiliser les aires ou les locaux de stockage désignés afin d'empêcher l'endommagement ou la détérioration du produit lorsqu'il est en attente d'utilisation ou de livraison.

Pour détecter toute détérioration, l'état du produit en stock doit être évalué à intervalles appropriés et définis.

#### **2.2.2.8. Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure - § 7.6. de la norme ISO 9001**

Les exigences a, b, c, d, e, de la norme doivent être prises en compte pour les équipements de contrôle et d'essais susceptibles d'avoir une influence sur les essais effectués dans le cadre de la marque NF.

Les équipements de contrôle, de mesure et d'essais doivent être utilisés de façon à assurer que l'incertitude de mesure est connue et compatible avec l'aptitude requise en matière de mesurage.

#### **2.2.2.9. Surveillance et mesures du produit - § 8.2.4. de la norme ISO 9001**

Lors de la planification de la réalisation du produit, le fabricant doit prendre en compte les points c et d du § 7.1. de la norme.

Dans le cadre de la marque NF, le plan de contrôle mis en place doit obligatoirement comporter au minimum les essais et contrôles énoncés ci-après ; cependant, pour chaque nouveau type d'échelles fabriqué, tous les essais prévus par la norme NF EN 131 ou NF EN 1147 sont à réaliser au démarrage de la production.

##### - En cours de fabrication et sur les produits finis :

Le fabricant doit procéder à des prélèvements en cours de fabrication pour y effectuer des essais de la norme NF EN 131 et s'assurer de la présence de tous les accessoires prévus.

Les contrôles effectués par le fabricant pourront porter, selon le type d'essai, sur des éléments d'échelles, sur des plans d'échelles ou sur les échelles, comme précisé dans les pages suivantes. Les fréquences des ces contrôles doivent être définies dans le plan de contrôle.

Au cas où, pour chaque type d'essai, la fréquence est inférieure à deux essais par an, il doit être effectué au minimum, une fois tous les 6 mois, un essai sur l'échelle la plus défavorable (fabriquée dans la période).

Dans le cas des échelles portables à l'usage des services d'incendie et de secours, un essai complet doit être réalisé sur une échelle toutes les 100. Si la quantité annuelle fabriquée est inférieure à 100, le contrôle sera réalisé une fois tous les 2 ans.

En contrôle statistique, le plan de contrôle mis en place doit permettre d'assurer la conformité des produits aux normes de référence. Les essais sont réalisés sur le modèle le plus vendu et le plus défavorable et les contrôles réalisés sont enregistrés.

Ce plan de contrôle doit comporter au minimum les essais suivants :

- Essai de résistance et de flexion (§ 4.2 et § 4.3 NF EN 131-2),
  - Par type d'échelle déployée l'essai dans la configuration la plus défavorable, c'est à dire échelle dont le résultat du calcul « longueur déployée-recouvrement le plus défavorable » est le plus grand, l'essai devant se faire dans le sens d'utilisation ou dans le sens d'utilisation le plus défavorable si on peut l'utiliser dans les 2 sens.
  - Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essais : par type d'échelle déployée ; on comptabilise :
    - . le modèle d'échelle le plus vendu ou le plus fabriqué sur une période de 1 an
    - . le modèle d'échelle le plus défavorable
- Essai de flexion latérale (§ 4.4 NF EN 131-2),  
Par type d'élément ou de plan, essai de l'élément de l'échelle la plus vendue.  
Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essais : par type d'élément ou de plan, on comptabilise le modèle d'échelle le plus vendu.
- Flambement (§ 4.5 NF EN 131-2),  
Par section de degré pour les plans de montée et par section de tube d'entretoise pour les plans support des marches pieds, essai effectué sur le plan de montée et sur le plan support :
  - 1) le plus vendu ou le plus fabriqué sur une période de 1 an
  - 2) ayant le coefficient x le plus élevé.
  - Comptabilisation des échelles ou marches pieds pour le calcul des fréquences : par section de degré, on comptabilise le modèle d'échelle ou de marche pied :
    - 1) le plus vendu ou le plus fabriqué sur une période de 1 an
    - 2) le plus défavorable, c'est-à-dire le modèle où se trouve :
      - a/ le plan de montée ayant le coefficient x le plus élevé
      - b/ le plan de support ayant le coefficient x le plus élevé

- Essai de flexion des degrés (§ 4.6 NF EN 131-2),
  - A section de degré et de matière donnée, essai de degré :
    - 1) le plus long du plan d'échelle le plus vendu
    - 2) le plus défavorable (plan évasé, montant de cote « a » la plus faible) du plan d'échelle le plus vendu où se trouve le degré le plus défavorable.
  - Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essai : à section de degré identique, on comptabilise :
    - 1) le modèle d'échelle le plus vendu où se trouve le plan le plus vendu
    - 2) le modèle d'échelle le plus vendu où se trouve le modèle de degré le plus défavorable.
- Torsion des degrés (§ 4.7 NF EN 131-2),
  - Par type d'assemblage essai sur le degré :
    - 1) le plus court du plan d'échelle le plus vendu
    - 2) le plus défavorable du plan d'échelle le plus vendu (ou le plus fabriqué pendant 1 an) où se trouve le degré le plus défavorable.

Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essai :

à assemblage identique, on comptabilise :

- 1) le modèle d'échelle le plus vendu ou le plus fabriqué pendant 1 an
- 2) le modèle d'échelle le plus vendu où se trouve le degré le plus défavorable.

Essai des dispositifs de sécurité et des articulations des échelles doubles (§ 4.8 NF EN 131-2).

Pour cet essai, le modèle le plus critique est défini à partir du coefficient R et du produit LC qui doit satisfaire la condition :  $R \times C = \frac{1000L}{2}$  où L = longueur déployée de l'échelle - 400 mm

Essai sur échelles doubles et transformables, en distinguant les échelles à sangle inamovible et amovible :

a/ échelle avec sangle inamovible :

- 1) essai sur l'échelle la plus vendue
- 2) essai sur l'échelle où la tension de la sangle est la plus élevée.

b/ échelle avec sangle amovible :

- 1) essai sans la sangle sur l'échelle la plus vendue
- 2) essai sans la sangle sur l'échelle la plus défavorable

- Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essai :

On comptabilise dans chaque cas :

- 1) le modèle d'échelle le plus vendu ou le plus fabriqué sur 1 an
- 2) le modèle d'échelle le plus défavorable.

Essai des dispositifs d'accrochage des échelles à coulisse et des échelles transformables (§ 4.9. NF EN 131-2)

Par type de dispositif d'accrochage : essai dans la configuration la plus défavorable.

Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essai :

Par type de dispositif d'accrochage, on comptabilise :

- 1) le modèle d'échelle le plus vendu ou le plus fabriqué sur 1 an
- 2) le modèle d'échelle le plus défavorable (mécanisme de plus grande longueur).

Essai de torsion (§ 6.2.5 BSI 2037 – cf. partie 2 - § 2.1.2.2.3.).

Cet essai ne sera réalisé que sur les échelles à montant de profil ouvert.

Par type d'échelle et pour une conception de plan donnée (plan évasé ou parallèle), essai sur le plan le plus large :

- 1) de l'échelle la plus vendue ou la plus fabriquée sur 1 an
- 2) de l'échelle la plus longue

Comptabilisation des échelles pour le calcul des fréquences d'essai :

Par type de dispositif d'accrochage, on comptabilise :

- 1) le modèle d'échelle le plus vendu ou le plus fabriqué sur 1 an
- 2) le modèle d'échelle la plus longue.

Chaque essai fera l'objet d'une carte de contrôle où figurera le numéro des résultats et la valeur mesurée.

Pour chaque caractéristique d'essai et chaque référence d'élément, de plan ou d'échelle, sur 1 élément, plan ou échelle tous les 100 échelles, jusqu'à avoir ainsi "n" résultats (n > 15). La moyenne "m" et l'écart type "s" de ces résultats seront calculés.

Deux lignes horizontales sont tracées : une d'ordonnée égale à la moyenne "m", l'autre constituant une "ligne de surveillance" d'ordonnée LS telle que  $LS = "m" + 1,645 "s"$ . Les "n" premiers résultats seront reportés sur la carte.

D'un indice de qualité "Q", calculé pour chaque caractéristique d'essai, dépendra la fréquence des contrôles ultérieurs pour cette caractéristique d'essai : en notant BN la valeur maximale imposée par la norme pour la caractéristique d'essai considérée.

$$Q = \frac{BN - LS}{(1,05 + \frac{6,1}{n})s}$$

Tableau A

Indice de qualité Q	Fréquence minimale des contrôles (*) 1 élément, plan ou échelle toutes les :
$Q < 1,956$	100 échelles
$1,956 \leq Q < 2,564$	200 échelles
$2,564 \leq Q < 2,927$	500 échelles
$2,927 \leq Q < 3,242$	1000 échelles
$3,242 \leq Q < 3,609$	2000 échelles
$3,609 \leq Q$	5000 échelles

(\*) et au minimum une fois tous les 6 mois, dans ce cas, ce sera uniquement l'élément, le plan ou l'échelle le plus défavorable (fabriqué dans la période) qui sera contrôlé.

Lors des contrôles successifs avec la fréquence ainsi déterminée, la valeur trouvée sera reportée sur la carte de contrôle : si cette valeur est située du côté de la ligne de la moyenne par rapport à la ligne de surveillance, le résultat est considéré comme correct sinon, il y a doute et il faut aussitôt relever la même caractéristique sur 2 autres éléments, plans ou échelles : ces deux nouvelles valeurs, portées sur la carte de contrôle doivent toutes deux être correctes sinon la production est considérée comme dérégulée donnant lieu à action corrective.

Le fabricant peut recalculer périodiquement les éléments de la carte de contrôle (moyenne, écart-type, ligne de surveillance) ainsi que l'indice de qualité et à modifier en conséquence la fréquence des contrôles.

Si les spécifications d'approvisionnement ou de fabrication sont modifiées, de nouvelles cartes de contrôle doivent être établies.

Pour les essais de:

- Torsion des degrés
- Systèmes de sécurité des échelles doubles
- Dispositifs d'accrochage des échelles à coulisse et des échelles transformables

Un plan de contrôle statistique au moins aussi sévère que celui figurant ci-après est à prévoir.

#### TABLEAU B

Nombre d'essais réalisés et déclarés conformes sur éléments, plans ou échelles n'ayant pas subi de modification	Fréquence minimale des contrôles (*) 1 élément, plans ou échelle tous les
—	100 échelles
50	200 échelles
100	500 échelles
150	1000 échelles
200	2000 échelles
250	5000 échelles

(\*) et au minimum une fois tous les 6 mois, dans ce cas, ce sera uniquement l'élément, le plan ou l'échelle le plus défavorable (fabriqué dans la période) qui sera contrôlé.

Au cours des essais, si un des essais donne un résultat non conforme, il convient de refaire deux essais successifs sur des éléments plans ou échelles identiques :

- si les deux essais supplémentaires donnent des résultats conformes, l'essai est déclaré conforme,
- si un ou les deux essais supplémentaires donne(nt) des résultats non conformes, il convient de traiter la non-conformité sans se limiter à l'élément, plan ou échelle incriminé(e) et d'apporter immédiatement les actions correctives nécessaires. Le fabricant doit procéder à des prélèvements en cours de fabrication pour y effectuer des essais de la norme NF EN 131.

A ce moment, il sera nécessaire de repartir à 0 pour la comptabilisation des essais et de refaire les essais avec la fréquence initiale, c'est-à-dire, 50 essais avec une fréquence de 100, à moins que le traitement documenté de la non-conformité apporte la preuve que le problème était ponctuel et qu'il n'y a aucun risque qu'il se reproduise.

Le problème ainsi que son traitement devront être exposés à l'organisme certificateur, et en cas d'avis favorable de celui-ci, au lieu de repartir à 0 pour la comptabilisation des essais, il sera accepté de ne redescendre que d'un pas de 50 essais et de faire les essais avec la fréquence correspondante.

#### Cas des échelles en matériaux composites

Le plan de contrôle doit comporter au moins les essais suivants :

- Essai de rotation des marches : 3000 cycles selon NF EN 131 § 4.7 au lieu de 10 (liaison fragile montant en fibre / échelon en aluminium).
- Critère d'acceptabilité : après essai, conforme aux exigences de la norme NF EN 131
- Exigences pour tenir compte du vieillissement provoqué par les UV  
Les caractéristiques mécaniques doivent être augmentées d'au minimum 20 % par rapport aux caractéristiques nécessaires pour répondre aux exigences de la norme NF EN 131.
- Essai de résistance à la ruine  
Le coefficient de sécurité minimal de 1,5 est obligatoire.

#### **Essais sur accessoires qui ne modifient pas les caractéristiques des échelles**

Accessoires admis et qui, lorsqu'ils sont vendus avec une échelle admise à la marque NF, doivent être fixés ou montés par le fabricant avant commercialisation :

- crochets à suspendre,
- crochets d'appui non dépassant,
- crochets d'appui dépassant,
- roulettes d'appui,
- dispositifs d'appui poteau,
- dispositifs d'appui en tête « type traverse »,
- patins d'appui mural,
- patins spécifiques (autres que les patins normaux).

Pour ces accessoires, le fabricant doit réaliser les essais suivants :

Crochets à suspendre : appliquer la charge de l'essai des dispositifs d'accrochage de la norme NF EN 131 (3500 N) sur la paire de crochets (essai de traction).

Crochets d'appui dépassant : appliquer la charge de l'essai d'ouverture des échelles doubles de la norme NF EN 131) soit 2600 N sur le degré le plus près de la fixation des crochets.

Crochets d'appui non dépassant : l'échelle est positionnée en suspension. Appliquer progressivement sur le degré le plus près du dispositif une charge de 1 500 N. Maintenir la charge pendant une minute.

Patins spécifiques : appliquer la charge de l'essai de flexion des degrés) de la norme NF EN 131 soit 2600 N sur la paire de patins (essai de compression).

Roulettes d'appui, dispositif d'appui sur poteau, dispositif d'appui en tête et patins d'appui mural : appliquer un effort de compression de 1000 N sur la paire de roulettes d'appui ou sur le dispositif d'appui sur poteau.

Dans tous les cas, il ne doit pas y avoir de déformation visible (échelle "vendable").  
Les autres essais peuvent être considérés comme des essais de type et éventuellement sous-traités.

Ces contrôles doivent donner lieu à enregistrements avec mention des critères d'acceptation et des décisions prises en cas de non-conformité.

Il en est de même pour les essais de validation réalisés pour chaque nouveau type d'échelles : tous les essais prévus par la norme de référence doivent être réalisés au démarrage de la production et donnent lieu à des enregistrements.

#### **2.2.2.10. Maîtrise du produit non conforme - § 8.3. de la norme ISO 9001**

Le fabricant doit traiter un produit marqué NF non conforme suivant l'une des manières suivantes :

- en menant les actions permettant d'éliminer la non-conformité
- en autorisant son utilisation, sa libération ou son acceptation par dérogation : dans ce cas, l'accord préalable du LNE doit être obtenu
- en menant les actions permettant d'empêcher son utilisation (rebut par exemple).

#### **2.2.2.11. Actions correctives - § 8.5.2 de la norme ISO 9001**

Des enregistrements mettant en évidence les réclamations sur les produits certifiés et leur traitement doivent être effectués et conservés.

## 2.3. EXIGENCES CONCERNANT LE MARQUAGE DES PRODUITS

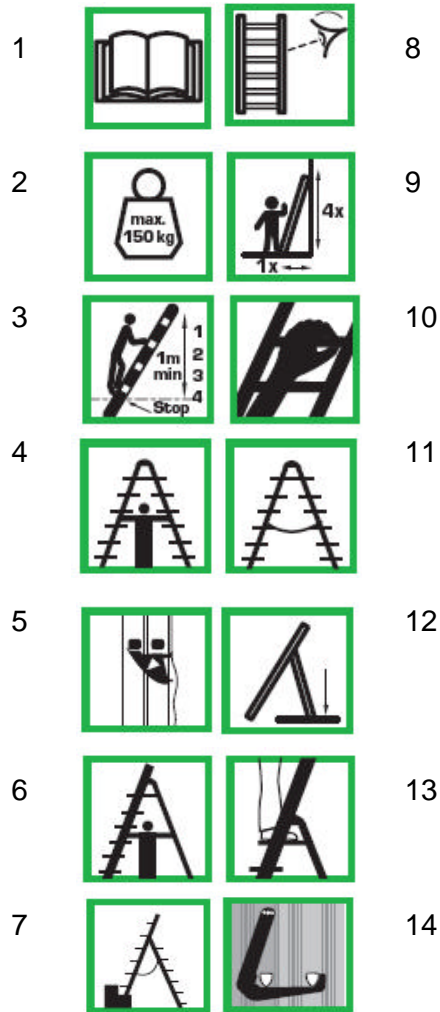
### 2.3.1. MARQUAGE DES PRODUITS

Outres les marquages définis dans l'EN 131-3, le logo NF doit être accompagné sur le plan de base des échelles, des indications suivantes :

- un repère permettant l'identification du titulaire de la marque NF et de l'usine productrice (numéro d'ordre du fabricant attribué lors de la notification d'admission par le LNE) ;
- indication de l'organisme certificateur (AFNOR Certification) ;
- la référence aux règles de certification de la marque NF- Echelles (NF093) ;
- la référence à ~~la~~ aux normes NF EN 131 1.2.3.4 (si applicable) ou à la norme NF EN 1147 ;
- une codification permettant d'assurer la traçabilité du produit ;
- les caractéristiques de l'échelle (type, longueur repliée et déployée, nombre d'échelon/marches) ;
- les principales caractéristiques certifiées (résistance mécanique des différents composants, sécurité des dispositifs de sécurité et des articulations, sécurité des dispositifs d'accrochage) matérialisées par :
  - la charge nominale 150 kg,
  - les pictogrammes (cf. exemples ci-après et NF EN 131-3),
- afin de respecter la réglementation française, le marquage : « conforme aux exigences de sécurité du décret 96-333 »).

EXEMPLE DE LOGOS

1- Recommandations



2- Interdictions



Le tableau ci-après précise en fonction du type de produit les pictogrammes\* à utiliser. Ces pictogrammes doivent être lisibles. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive.

TYPE DE PRODUITS CONCERNES	PICTOGRAMME
Echelles d'appui	2, 10, 1, 25, 30, 9, 29, 27,32, 3, 31, 26, 34, 8
Echelle à coulisse	2, 10, 1, 25, 30, 9, 29, 27,32, 5, 15, 3, 31, 26, 34, 8
Echelle transformable	2, 10, 1, 25, 30, 9, 29, 27,32, 5, 15, 4, 11, 3, 31, 26, 34, 8
Marchepieds	2, 10, 1, 20, 30, 25, 19, 18,32, 6, 3, 7, 13, 16, 17, 24, 8, 21
Echelle double	2, 10, 1, 20, 30, 25, 28, 18,32, 4, 11, 3, 7, 16, 17, 33, 8
Echelle isolante	22

\* Attention d'autres informations doivent figurer sur les échelles (voir §2.3.1)

Lorsque les plans sont dissociables sans outil, le code de traçabilité doit figurer sur chaque plan.

#### Support matériel et modalités d'apposition

L'information lisible doit être sur l'échelle : elle ne se substitue pas à la notice ou fiche technique livrée avec l'échelle par les fabricants.

Les valeurs des caractéristiques portant sur une échelle admise doivent correspondre à celles annoncées avec les tolérances annoncées par le fabricant.

Les dimensions de ce marquage et les moyens utilisés sont laissés à l'appréciation du fabricant dans la limite de la lisibilité des informations portées.

### **2.3.2. FICHE INFORMATIVE**

Les instructions destinées à l'utilisation définies dans l'EN 131-3 doivent être complétées par les informations suivantes :

- le logo NF avec le libellé de l'application
- le nom de l'organisme certificateur et son adresse
- l'identification du référentiel servant de base à la certification (norme NFEN 131 ou 1147)
- les caractéristiques certifiées :
  - . résistance mécanique des différents composants,
  - . sécurité des dispositifs de sécurité et des articulations,
  - . sécurité des dispositifs d'accrochage.
- le numéro d'identification du titulaire.

Le choix de présentation du format de cette fiche est laissé à l'initiative du fabricant.

### 2.3.3. DOCUMENTATIONS

Les couleurs prescrites pour le monogramme NF dans la documentation sont

Lettres "NF"	:	blanc
Fond de l'ovale	:	bleu pantone 293 C
Mention « Contrôlé par LNE »	:	bleu pantone 293 C

L'utilisation de couleurs différentes doit faire l'objet d'une demande de dérogation auprès du LNE. Cependant, dans le cas de documentations ne comportant que 2 couleurs, le bleu pantone peut être remplacé par le noir.

Les références à la marque NF dans les documents commerciaux (confirmations de commandes, factures, bordereaux de livraison, dépliants publicitaires, catalogues, etc...), doivent être effectuées de façon à ce qu'il n'existe pas de risque de confusion entre les produits admis et les autres.

Il est recommandé au titulaire de soumettre préalablement au LNE tout document commercial où il est fait état de la Marque, y compris lors des modifications de ces documents.

Le titulaire doit communiquer, sur demande du LNE, tout document dans lequel il est fait référence, directement ou indirectement, à la marque NF.

Dans le cas des échelles portables à usage des services d'incendie et de secours, une notice telle que décrite dans la norme NF EN 1147 doit être fournie.

### 2.4. INSTRUCTIONS DESTINEES A L'UTILISATEUR

Les instructions destinées à l'utilisateur peuvent être disponibles sur le site internet du fabricant à condition que l'adresse de ce site soit mentionnée à proximité des pictogrammes.

