

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Normes en ligne. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR Webshop (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans accord formel.

Contacteur :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : norminfo@afnor.org

afnor

Boutique AFNOR

Pour : SARL MEDOC AVENTURE ORGANISATION

Client 51014642

Commande N-20110710-474852-TA

le 10/07/2011 01:25

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme européenne

NF EN 15567-1**Mars 2008**

norme française

Indice de classement : **S 52-902-1****ICS : 97.220.40****Structures de sport et d'activités de plein air**

Parcours acrobatiques en hauteur

Partie 1 : Exigences de construction et de sécurité

E : Sports and recreational facilities — Ropes courses —
Part 1: Construction and safety requirements

D : Sport- und Freizeitanlagen — Seilgärten —

Teil 1: Konstruktion und sicherheitstechnische Anforderungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 6 février 2008 pour prendre effet le 6 mars 2008.

Remplace la norme expérimentale XP S 52-902-1, de décembre 2005.

Correspondance La Norme européenne EN 15567-1:2007 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie les exigences de sécurité relatives à la conception, à la construction, au contrôle et à la maintenance des parcours acrobatiques en hauteur, fixes et mobiles et de leurs composants.

Il ne s'applique ni aux parcours acrobatiques temporaires, ni aux aires de jeu pour enfants.

Il constitue la première partie d'une norme relative aux parcours acrobatiques en hauteur, la seconde partie de ladite norme traitant de l'exploitation.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : sport, installation de loisirs, installation de sport, parcours acrobatique en hauteur, espace vert, arbre, exigence, sécurité, prévention des accidents, protection de l'environnement, caractéristique de construction, équipement de sport, dispositif de protection, protection contre les chutes, équipement de protection individuelle, signalisation, contrôle, maintenance, utilisation, document.

Modifications Par rapport au document remplacé, adoption de la norme européenne.

Corrections



Parcours acrobatiques en hauteur

AFNOR S55B

Membres de la commission de normalisation

Président : M CHARLET

Secrétariat : M BERTHOU — AFNOR

| | | |
|-----|-----------------|--|
| MME | ALBERTINI | DGCCRF |
| MME | BENINTENDI | DDJS-DIRECTION DEPT JEUNESSE & SPORTS 73 |
| M | BERGER-SABATTEL | PRISME |
| M | BERLIOZ | ODIT FRANCE |
| M | BOTTA | ACCRO POLES — PARCOURS TARZAN |
| MME | BRINQUIN | DCCRF |
| M | BROSSARD | CERES CONTROL FRANCE |
| M | CAPRON | SYND NAT EXPL PARCOURS AVENTURE |
| M | CHABBERT | STAD SAS — SISYPHE |
| M | CHARLET | ENSA-ECOLE NATIONALE SKI & ALPINISME |
| M | CHICHIGNOUD | RC CONSEIL |
| M | COSSIN | MARC COSSIN |
| M | COUGOULE | DDCCRF |
| M | DAVEAU | DIRECTION DEFENSE & SECURITE CIVILES |
| M | DECORPS | ENSA-ECOLE NATIONALE SKI & ALPINISME |
| M | DELACQUIS | ALPES CONTROLES COORDINATION SECURITE |
| M | FOURNIOUX | DIRECTION DES SPORTS |
| M | FRANC | SNELAC |
| M | GERBAUD | FIFAS |
| M | HALAK | CERES CONTROL FRANCE |
| M | HEIT | TEPACAP |
| M | HENRI | SNELAC |
| M | HERRIAU | FFME — FED FSE MONTAGNE ESCALADE |
| M | KIFFER | AMNEVILLE AVENTURES |
| M | MARTINIER | SNELAC |
| M | MEJIAS | STAD SAS — SISYPHE |
| MME | NOËL | DGCCRF |
| M | NOUVIER | DIRECTION DEFENSE & SECURITE CIVILES |
| MME | ORLHAC | COMMISSARIAT AUX SPORTS MILITAIRES |
| M | PEREZ | TEPACAP |
| M | PEYRE | AMNEVILLE AVENTURES |
| MME | PINON | DIRECTION DES SPORTS |
| M | REYSSET | SYND NAT EXPL PARCOURS AVENTURE |
| M | RICHARD | ZEDEL |
| MME | ROLLIER | PRISME |
| M | SALOMEZ | DDJS-DIRECTION DEPT JEUNESSE & SPORTS 05 |
| M | SUISSE | SYND NAT EXPL PARCOURS AVENTURE |
| M | TOUCHARD | DESCO — DIRECTION ENSEIGNEMENT SCOLAIRE |
| M | VERNEAU | DIRECTION DES SPORTS |

Avant-propos national

Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

| | |
|-------------------------|--|
| <i>EN 335-2</i> | <i>: NF EN 335-2 (indice de classement : B 50-100-2)</i> |
| <i>EN 350-2</i> | <i>: NF EN 350-2 (indice de classement : B 50-103-2)</i> |
| <i>EN 351-1</i> | <i>: NF EN 351-1 (indice de classement : B 50-105-1)</i> |
| <i>EN 636</i> | <i>: NF EN 636 (indice de classement : B 54-163)</i> |
| <i>EN 13411-1</i> | <i>: NF EN 13411-1 (indice de classement : A 47-251-1)</i> |
| <i>EN 13411-2</i> | <i>: NF EN 13411-2 (indice de classement : A 47-251-2)</i> |
| <i>EN 13411-3</i> | <i>: NF EN 13411-3 (indice de classement : A 47-251-3)</i> |
| <i>EN 13411-4</i> | <i>: NF EN 13411-4 (indice de classement : A 47-251-4)</i> |
| <i>EN 13411-5</i> | <i>: NF EN 13411-5 (indice de classement : A 47-251-5)</i> |
| <i>EN 13411-6</i> | <i>: NF EN 13411-6 (indice de classement : A 47-251-6)</i> |
| <i>EN 13411-7</i> | <i>: NF EN 13411-7 (indice de classement : A 47-251-7)</i> |
| <i>EN 15567-2</i> | <i>: NF EN 15567-2 (indice de classement : S 52-902-2)</i> |
| <i>EN ISO/CEI 17020</i> | <i>: NF EN ISO/CEI 17020 (indice de classement : X 50-064)</i> |
| <i>ISO 4309</i> | <i>: NF ISO 4309 (indice de classement : E 52-402)</i> |

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 15567-1

Décembre 2007

ICS : 97.220.10

Version française

**Structures de sport et d'activités de plein air — Parcours acrobatiques en hauteur —
Partie 1 : Exigences de construction et de sécurité**

Sport- und Freizeitanlagen — Seilgärten —
Teil 1: Konstruktion und sicherheitstechnische
Anforderungen

Sports and recreational facilities — Ropes courses —
Part 1: Construction and safety requirements

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 10 novembre 2007.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Centre de Gestion : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

| | Page |
|--|------|
| Avant-propos | 3 |
| Introduction | 4 |
| 1 Domaine d'application | 4 |
| 2 Références normatives | 4 |
| 3 Termes et définitions | 5 |
| 4 Exigences de sécurité | 9 |
| 4.1 Choix du site | 9 |
| 4.2 Matériau | 9 |
| 4.2.1 Généralités | 9 |
| 4.2.2 Bois et produits associés | 10 |
| 4.2.3 Métaux | 10 |
| 4.2.4 Câbles | 10 |
| 4.2.5 Matériaux synthétiques et composites | 11 |
| 4.2.6 Substances dangereuses | 12 |
| 4.3 Conception et fabrication | 12 |
| 4.3.1 Exigences générales de sécurité | 12 |
| 4.3.2 Charges sur les dispositifs de progression et les systèmes de sécurité | 12 |
| 4.3.3 Système de support | 13 |
| 4.3.4 Dispositif de progression | 15 |
| 4.3.5 Système de sécurité | 16 |
| 4.4 Équipement de protection individuelle | 17 |
| 5 Méthodes d'essai | 17 |
| 6 Marquage | 17 |
| 6.1 Généralités | 17 |
| 6.2 Identification des ateliers | 18 |
| 6.3 Marquage des ateliers | 18 |
| 6.3.1 Signalétique | 18 |
| 6.3.2 Difficulté des parcours acrobatiques | 18 |
| 7 Contrôle et maintenance | 18 |
| 8 Documents à fournir | 20 |
| Annexe A (normative) Informations minimales devant figurer sur un rapport de diagnostic arboricole | 21 |
| Annexe B (informative) Obtention des données relatives à la résistance des arbres | 22 |
| Annexe C (normative) Règles d'utilisation des parcours acrobatiques | 24 |
| Bibliographie | 25 |

Avant-propos

Le présent document (EN 15567-1:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 136 «Équipements de sports, d'aires de jeux et autres équipements de loisirs», dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2008, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2008.

La présente norme comporte les parties suivantes :

Partie 1 : Exigences de construction et de sécurité ;

Partie 2 : Exigences d'exploitation.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

EN 15567-1:2007 (F)

Introduction

Les parcours acrobatiques en hauteur varient considérablement et peuvent être utilisés dans le cadre d'activités de loisirs, d'activités éducatives ou sportives ou encore à des fins thérapeutiques.

Les activités de ce type de parcours impliquent des risques dont il convient que la gestion revienne aux exploitants. Ces risques peuvent être contrôlés, entre autres, par une surveillance, une formation, des consignes et une information adaptées.

Il convient que les activités des parcours acrobatiques en hauteur soient accessibles uniquement aux personnes aptes physiquement et mentalement à respecter les exigences de sécurité spécifiées par l'exploitant.

Les divers dispositifs de protection (contre les chutes de hauteur et les collisions) comprennent les équipements conçus pour limiter les conséquences des chutes ou des collisions. Il existe des risques inhérents aux parcours acrobatiques en hauteur. Il convient toutefois que ces risques soient correctement gérés et soient limités le plus possible par l'exploitant de parcours acrobatiques en hauteur et son personnel, tout en sachant qu'ils ne peuvent être complètement éliminés.

Sur la base d'une évaluation du risque, il convient que les exploitants prennent des mesures raisonnablement possibles afin de garantir la sécurité des pratiquants. Cela signifie qu'il est nécessaire d'évaluer le degré de risque lié à l'activité, au lieu de pratique ou à une installation déterminés, tout en prenant en considération le temps, les contraintes, le coût, les avantages et les difficultés matérielles liés à la mise en place de mesures pour éviter ou réduire le risque.

Il convient que les exploitants de parcours acrobatiques en hauteur prennent également en compte l'EN 15567-2 lorsqu'ils réalisent une évaluation du risque.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne s'applique aux parcours acrobatiques en hauteur, fixes et mobiles, et à leurs composants.

La présente partie de cette norme spécifie les exigences de sécurité concernant la conception, la construction, le contrôle et la maintenance des parcours acrobatiques en hauteur et de leurs composants.

Elle ne s'applique ni aux parcours acrobatiques temporaires (voir 3.3) ni aux aires de jeux pour enfants (voir toutes les parties de l'EN 1176).

En ce qui concerne l'utilisation des parcours acrobatiques en hauteur, la partie 2 s'applique.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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).

EN 335-2, *Durabilité du bois et des produits dérivés du bois — Définition des classes d'emploi — Partie 2 : Application au bois massif.*

EN 350-2, *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Durabilité naturelle du bois massif — Partie 2 : Guide de la durabilité naturelle du bois et de l'imprégnabilité d'essences de bois choisies pour leur importance en Europe.*

EN 351-1, *Durabilité du bois et des produits à base de bois — Bois massif traité avec produit de préservation — Partie 1 : Classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation.*

EN 636, *Contreplaqué — Exigences.*

EN 13411-1, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 1 : Cosses pour élingues en câbles d'acier.*

EN 13411-2, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 2 : Épissures de boucles pour élingues en câble d'acier.*

EN 15567-1:2007 (F)

EN 13411-3, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 3 : Manchons et boucles manchonnées.*

EN 13411-4, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 4 : Manchonnage à l'aide de métal ou résine.*

EN 13411-5, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 5 : Serre-câbles à étrier en U.*

EN 13411-6, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 6 : boîte à coin asymétrique.*

EN 13411-7, *Terminaisons pour câbles en acier — Sécurité — Partie 7 : boîte à coin symétrique.*

EN 15567-2, *Structures de sport et d'activités de plein air — Parcours acrobatiques en hauteur — Partie 2 : Exigences d'exploitation.*

EN ISO/CEI 17020:2004, *Critères généraux pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection.*

ISO 4309:2004, *Appareils de levage à charge suspendue — Câbles — Entretien, maintenance, installation, examen et dépose.*

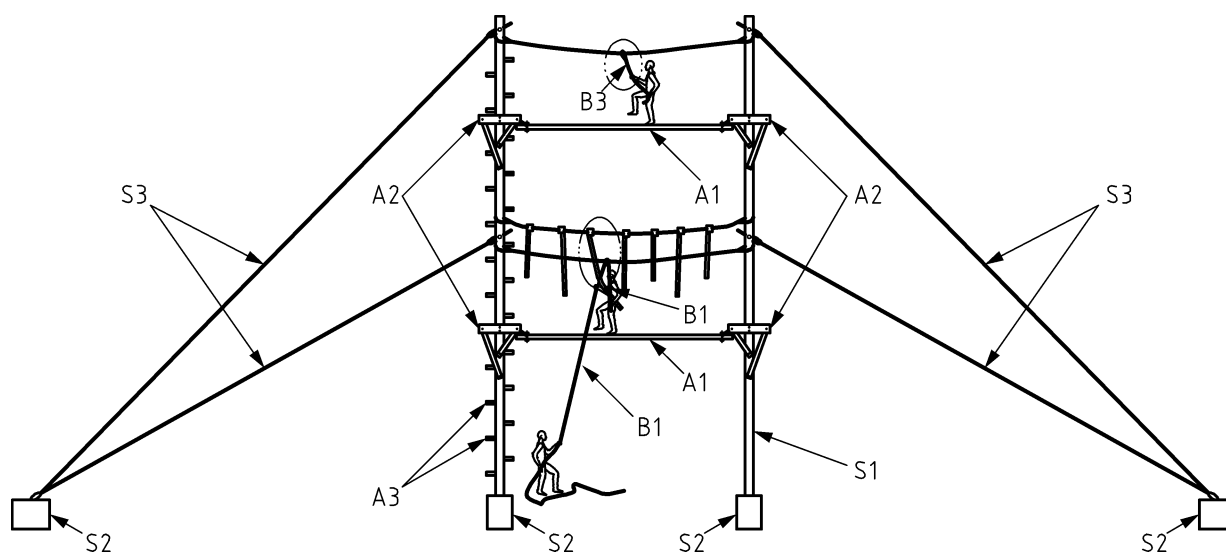
3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

parcours acrobatique en hauteur

installation comprenant un ou plusieurs dispositifs de progression, de support et, si nécessaire, d'assurance et/ou de sécurité, voir la Figure 1. Un parcours acrobatique en hauteur diffère des équipements d'aires de jeux en ce que son accès est limité et nécessite une surveillance



Légende

| Dispositifs de progression | | Systèmes de support | | Systèmes d'assurance | |
|----------------------------|---------------|---------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| A | | S | | B | |
| A1 | Ateliers | S1 | Poteaux, arbres vivants, bâtiments, roche, autres structures portantes | B1 | Système d'assurance assisté |
| A2 | Plates-formes | S2 | Fondations, ancrages | B3 | Système d'auto-assurance |
| A3 | Accès | S3 | Haubans | | |

Figure 1 — Exemple de parcours acrobatique en hauteur

EN 15567-1:2007 (F)

3.2

parcours fixe

parcours installé pour plus d'une semaine sur un même site

3.3

parcours temporaire

parcours installé pour une durée ne dépassant pas une semaine

3.4

parcours mobile

parcours transportable

3.5

tyrolienne

dispositif de progression dans lequel le pratiquant évolue par gravité sur un câble incliné

3.6

saut de Tarzan

dispositif de progression dans lequel le pratiquant réalise des mouvements de pendule guidés (d'avant en arrière)

3.7

dispositif de progression

installation permettant la progression du pratiquant

EXEMPLE Les ateliers, plates-formes et accès en sont des exemples.

NOTE Voir des exemples aux Figures 1 et 2.

3.8

système de support

structure artificielle et/ou naturelle permettant l'installation des dispositifs de progression et systèmes de sécurité

NOTE Voir des exemples aux Figures 1 et 2.

3.9

système d'auto-assurance

système d'assurance destiné à être manipulé par le pratiquant lui-même

NOTE Voir Figure 1.

3.10

système d'assurance assisté

système d'assurance dans lequel le pratiquant est assuré par une personne au moins

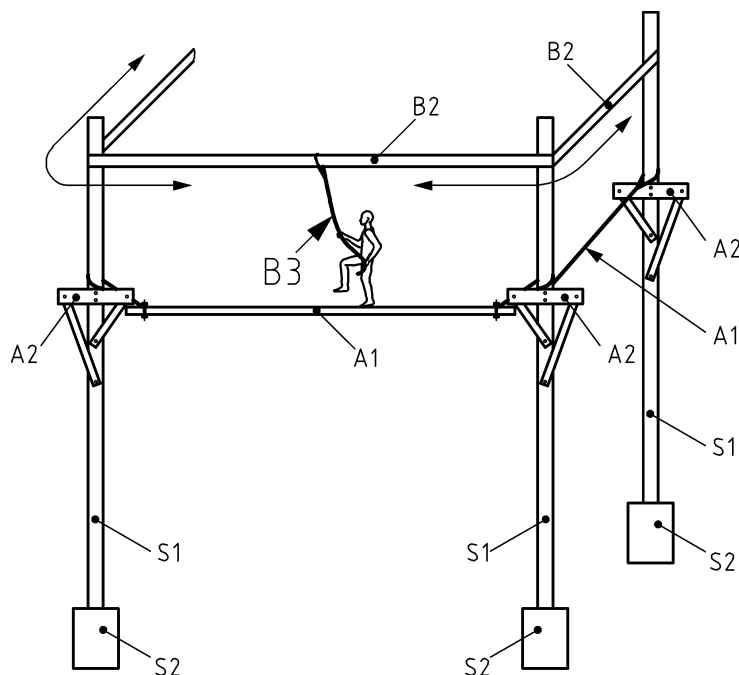
NOTE Voir Figure 1.

3.11

système d'assurance continu

système d'assurance permettant aux pratiquants de passer d'un dispositif de progression au suivant sans avoir à défaire ou à changer la connexion au système d'assurance

NOTE Voir Figure 2.



Légende

| Dispositifs de progression | | Systèmes de support | | Systèmes d'assurance | |
|----------------------------|---------------|---------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| A | | S | | B | |
| A1 | Ateliers | S1 | Poteaux, arbres vivants, bâtiments, roche, autres structures portantes | B2 | Système d'assurance continu |
| A2 | Plates-formes | S2 | Fondations, ancrages | B3 | Système d'auto-assurance |

Figure 2 — Exemple de système d'assurance continu

3.12

changement de connexion

passage manuel d'une partie d'un système de sécurité à un autre

3.13

aire de réception

espace servant à la réception du pratiquant à la sortie d'un atelier

3.14

organisme d'inspection

organisme procédant au contrôle

NOTE 1 Un organisme peut être une entité ou une partie de cette entité.

[EN ISO/CEI 17020:2004]

NOTE 2 L'EN ISO/CEI 17020 définit des organismes d'inspection de type A, B et C, couverts par une assurance responsabilité civile professionnelle.

3.15

espace de chute

tout espace pouvant être occupé par un pratiquant lors d'une chute arrêtée par un système d'assurance

3.16

espace libre

espace situé à l'intérieur d'un atelier, sur ce dernier ou autour de lui, pouvant être occupé par un pratiquant entraîné par l'équipement dans un mouvement passif

EXEMPLE Des espaces comprenant les balancements prévus pour une traversée tyrolienne, une tyrolienne ou un saut de Tarzan en sont des exemples.

EN 15567-1:2007 (F)**3.17****expert arboricole**

toute personne compétente pouvant s'engager dans le domaine du diagnostic arboricole. Cette personne doit justifier d'une assurance responsabilité civile professionnelle

3.18**hauteur maximale de chute**

hauteur maximale de laquelle le pratiquant peut chuter

3.19**ligne de vie**

dispositif flexible ou rigide, horizontal ou vertical ou incliné, continu ou discontinu, utilisé pour la protection contre les chutes de hauteur

3.20**plate-forme**

surface élevée plane, sensiblement horizontale sur laquelle les pratiquants peuvent rester temporairement, avant ou après l'atelier

3.21**système de sécurité**

système permettant soit d'arrêter, soit d'amortir la chute du pratiquant

NOTE Les systèmes de prévention des chutes peuvent être composés de garde-corps, ligne de vie, matelas de réception, filet, enrouleur, etc.

3.22**système de freinage actif**

système de freinage contrôlé par le pratiquant ou une autre personne

3.23**système de freinage passif**

système de freinage automatique (par exemple élastique, gravité, filet, eau, etc.)

3.24**traversée tyrolienne**

câbles (généralement horizontaux) sur lesquels les pratiquants progressent par leurs propres moyens

3.25**contrôle visuel de routine**

contrôle destiné à identifier les dangers évidents pouvant résulter d'actes de vandalisme, de l'utilisation ou des conditions météorologiques

3.26**contrôle fonctionnel**

contrôle, plus approfondi que le contrôle visuel de routine, destiné à vérifier le fonctionnement et la stabilité de l'équipement

3.27**contrôle périodique**

contrôle effectué à intervalles n'excédant pas 12 mois, destiné à établir le niveau global de sécurité des équipements, des fondations et des surfaces

3.28**application critique**

situation dans laquelle les conséquences d'une défaillance matérielle sont susceptibles de provoquer un grave incident ou accident

3.29**parade**

une ou plusieurs personnes intervenant pour réceptionner, retenir ou aider physiquement d'autres pratiquants

3.30**poids propre**

poids de l'atelier à vide

3.31**charge d'utilisation**

charge correspondant au poids moyen d'un pratiquant multiplié par le nombre de pratiquants autorisés simultanément sur l'atelier concerné

3.32**charge dynamique**

charge générée par la chute d'un pratiquant

3.33**atelier**

dispositif d'action sur un parcours acrobatique en hauteur, généralement situé entre deux plates-formes

3.34**surveillance de niveau 1**

situation dans laquelle un opérateur peut intervenir physiquement

3.35**surveillance de niveau 2**

situation dans laquelle un opérateur peut voir distinctement le pratiquant et intervenir verbalement

4 Exigences de sécurité

4.1 Choix du site

NOTE D'une manière générale, l'installation et l'exploitation des parcours acrobatiques en hauteur entraînent des modifications sur l'environnement. Il convient donc de se référer à la législation nationale en vigueur.

Le site du parcours acrobatique en hauteur doit être choisi dans un endroit présentant des conditions de sécurité raisonnables. Il doit être possible d'évacuer les pratiquants en tout point du parcours.

L'environnement immédiat ne doit pas compromettre la sécurité de la structure et des activités sur le site.

Les facteurs locaux (foudre, humidité, corrosion, inondations, avalanches, etc.) doivent être pris en considération dans la conception et l'exploitation de l'installation (voir l'EN 15567-2).

Les restrictions d'accès au parcours acrobatique en hauteur doivent tenir compte des réglementations nationales.

4.2 Matériau

4.2.1 Généralités

Les matériaux utilisés doivent être conformes aux paragraphes **4.2.2** à **4.2.5**.

Les matériaux doivent être adaptés à l'utilisation prévue.

NOTE 1 Les dispositions de la présente norme relatives à certains matériaux n'impliquent pas que d'autres matériaux équivalents soient inappropriés pour la fabrication des parcours acrobatiques en hauteur.

Il convient de choisir les matériaux et leur utilisation conformément aux Normes européennes appropriées.

Les matériaux des équipements doivent être choisis et protégés de manière à ce que ces derniers conservent leur intégrité structurelle jusqu'au prochain contrôle de maintenance.

NOTE 2 L'EN 15567-2 fournit des recommandations sur les contrôles de maintenance.

EN 15567-1:2007 (F)

Il convient d'apporter une attention particulière au choix des matériaux lorsque l'équipement sera utilisé dans des conditions climatiques ou atmosphériques extrêmes.

Lors du choix d'un matériau ou d'une substance pour des parcours acrobatiques en hauteur, il convient de prendre en considération son élimination à terme et les éventuels risques toxiques pour l'environnement.

En cas d'utilisation de cordes en fibres naturelles ou synthétiques dans une application critique, l'exploitant doit établir une procédure de contrôle ou se conformer aux contraintes de la notice du fabricant.

Il convient également de prendre en considération la dégradation des composants structurels due aux ultraviolets.

NOTE 3 Il convient de se référer aux réglementations nationales et locales de construction concernant l'inflammabilité des équipements installés à l'intérieur et à l'extérieur.

4.2.2 Bois et produits associés

Les pièces en bois doivent être conçues de façon à ce que les précipitations puissent s'écouler librement et toute accumulation d'eau doit être évitée.

En cas de contact avec le sol, utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes :

- utilisation d'essences de bois présentant une durabilité naturelle suffisante, conformément aux classes 1 et 2 de la classification donnée en 4.2.2 de l'EN 350-2:1994 ;
- méthodes de construction, par exemple utilisation d'embases pour les poteaux ;
- traitement du bois avec des produits de préservation conformément à la Figure A.1 de l'EN 351-1:2007 et au risque de classe 4 de l'EN 335-2.

Il convient également de prendre en considération d'autres facteurs pouvant être indésirables, comme le risque d'échardes, d'empoisonnement, etc.

Tous les composants en bois et produits associés, autres que les essences mentionnées en a), qui affectent la stabilité de la structure et sont en contact permanent avec le sol, doivent être traités conformément au point c).

En cas de choix de fixations métalliques, il convient de prendre en considération l'essence du bois et les traitements chimiques utilisés car certains accélèrent la corrosion des métaux à leur contact.

Le contre-plaqué utilisé pour les installations extérieures doit être conforme à l'EN 636.

4.2.3 Métaux

Les pièces métalliques doivent être résistantes aux conditions atmosphériques.

Les métaux qui produisent des oxydes toxiques pouvant s'effriter ou s'écailler doivent être protégés par un revêtement non toxique.

4.2.4 Câbles

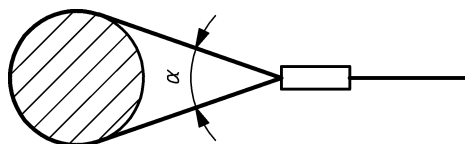
Le choix du câble doit être adapté à son application. Pour les lignes de vie métalliques, utiliser uniquement des câbles en acier galvanisé ou inoxydable.

Il convient d'effectuer des contrôles conformément à l'Annexe D de l'ISO 4309:2004.

Seuls des systèmes ayant été approuvés doivent être utilisés pour les fixations des câbles. Toutes les fixations de câbles doivent être conformes aux EN 13411-1 à 13411-7 et être utilisées conformément aux instructions de montage desdites normes.

En cas d'utilisation d'autres types de fixations de câbles, celles-ci doivent être utilisées conformément aux recommandations du fabricant.

Les effets de l'angle de fermeture doivent être pris en compte dans les fixations situées autour des arbres et des poteaux. Un angle $\alpha \leq 60^\circ$ est recommandé (voir la Figure 3).



Légende

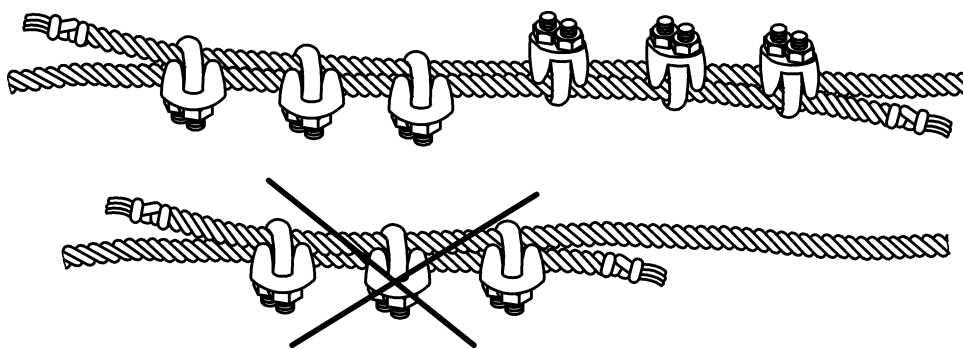
α = angle de fermeture

Figure 3 — Angle de fermeture autour d'un arbre

Si des angles $\alpha > 60^\circ$ sont appliqués, des mesures doivent être prises pour protéger la fixation des efforts latéraux.

Si l'angle α est $> 120^\circ$, la force appliquée dans chaque brin doit être utilisée pour déterminer la résistance requise du câble.

S'il est nécessaire d'utiliser des serre-câbles pour le raccord de deux câbles séparés, la Figure 4 donne un exemple de raccord approprié.



a) Bon et mauvais positionnement des serre-câbles pour la connexion de câbles en parallèle



b) Fixations double-cosse

Figure 4 — Positionnement des serre-câbles

NOTE La Figure 4 indique uniquement la position des serre-câbles.

Le nombre de serre-câbles dépend de la nature et du diamètre du câble, ainsi que du type des serre-câbles utilisés.

Dans les applications critiques (par exemple les lignes de vie), les câbles gainés plastiques ne doivent pas être utilisés.

Il ne doit pas être possible de défaire les composants critiques sans outils.

Les points d'attache des câbles sont susceptibles d'entraîner une modification de la courbure locale et par conséquent d'engendrer une fatigue locale. Ces points doivent donc faire l'objet d'une attention particulière lors des contrôles et examens.

4.2.5 Matériaux synthétiques et composites

Si, dans le cadre de la maintenance, il est difficile de déterminer quand un matériau devient fragile, le fabricant doit indiquer le délai à l'issue duquel il convient de remplacer la pièce ou l'équipement.

Il convient de pouvoir identifier une usure excessive de l'enduit gélifié des produits en plastique renforcé de verre (PRV) destinés à glisser, avant que le pratiquant ne soit exposé aux fibres de verre. (Pour y parvenir, il est possible, par exemple, d'utiliser différentes couches de couleur sur la surface glissante.)

EN 15567-1:2007 (F)

4.2.6 Substances dangereuses

Aucune substance dangereuse susceptible d'avoir des effets indésirables sur la santé de l'utilisateur de l'équipement ne doit être utilisée dans les parcours acrobatiques en hauteur.

NOTE Il convient de se référer aux dispositions de la Directive 76/769/CEE. Les matériaux concernés sont, par exemple, l'amiante, le plomb, le formaldéhyde, les huiles de goudron de houille, les carbolineums et les biphényles polychlorés (BPC).

4.3 Conception et fabrication

4.3.1 Exigences générales de sécurité

Les parcours acrobatiques en hauteur doivent être conçus en tenant compte de la taille et du poids des pratiquants. La conception des parcours doit garantir que la force de choc, pour une personne dont le poids est ≤ 40 kg, n'est pas supérieure à 3 kN.

Les pièces mobiles doivent être conçues de manière à limiter le risque de blessure (par exemple, poutres des systèmes mobiles).

L'installation ne doit comporter ni arête vive ni bavure pouvant venir en contact avec le pratiquant.

L'installation doit être construite et l'équipement choisi de manière à ce qu'aucune «ouverture» n'engendre un risque de coincement.

Les **espaces libres et espaces de chute** ne doivent contenir aucun obstacle non protégé pouvant être heurté par le pratiquant lors de son évolution ou de sa chute, autres que les éléments constitutifs du dispositif de progression.

Dans le cas où le pratiquant serait susceptible de heurter un obstacle disposé à proximité de l'atelier (par exemple un arbre), il convient de mettre une protection adaptée (par exemple un matelas sur une partie du tronc de l'arbre).

Pour les systèmes d'auto-assurance, la distinction doit être faite entre le système de sécurité et le dispositif de progression (système d'haubanage, câbles de progression). Une connexion à l'extrémité libre du câble doit être impossible. Un enrouleur doit être utilisé conformément aux recommandations du fabricant. Les ateliers situés l'un au-dessus de l'autre doivent être conçus de manière à ne pas gêner la descente des personnes devant être secourues.

4.3.2 Charges sur les dispositifs de progression et les systèmes de sécurité

4.3.2.1 Charges d'utilisation

La charge d'utilisation doit être de 0,8 kN par personne.

4.3.2.2 Charges dynamiques

La charge dynamique pour :

- le système d'auto-assurance ;
- le système d'assurance assisté ;
- les installations statiques (exemple : rail d'assurance) ;
- le système de sécurité continu ;

ne doit pas dépasser 6 kN.

4.3.2.3 Poids propres

Les poids propres doivent être pris en considération.

4.3.2.4 Charges dues au vent, à la neige et au gel

Ces charges doivent être prises en considération.

4.3.2.5 *Calcul*

Les installations comportant des systèmes d'auto-assurance, d'assurance continu et d'assurance assisté constitués de câbles en acier doivent être calculées avec un coefficient de sécurité égal à 3,0 en fonction de la charge de rupture.

Les systèmes d'assurance pour parcours acrobatiques en hauteur doivent être conçus pour supporter une charge de 6 kN sans déformation permanente d'aucune partie du système.

Les installations rigides (par exemple, système d'assurance sur rail) doivent être calculées à l'aide des Eurocodes existants et des annexes nationales éventuelles.

Les calculs doivent tenir compte du coefficient d'affaiblissement dus au type de terminaisons câble utilisé (EN 13411 (toutes les parties)).

La charge d'utilisation, la charge dynamique, les poids propres et les charges dues à la neige, au gel et au vent doivent être pris en considération.

Le calcul des structures artificielles doit être effectué sur la base des Eurocodes correspondants.

Pour le calcul des éléments naturels, voir 4.3.3.3.

4.3.3 *Système de support*

4.3.3.1 *Généralités*

La stabilité et la résistance du système de support doivent être adaptées à la charge calculée en 4.3.2.5.

Le système de support peut comprendre :

a) des éléments artificiels tels que :

- une structure et ses fondations ;
- des haubans ;
- des fondations ;
- des barres de traction et de compression ;
- des pièces de fixation sur ou dans des bâtiments ;

b) des éléments naturels tels que :

- des arbres ;
- des rochers.

4.3.3.2 *Exigences de sécurité pour les éléments artificiels*

4.3.3.2.1 *Généralités*

Il convient que les systèmes de rappel, les systèmes d'évacuation et les haubans soient inaccessibles aux pratiquants ou clairement identifiés comme n'étant pas un point de connexion sûr.

4.3.3.2.2 *Haubans*

Une attention particulière doit être accordée à la position des haubans, ceux-ci étant, si possible, inaccessibles.

Lorsque les haubans sont accessibles depuis le sol, ils doivent être clairement visibles ou protégés pour éviter les blessures.

Lorsque les haubans sont accessibles depuis un système d'auto-assurance, ils doivent être munis d'un dispositif empêchant toute utilisation inappropriée ou toute descente incontrôlée (par exemple, un dispositif d'arrêt lui-même inaccessible).

4.3.3.2.3 *Fondations*

Il convient que la dégradation des poteaux en bois par le sol soit prise en compte dans la conception et la maintenance de l'installation.

EN 15567-1:2007 (F)

4.3.3.2.4 Bâtiments et structures existantes

Avant de fixer des ateliers sur un bâtiment, ce dernier doit faire l'objet d'une évaluation portant sur la résistance des structures, les risques électriques et l'accessibilité.

Dans le cas où le parcours acrobatique en hauteur transmet des charges à une structure existante (par exemple un bâtiment), il faut s'assurer que ladite structure puisse supporter les charges engendrées par le parcours acrobatique.

Les calculs doivent confirmer que le bâtiment est adapté à l'utilisation prévue.

Le fabricant du parcours acrobatique en hauteur doit fournir au propriétaire de la structure (ou à son représentant) toutes les informations nécessaires relatives aux charges et aux efforts que le parcours acrobatique et son équipement associé sont susceptibles d'engendrer sur le support.

4.3.3.3 Exigences de sécurité pour les éléments naturels

4.3.3.3.1 Arbres

4.3.3.3.1.1 Diagnostic arboricole

Un diagnostic arboricole doit être pratiqué par un expert arboricole pour déterminer l'état physiologique et mécanique des arbres utilisés comme supports d'atelier (voir l'Annexe A).

La fréquence minimale de réalisation du diagnostic est la suivante :

- un premier diagnostic au plus tard avant l'ouverture du parcours. Il est recommandé que ce diagnostic soit effectué avant la taille et l'équipement des arbres désignés, dans la limite maximale de un an avant l'ouverture ;
- puis un diagnostic annuel, à partir de l'ouverture, ce qui permet d'évaluer les modifications de la forêt et l'évolution des arbres supports.

Le diagnostic arboricole doit contenir au minimum les informations demandées en Annexe A.

4.3.3.3.1.2 Évaluation de la résistance des arbres

La résistance des arbres doit être évaluée. Cela peut se faire par le calcul (voir Annexe B). Les charges appliquées à l'arbre par le système de sécurité et le dispositif de progression doivent être prises en compte.

Le système de sécurité doit faire l'objet d'un calcul séparé.

Dans le cas où un arbre est utilisé comme support, la charge propre de l'atelier (poids propre) ne doit pas être prise en compte si elle est inférieure à 30 % de la charge engendrée par l'effort maximal de chute.

Lors de l'évaluation de la résistance des arbres, le diamètre de l'arbre et toutes modifications du diamètre sont pris en compte (par exemple : fourches).

Dans le cas où l'arbre présente une anomalie de structure entre le point d'ancrage de l'atelier et sa base, cette discontinuité doit être prise en compte dans l'évaluation de la résistance de l'arbre.

En cas d'insuffisance du support, un système de renforcement doit être mis en place (par exemple, haubans, piliers, etc.). Il convient de tenir compte du fait que le mouvement de l'arbre est nécessaire.

4.3.3.3.1.3 Protection de l'arbre et du système racinaire

Les systèmes de fixations des plates-formes, des lignes de vie et des ateliers doivent être conçus de manière à limiter les agressions contre l'arbre.

Il convient que des mesures de protection du système racinaire soient prises, en particulier contre la compaction.

4.3.3.3.2 Rochers

Dans le cas où des rochers sont utilisés comme support, la résistance à l'arrachement du dispositif d'ancrage doit être au moins égale à 4 fois la charge appliquée. Il convient que le choix du dispositif d'ancrage tienne compte des conditions environnementales du site.

4.3.4 Dispositif de progression

4.3.4.1 Généralités

Le dispositif de progression doit être conçu de manière à supporter les charges appliquées.

Le dispositif de progression peut, par exemple, comprendre :

- a) des câbles, des chaînes et des sangles ;
- b) des poutres, des échelles, des ponts ;
- c) des aires de réception et des plates-formes ;
- d) des filets ;
- e) des dispositifs de descente.

4.3.4.2 Tyrolienne

4.3.4.2.1 Généralités

La connexion de sécurité entre le pratiquant et la tyrolienne doit être assurée par un équipement de protection individuelle (EPI) adapté.

Aucune tyrolienne ne doit avoir de fils cassés saillants à la portée des pratiquants.

Si une partie de la tyrolienne et de l'aire de réception n'est pas visible depuis la zone de départ, un système de régulation des départs doit être utilisé.

4.3.4.2.2 Cas particulier : tyrolienne avec ligne de vie

Si une tyrolienne est conçue avec un câble support pour la poulie et un autre câble pour l'assurage, le calcul de chaque câble doit se faire selon 4.3.2.

4.3.4.2.3 Tyrolienne avec un seul câble

Dans le cas d'une tyrolienne constituée d'un seul câble servant à la fois de câble d'évolution et de ligne de vie, les règles de calcul de la ligne de vie doivent être appliquées (voir 4.3.2).

4.3.4.2.4 Protection de l'arrivée des tyroliennes

La vitesse d'arrivée d'une tyrolienne doit être en adéquation avec le niveau du parcours concerné.

En fonction de la vitesse à l'arrivée de la tyrolienne, il convient :

- a) d'aménager, si nécessaire, l'aire de réception à l'aide d'un dispositif de protection adapté (amortisseurs, sols amortissants, filets, matelas, etc.) permettant de réduire les risques de blessure du pratiquant ;
- b) de fournir la formation et le matériel adéquats si un freinage actif est exigé de la part du pratiquant durant la descente ; et
- c) de toujours mettre en place un système de freinage passif.

4.3.4.3 Mât de pompiers

Pour un mât dont la hauteur maximale de chute est inférieure à trois mètres, le rayon de l'aire de réception doit être au minimum égal à 2/3 de la hauteur majoré de 50 cm.

Pour un mât dont la hauteur maximale de chute est supérieure à trois mètres, un dispositif de freinage, de ralentissement ou de limitation de la vitesse de chute doit être mis en place.

4.3.4.4 Plate-forme

Une plate-forme doit avoir les caractéristiques suivantes :

- a) être fixe et stable ;
- b) résister à la charge des pratiquants pour laquelle elle est conçue.

EN 15567-1:2007 (F)

4.3.5 Système de sécurité

4.3.5.1 Généralités

Les systèmes de sécurité peuvent être :

a) collectifs :

- 1) garde-corps et balustrades ;
- 2) filets, matelas de réception et sols amortissants adaptés à la hauteur de chute potentielle ;
- 3) parade ;

b) individuels :

- 4) Système d'auto-assurance et système d'assurance continu : dans ce cas, le pratiquant doit être équipé d'un harnais de sécurité relié à une ligne de vie, un enrouleur ou des boucles de câbles, etc.
- 5) Système d'assurance assisté : dans ce cas, le pratiquant doit être équipé d'un harnais de sécurité relié à une corde, assuré par une ou plusieurs personnes utilisant des techniques appropriées.

4.3.5.2 Exigences

Un système de sécurité doit être mis en place lorsque les pratiquants ont les pieds à plus de 1,0 m du sol.

Parade : il convient que les pratiquants n'aient pas les pieds à plus de 1,8 m du sol.

Dans le cas où des pièces en acier soudé sont utilisées, il doit être démontré que la soudure est appropriée.

Pour les composants non soumis à vérification, des certificats, des examens de type, un marquage CE, etc., doivent être fournis pour apporter la preuve de la capacité de résistance.

4.3.5.3 Spécifications des dispositifs de protection contre les chutes de hauteur

4.3.5.3.1 Force de choc maximale admissible

Les dispositifs de protection contre les chutes de hauteur doivent être conçus de telle manière qu'une personne soit soumise à une force de choc maximale de 6 kN.

4.3.5.3.2 Progression horizontale ou inclinée

4.3.5.3.2.1 Généralités

Les systèmes, notamment ceux incluant des poulies mobiles, doivent être conçus de façon à réduire le risque de coincement des parties du corps et des vêtements.

4.3.5.3.2.2 Repérage et continuité des lignes de vie

Dans le cas d'un système d'auto-assurance, la ligne de vie doit être clairement identifiée par rapport aux autres câbles (par exemple à l'aide d'un code couleur). Le changement de connexion d'une ligne de vie à la suivante doit se faire aisément et doit permettre la continuité de l'assurance.

4.3.5.3.2.3 Pente de la ligne de vie

La valeur de l'angle de la tangente à la ligne de vie avec l'horizontale n'est pas imposée. Lors de la chute, le pratiquant doit donc pouvoir glisser en avant ou en arrière sur la ligne de vie, à l'intérieur de l'espace de chute, sans heurter un autre pratiquant. Toutefois, dans le cas d'une ligne de vie inclinée, le pratiquant est entraîné, lors de sa chute, en translation sur la ligne de vie et peut venir heurter des composants de l'atelier ou de la plate-forme. Un dispositif doit alors permettre l'arrêt de ce mouvement de translation avant que la vitesse n'atteigne une valeur pouvant créer un risque de blessure du pratiquant contre un composant de l'atelier ou de la plate-forme.

4.3.5.3.3 Progression verticale

4.3.5.3.3.1 Généralités

Pour ce type de progression, il existe différentes solutions permettant la protection contre les chutes de hauteur, parmi lesquelles :

- a) l'auto-assurance avec, par exemple :
 - assurance alternatif sur points fixes ;
 - assurance alternatif sur boucles de câble reliées ou non à un système amortisseur ;
 - boucles de corde dynamique ;
 - enrouleur automatique ;
 - bloqueur avec ou sans absorbeurs d'énergie ;
- b) l'assurance assisté, par exemple :
 - moulinette ;
- c) l'assurance continu.

4.3.5.3.3.2 Exigences

Quel que soit le type de protection utilisé, les exigences du paragraphe 4.3.5.3.1 doivent être respectées.

Ces exigences n'étant pas faciles à respecter dans le cas d'un assurance sur points fixes alternatifs, il est préférable que les points d'assurance ou les pratiquants eux-mêmes soient munis de système amortisseur ou de tout autre dispositif d'efficacité équivalente.

4.4 Équipement de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle utilisés doivent être conformes à la Directive 89/686/CEE sur les EPI et ses versions ultérieures.

Le choix des EPI doit être adapté à la conception du parcours acrobatique en hauteur.

Pour l'exploitation, du matériel d'escalade peut être utilisé.

Les personnes assurant la construction, la maintenance et le contrôle du parcours acrobatique en hauteur doivent être équipées d'un équipement de protection individuelle conformément à la Directive 89/686/CEE sur les EPI.

5 Méthodes d'essai

Aucune méthode d'essai spécifique n'est requise.

6 Marquage

6.1 Généralités

Tous les parcours acrobatiques en hauteur doivent disposer d'un marquage clairement visible précisant :

- a) le nom et l'adresse du fabricant/fournisseur ;
- b) le numéro et la date de publication de la présente Norme européenne (EN 15567-1:2007) ;
- c) un avertissement : mauvaise utilisation.

EN 15567-1:2007 (F)

6.2 Identification des ateliers

Les ateliers doivent être identifiés pour les interventions d'assistance et de secours.

6.3 Marquage des ateliers

6.3.1 Signalétique

Dans le cas des parcours acrobatiques en hauteur où les pratiquant ne sont pas soumis à une surveillance de niveau 1 ou 2, la signalétique placée au début de chaque atelier doit au moins indiquer :

- l'identification de l'atelier ;
- le nombre maximal de personnes autorisées sur cet atelier, s'il est différent des consignes générales ;
- les consignes particulières de progression (progression debout, assis, à genoux, etc.) ;
- les consignes particulières de sécurité (où et comment s'attacher, etc.) ;
- la difficulté du parcours ou de l'atelier, selon 6.3.2.

La signalétique doit être visible par le pratiquant avant qu'il ne s'engage sur les ateliers et il convient qu'elle soit positionnée, dans toute la mesure du possible, au même endroit dans la zone de départ des ateliers.

Pour une meilleure compréhension des consignes, lorsque cela est possible, des pictogrammes doivent remplacer les consignes écrites.

6.3.2 Difficulté des parcours acrobatiques

Dans le cas de parcours acrobatiques où les pratiquants ne sont pas sous surveillance de niveau 1 ou 2, la difficulté des parcours ou des ateliers doit être clairement identifiée (code couleur, code numérique, etc.). La difficulté d'un parcours est au moins celle de l'atelier le plus difficile que le pratiquant doit obligatoirement franchir.

Lorsqu'un parcours acrobatique présente une dérivation permettant d'éviter un ou plusieurs ateliers plus difficiles, la difficulté à indiquer en début de parcours est la difficulté minimale. Le ou les ateliers plus difficiles doivent être alors repérés lors de la dérivation selon le code de difficulté défini ci-dessus.

Si les difficultés des parcours sont repérées par des couleurs, les couleurs suivantes doivent être utilisées par ordre croissant de difficultés :

- vert (facile) ;
- bleu ;
- rouge ;
- noir (très difficile).

D'autres couleurs peuvent être utilisées pour indiquer des niveaux de difficulté supplémentaires.

7 Contrôle et maintenance

Préalablement à l'ouverture du site, un organisme d'inspection (voir 3.14) doit attester de la conformité du site à la présente norme.

Les contrôles suivants doivent être effectués :

- contrôle visuel ;
- contrôle fonctionnel ;
- validation de la conception (par exemple, rapport flèche/portée) ;
- documentation, y compris l'analyse des supports ;

EN 15567-1:2007 (F)

- diagnostic arboricole pour les parcours acrobatiques situés dans les arbres. Le contrôle avant ouverture doit être effectué par un expert arboricole. Tout défaut affectant la sécurité et décelé doit être éliminé avant ouverture. Le contrôle avant ouverture doit faire l'objet d'un rapport comportant les informations suivantes :
 - la date et le lieu du contrôle ;
 - le résultat du contrôle et les détails des défauts décelés ;
- évaluation pour savoir si l'ouverture du parcours acrobatique pose des problèmes et si oui, les détails des contrôles ultérieurs requis ;
- le nom, l'adresse et la signature du vérificateur.

Le rapport de contrôle doit être intégré à la documentation relative à l'exploitation du parcours acrobatique.

Le contrôle avant ouverture doit être effectué par un organisme d'inspection (de type A, conformément à l'EN ISO/CEI 17020).

Le fabricant/fournisseur doit fournir des instructions de maintenance (mentionnant le numéro de la présente norme) qui doivent indiquer que la fréquence des contrôles dépend du type d'équipement, (par exemple, un équipement dont la stabilité dépend d'un seul poteau), des matériaux utilisés et d'autres facteurs, par exemple, de l'intensité de l'utilisation, du niveau de vandalisme, de la proximité des côtes, de la pollution atmosphérique, de l'âge de l'équipement.

Les dessins et les diagrammes nécessaires à la maintenance, au contrôle et à la vérification du fonctionnement correct et, le cas échéant, à la réparation de l'équipement.

Les instructions doivent spécifier la fréquence à laquelle il convient de contrôler ou d'entretenir l'équipement ou ses composants et doivent comporter des lignes directrices sur ce qui suit, lorsque cela s'applique :

- a) contrôle visuel de routine ;

Un contrôle visuel de routine doit être effectué avant chaque ouverture.

NOTE 1 Exemples de points de contrôle visuel et fonctionnel : la propreté, les dégagements autour des équipements, l'état de surface des sols, les parties apparentes des fondations, les arêtes vives, les pièces manquantes, l'usure excessive (des pièces mobiles) et l'intégrité structurelle.

- b) contrôle fonctionnel ;

Il convient de le réaliser à une fréquence mensuelle à trimestrielle ou comme indiqué sur les instructions du fabricant.

- c) contrôle périodique.

Les contrôles suivants doivent être effectués :

- contrôle visuel ;
- contrôle fonctionnel ;
- détermination de l'état de parties usées pour remplacement ;
- contrôle, y compris le respect de toutes les instructions de maintenance du fabricant ou du fournisseur.

Les contrôles périodiques doivent être effectués au moins une fois par an par un organisme d'inspection (de type A, B ou C, conformément à l'EN ISO/CEI 17020). Tout défaut constaté affectant la sécurité doit être éliminé. Il convient de prêter une attention particulière aux effets potentiels de la fatigue sur les câbles de sécurité.

Sur les parcours acrobatiques en hauteur fixes installés sur les arbres, un expert arboricole doit procéder, au moins une fois par an, à un diagnostic arboricole.

Pour les contrôles périodiques, un rapport doit être rédigé incluant les informations suivantes :

- la date et le lieu du contrôle ;
- les résultats du contrôle, avec indication des défauts constatés ;
- l'évaluation mentionnant les éventuelles réserves quant à la poursuite de l'exploitation de l'installation ;
- les informations relatives à la nécessité d'un nouveau contrôle ;
- le nom, l'adresse et la signature du responsable du contrôle.

EN 15567-1:2007 (F)

Le rapport de contrôle doit être intégré à la documentation relative à l'exploitation du parcours acrobatique en hauteur.

NOTE 2 Cela inclut généralement les effets météorologiques, les signes de pourrissement ou de corrosion et toute évolution du niveau de sécurité des équipements suite à des réparations ou à l'ajout ou au remplacement de composants.

NOTE 3 Le contrôle périodique peut nécessiter l'excavation ou le démontage de certaines pièces.

Le registre de maintenance doit spécifier la fréquence et la méthode de contrôle et d'entretien de l'équipement, par exemple :

- a) lorsque c'est nécessaire, les points et les méthodes d'entretien, par exemple, la lubrification, le serrage des boulons, la remise en tension des câbles ;
- b) les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant ;
- c) si un traitement particulier est requis lors de l'élimination de certains équipements ou de certaines pièces ;
- d) l'identification des pièces de rechange ;
- e) toute mesure supplémentaire à prendre pendant la période de rodage, par exemple, le serrage des fixations ;
- f) la mise en tension des câbles ;
- g) la nécessité de garder les bouches d'évacuation en bon état de fonctionnement ;
- h) les surfaces doivent être entretenues : en particulier, l'épaisseur des sols de réception ;
- i) les recommandations relatives au remplacement et à la réparation des pièces en plastique renforcé de verre (PRV) avant que les fibres de verre ne soient exposées par l'usure ou les détériorations. Cela s'applique en particulier aux parties utilisées pour glisser.

8 Documents à fournir

8.1 Manuel pour les exploitants

Le fabricant ou l'installateur d'un parcours acrobatique en hauteur doit fournir, avec l'installation, un manuel contenant au minimum les informations suivantes :

- 1) la description technique de l'installation et de chacun de ses composants (certificats matières, etc.) ;
- 2) les règles d'utilisation du parcours acrobatique, conformément à l'Annexe C ;
- 3) le marquage (voir Article 6) ;
- 4) la déclaration du fabricant.

Il convient que la déclaration du fabricant mentionne :

- a) les bases de calcul (par exemple, charges appliquées, fondation, fixation, support, conditions particulières, vent, etc.) ;
- b) les références normatives ;
- c) les limites de responsabilité, le cas échéant.

8.2 Rapport de diagnostic arboricole

8.3 Rapport de contrôle avant ouverture

Annexe A

(normative)

Informations minimales devant figurer sur un rapport de diagnostic arboricole

A.1 Description générale du site

- Forêt ;
- description du peuplement, de la végétation, du sol, de la topographie générale, altitude du site ;
- recommandations concernant la gestion du site.

A.2 Diagnostic arboricole de chaque arbre

A.2.1 Caractéristiques générales

- Identification des arbres de manière unique et durable dans le temps et repérage de cette identification sur un plan général du site ;
- essence des arbres ;
- diamètre de chaque arbre à 1,3 m de hauteur ;
- estimation de la hauteur totale de chaque arbre ;
- inclinaison de chaque arbre (orientation, réaction, etc.).

A.2.2 Observation générale sur l'arbre

- Diagnostic sur les différentes parties de l'arbre (houppier, tronc, racines) : évaluation de l'état physiologique, de l'état mécanique et de l'état de risque ;
- description des défauts et anomalies décelés ;
- tout aspect ou anomalie devant attirer l'attention de l'exploitant du site ;
- actions correctives recommandées pour pallier ces défauts.

A.2.3 Commentaires, classification finale de l'arbre en fonction de ses états

Une codification pour l'évaluation de l'état physiologique, mécanique et le niveau de risque peut être mise en place. Un code couleur peut être utilisé pour évaluer ces états.

EN 15567-1:2007 (F)

Annexe B

(informative)

Obtention des données relatives à la résistance des arbres

B.1 Généralités

Les exemples de méthodes indiqués ci-dessous peuvent permettre d'obtenir des données traitant de divers symptômes fréquemment observés sur les arbres. D'autres méthodes peuvent également être utilisées. Les méthodes de diagnostic sont classées de la méthode la plus simple à la méthode la plus complexe. Ces données peuvent également servir pour le calcul de la résistance des arbres.

B.2 Évaluation visuelle de l'arbre (VTA)

Évaluation de l'apparence générale de l'arbre, de son système racinaire et de son environnement, permettant d'établir une classification des arbres sains (pouvant faire l'objet d'un calcul statique) et des arbres défectueux (pourrissement, fissures, plis, champignon, dangereux fissurage du tronc, flambage des fibres, défauts de l'écorce). Pour déterminer l'étendue des dommages, des outils non invasifs tels que des aiguilles métalliques ou des maillets en bois sont utilisés. Pour le calcul des arbres présentant des défauts, utiliser les méthodes suivantes.

B.3 Carottage

L'évaluation de la résistance du bois implique de prélever un échantillon dans le cœur de l'arbre pour le soumettre ensuite à un fractomètre. Les données obtenues fournissent un calcul fiable de l'arbre.

B.4 Sondage au résistographe

Cela implique de percer l'arbre à l'aide d'une fine aiguille reliée à un résistographe qui enregistre la résistance du bois. Un résistogramme indique exactement où se trouvent les zones tendres (= moins saines) à l'intérieur de l'arbre. Pour le calcul, il convient de prendre en compte uniquement le bois dur (= sain).

B.5 Mesure de la propagation de l'onde sonore

Un marteau à impulsions envoie des signaux acoustiques qui sont enregistrés par des capteurs acoustiques fixés sur l'arbre. Un tomographe reproduit par ordinateur une image en trois dimensions de l'arbre, indiquant les différentes zones de bois tendre et de bois dur.

B.6 Méthode élasto-inclino

Des charges sont appliquées à l'arbre (simulant la force générée par le vent ou par un parcours acrobatique en hauteur), et les efforts sont mesurés au moyen de capteurs d'inclinaison. Cette méthode présente un risque de surcharge de l'arbre par atteinte des charges de rupture.

B.7 Méthode AFB

À partir d'une photographie numérique de l'arbre, il est possible de simuler par ordinateur la charge probable due au vent. En la développant davantage, cette méthode pourrait permettre de simuler les charges dues aux parcours acrobatiques en hauteur.

B.8 Évaluation statique intégrée de l'arbre (SIA)

Cette méthode adopte les mêmes principes que ceux utilisés pour le calcul de la stabilité des bâtiments. Problème : un arbre est un organisme vivant et, en tant que tel, il requiert une évaluation individuelle.

EN 15567-1:2007 (F)

Annexe C

(normative)

Règles d'utilisation des parcours acrobatiques

Ce document est défini par le concepteur du parcours acrobatique. Il définit les limites d'utilisation des parcours et doit contenir, au minimum, les informations suivantes :

a) utilisation des ateliers :

- chaque atelier doit faire l'objet d'un descriptif précis sur la manière de progresser ainsi que sur la manière dont la sécurité est assurée ;

b) conditions météorologiques dans lesquelles les ateliers ne doivent pas être exploités :

- orage ;
- vent ;
- neige et/ou givre ;

c) nombre de personnes autorisées :

- par atelier ;
- par plate-forme ;

d) morphologie des pratiquants :

- taille minimum ;
- poids maximum ;

e) restriction d'accès par rapport à :

- l'âge et/ou la taille ;

f) tenue vestimentaire adaptée, attache des cheveux longs, etc. ;

g) description et caractéristiques des équipements de protection individuelle (EPI) à utiliser sur l'ensemble des parcours acrobatiques :

- harnais ;
- longe (longueur) ;
- absorbeur ;
- connecteur ;
- poulie ;
- gants, casques, combinaison ;

h) plan d'organisation de sécurité et de secours avec descriptif des procédures d'évacuation :

- d'un blessé en hauteur (procédure différente suivant l'endroit où se trouve le blessé) ;
- de tous les pratiquants du parc (orage, vent, inondation, etc.).

Bibliographie

- [1] 76/769/CEE, Directive du Conseil du 27 Juillet 1976 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres relatives à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses.
- [2] 89/686/CEE, Directive du Conseil du 21 Décembre 1989 concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux équipements de protection individuelle.
- [3] 89/391/CEE, Directive du Conseil du 12 Juin 1989 o concernant la mise en oeuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail.
- [4] EN 1991-1-3, *Eurocode 1 : Actions sur les structures — Partie 1-3 : Actions générales — Charge de neige.*
- [5] EN 1991-1-4, *Eurocode 1 : Actions sur les structures — Partie 1-4 : Actions générales — Actions du vent.*
- [6] EN 1991-1-5, *Eurocode 1 : Actions sur les structures — Partie 1-5 : Actions générales — Actions thermiques.*
- [7] EN 1176 (toutes les parties), *Équipements d'aires de jeu.*