

ISO/TC 199

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2016-01-28

Vote clos le:
2016-03-28

Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines —

Partie 4: Échelles fixes

*Safety of machinery — Permanent means of access to machinery —
Part 4: Fixed ladders*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/14122-4-2016>
1a30-4945-8398-b8e805a49b63/iso-14122-4-2016

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

Veillez consulter les notes administratives en page ii



Numéro de référence
ISO/FDIS 14122-4:2016(F)

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet final a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne. Le projet final a été établi sur la base des observations reçues lors de l'enquête parallèle sur le projet.

Le projet final est par conséquent soumis aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Les votes positifs ne doivent pas être accompagnés d'observations.

Les votes négatifs doivent être accompagnés des arguments techniques pertinents.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1d6b023-1a30-4945-8398-b8e805a49b63/iso-14122-4-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

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

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Sélection et conception des systèmes d'échelles	6
4.1 Généralités.....	6
4.1.1 Conception et construction.....	6
4.1.2 Choix en fonction de l'espace disponible.....	6
4.1.3 Dégagement entre l'échelle et les parties fixes de la zone environnant le moyen d'accès.....	6
4.2 Choix du type de dispositif de protection contre les chutes.....	7
4.2.1 Nécessité d'utiliser un dispositif de protection contre les chutes.....	7
4.2.2 Types de dispositif de protection contre les chutes.....	7
4.2.3 Lignes directrices pour l'appréciation du risque.....	8
4.3 Hauteur des volées d'échelles du dispositif de protection contre les chutes.....	8
4.3.1 Limites en matière d'espace.....	8
4.3.2 Systèmes d'échelles d'une hauteur totale, $H > 3\,000$ mm et $\leq 10\,000$ mm.....	8
4.3.3 Systèmes d'échelles d'une hauteur totale, $H > 10\,000$ mm.....	9
4.4 Plates-formes et paliers.....	9
4.4.1 Installation des plates-formes sur les aires de départ et d'arrivée.....	9
4.4.2 Disposition des plates-formes et des paliers pour les échelles d'une hauteur totale, $H > 10\,000$ mm.....	9
5 Exigences spécifiques applicables aux systèmes d'échelles	10
5.1 Exigences générales.....	10
5.1.1 Action permanente (poids propre).....	11
5.1.2 Action variable (charge nominale).....	11
5.1.3 Chargement supplémentaire.....	12
5.1.4 Conception.....	13
5.2 Échelle à deux montants.....	14
5.2.1 Résistance.....	14
5.2.2 Échelons.....	14
5.2.3 Raccordement de l'échelle au garde-corps.....	16
5.3 Échelle à un seul montant.....	17
5.3.1 Résistance.....	17
5.3.2 Échelons.....	17
5.4 Aires de départ et d'arrivée.....	18
5.4.1 Exigences générales.....	18
5.4.2 Aire de départ (entrée).....	18
5.4.3 Aire d'arrivée (sortie).....	18
5.4.4 Orifice d'accès.....	18
5.4.5 Trappes.....	20
5.5 Dispositif de protection contre les chutes.....	21
5.5.1 Crinoline.....	21
5.5.2 Antichute.....	25
5.6 Plates-formes et paliers.....	25
5.6.1 Plates-formes d'accès.....	25
5.6.2 Plates-formes intermédiaires et de repos.....	26
5.6.3 Paliers intermédiaires.....	26
5.6.4 Paliers de repos mobiles.....	28
5.7 Exigences relatives aux parties mobiles des échelles fixes.....	29
6 Vérification des exigences de sécurité	29

6.1	Généralités.....	29
6.1.1	Exigences générales.....	29
6.1.2	Vérification de la stabilité par calcul.....	30
6.1.3	Vérification de la stabilité par essai.....	30
6.2	Essais des échelles fixes à deux montants.....	30
6.2.1	Résistance et flexion d'un élément d'échelle.....	30
6.2.2	Essai pour la crinoline.....	31
6.3	Essai des échelles à un seul montant.....	32
6.3.1	Essai des éléments d'échelle.....	32
6.4	Essai des extensions des garde-corps.....	34
7	Informations d'utilisation des échelles fixes.....	35
7.1	Notice d'instruction.....	35
7.1.1	Généralités.....	35
7.1.2	Systèmes d'échelle avec antichute.....	35
7.2	Marquage des systèmes d'échelles avec antichute.....	36
	Annexe A (normative) Exigences sur la conception des dispositifs anti-escalade.....	37
	Annexe B (informative) Sommaires des principales dimensions pour une échelle fixe équipée d'une crinoline.....	41
	Annexe C (informative) Modifications techniques significatives entre la présente norme et la précédente édition.....	43
	Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les Exigences essentielles de la Directive UE 2006/42/CE.....	46
	Bibliographie.....	47

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)
 Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/14122-4-2016>
 1a30-4945-8398-b8e805a49b63/iso-14122-4-2016

Avant-propos

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

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

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

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 199, *Sécurité des machines*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14122-1:2001), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 14122 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines*:

- *Partie 1: Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*
- *Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*
- *Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*
- *Partie 4: Échelles fixes*

Une partie supplémentaire traitant des machines mobiles est en préparation.

Introduction

La présente Norme internationale est une norme de type B tel que stipulé dans l'ISO 12100.

La présente Norme internationale est destinée en particulier aux groupes de parties prenantes suivants, qui représentent les acteurs du marché en matière de sécurité des machines:

- les fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes d'hygiène et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des accidents, surveillance du marché, etc.).

D'autres personnes peuvent être concernées par le niveau de sécurité des machines obtenu par l'intermédiaire des moyens mis en œuvre dans la présente Norme internationale par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus:

- les utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs de machines/employés (par exemple syndicats, organisations de personnes ayant des besoins spécifiques);
- les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (s'il est prévu que la machine soit utilisée par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration de la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale est en outre destinée aux organismes de normalisation élaborant des normes de type C.

Les exigences de la présente Norme internationale peuvent être complétées ou modifiées par une norme de type C.

Pour les machines couvertes par le domaine d'application d'une norme de type C et qui ont été conçues et construites suivant les exigences de cette norme, les exigences de ladite norme de type C sont prioritaires.

L'objet de la présente Norme internationale est de définir les exigences générales de sécurité d'accès aux machines. L'ISO 14122-1 donne des lignes directrices concernant le choix approprié des moyens d'accès lorsque l'accès nécessaire à la machine n'est pas directement possible à partir du niveau du sol, d'un plancher ou d'une plateforme.

Les dimensions spécifiées sont compatibles avec les données ergonomiques établies dans l'ISO 15534-3.

Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines —

Partie 4: Échelles fixes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14122 donne les exigences pour les échelles fixes qui font partie intégrante d'une machine fixe et aux parties réglables non-motorisées (par exemple pliables, coulissantes) ainsi qu'aux parties mobiles de ces systèmes d'échelles fixes.

NOTE 1 Les moyens d'accès «fixes» sont ceux montés de telle manière (par exemple au moyen de vis ou d'écrous, par soudage) qu'il ne puisse être ouvert ou démonté qu'à l'aide d'outils.

La présente partie de l'ISO 14122 spécifie les exigences minimales s'appliquant également aux moyens d'accès fixes aux parties du bâtiment ou de la construction civile (par exemple échelles fixes) où la machine est installée, à condition que la fonction principale de cette partie de la construction soit de donner accès à la machine.

NOTE 2 Lorsqu'aucune norme nationale ou réglementation n'existe, la présente partie de l'ISO 14122 peut également être utilisée pour les moyens d'accès exclus du domaine d'application de la présente norme.

Il est prévu que la présente partie de l'ISO 14122 soit utilisée conjointement avec l'ISO 14122-1 pour donner les exigences relatives aux systèmes d'échelles fixes.

L'ensemble de la série ISO 14122 est applicable aux machines fixes et mobiles pour lesquelles des moyens d'accès fixes sont nécessaires. Cette série n'est pas applicable aux moyens d'accès motorisés tels que les ascenseurs, les escalators, ou d'autres dispositifs conçus spécialement pour soulever des personnes entre deux niveaux.

La présente partie de l'ISO 14122 n'est pas applicable aux machines fabriquées avant sa date de publication.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 12100, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 14122-1:—, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 1: Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*

ISO 14122-2:—, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

ISO 14122-3:—, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

EN 353-1, *Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur — Antichutes mobiles incluant un support d'assurance — Partie 1: Antichutes mobiles incluant un support d'assurance rigide*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100, l'ISO 14122-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

système d'échelles fixes

système d'échelles

échelle fixe

installation composée d'au moins une *volée d'échelle* (3.4), de *protections contre les chutes* (3.7), le cas échéant, et de paliers et/ou plates-formes

Note 1 à l'article: Dans le reste du texte, les expressions abrégées « échelle » et « volée d'échelle » sont utilisées pour désigner les échelles fixes et les volées d'échelles fixes, respectivement.

3.2

échelle à deux montants

échelle, conforme à l'ISO 14122-1:—, 3.1, qui est fixe et dont les échelons sont disposés entre les deux montants auxquels ils sont attachés.

Note 1 à l'article: Les montants supportent la charge (voir [Figure 1](#)).



Figure 1 — Échelle à deux montants

3.3

échelle à un seul montant

échelle, conforme à l'ISO 14122-1:—, 3.1, qui est fixe et dont les échelons sont attachés de part et d'autre du montant.

Note 1 à l'article: Le montant supporte seul la charge (voir [Figure 2](#)).

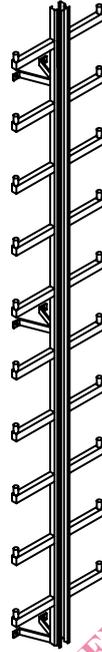


Figure 2 — Échelle à un seul montant

3.4 volée d'échelle

partie continue d'une échelle fixe (3.1):

- entre l'aire de départ (3.8) et l'aire d'arrivée (3.9) dans le cas des échelles sans plates-formes; ou
- entre l'aire de départ (3.8) ou l'aire d'arrivée (3.9) et la plate-forme la plus proche; ou
- entre deux paliers ou plates-formes de repos successifs (3.12)

Note 1 à l'article: Voir Figures 3a et 3b.

3.5 hauteur de volée d'un système d'échelles hauteur totale

H

distance verticale totale entre l'aire de départ au sol et l'aire d'arrivée (3.9) supérieure au sommet d'un système d'échelles (3.1)

Note 1 à l'article: Voir Figure 3 a).

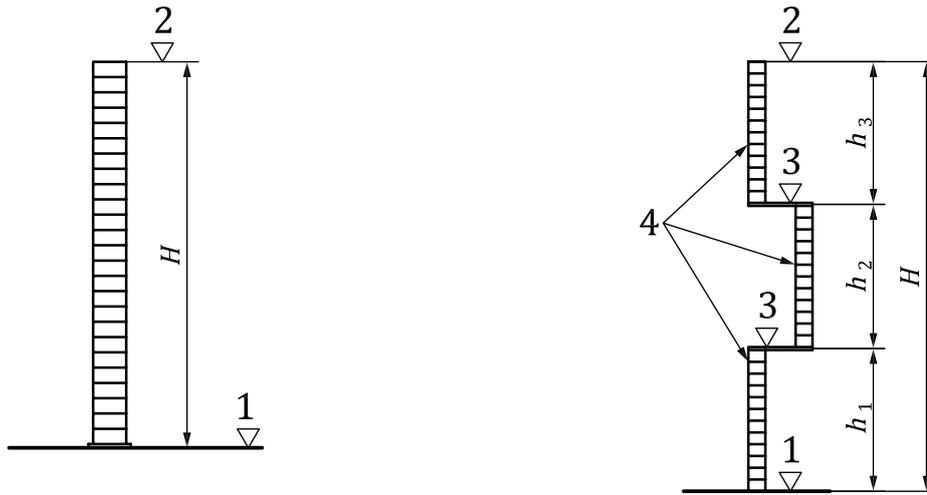
Note 2 à l'article: En cas de volées d'échelles décalées (3.4), la distance verticale entre l'aire de départ (3.8) de la première volée et l'aire d'arrivée au sommet de la dernière volée.

3.6 hauteur d'une volée d'échelle

h

distance verticale entre chaque volée d'échelle décalée (3.4)

Note 1 à l'article: Voir Figure 3 b).



a) Volée d'échelle unique

b) Volées d'échelles décalées

Légende

- 1 aire de départ
- 2 aire d'arrivée
- H hauteur de volée d'un système d'échelles (hauteur totale)
- 3 plate-forme ou palier intermédiaire
- 4 volée d'échelle
- h hauteur d'une volée d'échelle

Figure 3 — Hauteur des volées et emplacement des plates-formes/paliers intermédiaires

3.7 dispositif antichute

moyen technique pour prévenir ou réduire le risque de chute de personnes depuis les échelles

3.7.1 crinoline

dispositif de protection en forme de cage, fixé à l'échelle de façon permanente, pour réduire le risque de chute de personnes depuis les échelles

Note 1 à l'article: Voir [Figure 14](#), [Figure 15](#) et [Figure 20 a](#)).

3.7.2 antichute mobile sur support d'assurage rigide antichute

équipement de protection fixé à l'échelle de façon permanente et utilisé en combinaison avec un équipement de protection individuelle

Note 1 à l'article: Voir également la définition de l'EN 353-1 et de l'EN 363.

3.8 aire de départ entrée

plus bas niveau de l'environnement ou du *palier intermédiaire* (3.11) duquel une personne se déplace pour aborder la montée à l'échelle ou au *système d'échelle* (3.1)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 3 a](#)) et [Figure 3 b](#)).

3.9 aire d'arrivée sortie

plus haut niveau de l'environnement ou de la *plate-forme intermédiaire* (3.11) duquel une personne se déplace après la montée ou duquel la descente commence

Note 1 à l'article: Voir [Figure 3 a\)](#) et [Figure 3 b\)](#).

Note 2 à l'article: Dans un système d'échelle avec des volées décalées, l'*aire d'arrivée* (3.9) peut également être une *aire de départ* (3.8) pour la montée suivante.

3.10 palier intermédiaire

structure horizontale entre deux volées consécutives d'une *volée d'échelle* (3.4), utilisée avec des échelles à volées décalées, qui est conçue pour changer de volée d'échelle ou se reposer

Note 1 à l'article: Voir [Figure 20](#).

3.11 plate-forme intermédiaire

structure horizontale entre deux volées consécutives d'une *volée d'échelle* (3.4), conçue pour permettre à plusieurs personnes en même temps de se croiser ou de se reposer sur le système d'échelles

Note 1 à l'article: Voir [Figure 19](#).

3.12 plate-forme de repos

structure horizontale sur une *volée d'échelle* (3.4) simple, conçue pour permettre à plusieurs personnes de se reposer sur le système d'échelles

Note 1 à l'article: Voir [Figure 18](#).

3.13 Palier de repos mobile

surface équipée avec les moyens de protection nécessaires, conçue pour inciter l'utilisateur du *système d'échelles* (3.1) à se reposer physiquement, mais ne permet pas de croiser d'autres personnes

Note 1 à l'article: Voir [Figure 21 a\)](#) et [Figure 21 b\)](#).

3.14 plate-forme d'accès

structure horizontale sur l'*aire de départ* (3.8) ou l'*aire d'arrivée* (3.9) utilisée par une personne comme moyen d'accès à un *système d'échelles* (3.1)

3.15 trappe

dispositif, destiné à être ouvert temporairement pour fournir un accès à travers une plate-forme ou d'autres structures horizontales

Note 1 à l'article: Voir [Figure 13](#).

3.16 utilisateur non entraîné

personne n'ayant aucune expérience sur la manière d'utiliser l'antichute

3.17 utilisateur bien entraîné

personne ayant reçu des instructions et possédant l'expérience nécessaire pour utiliser l'antichute

EXEMPLE Installateur d'éolienne.

4 Sélection et conception des systèmes d'échelles

4.1 Généralités

4.1.1 Conception et construction

Les systèmes d'échelles sont composés de volées décalées ou d'une volée unique (voir [4.3.2](#) et [4.3.3](#)).

Il convient que le(s) échelle(s) soi(en)t conçue(s) avec deux montants. Dans des cas exceptionnels (par exemple espace insuffisant pour l'installation d'une échelle avec deux montants ou lorsqu'un antichute est requis, en raison d'un angle d'inclinaison variable du système d'échelles), une/des échelles à un seul montant peut/peuvent être prévue(s).

4.1.2 Choix en fonction de l'espace disponible

L'utilisation de volées uniques permet d'occuper un espace minimal (voir [4.3.3](#) pour les restrictions de hauteur d'une volée unique).

L'espace requis est moyennement important en cas d'utilisation de volées décalées consécutives avec des paliers (voir [Figure 20](#)).

L'espace requis est maximal en cas d'utilisation de volées décalées et de plates-formes intermédiaires (voir [Figure 19](#)).

4.1.3 Dégagement entre l'échelle et les parties fixes de la zone environnant le moyen d'accès

Le dégagement entre l'échelle et les parties fixes de la zone environnant le moyen d'accès ou les obstacles doit être (voir [Figure 4](#)):

a) mesuré depuis la face avant des échelons:

1) devant l'échelle:

— d'au moins 650 mm, en cas de, par exemple, passage de tuyaux ou de conduites, 600 mm;

2) derrière l'échelle:

— d'au moins 200 mm, en cas de, par exemple, passage de tuyaux ou de conduites, 150 mm.

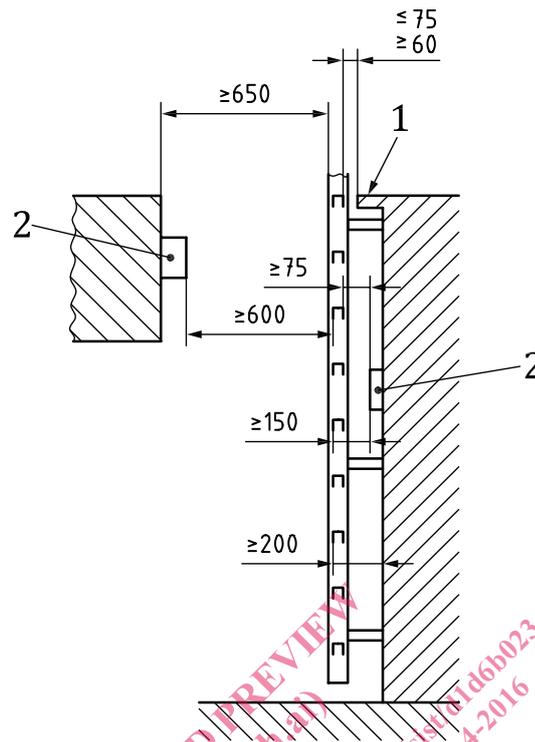
b) mesuré depuis derrière les échelons:

1) derrière l'échelle:

— d'au moins 75 mm, sauf pour l'échelon le plus haut, qui doit être entre 60 mm et 75 mm.

Si les montants sont conçus pour être utilisés comme une poignée, l'espace autour des montants doit être d'au moins 75 mm, sauf au niveau de l'aire d'arrivée.

Dimensions en millimètres

**Légende**

- 1 aire d'arrivée
- 2 obstacles tels que tuyaux ou conduites

Figure 4 — Dimensions des dégagements en présence d'obstacles permanents

4.2 Choix du type de dispositif de protection contre les chutes

4.2.1 Nécessité d'utiliser un dispositif de protection contre les chutes

En cas de hauteur de chute totale $\geq 3\,000$ mm, l'échelle doit être munie d'un dispositif de protection contre les chutes.

4.2.2 Types de dispositif de protection contre les chutes

Les principales solutions pour la protection des utilisateurs d'échelles contre les chutes de hauteur sont les suivantes:

a) Une crinoline

Une crinoline est un moyen de protection toujours présent et dont le niveau réel de sécurité est indépendant des actions de l'opérateur, en faisant par conséquent le meilleur choix.

b) Un antichute mobile sur support d'assurage rigide (antichute)

Un antichute est efficace uniquement si l'utilisateur choisit de l'utiliser. Si un harnais avec un système coulissant non compatible est utilisé avec un antichute mobile, il y aura un risque de chute.

La combinaison de la crinoline et de l'antichute ne doit pas être utilisée.