

norme européenne**NF EN 12453**

Mai 2001

norme française

Indice de classement : P 25-310

ICS : 91.060.50 ; 91.090

Portes équipant les locaux industriels,
commerciaux et de garage

Sécurité à l'utilisation des portes motorisées

Prescriptions

E : Industrial, commercial and garage doors and gates — Safety in use of power operated doors — Requirements

D : Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Anforderungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 avril 2001 pour prendre effet le 5 mai 2001.

Correspondance La Norme européenne EN 12453:2000 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie les exigences de performance relatives à la sécurité d'utilisation de tous les types de portes, portails et barrières motorisés qui sont destinés à être installés dans des zones accessibles aux personnes, et dont l'utilisation principale prévue est de permettre l'accès des marchandises et des véhicules accompagnés ou conduits par des personnes, en toute sécurité, dans des locaux industriels, commerciaux ou résidentiels.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : porte, bâtiment résidentiel, bâtiment commercial, garage, moteur électrique, utilisation, sécurité, prévention des accidents, risque, mesure de sécurité, dispositif de protection, porte coupe feu, dispositif de commande, spécification, classification.

Modifications

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex
Tél. : 01 42 91 55 55 — Tél. international : + 33 1 42 91 55 55



Membres de la commission de normalisation

Président : M ZANGHELLINI

Secrétariat : SNFPSA

M	ADLER	NOVOFERM
M	ADORNI	SOCIETE DITEC
M	AUBRY	ASSOCIATION DES RESPONSABLES DE COPROPRIETES
M	BAMBIER	FRANCE FERMETURES
M	BARBIER	MICHLER SOPRECA
M	CAROFF	BNTEC
M	CELLURA	ETME
M	CHIRON	CHIRON AUTOMATISME CAME LOIRE
M	CORDONNIER	FTFM LA TOULOUSAIN
M	COUSSON	FERMETURES JAVEY
M	COUTURIER	ETABLISSEMENTS DEPRAT
M	DE LA CROIX	UNIQ
M	DOITRAND	DOITRAND FRERES SA
M	DURAND	CONSULTEC
M	DURINCK	CARDO DOOR FRANCE SA
M	ESPINOSA	ELTRON CONTROLE
MLLE	GIRARDOT	AFNOR
M	GUILLAUME	SIMU SA
M	HUMBERT	PORTIS — DIVISION OTIS
M	JEDRASZEWSKI	BUDENDORFF SA
M	LANDAUD	FEDERATION DOMOTIQUE IMMOTIQUE SYSTEME
M	LANGE	HORMANN FRANCE
M	MARINETTI	PROFILMAR
M	MARTIN	BUREAU VERITAS
M	PEYRAT	FAAC SARL
M	REY	CARDO DOOR FRANCE SA
M	ROLLAND	SIMINOR SA
M	ROLLIN	STE METALLURGIQUE DU FOREZ
M	RONGEAT	KONEMATIC
M	SERRANO	SCBH
M	SPADONE	STE SPADONE TECHNIC
M	TAILLANDIER	NTC
M	TARRAL	SOCOTEC
M	TIBERINUS	CEBTP
M	TOURNIER	GTP
M	VIGIER	JAY ELECTRONIQUE
M	VIGNON	SOMFY
M	VILLENEUVE	LNE
M	ZANGHELLINI	SNFPSA

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 418</i>	<i>: NF EN 418 (indice de classement : E 09-053-1)</i>
<i>EN 954-1</i>	<i>: NF EN 954-1 (indice de classement : E 09-025)</i>
<i>EN 982</i>	<i>: NF EN 982 (indice de classement : E 48-202)</i>
<i>EN 983</i>	<i>: NF EN 983 (indice de classement : E 49-202)</i>
<i>EN 12433-1</i>	<i>: NF EN 12433-1 (indice de classement : P 25-307-1)</i>
<i>EN 12433-2</i>	<i>: NF EN 12433-2 (indice de classement : P 25-307-2)</i>
<i>prEN 12445</i>	<i>: NF EN 12445 (indice de classement : P 25-311)</i>
<i>EN 12604</i>	<i>: NF EN 12604 (indice de classement : P 25-314)</i>
<i>prEN 12635</i>	<i>: NF EN 12635 (indice de classement : P 25-318)</i>
<i>prEN 12978</i>	<i>: NF EN 12978 (indice de classement : P 25-319)</i>
<i>EN 13241</i>	<i>: NF EN 13241 (indice de classement : P 25-320)</i>
<i>EN 50081-1</i>	<i>: NF EN 50081-1 (indice de classement : C 91-081-1)</i>
<i>EN 50081-2</i>	<i>: NF EN 50081-2 (indice de classement : C 91-081-2)</i>
<i>EN 50082-1</i>	<i>: NF EN 50082-1 (indice de classement : C 91-082-1)</i>
<i>EN 50082-2</i>	<i>: NF EN 50082-2 (indice de classement : C 91-082-2)</i>
<i>EN 55014-1</i>	<i>: NF EN 55014-1 (indice de classement : C 91-014-1)</i>
<i>EN 55014-2</i>	<i>: NF EN 55014-2 (indice de classement : C 91-014-2)</i>
<i>EN 60068-2-52</i>	<i>: NF EN 60068-2-52 (indice de classement : C 20-752)</i>
<i>EN 60204-1</i>	<i>: NF EN 60204-1 (indice de classement : C 79-130)</i>
<i>EN 60335-1</i>	<i>: NF EN 60335-1 (indice de classement : C 73-800)</i>
<i>prEN 60335-2-95</i>	<i>: NF EN 60335-2-95 (indice de classement : C 73-895) ¹⁾</i>
<i>EN 60529</i>	<i>: NF EN 60529 (indice de classement : C 20-010)</i>

La correspondance entre la norme mentionnée à l'article «Références normatives» et la norme française de même domaine d'application mais non identique est la suivante :

<i>CEI 60245-4</i>	<i>: NF C 32-102-4</i>
--------------------	------------------------

1) *En préparation.*

Version française

**Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et de garage —
Sécurité à l'utilisation des portes motorisées —
Prescriptions**

Tore —
Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore —
Anforderungen

Industrial, commercial and garage doors and gates —
Safety in use of power operated doors —
Requirements

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 27 octobre 2000.

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 Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

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

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
1 Domaine d'application	5
1.1 Généralités	5
1.2 Exclusions	5
1.3 Applications spécifiques	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	7
4 Risques, situations dangereuses, événements dangereux	7
4.1 Généralités	7
4.1.1 Risques engendrés par les points d'écrasement, de cisaillement, et d'entraînement	7
4.1.2 Risques engendrés lorsque la porte peut soulever des personnes	8
4.1.3 Risques engendrés par un choc	8
4.2 Risques engendrés par la motorisation ou la source d'énergie	8
4.3 Fonctionnement manuel	8
4.4 Autres risques	8
4.4.1 Portillons	8
4.4.2 Emprisonnement	8
4.4.3 Dépassement de la position terminale du tablier	9
4.4.4 Risques engendrés par une porte qui n'est pas en bon état de marche mais est utilisée correctement	9
4.4.5 Risques engendrés par une porte qui n'est pas en bon état de marche et n'est pas utilisée correctement	9
4.4.6 Risques engendrés par les dispositifs de verrouillage	9
4.5 Influence du type d'utilisation sur le niveau de risque	9
5 Prescriptions	9
5.1 Généralités	9
5.1.1 Suppression ou protection contre les risques engendrés par les points d'écrasement, de cisaillement et d'entraînement	10
5.1.2 Protection contre les risques engendrés lorsque les portes peuvent soulever une personne	13
5.1.3 Protection contre les risques de chocs	13
5.2 Systèmes de motorisation et alimentation en énergie	14
5.2.1 Motorisations électriques	14
5.2.2 Équipement électrique	15
5.2.3 Motorisations hydrauliques	16
5.2.4 Motorisations pneumatiques	16
5.2.5 Commandes	17
5.2.6 Mise en marche de la motorisation	17
5.2.7 Mise hors circuit de la motorisation	17
5.2.8 Actionneurs manuels	18
5.2.9 Dispositif de coupure de l'alimentation	18
5.2.10 Compatibilité électromagnétique (CEM)	18
5.3 Fonctionnement manuel	18
5.3.1 Inter-verrouillage des fonctionnements manuel et motorisé	18
5.3.2 Dispositifs relatifs au fonctionnement manuel	18
5.3.3 Position des dispositifs relatifs au fonctionnement manuel	19
5.3.4 Manivelles utilisées comme dispositifs d'actionnement manuel	19
5.3.5 Effort physique requis pour l'actionnement manuel du tablier de porte	19

Sommaire (fin)

	Page
5.4	Autres risques 19
5.4.1	Portillons 19
5.4.2	Risque d'emprisonnement 19
5.4.3	Limiteurs de course du tablier 19
5.4.4	Mouvement involontaire du tablier de la porte 20
5.4.5	Dispositif de verrouillage 20
5.5	Niveau minimum de protection 20
5.5.1	Prescriptions générales 20
5.5.2	Portes de garage d'habitation motorisées à l'usage exclusif d'une maisonnée 21
Annexe A (normative) Limitation des forces	22
A.1	Spécifications 22
A.2	Forces maximales admissibles 23
A.2.1	Force dynamique admissible 23
A.2.2	Force statique admissible 23
Annexe B (informative) Exemples d'emplacements dangereux	24

Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 33 «Portes, fenêtres, fermetures, quincaillerie de bâtiment et façades rideaux» dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Le présent document doit être mis en application au niveau national, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2001 et les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2001.

La présente norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

La présente norme fait partie d'une série de normes européennes traitant des portes équipant les locaux industriels et commerciaux et les garages, identifiées dans le prEN 13241:1998.

Elle ne remplace aucune norme européenne existante.

La présente norme couvre les prescriptions relatives aux portes motorisées et basées sur les situations dangereuses susceptibles de se présenter lorsqu'une porte est utilisée normalement mais également les situations dangereuses susceptibles d'apparaître du fait d'une mauvaise utilisation prévisible.

Les prescriptions spécifiées dans la présente norme se présentent sous forme d'objectifs de sécurité. Lorsque l'on décrit un moyen ou une solution technique, il convient de ne pas le considérer comme la seule méthode pour satisfaire à la prescription mais comme un simple exemple.

L'annexe A est normative. L'annexe B est informative.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre le présent document en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La présente norme spécifie les exigences de performance relatives à la sécurité d'utilisation de tous les types de portes, portails et barrières motorisés qui sont destinés à être installés dans des zones accessibles aux personnes, et dont l'utilisation principale prévue est de permettre l'accès des marchandises et des véhicules accompagnés ou conduits par des personnes, en toute sécurité, dans des locaux industriels, commerciaux ou résidentiels.

1.2 Exclusions

Elle ne s'applique pas aux :

- portes d'écluse ;
- portes d'ascenseur ;
- portes de véhicules ;
- portes blindées ;
- portes équipant les enclos pour animaux ;
- rideaux de théâtre textiles ;
- portes à mouvement horizontal de moins de 2,5 m de large et 6,25 m² de surface, destinées à l'usage exclusif des piétons ;
- portes à tambour de toutes dimensions ;
- portes situées hors d'atteinte des personnes (telles que barrières équipant les grues à portiques) ;
- barrières de chemin de fer ;
- barrières destinées uniquement aux véhicules.

1.3 Applications spécifiques

Les portes, portails et barrières peuvent être de type coulissant, accordéon, basculant, pivotant, à enroulement, à levée verticale et autres, chaque type offrant de nombreuses variantes. Sauf spécification contraire, le terme "porte" se rapporte à chacun de ces types et variantes de portes, portails et barrières.

Dans la suite du document, une porte motorisée est considérée comme un tout. Cependant, une telle porte peut être le résultat de l'installation d'un moteur sur une porte manuelle. Dans ce cas, la présente norme est applicable au résultat final d'une telle installation.

Les prescriptions relatives à des caractéristiques spécifiques (telles que résistance au feu, propriétés antidéflagrantes, propriétés acoustiques, issue de secours, résistance à l'effraction ou isolation thermique, etc.) auxquelles certaines portes doivent se conformer, ne sont pas définies dans la présente norme. Lorsque les spécifications d'un document traitant des caractéristiques spéciales de ces portes entrent en conflit avec les prescriptions de la présente norme, il convient de suivre les prescriptions du document.

2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

EN 418, *Sécurité des machines — Équipement d'arrêt d'urgence, aspects fonctionnels — Principes de conception.*

EN 954-1, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1 : Principes généraux de conception.*

EN 982, *Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Hydraulique.*

EN 983, *Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Pneumatique.*

EN 12433-1, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Terminologie — Partie 1 : Types de fermetures et portails*

EN 12433-2, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Terminologie — Partie 2 : Constituants des fermetures et portails*

EN 12445, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Sécurité à l'utilisation des portes motorisées — Méthodes d'essai.*

EN 12604, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Aspects mécaniques — Exigences.*

prEN 12635:1996, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Procédure pour la sécurité de l'installation et l'utilisation.*

prEN 12978:2000, *Portes équipant les locaux industriels et commerciaux et les garages — Dispositifs de sécurité pour les portes motorisées — Exigences et méthodes d'essai.*

prEN 13241:1998, *Portes industrielles, commerciales et de garage — Norme de produit*

EN 50081-1, *Compatibilité électromagnétique — Norme générique émission — Partie 1 : Résidentiel, commercial et industrie légère.*

EN 50081-2, *Compatibilité électromagnétique — Norme générique émission — Partie 2 : Environnement industriel.*

EN 50082-1, *Compatibilité électromagnétique — Norme générique immunité — Partie 1 : Résidentiel, commercial et industrie légère.*

EN 50082-2, *Compatibilité électromagnétique — Norme générique immunité — Partie 2 : Environnement industriel.*

EN 55014-1 *Compatibilité électromagnétique — Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues — Partie 1 : Émission — Norme de famille de produits (CISPR 14-1:1993).*

EN 55014-2, *Compatibilité électromagnétique — Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues — Partie 2 : Immunité — Norme de famille de produits (CISPR 14-2:1997).*

EN 60068-2-52, *Essais d'environnement — Partie 2 : Essais — Essai Kb : Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium) (CEI 60068-2-52:1996).*

EN 60204-1:1997, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1 : Règles générales (CEI 60204-1:1997).*

EN 60335-1:1994, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 1 : Prescriptions générales (CEI 60335-1:1991, modifiée).*

prEN 60335-2-95, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 2-95 : Règles particulières pour les motorisations de portes de garage à ouverture verticale, pour usage résidentiel (CEI 60335-2-95:1998, modifiée).*

EN 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) (CEI 60529:1989).*

CEI 60245-4, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc — Tension assignée au plus égale à 450/750 V — Partie 4 : Câbles souples*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions mentionnées dans EN 12433 parties 1 et 2 et dans le prEN 12978:2000 ainsi que les suivantes s'appliquent :

3.1

dispositif de protection intrinsèque

dispositif de protection intégré au système de motorisation, assurant une protection contre les risques et activé par les variations des caractéristiques d'entrée et/ou de sortie de la motorisation elle-même.

3.2

porte de garage domestique

porte de garage d'habitation dévolu à l'usage d'une seule et unique maisonnée ne débordant pas sur une zone ouverte au public.

4 Risques, situations dangereuses, événements dangereux

4.1 Généralités

Une porte ayant pour fonction principale d'ouvrir ou de fermer une ouverture, le mouvement réel de la porte peut créer pour les personnes, les marchandises et les véhicules se trouvant à proximité des situations dangereuses qui, par nature, ne peuvent pas toujours être évitées par la conception.

Les risques éventuels dépendent de l'état de la porte et de la façon dont celle-ci est utilisée.

Lorsque la porte et son équipement sont en bon état de marche et font l'objet soit d'une utilisation correcte (c'est-à-dire comme spécifié par le fabricant dans le manuel d'instructions) soit d'une utilisation anormale prévisible, les risques susceptibles d'être engendrés par une porte motorisée sont les suivants :

4.1.1 Risques engendrés par les points d'écrasement, de cisaillement, et d'entraînement

On considérera qu'un point dangereux existe lorsqu'il est situé à moins de 2,5 m du sol ou de n'importe quel autre niveau d'accès permanent :

- entre le bord primaire de fermeture d'une porte et le bord opposé, et entre les bords de fermeture secondaires des portes battantes, pliantes, basculantes ou coulissantes et les bords opposés (voir, par exemple, le type a à l'annexe B) ;
- entre les bords de fermeture et des obstacles situés dans la zone de fermeture du tablier (voir, par exemple, le type b à l'annexe B) ;
- entre des tabliers se chevauchant (voir, par exemple, le type c à l'annexe B) ;
- entre les tabliers et le bord des ouvertures dans ceux-ci, et les parties fixes situées à proximité (voir, par exemple, le type d à l'annexe B) ;
- au niveau des espaces et des ouvertures du tablier dont les dimensions varient durant le mouvement du tablier (voir, par exemple, le type e à l'annexe B) ;
- au niveau des parties du tablier qui font saillie ;
- au niveau des parties mobiles des motorisations susceptibles de blesser.

4.1.2 Risques engendrés lorsque la porte peut soulever des personnes

Lorsqu'une porte motorisée relevante est en mesure de soulever un adulte ou un enfant, cela peut conduire à une utilisation anormale prévisible, susceptible de créer une situation dangereuse, en particulier dans le cas d'une porte située dans un lieu public. De ce fait, chaque fois qu'une porte peut soulever une personne, on considère qu'il existe un point dangereux, quel que soit son niveau par rapport au sol, aux emplacements suivants :

- entre les vantaux et les parties fixes avoisinantes ;
- à proximité des arbres ou des axes de remontée des portes à enroulement.

4.1.3 Risques engendrés par un choc

Les chocs entre une porte en mouvement et une personne peuvent être dangereux du fait de la force d'impact du tablier.

4.2 Risques engendrés par la motorisation ou la source d'énergie

La motorisation ou la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement motorisé peut engendrer des risques tels que :

- choc électrique ;
- incendie par surchauffe ;
- explosion due à une surpression hydraulique ou pneumatique ;
- défaillance des équipements électriques, pneumatiques ou hydrauliques ;
- continuation de la course du tablier après la mise hors circuit de la motorisation ;
- défaillance d'un dispositif de sécurité.

4.3 Fonctionnement manuel

Lorsqu'une porte motorisée doit être manœuvrée manuellement (c'est-à-dire en cas de défaillance de l'alimentation en énergie), des situations dangereuses peuvent exister lorsque :

- un fonctionnement motorisé peut intervenir pendant la manœuvre manuelle ;
- la forme et/ou la position de la poignée ou du dispositif permettant le fonctionnement manuel ne sont pas adaptées;
- l'effort manuel requis dépasse les capacités physiques humaines.

4.4 Autres risques

Outre ceux décrits ci-dessus, les risques décrits ci-dessous sont susceptibles de créer des situations dangereuses :

4.4.1 Portillons

Lorsqu'il existe un portillon dans le tablier, le fonctionnement motorisé de la porte quand le portillon n'est pas fermé peut engendrer une situation dangereuse.

4.4.2 Emprisonnement

Il peut exister un risque d'emprisonnement dans les espaces compris entre des portes motorisées ou dans les espaces où une porte motorisée est la seule issue possible.

NOTE La création de distances de sécurité dans le but d'éliminer le risque d'écrasement peut amener dans certains cas à créer des espaces où le risque d'emprisonnement est susceptible d'apparaître.

4.4.3 Dépassement de la position terminale du tablier

Lorsque le tablier d'une porte motorisée peut dépasser ses positions terminales, il peut tomber en créant ainsi une situation dangereuse.

4.4.4 Risques engendrés par une porte qui n'est pas en bon état de marche mais est utilisée correctement

Un état anormal de la porte peut engendrer un mouvement inopiné de son tablier susceptible de créer une situation dangereuse. Une telle situation existe notamment lorsque :

- des vantaux peuvent sortir de leurs guides (par exemple, rails de guidage, glissières, charnières) ;
- un tablier relevé tombe involontairement, même du fait d'une défaillance mécanique.

4.4.5 Risques engendrés par une porte qui n'est pas en bon état de marche et n'est pas utilisée correctement

Les risques dus à une utilisation anormale d'une porte motorisée qui n'est pas en état de marche correct sont imprévisibles et ne sont donc pas envisagés.

4.4.6 Risques engendrés par les dispositifs de verrouillage

L'interaction entre les dispositifs de verrouillage et la motorisation peut conduire à une situation dangereuse susceptible d'engendrer : dommages mécaniques, déraillement, etc.

4.5 Influence du type d'utilisation sur le niveau de risque

L'emplacement et le type de commande de la porte peuvent influencer sur le niveau de risque engendré par une porte motorisée.

Ce niveau de risque augmente lorsque :

- des enfants, des personnes handicapées ou âgées sont à même d'utiliser la porte ;
- il n'est pas possible de donner des instructions, de former ou de surveiller les utilisateurs de la porte ;
- il n'est pas possible de sélectionner les personnes qui sont seules autorisées à manœuvrer la porte (personnes autorisées) ;
- le nombre de personnes susceptibles d'être en contact avec la porte motorisée est élevé ;
- le nombre d'utilisateurs et/ou la fréquence d'utilisation sont élevés ;
- le degré d'automatisation est élevé.

À l'inverse, le niveau de risque est réduit lorsque les portes sont utilisées par un nombre très limité de personnes, ne fonctionnent pas en mode automatique et n'ouvrent pas directement sur un lieu public, à l'instar des portes de garage d'habitation non automatiques utilisées par une seule famille lorsqu'elles ne sont pas directement installées dans un lieu public.

5 Prescriptions

5.1 Généralités

Les situations dangereuses énumérées en 4.1 ci-dessus doivent être supprimées ou faire l'objet d'une protection.

Les mesures de protection définies dans la suite en 5.1.1, 5.1.2 et 5.1.3 en vue de la protection des personnes seront considérées suffisantes pour la protection des biens et des véhicules.

5.1.1 Suppression ou protection contre les risques engendrés par les points d'écrasement, de cisaillement et d'entraînement

Tous les points dangereux énumérés ci-dessus en 4.1.1 doivent être supprimés ou faire l'objet d'une protection.

Pour ce faire, il est possible d'appliquer une des mesures suivantes ou de les combiner :

- créer des distances de sécurité ;
- installer des protecteurs tels que enveloppes, capots, enceintes, joues de protection fixes ;
- assurer une conformation correcte des surfaces du tablier et des éléments faisant saillie ;
- manœuvrer la porte en mode de commande à pression maintenue ;
- limiter les forces d'écrasement générées par la porte lorsque celle-ci rencontre un obstacle ou une personne ;
- installer des dispositifs de protection sensibles (équipements de protection sensibles à la pression ou électro-sensibles) ;

Dans le cas de portes présentant un niveau de risque réduit selon 4.5 ci-dessus, il peut être acceptable de ne protéger que le mouvement du bord primaire (voir 5.5.2).

NOTE Le paragraphe 5.5 identifie certaines combinaisons.

5.1.1.1 Distances de sécurité

Les points d'écrasement, de cisaillement et d'entraînement sont éliminés lorsqu'il est prévu des distances de sécurité tenant compte des parties exposées du corps humain.

Lorsque les distances de sécurité dépendent de l'installation et des conditions du site, les instructions d'installation doivent décrire avec précision la méthode permettant de garantir que les distances de sécurité sont respectées à l'issue de l'installation.

Les distances de sécurité ne peuvent contribuer à la protection des bords primaires de fermeture.

NOTE L'annexe C de l'EN 12604 fournit des exemples de distances de sécurité minimales.

5.1.1.2 Protecteurs

Les protecteurs tels que les enveloppes, les capots, les enceintes, les joues de protection fixes (écrans), doivent être conçus pour satisfaire aux prescriptions suivantes :

- les points dangereux sont protégés jusqu'à une hauteur de 2,5 m au-dessus du sol ou de tout autre niveau d'accès permanent ;
- ces protecteurs sont rigides et résistants du point de vue de leur fonction de sécurité ;
- ils ne peuvent être retirés qu'à l'aide d'un outil ;
- ils n'engendrent pas de risques supplémentaires ;

et

- ils ne peuvent pas être facilement neutralisés, contournés ou rendus inefficaces.

5.1.1.3 Conformation des surfaces et parties du tablier faisant saillie

Les arêtes vives doivent être évitées lors de la conception du tablier de porte.

À la conception du tablier de porte, il convient d'éviter les parties saillantes susceptibles de provoquer des blessures.

NOTE Une forme ou un capotage adéquat peut, par exemple, éviter que les parties saillantes soient blessantes.

5.1.1.4 *Dispositif de commande à pression maintenue*

Les dispositifs de commande à pression maintenue doivent être conçus et installés afin de satisfaire aux prescriptions suivantes :

- le tablier de porte doit s'arrêter lorsque le dispositif de commande manuelle est relâché. La distance d'arrêt du tablier, après relâchement de l'organe de manœuvre, ne doit pas dépasser 50 mm lorsque l'ouverture de passage est inférieure ou égale à 500 mm et 100 mm lorsque l'ouverture de passage est supérieure à 500 mm. Sinon le tablier de porte doit être muni d'un bord primaire déformable tel que la déformation possible soit supérieure à la distance d'arrêt et ne doit pas provoquer une force statique supérieure à 150 N sur un corps d'épreuve de 80 mm de diamètre ;
- le mouvement du tablier ne doit pas être initié par des commandes manuelles autres que des commandes nécessitant une action maintenue ;
- la personne actionnant la porte doit avoir une vue directe sur la porte, être à proximité de la porte durant le mouvement du tablier et ne doit pas se trouver elle-même dans une position dangereuse ;

NOTE Les commandes à distance peuvent être utilisées comme des commandes à pression maintenue si et seulement si elles satisfont aux prescriptions du 3^e alinéa ci-dessus.

- les actionneurs manuels doivent être conformes aux prescriptions de 5.2.8 ;
- la vitesse du bord primaire doit être inférieure à 0,5 m/s. Dans le cas de 2 bords primaires (portes coulissantes à deux vantaux), la vitesse de fermeture du clair de baie ne doit pas dépasser 0,5 m/s ;
- la manœuvre de la porte par des personnes non autorisées, comme défini en 5.5, doit être empêchée soit par des moyens techniques soit par une organisation spécifique.

Lorsque ces prescriptions sont satisfaites, il n'est pas nécessaire de prévoir d'autres dispositifs de sécurité pour protéger les points d'écrasement, de cisaillement, et d'entraînement.

5.1.1.5 *Limitation des forces*

Lorsqu'elles sont mesurées conformément à l'EN 12445 au travers d'une plaque de 80 mm de diamètre, à l'aide d'un instrument comprenant un ressort ayant une raideur de 500 N/mm et un amplificateur dont le temps de montée est inférieur ou égal à 5 ms, les forces doivent être considérées non dangereuses lorsque les valeurs spécifiées à l'annexe A ne sont pas dépassées.

5.1.1.5.1 *Limiteurs de force*

Lorsque la limitation des forces est obtenue à l'aide d'un dispositif de protection, ce dispositif doit être conçu de façon à satisfaire aux prescriptions spécifiées en 5.1.1.6 et dans prEN 12978:2000.

5.1.1.5.2 *Protection des points d'écrasement par limitation des forces*

On peut assurer une protection au niveau des points d'écrasement en limitant les forces.

Il est possible d'annuler la fonction d'inversion, si elle existe, dès que le bord primaire de fermeture est à moins de 50 mm de sa position de fin de course pour une porte à mouvement vertical et à moins de 25 mm pour une porte à mouvement horizontal.

5.1.1.5.3 *Protection des points de cisaillement par limitation des forces*

Il est possible d'assurer une protection contre les risques de cisaillement existants entre les bords de fermeture secondaires en limitant les forces mesurées au niveau de ces bords à une valeur statique inférieure à 150 N et à une valeur dynamique inférieure à 400 N et en prévoyant :

- soit une distance minimale de 25 mm entre les bords se chevauchant ;
- soit de les munir de bords arrondis présentant un rayon d'au moins 2 mm pour chaque bord et un rayon combiné (somme des 2 rayons) d'au moins 6 mm (par exemple, au moins 2 mm + 4 mm ou 3 mm + 3 mm).

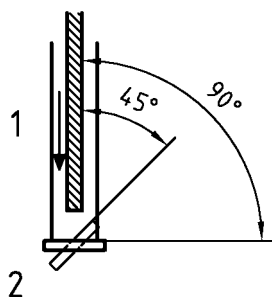
5.1.1.5.4 Protection des points d'entraînement par limitation des forces

Il n'est normalement pas possible de protéger les points d'entraînement par la seule limitation des forces d'écrasement. C'est pourquoi les valeurs indiquées à l'annexe A ne peuvent être considérées comme pertinentes pour la protection des points d'entraînement.

5.1.1.6 Dispositifs de protection sensibles

En fonctionnement normal, les dispositifs de protection sensibles à la pression, les dispositifs de protection électro-sensibles et les dispositifs de protection intrinsèques (intégrés à la motorisation) doivent être conçus de façon à ce que :

- a) lorsqu'ils sont en bon état de fonctionnement, ils réagissent en délivrant un signal (ou des signaux) de sortie approprié(s)
 - lorsqu'une partie du corps humain se trouve dans la zone de détection des dispositifs électro-sensibles,
 - ou lorsqu'une personne applique la force d'activation en un point quelconque de la zone active de l'élément sensible du dispositif de protection sensible à la pression,
 - ou, lorsque la porte se ferme sur un corps d'épreuve positionné entre 90° et 45° par rapport à la direction du mouvement, si le signal délivré par l'unité sensible du système de protection intrinsèque se situe dans une plage prédéfinie (voir figure 1).



Légende

- 1 Direction du mouvement
- 2 Corps d'épreuve

Figure 1 — Positionnement du corps d'épreuve

- b) l'instruction de commande permettant d'arrêter le mouvement dangereux du tablier (état ouvert de l'interrupteur de sortie) soit maintenue tant que le dispositif de protection reste activé ou jusqu'à l'émission d'un signal permettant d'inverser le sens du mouvement du tablier de porte ;
- c) un dispositif empêche les forces exercées en un point quelconque des bords primaires et/ou secondaires de dépasser les valeurs spécifiées à l'annexe A ou garantit que, en aucun cas, le tablier de la porte en mouvement ne puisse toucher une personne. Pour les dispositifs de protection sensibles à la pression, ces valeurs peuvent être supérieures sur les 30 derniers millimètres de chaque extrémité, le dispositif devant toutefois rester opérant ;
- d) les points dangereux soient protégés sur une hauteur de 2,50 m par rapport au niveau du sol, de manière à ce qu'aucune zone ne demeure sans protection ;
- e) en cas de défaillance unique survenant au sein des composants situés entre l'unité de détection et l'unité de commande de la porte (c'est-à-dire les éléments d'interconnexion, l'unité de commande, la fonction de surveillance, l'interrupteur de sortie) empêchant l'instruction de commande d'arrêter le mouvement du tablier :
 - soit ils continuent à assurer leur fonction de protection selon la catégorie 3 ou 4 de l'EN 954-1;
 - soit ils sont supervisés selon la catégorie 2 de l'EN 954-1, avec l'écart acceptable selon lequel le contrôle de la fonction de sécurité peut être effectué au plus tard lorsque le tablier atteint l'une des positions extrêmes de fin de course (c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire que le contrôle intervienne avant le mouvement dangereux du tablier). Si une défaillance est détectée, un signal approprié doit déclencher une commande afin d'empêcher tout mouvement ultérieur du tablier susceptible d'engendrer un danger, ou encore l'armoire de commande peut commuter automatiquement sur un mode nécessitant une pression maintenue (voir 5.1.1.4).

- f) en cas de défaillance unique survenant dans l'unité de détection empêchant l'instruction de commande d'arrêter le mouvement du tablier.
- soit elle continue à assurer sa fonction de protection selon la catégorie 3 ou 4 de l'EN 954-1;
 - soit elle est supervisée selon la catégorie 2 de l'EN 954-1, avec l'écart acceptable selon lequel le contrôle de la fonction de détection peut être effectué au plus tard lorsque le tablier atteint l'une des positions extrêmes de fin de course (c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire que le contrôle intervienne avant le mouvement dangereux du tablier). Si une défaillance est détectée, un signal approprié doit déclencher une commande afin d'empêcher tout mouvement ultérieur du tablier susceptible d'engendrer un danger, ou encore l'armoire de commande peut commuter automatiquement sur un mode nécessitant une action maintenue (voir 5.1.1.4). Des contrôles périodiques, à intervalles de 6 mois maximum et couvrant toute la zone active doivent être définis dans les instructions de maintenance de la porte, s'il n'est pas possible de garantir la détection de toute surface non-active de la partie sensible.
- NOTE Les contrôles périodiques spécifiés dans les instructions peuvent être réalisés par l'utilisateur ou toute autre entité.
- g) ils satisfassent aux prescriptions du prEN 12978:2000.

5.1.2 Protection contre les risques engendrés lorsque les portes peuvent soulever une personne

Les situations dangereuses énumérées ci-dessus en 4.1.2 pour les portes à mouvement vertical doivent être éliminées :

- soit en limitant la force développée par le tablier ;
- soit en empêchant quiconque de se déplacer avec la porte ou d'être soulevé par cette porte ;
- soit en installant un organe de commande nécessitant une pression maintenue associé à une commande à clef ou à un dispositif similaire ;
- soit en arrêtant le mouvement de la porte à l'aide d'un dispositif de protection lorsqu'une personne est soulevée et avant qu'une partie quelconque de cette personne n'atteigne des zones dangereuses (par exemple au niveau du linteau ou d'autres parties fixes du bâtiment ou des parties du mécanisme de la porte).

5.1.3 Protection contre les risques de chocs

Dans le cas de portes ne fonctionnant pas en mode de commande nécessitant une pression maintenue, tel que décrit au paragraphe 4.1.3 ci-dessus, les blessures corporelles résultant du choc avec le tablier en mouvement doivent être évitées :

- en limitant l'effort de crête développé par le tablier aux valeurs spécifiées à l'annexe A, cette force étant mesurée conformément à l'EN 12445.

ou

- en s'assurant que le tablier en mouvement ne peut en aucun cas toucher une personne.

NOTE Les véhicules roulant à une vitesse trop élevée par rapport à la vitesse et à la position du tablier pourraient encore entrer en contact avec la porte en mouvement, créant ainsi des dommages à la porte elle-même. Bien qu'il soit prévisible que cela puisse se produire avec toute porte à commande automatique, des solutions normalisées ne peuvent ni éviter ni assurer une protection contre ce type de situation. En fonction des conditions de site, les mesures suivantes peuvent être utiles, notamment dans le cas de portes à commande automatique ou à télécommande :

- a) assurer un éclairage suffisant de la zone où la porte est installée afin d'empêcher tout mouvement dans l'obscurité ;
- b) installer une signalisation afin d'informer les usagers du fonctionnement automatique ;
- c) indiquer par des signaux de mise en garde, tels que des feux clignotants avec ou sans préavis, que la porte est en mouvement ou sur le point de l'être ;
- d) installer des feux de circulation pour la régulation du trafic des véhicules, quand c'est nécessaire ;

- e) concevoir la porte de façon qu'elle cède sous l'impact sans pour autant être détériorée ;
- f) installer des dispositifs supplémentaires pour assurer une détection anticipée des véhicules donnant ainsi au tablier le temps d'inverser le sens de son mouvement.

Ces dispositions n'augmentant pas la sécurité de la porte mais diminuant seulement le risque de voir se créer, en raison de facteurs extérieurs, des situations prévisibles potentiellement dangereuses, elles ne sont pas requises comme mesures de sécurité pour la porte elle-même. Au cas où l'utilisateur de la porte ou des règlements nationaux spécifiques les exigeraient, elles ne doivent pas interférer avec les autres exigences de sécurité.

5.2 Systèmes de motorisation et alimentation en énergie

Tous les risques énumérés en 4.2 ci-dessus doivent être éliminés ou faire l'objet d'une protection.

5.2.1 Motorisations électriques

Les motorisations électriques de tous les types de portes et de barrières doivent satisfaire aux prescriptions de l'EN 60335-1:1994 qui s'applique, avec les exceptions et les additifs suivants :

- L'article 1 est applicable sauf le premier tiret de la NOTE 3 ;
- L'article 4 est applicable sauf :
 - le paragraphe 4.2 qui est remplacé par le suivant : «Lorsqu'un essai doit être effectué avec une porte, l'essai est réalisé avec la porte qui, spécifiée comme pouvant être équipée de la motorisation, représente les conditions les plus défavorables, la porte étant ajustée conformément aux instructions d'installation» ;
 - le paragraphe 4.7 qui est modifié de la façon suivante : «Les essais sont effectués dans un lieu sans courants d'air et en général à une température de $+ 20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$. Si la température a une influence sur les performances, l'essai relatif à la sécurité est réalisé à la température la plus défavorable dans la plage de température spécifiée par le fabricant» ;
 - le paragraphe 4.101 qui est ajouté : «Lorsqu'il est indiqué que l'essai peut être effectué sans porte, cela signifie qu'il peut être réalisé avec une charge ou un dispositif similaire simulant les dimensions et la charge les plus défavorables dans la limite des spécifications du fabricant».
- L'article 6 est applicable avec l'additif suivant au paragraphe 6.2 : «Les motorisations ou les parties des motorisations susceptibles d'être exposées aux conditions extérieures doivent avoir au moins le degré de protection IPX4» ;
- L'article 7 est applicable avec les amendements suivants :
 - la phrase suivante est ajoutée au paragraphe 7.1 : «la force ou le couple nominal(e) de sortie doit être marqué(e)» ;
 - le paragraphe 7.12 n'est pas applicable ;
NOTE 7.12 est remplacé par prEN 12635.
 - le paragraphe 7.13 n'est pas applicable.
- L'article 8 est applicable avec l'additif suivant au paragraphe 8.2 : «les parties seulement séparées des parties actives par une isolation de base peuvent être touchées pendant le réglage s'il est nécessaire d'utiliser un outil pour accéder aux dispositifs de réglage» ;
- L'article 9 n'est pas applicable ;
- L'article 10 est applicable à l'exception des points suivants :
 - le paragraphe 10.1 est modifié ainsi : «Au lieu de déterminer la valeur moyenne, on détermine la puissance comme étant la valeur maximale, en ne tenant pas compte de l'effet des courants de démarrage» ;
 - le paragraphe 10.2 est modifié ainsi : «Au lieu de déterminer la valeur moyenne, on détermine le courant comme étant la valeur maximale, en ne tenant pas compte des courants de démarrage».

- L'article 11 est applicable, sauf le paragraphe 11.7 qui est remplacé par : «Les motorisations conçues pour fonctionner en continu sont mises en marche pendant des cycles de fonctionnement consécutifs jusqu'à ce que le régime permanent soit atteint. Les autres motorisations sont mises en marche pendant cinq cycles d'ouverture et de fermeture ou pendant le nombre assigné de cycles de fonctionnement, si ce dernier est supérieur à 5, en simulant le fonctionnement d'une porte ayant les dimensions et le poids les plus défavorables, selon la spécification du fabricant, sans périodes de repos» ;
- L'article 18 n'est pas applicable ;
- L'article 19 est applicable, à l'exception des points suivants :
 - la phrase suivante est ajoutée au paragraphe 19.13 : «Après chaque essai, si la motorisation peut continuer à fonctionner, elle doit être conforme à 5.1.1.5 de prEN 12453:2000».
- L'article 20 n'est pas applicable ;
- L'article 22 est applicable, sauf le paragraphe 22.22 qui est modifié en : «L'amiante ne doit pas être utilisée dans la construction des motorisations» ;
- L'article 24 est applicable avec l'additif suivant au paragraphe 24.1.3 : «Le nombre de cycles de fonctionnement est de 300 pour les interrupteurs qui déconnectent la motorisation lorsque le débrayage manuel est activé» ;
- L'article 25 est applicable avec l'additif suivant au paragraphe 25.7 : «Le câble d'alimentation des motorisations destinées à être utilisées à l'extérieur ne doit pas être moins résistant qu'un câble souple ordinaire sous gaine poly-chloroprène (dénomination 245 CEI 57 selon la CEI 60245-4)» ;
- L'article 30 est applicable, sauf le paragraphe 30.2.2 ;
- L'article 31 est applicable avec l'additif suivant : «Pour les parties destinées à être installées à l'extérieur, la conformité est vérifiée par l'essai au brouillard salin de l'EN 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont rayés à l'aide d'une pointe en acier trempé dont l'extrémité est en forme de cône faisant un angle de 40°. Son extrémité arrondie a un rayon de 0,25 mm ± 0,02 mm. La pointe est chargée de façon à exercer sur son axe une force de 10 N ± 0,5 N. Les rayures sont effectuées en tirant la pointe le long de la surface du revêtement à une vitesse d'environ 20 mm/s. Cinq rayures sont effectuées en les espaçant d'au moins 5 mm et à une distance d'au moins 5 mm des bords.

À l'issue de l'essai, l'appareil ne doit pas avoir été détérioré au point de compromettre la conformité à la présente norme, notamment aux articles 8 et 27. Le revêtement ne doit être ni brisé ni détaché de la surface du métal».

5.2.2 Équipement électrique

En dehors de la motorisation, l'équipement électrique doit être conçu et réalisé en référence à l'EN 60204-1:1997 avec les exceptions et les additifs suivants :

- 4.4.3 : Un accord spécial entre le fournisseur et le client peut être nécessaire pour des applications où la température n'est pas dans la plage de + 5 à + 40 °C ;
- 9.2.3 ne s'applique pas lorsqu'une commutation automatique en mode de commande à pression maintenue a eu lieu, suite à la détection d'une défaillance dans le dispositif de protection ;
- 9.2.4 : La limitation de la vitesse du mouvement ou de la puissance ou de la course ne sont pas autorisées lorsque il est nécessaire de désactiver un ou plusieurs protecteurs;
- 9.2.5.2 est remplacé par ce qui suit : «La mise en marche d'un fonctionnement dangereux, avec tout autre moyen que la commande nécessitant une pression maintenue, ne doit être possible que lorsque tous les protecteurs sont en place et qu'aucune défaillance n'a été détectée selon 5.1.1 de prEN 12453:2000. Des dispositifs de verrouillage adaptés doivent être prévus pour assurer un démarrage séquentiel correct»;
- 9.2.5.3 ne s'applique pas ;
- 9.2.5.4 ne s'applique pas ;
- 9.2.5.5 ne s'applique pas ;
- Additif à 9.2.7.1 : «Les fonctions de commande sans fil ne doivent pas être utilisées en mode de fonctionnement à pression maintenue, sauf si l'organe de commande n'est opérant qu'en vue directe de la porte»;

- 9.2.7.3, 9.2.7.4, et 9.2.7.5 ne s'appliquent pas ;
- 9.3.2 ne s'applique pas ;
- 9.4.2.2 et 9.4.2.3 ne s'appliquent pas aux circuits de sécurité ;
- 9.4.2.4 ne s'applique pas ;
- 10.7.1 ne s'applique pas ;

NOTE Des dispositifs d'arrêt d'urgence au niveau de chaque poste de commande peuvent occasionner des gênes en raison d'une mauvaise utilisation, empêchant ainsi le fonctionnement normal de la porte.

- Additif à 11.3.3 : Ce paragraphe ne s'applique qu'aux équipements pour lesquels il est possible de changer le logiciel sur site ;
- Il n'est pas nécessaire d'appliquer 14.5.9 du fait que le moteur peut faire partie intégrante du mécanisme d'actionnement de la porte ;
- 15.4 est modifié comme suit : «Les moteurs peuvent faire partie intégrante d'une porte, (par exemple motorisations tubulaires utilisées pour les rideaux métalliques à enroulement). Il n'est pas nécessaire qu'ils soient accessibles pour les opérations de contrôle et de maintenance».

5.2.3 Motorisations hydrauliques

Les motorisations hydrauliques doivent en particulier être conformes aux prescriptions de l'EN 982.

Les systèmes de motorisation hydrauliques doivent être équipés d'un dispositif destiné à les protéger contre toute surpression et d'un dispositif permettant de raccorder une jauge de mesure.

Ces systèmes doivent être capables de supporter une pression égale à 3 fois la pression de service.

En cas de perte totale de pression dans le système, la construction doit être telle que la porte s'arrête conformément à 5.2.7 ou continue à fonctionner à vitesse normale jusqu'à ce qu'elle atteigne une limite de fin de course où la défaillance est détectée, aucun mouvement ultérieur n'étant alors possible.

Un dispositif de protection doit empêcher les portes à mouvement vertical de retomber selon l'EN 12604.

Il convient que la conception du système empêche le piégeage d'air.

NOTE L'air étant compressible, tout mélange d'air avec le fluide hydraulique affectera la compressibilité du fluide et entraînera un fonctionnement dangereux du système hydraulique.

En cas d'interruption de l'alimentation électrique, le système hydraulique ne doit pas engendrer de situation dangereuse.

5.2.4 Motorisations pneumatiques

Les motorisations pneumatiques doivent en particulier être conformes aux prescriptions de l'EN 983.

Les motorisations pneumatiques ne doivent pas fonctionner sous une pression de service $>1,2$ MPa.

Les motorisations pneumatiques doivent être équipées d'un dispositif destiné à régler la pression de service pour les protéger contre une surpression ainsi que d'un dispositif permettant de raccorder un pressostat.

Les motorisations pneumatiques doivent être capables de supporter une pression égale à 3 fois la pression de service.

Ces systèmes de motorisation doivent être construits de façon à empêcher tout mouvement incontrôlé et dangereux engendré par la compressibilité de l'air.

5.2.5 Commandes

Les utilisateurs et les autres personnes doivent être protégés contre les risques dus à des défaillances ou à des défauts dans les organes de commande, les systèmes de commande et les fonctions de commande.

Les éléments des commande de porte qui font également partie des dispositifs de protection, tels que :

- dispositifs de commande permettant de limiter les forces d'écrasement,
- organes de commande et interrupteurs de sortie du dispositif de protection,
- dispositifs de commande permettant de limiter la course du tablier,

doivent être conçus de manière à satisfaire aux prescriptions de la catégorie requise pour les dispositifs de protection, pour ce qui concerne leur comportement en cas de défaillance (voir 5.1.1.5, 5.1.1.6, 5.4.3).

5.2.6 Mise en marche de la motorisation

La motorisation ne peut être mise en marche à l'aide de dispositifs d'actionnement manuels qui sont conçus pour un fonctionnement par impulsion et/ou automatique et/ou télécommandé et/ou programmé, que si les points dangereux sont éliminés ou protégés conformément aux prescriptions de 5.1.

La prescription ci-dessus ne s'applique pas lorsque les points dangereux sont éliminés par des distances de sécurité, des protecteurs fixes et/ou une conformation appropriée.

En mode de fonctionnement automatique, le tablier peut se mettre en position grande ouverte et s'arrêter ou bien il peut se mettre automatiquement en position fermée après un certain délai durant lequel la porte reste en position grande ouverte.

NOTE Cette prescription a rendu possible la mise en œuvre de commande par impulsion, de commande automatique et de télécommande ainsi que l'inversion du sens de mouvement du tablier.

5.2.7 Mise hors circuit de la motorisation

Des dispositifs doivent immobiliser le tablier après mise hors circuit de la motorisation ou après coupure de l'alimentation en énergie si cela peut entraîner un mouvement dangereux du tablier (par exemple, des freins ou un mécanisme d'arrêt automatique).

La fonction arrêt doit agir normalement comme arrêt de catégorie «0» (voir EN 418).

La distance parcourue par le tablier après activation d'une commande d'arrêt ne doit pas être > 50 mm lorsque l'ouverture de passage est ≤ 500 mm et ne pas être > 100 mm lorsque l'ouverture de passage est > 500 mm. Sinon, le tablier doit être muni d'un bord primaire déformable où la déformation possible doit être supérieure à la distance d'arrêt qui ne doit pas engendrer de force statique supérieure à 150 N.

5.2.7.1 Commande d'arrêt

Le mouvement du tablier doit s'interrompre et la motorisation doit être mise hors circuit dès qu'un ordre d'arrêt est donné par l'un des éléments suivants :

- un relâchement des commandes nécessitant une pression maintenue ;
- un dispositif de commande d'arrêt ;
- un dispositif de commande d'arrêt d'urgence selon EN 418 ;
- des dispositifs qui se déclenchent en cas de défaillance dans le limiteur de course du tablier ;
- des dispositifs détectant une perte de tension dans le système de suspension, par exemple dans les câbles, chaînes, sangles, etc. ;
- des interrupteurs équipant les dispositifs anti-chute ;
- des interrupteurs d'inter-verrouillage du mode manuel.

5.2.7.2 Coupure d'alimentation

En cas de défaillance ou d'interruption de l'alimentation en énergie pendant le mouvement, le redémarrage ne doit pas entraîner de situation dangereuse.

5.2.8 Actionneurs manuels

Les actionneurs manuels doivent être conçus de sorte que :

- lorsqu'ils sont fixes, la personne qui les manœuvre ne soit pas dans une position dangereuse ;
- leur fonctionnement involontaire ne soit pas possible.

5.2.9 Dispositif de coupure de l'alimentation

Chaque porte munie d'une motorisation électrique doit être équipée d'un dispositif de coupure de l'alimentation permettant de déconnecter toutes les sources d'alimentation. Lorsque la motorisation électrique est connectée par l'intermédiaire d'un système enfichable, un autre dispositif de déconnexion de l'alimentation est inutile dans la mesure où le système enfichable peut être utilisé à des fins d'isolement, conformément aux normes techniques généralement acceptées.

Le dispositif de déconnexion de l'alimentation comprenant un système enfichable doit être conçu de manière à pouvoir être protégé contre toute fermeture du circuit involontaire ou non autorisée.

Pour un usage domestique, ce type de protection n'est pas nécessaire lorsque le dispositif de déconnexion est situé à proximité et en vue directe de la motorisation. Le dispositif de déconnexion de l'alimentation doit être protégé contre toute mauvaise utilisation éventuelle par des enfants.

5.2.10 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Les portes doivent satisfaire aux exigences de l'EN 50081-2 pour l'émission et de l'EN 50082-2 pour l'immunité.

Les portes destinées à être installées uniquement dans des zones commerciales ou d'habitation doivent satisfaire aux exigences de l'EN 50081-1 pour l'émission et de l'EN 50082-1 pour l'immunité.

Les portes de garage d'habitation destinées à l'usage exclusif d'une maisonnée peuvent satisfaire uniquement aux exigences de l'EN 55014-1 pour l'émission et de l'EN 55014-2 pour l'immunité.

5.3 Fonctionnement manuel

Lorsqu'un fonctionnement manuel est possible sur une porte motorisée, celle-ci doit être conçue de sorte que le fonctionnement manuel puisse être exécuté sans risque.

5.3.1 Inter-verrouillage des fonctionnements manuel et motorisé

Lorsque la ou les parties mobiles d'une porte motorisée sont conçues de manière à pouvoir être mues manuellement, les systèmes manuel et motorisé doivent être munis d'un dispositif de mise hors circuit ou de verrouillage, pour autant que le mécanisme motorisé ait une influence dangereuse sur le mécanisme manuel.

5.3.2 Dispositifs relatifs au fonctionnement manuel

Lorsque les portes sont conçues pour permettre un fonctionnement manuel en actionnant directement le tablier, des poignées, barres ou dispositifs similaires doivent être installés pour pouvoir actionner manuellement le tablier sans risque.

5.3.3 Position des dispositifs relatifs au fonctionnement manuel

Les dispositifs permettant d'actionner manuellement la porte ne doivent pas être situés à proximité immédiate des points d'écrasement, de cisaillement et d'entraînement, et ne doivent pas créer de points d'écrasement et de cisaillement avec des éléments fixes ou mobiles situés sur les structures adjacentes ou sur la porte, par exemple avec les murs et les bords de fermeture opposés.

5.3.4 Manivelles utilisées comme dispositifs d'actionnement manuel

Les manivelles utilisées comme dispositifs d'actionnement manuel ne doivent pas provoquer de retour de manivelle. Elles doivent être protégées contre toute possibilité de glissement et de retrait involontaire, et doivent être stockées en permanence à proximité de la porte.

5.3.5 Effort physique requis pour l'actionnement manuel du tablier de porte

En cas de défaillance de la motorisation et si la porte est conçue pour un actionnement manuel, l'effort physique requis pour actionner la porte ne peut dépasser les valeurs indiquées dans le EN 12604 de plus de 50 %.

5.4 Autres risques

Les situations dangereuses énumérées en 4.4 ci-dessus doivent être éliminées ou protégées.

5.4.1 Portillons

Lorsqu'un portillon est installé dans le tablier d'une porte motorisée, il doit être équipé d'un dispositif empêchant tout mouvement de la motorisation tant que le portillon n'est pas complètement fermé et arrêtant le mouvement de la porte si le portillon est ouvert.

NOTE Ceci peut être réalisé par exemple par un interrupteur à opération forcée (s'agissant de sa fonction et de son activation), ou par dispositif fin de course électronique qui en cas de défaillance, soit maintient sa fonction de protection soit est supervisé selon la catégorie 2 de EN 954-1, ou encore par tout autre dispositif similaire.

5.4.2 Risque d'emprisonnement

Il ne doit pas être possible que des personnes soient piégées dans des zones comprises entre des portes motorisées (entrées, sas, par exemple), ni dans des pièces où une porte motorisée est la seule issue possible (par exemple garage pour une seule voiture).

En cas de défaillance de la motorisation ou de l'alimentation en énergie et si la porte est le seul moyen de sortie, la personne piégée doit avoir la possibilité de déplacer manuellement le tablier en découplant la motorisation du tablier de la porte ou en actionnant cet organe à l'aide de dispositifs facilement accessibles.

NOTE 1 Les dispositions ci-dessus ne concernent pas les sorties de secours qui sont régies par des règles spécifiques.

NOTE 2 Le risque d'emprisonnement peut être éliminé en installant une autre sortie ou un portillon.

5.4.3 Limiteurs de course du tablier

Le tablier doit s'arrêter automatiquement et en toute sécurité lorsqu'il atteint ses positions limites de fin de course. Après arrêt en position finale, la porte doit toujours rester sûre et ne doit pas pouvoir engendrer de risques.

NOTE Cette prescription peut être satisfaite à l'aide, par exemple :

- d'un dispositif d'arrêt mécanique fixe (par exemple butoirs), capable de supporter la force ou le couple maximal de la motorisation plus l'énergie développée par le tablier de porte en mouvement, associé à un système électrique ou électronique de fin de course ;
- ou d'une motorisation présentant une course mécanique intrinsèquement limitée, tel qu'un moteur linéaire ou une motorisation pneumatique ou hydraulique munie de dispositifs internes d'arrêt ;

- ou d'une motorisation associée à un système électrique ou électronique de fin de course et à un système ultime de fin de course qui, en cas de défaillance du système de fin de course, doit couper l'alimentation de la motorisation et arrêter le mouvement du tablier, ce qui nécessite de réinitialiser la porte manuellement ;
- ou d'un système électronique de fin de course qui, en cas de défaillance, conserve sa fonction de protection ou fait l'objet d'une surveillance selon la catégorie 2 de l'EN 954-1.

5.4.4 Mouvement involontaire du tablier de la porte

Les situations dangereuses énumérées en 4.4.4 ci-dessus doivent être éliminées ou protégées conformément à l'EN 12604.

En particulier, les portes à mouvement vertical doivent être protégées pour les empêcher de retomber en cas d'activation de la manœuvre manuelle, si elle existe, après une défaillance dans le système d'équilibrage ou de suspension.

5.4.5 Dispositif de verrouillage

Lorsqu'une porte motorisée est équipée d'un dispositif de verrouillage, l'interaction entre ce dispositif et la motorisation ne doit pas engendrer de situation dangereuse.

5.5 Niveau minimum de protection

Le niveau de protection sur le bord primaire de fermeture d'une porte motorisée doit être fonction du niveau de risque prévisible décrit en 4.5 ci-dessus.

Ces niveaux de protection minimums peuvent être relevés en ajoutant des éléments de sécurité supplémentaires afin de satisfaire soit aux réglementations nationales spécifiques soit à une analyse du risque d'un site particulier.

Les niveaux reposent sur 3 types d'utilisation différents définis comme suit :

- Type 1 un groupe limité de personnes est formé à la manœuvre de la porte, laquelle est située en dehors d'une zone publique ;
- Type 2 un groupe limité de personnes est formé à la manœuvre de la porte, laquelle est située dans une zone publique ;
- Type 3 toute personne est libre de manœuvrer la porte qui est accessible au public sans restriction.

NOTE 1 Les personnes peuvent être considérées comme «formées» lorsque l'employeur, le surveillant ou le propriétaire des locaux les a autorisées à utiliser la porte et leur a donné des informations sur la façon de l'utiliser.

NOTE 2 Un groupe de personnes peut être considéré comme «limité» lorsqu'il se compose d'employés identifiés d'une société, de membres identifiés d'une famille ou de personnes identifiées partageant un ensemble d'appartements.

5.5.1 Prescriptions générales

Les niveaux minimums de protection du bord primaire en fonction de la façon d'utiliser la porte sont énumérés dans le tableau 1 ci-dessous selon les abréviations suivantes :

- A bouton-poussoir de commande nécessitant une action maintenue.
- B commande nécessitant une action maintenue avec interrupteur à clé ou dispositif similaire.
- C limitation des forces selon l'annexe A, soit à l'aide de limiteurs de forces conformes à 5.1.1.5 ou à l'aide de dispositifs de protection conformes à 5.1.1.6.
- D dispositif permettant de détecter la présence d'une personne ou d'un obstacle situé sur le sol d'un côté de la porte. En combinant 2 systèmes de protection, par exemple C et D, le dispositif D ne doit pas nécessairement satisfaire à 5.1.1.6 (sécurité en cas de défaillance unique) ; dans ce cas, des contrôles périodiques du dispositif D, à intervalles ne pouvant pas dépasser 6 mois, doivent être définis dans les instructions de maintenance de la porte.
- E dispositif permettant de détecter une présence, conçu et installé de façon que le tablier de la porte en mouvement ne puisse en aucun cas toucher une personne. Ce dispositif doit satisfaire à 5.1.1.6.

Tableau 1 — Niveaux minimums de protection du bord primaire

Type d'actionnement de la porte	Type d'utilisation		
	Utilisateurs formés (hors zone publique) Type 1	Utilisateurs formés (en zone publique) Type 2	Utilisateurs non formés Type 3
Commande nécessitant une action maintenue	A	B	impossible
Actionnement par impulsion en vue de la porte	C ou E	C ou E	C et D, ou E
Actionnement par impulsion hors de vue de la porte	C ou E	C et D, ou E	C et D, ou E
Commande automatique	C et D, ou E	C et D, ou E	C et D, ou E

NOTE Dans des situations où un contact avec la porte en mouvement ne crée aucun risque de blessure ou de détérioration, le type D peut ne pas être nécessaire.

5.5.2 Portes de garage d'habitation motorisées à l'usage exclusif d'une maisonnée

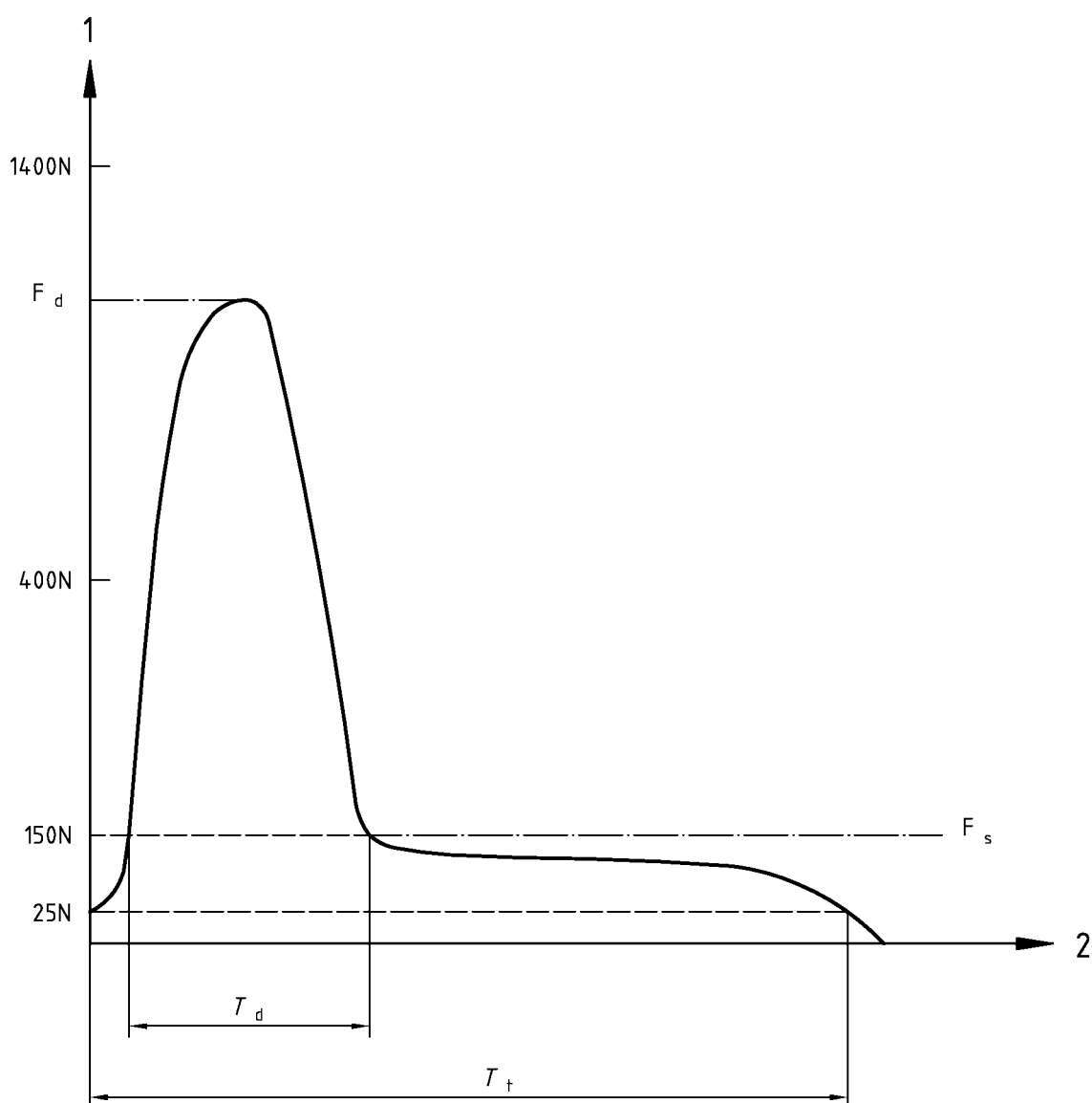
En se reportant à 5.1.1 ci-dessus, les portes de garage relevantes non automatiques à l'usage exclusif d'une maisonnée, sauf celles qui ouvrent sur des zones accessibles au public, peuvent s'écarter des paragraphes 5.1.1 à 5.3.5 seulement si elles sont entraînées par des motorisations conformes aux prescriptions du prEN 60335-2-95:1999.

Lorsque les portes de garage d'habitation à l'usage exclusif d'une maisonnée sont actionnées en mode de fonctionnement nécessitant une pression maintenue, l'actionneur doit être uniquement de type B (voir 5.5.1).

Annexe A
(normative)
Limitation des forces

A.1 Spécifications

Les valeurs admissibles en rapport avec les prescriptions spécifiées au paragraphe 5.1.1.5 s'entendent selon les définitions suivantes :



Légende

- 1 Force
- 2 Durée

Figure A.1 — Force en fonction de la durée

- Fd** force maximale mesurée avec l'instrument spécifié en 5.1.1.5 pendant la période dynamique Td ;
Fs force maximale mesurée avec l'instrument spécifié en 5.1.1.5 en dehors de la période dynamique Td ;
Td laps de temps durant lequel la force mesurée est supérieure à 150 N ;
Tt laps de temps durant lequel la force mesurée est supérieure à 25 N .

NOTE Les forces représentées concernent des mesures effectuées conformément à la méthode d'essai spécifiée dans l'EN 12445:2000.

A.2 Forces maximales admissibles

A.2.1 Force dynamique admissible

La force dynamique maximale (Fd) est définie en A1.

En tout point où les mesures sont effectuées selon la méthode d'essai spécifiée dans l'EN 12445, les valeurs de la force dynamique ne doivent pas être supérieures à celles mentionnées dans le tableau A.2.1 ci-dessous.

Tableau A.2.1 — Forces dynamiques admissibles

Forces dynamiques admissibles	entre les bords de fermeture et les bords de fermeture opposés		entre des zones plates autres que des bords de fermeture, d'une surface > 0,1 m ² dont aucun côté n'est < 100 mm
	dans des espaces compris entre 50 mm et 500 mm	dans des espaces supérieurs à 500 mm	
— porte à mouvement horizontal	400 N	1 400 N	1 400 N
— porte pivotant autour d'un axe perpendiculaire au sol	400 N	1 400 N	1 400 N
— porte à mouvement vertical	400 N	400 N	1 400 N
— porte pivotant autour d'un axe parallèle au sol — barrières	400 N	400 N	1 400 N

Les valeurs indiquées dans le tableau A.2.1 sont les valeurs maximales autorisées pendant une durée maximale de 0,75 s ($TD \leq 0,75$ s).

A.2.2 Force statique admissible

À l'issue de Td, aucune force statique supérieure à 150 N n'est admise. Cette force doit retomber au-dessous de 25 N au bout d'un temps total Tt de 5 s maximum.

Cette limitation de Tt à 5 s peut être obviée, à la condition que la force ne dépasse jamais 50 N et que la porte puisse être ré-ouverte d'au moins 50 mm sous l'action d'un effort < 50 N.

Toutefois, à l'issue de Td, des efforts de crête seront acceptés :

- s'ils diminuent les uns par rapport aux autres ;
- et si la période d'oscillation est ≤ 1 s ;
- et si la force moyenne calculée sur la période statique Ts est ≤ 150 N.

Annexe B
(informative)
Exemples d'emplacements dangereux

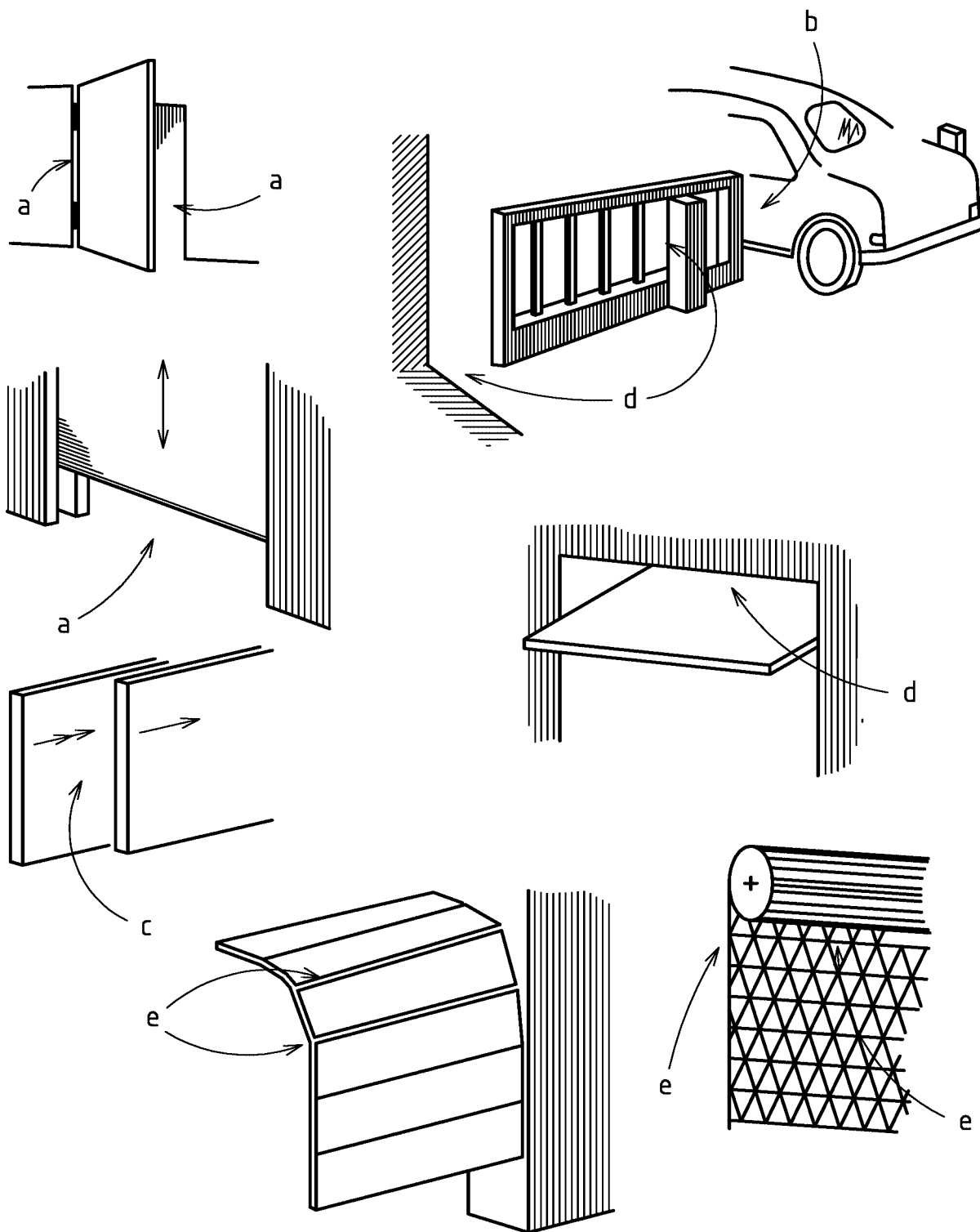


Figure B.1 — Exemples d'emplacements dangereux

Voir 4.1.1 pour des explications détaillées

Les exemples d'emplacement dangereux donnés ci-dessus ne sont nullement exhaustifs en ce qui concerne le type particulier de porte présenté.