

## Synthèse des exigences de la norme EN 16005 « Blocs-portes motorisés pour piétons – Sécurité d'utilisation »



La norme EN 16005 a été publiée le 14 décembre 2012. Elle définit les exigences de sécurité et les méthodes d'essai auxquelles doivent répondre les portes automatiques piétonnes. S'agissant d'une norme « performancielle » – elle définit les exigences à atteindre mais laisse libre choix aux fabricants des moyens mis en œuvre – il est très difficile de présenter de manière exhaustive l'ensemble des mesures à appliquer. Cette note de synthèse ne fournit donc qu'un aperçu très partiel et incomplet du contenu de la norme. Seuls les éléments jugés les plus significatifs sont présentés. Cette note ne peut donc être utilisée que dans le cadre d'une « première approche ».

### 1. DOMAINE D'APPLICATION

L'EN 16005 spécifie les exigences concernant la conception et les méthodes d'essai applicables aux blocs-portes motorisés pour piétons, extérieures et intérieures. Ces constructions de blocs-portes peuvent être actionnées de manière électromécanique, électro-hydraulique ou pneumatique.

La norme couvre la sécurité d'utilisation des blocs-portes motorisés pour piétons utilisés pour un accès normal, ainsi que ceux utilisés comme issues de secours et comme blocs-portes coupe-feu et/ou pare-flamme.

Le type de blocs-portes couvert inclut les blocs-portes motorisés pour piétons coulissants, battants et tournants, y compris les blocs-portes éclipsables et blocs-portes pliants, avec un tablier se déplaçant horizontalement.

Les portillons motorisés pour piétons incorporés dans d'autres blocs-portes et dont l'utilisation principale prévue est de permettre un accès sûr aux personnes sont inclus dans le champ d'application de la présente norme.

### 2. MOTORISATION

Les motorisations électriques doivent répondre aux exigences de la norme EN 60335-2-103 « *Appareils électrodomestiques et analogues Partie 2-103 : Règles particulières pour les motorisations de portails, portes et fenêtres* » portant sur la sécurité électrique.

### 3. SECURITE DU SYSTEME DE COMMANDE

Les parties du système de commande relatives à la sécurité doivent être conformes à l'EN ISO 13849-1, niveau de performance « c ». Les parties du système de commande relatives à la sécurité présentes sur les blocs-portes utilisés comme issues de secours doivent être conformes à l'EN ISO 13849-1, niveau de performance « d »

L'EN ISO 13849-1 « Sécurité des Machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité » détermine les règles à utiliser pour calculer le niveau de performance des systèmes de commande liés à la sécurité. La détermination se fait en fonction des caractéristiques du système de commande suivantes :

- La catégorie (exigence structurelle) : caractérise l'architecture, la fiabilité et la détection
- La durée moyenne de fonctionnement avant défaillance dangereuse (MTTFd) : caractérise la « qualité » des composants en fonction de leurs taux d'utilisation,
- La couverture de diagnostic (DC) : caractérise les principes de redondance et de surveillance mis en œuvre,
- Les défaillances de cause commune (CCF) : caractérise les risques de défaillance de cause ou de mode commun

### 4. COMMANDE AUTOMATIQUE

Le choix et l'emplacement des dispositifs de commande doivent prendre en compte la ligne d'approche de l'utilisateur prévue pour le bloc-porte. Si la ligne d'approche peut provenir de plusieurs directions, des dispositifs de commande supplémentaires – éventuellement une combinaison de dispositifs – peuvent être requis pour assurer un fonctionnement satisfaisant.

La commande peut être par exemple un radar, des capteurs infrarouges, une commande par tapis, des détecteurs visuels, etc.

Des dispositifs de détection de mouvement ou des dispositifs de détection de présence peuvent être utilisés comme dispositifs de commande automatique pour déclencher le mouvement d'un bloc-porte dans la mesure où ils sont à même de détecter un mouvement ou une présence dans une zone de détection donnée.

Il convient que le bord de la zone de détection dans laquelle la commande se déclenche soit au minimum à 1 000 mm en avant du plan du bloc-porte.

Dans le cas des blocs-portes motorisés utilisés comme issues de secours sans fonction anti-panique intégrale, la zone de détection dans la direction d'évacuation ne doit pas être inférieure à 1 500 mm, cette distance étant mesurée depuis le centre de la largeur de passage du bloc-porte. La zone de détection doit couvrir au moins toute la largeur d'ouverture du bloc-porte.

Lorsqu'un bloc-porte battant s'ouvre vers l'utilisateur, le bord de la zone de détection dans laquelle l'activation se déclenche doit être au minimum à 1 000 mm du bord antérieur du vantail de bloc-porte dans sa position d'ouverture complète.

## 5. SECURITE DES BLOCS-PORTES

### a. Généralités

Les blocs-portes motorisés pour piétons doivent être conçus de façon à ce que les risques d'écrasement, de cisaillement, de chocs et d'entraînement pendant les cycles d'ouverture ou de fermeture soient évités ou de façon à ce que des dispositifs de protection contre ces risques soient fournis.

Les points dangereux doivent être protégés jusqu'à une hauteur de 2,5 m au dessus du niveau du sol avec les exceptions suivantes :

- a) la fente de guidage située dans le carter de protection de la motorisation, ou le bras d'entraînement ou l'action de fermeture en haut du bloc-porte sous le linteau n'est pas considéré comme un point dangereux. Il n'est pas nécessaire de fournir un dispositif de protection à ce point car tout contact avec celui-ci requiert une action intentionnelle ;
- b) les points dangereux entre le vantail et le cadre présentant un risque de coincement des doigts peuvent être protégés seulement jusqu'à 2 m.

Les éléments suivants peuvent être utilisés :

- des protecteurs (voir 4.6.9 de l'EN 16005) ;
- des barrières (voir 4.6.10 et 4.6.11 de l'EN 16005) ;
- une limitation de la force d'impact des vantaux (ne s'applique pas aux risques de cisaillement et d'entraînement) (voir 4.6.7 de l'EN 16005) ;
- des équipements de protection électro-sensibles EPES et/ou équipement de protection sensibles à la pression EPSP (voir 4.6.8 de l'EN 16005) ;
- des distances de sécurité (voir 4.6.11 de l'EN 16005) ;
- un mouvement à basse énergie (voir 4.6.4 de l'EN 16005).

### b. Ouverture d'une porte coulissante

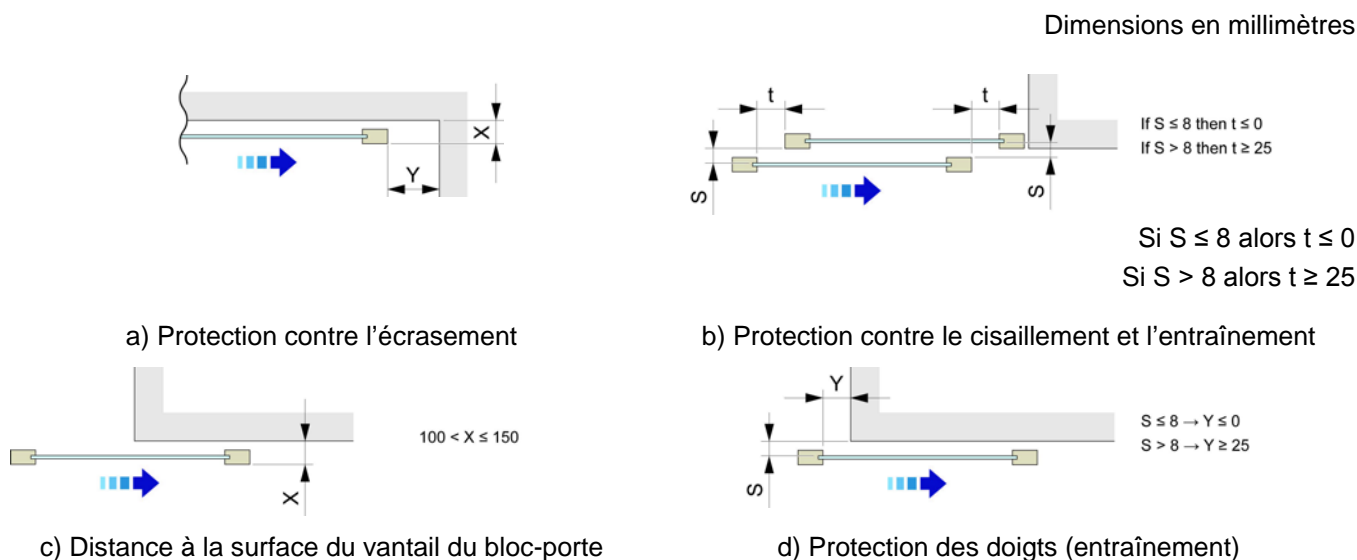
Des dispositifs de protection contre le risque d'écrasement et de choc doivent être considérés comme ayant été fournis aux points dangereux pendant le cycle d'ouverture si au moins l'une des exigences suivantes est satisfaite, considérant que lorsqu'une large proportion des utilisateurs sont des personnes âgées, handicapées, ou de jeunes enfants tout contact entre bloc-porte et l'utilisateur est inacceptable :

Bien que la norme ne le précise pas, on pourrait conclure que toutes portes installées dans une zone publique doit être conçue pour éviter tout contact avec les utilisateurs.

a) il existe une distance de sécurité ( $Y$ )  $\geq 200$  mm entre le bord secondaire de fermeture et les parties adjacentes environnantes par rapport aux parties du corps humain mises en danger, les vantaux se déplacent le long d'une partie pleine et la distance ( $X$ ) entre la surface avant du vantail et l'écran latéral fixe n'est pas supérieure à 100 mm (voir Figure 1a)). Dans ce cas, le risque de choc et le risque d'écrasement du corps ne sont pas considérés comme pertinents. Pour les blocs-portes télescopiques le vantail de référence pour la mesure est celui qui est le plus près des parties adjacentes environnantes, ou

b) la force d'impact des vantaux est limitée aux forces autorisées spécifiées en 4.6.7.2 de l'EN 16005, les vantaux se déplacent le long d'une surface pleine et la distance ( $X$ ) entre la surface avant du vantail et l'écran latéral fixe est supérieure à 100 mm et inférieure ou égale à 150 mm (voir Figure 1c)), ou

- c) des dispositifs de protection conformes au 4.6.8 de l'EN 16005 sont fournis entre le bord secondaire de fermeture et les parties adjacentes environnantes, ou
- d) la zone du bord secondaire de fermeture est couverte par des protecteurs conformes au 4.6.9 de l'EN 16005, positionnés à une distance  $\leq 8$  mm ou  $\geq 25$  mm devant le vantail du bloc-porte, ou
- e) la zone du bord secondaire de fermeture est couverte par des barrières conformes au 4.6.10 de l'EN 16005, positionnées à une distance  $\leq 8$  mm ou  $\geq 25$  mm devant la partie mobile du bloc-porte, ou
- f) le mouvement remplit les exigences de basse énergie du 4.6.4 de l'EN 16005. Les protections contre les risques de cisaillement et d'entraînement doivent être considérées comme ayant été fournies aux points dangereux pendant le cycle d'ouverture si les distances de sécurité précisées dans les figures 1b) et 1d) sont respectées.



**Figure 1 — Exemples de distances de sécurité pour les blocs-portes coulissants**

### c. Fermeture d'une porte coulissante

Des dispositifs de protection doivent être considérés comme ayant été fournis aux points dangereux pendant le cycle de fermeture si au moins l'une des exigences suivantes est satisfaite, considérant que lorsqu'une large proportion des utilisateurs sont des personnes âgées, handicapées, ou de jeunes enfants tout contact entre le bloc-porte et l'utilisateur est considéré comme inacceptable :

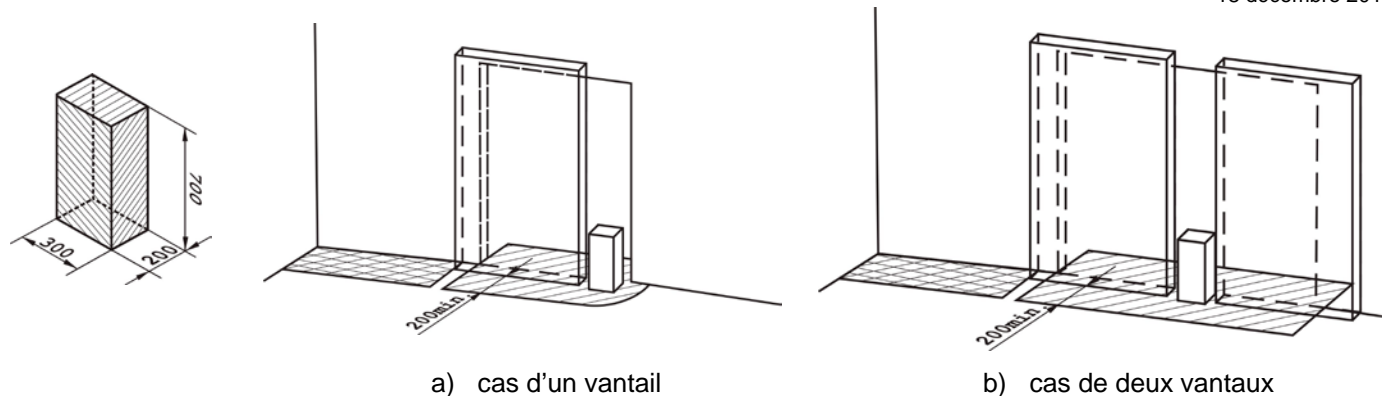
Bien que la norme ne le précise pas, on pourrait conclure que toutes portes installées dans une zone publique doit être conçue pour éviter tout contact avec les utilisateurs.

- a) des dispositifs de protection (par détection de présence ou de pression) conformes au 4.6.8 de l'EN 16005 sont fournis au bord primaire de fermeture de façon à ce que, dans la zone de protection (voir Figure 2), le corps de référence CA soit détecté dans toutes les positions de la zone de déplacement des vantaux du bloc-porte, ou

La norme manque ici de cohérence avec l'exigence générale de protection des vantaux jusqu'à 2,5 m puisque l'essai de détection se fait avec un gabarit posé sol. Par ailleurs, même si selon ces mêmes généralités, un système de détection de pression (limitation des efforts) serait utilisable, il n'y a pas de renvoi vers les exigences traitant de ce sujet. Il y a donc une incertitude quant à l'application de cette mesure pour la protection de la fermeture d'une porte coulissante.

- b) si le mouvement remplit les exigences de basse énergie du 4.6.4.

La Figure 2a) semble fautive. En effet l'arrondi de la zone de détection est en théorie pour les portes battantes (afin de permettre leur fermeture. Par ailleurs, il n'y a pas de raison que la zone de détection dépasse le bord secondaire de fermeture (champ de la partie fixe).



**Figure 2 — Bloc-porte coulissant à deux vantaux**

## 6. PORTES COULISSANTES (SANS BREAK-OUT) UTILISEES COMME ISSUES DE SECOURS

Les blocs-portes motorisés coulissants avec une largeur de passage libre allant jusqu'à 2 000 mm doivent s'ouvrir d'au moins 80% en 3 s après activation par l'actionneur (ou les actionneurs) dans la direction d'évacuation ou au plus tard après 5 s lorsque l'alimentation électrique est coupée. La durée d'ouverture pour les largeurs de bloc-porte plus importantes doit être calculée proportionnellement.

Les blocs-portes motorisés coulissants doivent résister à un essai d'endurance d'au moins 1 000 000 cycles.

L'ouverture du bloc-porte doit être garantie par un système à sûreté intégrée conforme au niveau de performance « d » de l'EN ISO 13849-1 et toute défaillance électrique empêchant le fonctionnement normal du bloc-porte doit être détectée automatiquement ou après activation du bloc-porte en 15 s et faire en sorte que le bloc-porte s'ouvre automatiquement et reste ouvert.

Le système à sûreté intégrée doit être testé automatiquement, au moins une fois toutes les 24 h.

Les systèmes utilisant de l'énergie électrique emmagasinée pour les systèmes à sûreté intégrée doivent avoir un système de surveillance qui contrôle que le niveau d'énergie emmagasinée est suffisant pour au moins un cycle de fonctionnement. Ce contrôle doit être réalisé immédiatement après raccordement à l'alimentation électrique et, par la suite, au moins une fois toutes les 24 h. Si le contrôle échoue ou n'est pas réalisé, le bloc-porte doit s'ouvrir automatiquement et rester ouvert. Si le sélecteur de mode de fonctionnement est en position de verrouillage de sécurité, le bloc-porte n'a pas à s'ouvrir si les exigences du 4.7.2.1 de l'EN 16005 sont respectées.

Lorsque l'alimentation électrique est coupée, les blocs-portes doivent s'ouvrir automatiquement au plus tard après 5 s et rester en position ouverte (sauf lorsqu'ils sont en position de verrouillage de sécurité).

## 7. MOUVEMENT A BASSE ENERGIE

La force requise pour empêcher un bloc-porte arrêté de s'ouvrir ou de se fermer davantage – mesurée sur le bord primaire de fermeture dans la direction de déplacement – ne doit pas dépasser 67 N en n'importe quel point du cycle d'ouverture ou de fermeture.

L'énergie cinétique d'un bloc-porte en mouvement ne doit pas dépasser 1,69 J. L'Annexe F de l'EN 16005 indique les réglages de vitesse, pour différentes largeurs et masses de blocs-portes, requis pour obtenir des résultats conformes à cette prescription.

En cas d'interruption de l'alimentation électrique ou de défaillance de la motorisation, il doit être possible d'ouvrir le bloc-porte avec une force manuelle ne dépassant pas 67 N pour libérer un verrou et 90 N pour ouvrir le bloc-porte, lorsque la force est appliquée au bord primaire de fermeture, dans la direction du déplacement.

Le mouvement à basse énergie du bloc-porte n'est généralement pas protégé par des dispositifs de protection supplémentaires car les niveaux d'énergie cinétique ne sont pas considérés comme dangereux. Cependant, il convient de n'envisager l'utilisation d'un mouvement de bloc-porte à basse énergie que lorsque l'analyse de risques a pris en compte les utilisateurs âgés, fragiles et handicapés et indique que le risque pour ces utilisateurs est faible.