

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



INDEX	PAGE
1. DESCRIPTION SOMMAIRE	4
1.1 Application	4
1.2 Réglementation	4
1.3 Résumé des caractéristiques générales	4
1.4 Interprétation du diagramme de sélection	6
2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE	8
2.1 Suspentes et colonnes de levage	8
2.2 Étrier et guidage	9
2.3 Système de fixation des colonnes	10
2.4 Plateau porte charge	10
2.5 Protections latérales du plateau	11
2.6 Conditions d'installation : gaine et accès aux paliers	13
2.7 Portes Hidral	14
2.8 Vérins de levage	15
2.9 Centrale hydraulique	15
2.10 Canalisations hydrauliques et huile hydraulique	16
2.11 Boîtes à boutons	17
2.12 Manoeuvre électrique	17
3. ANTI-DÉRIVES A TAQUETS POSES	21
4. SCHÉMAS	22
4.1 Modèle HO	22
4.2 Modèle EH-500	24
4.3 Modèle EH-1500	26
4.4 Modèles EH/DC-1000, EH/DC-3000 et EH/DC-5000	28
4.5 Modèle EH/DCL-3000	30
4.6 Modèle EH/4C	32
4.7 Portes manuelles simple ou double battant	34

1. Description sommaire

1.1. Application

Les plateformes sont des monte-charges fixes destinés au transport vertical exclusif de marchandises et qui desservent des niveaux d'arrêt définis. Leur surface est adaptée au transport des objets à déplacer et elles permettent l'accès des utilisateurs lors des opérations de chargement et de déchargement. Ces machines sont conçues pour être utilisées par du personnel formé et autorisé.

Elles sont destinées à de multiples applications dans le secteur des services et de l'industrie où les charges sont manipulées soit manuellement, soit à l'aide de transpalettes manuels, électriques ou de chariots élévateurs.

1.2. Réglementation

Nos plateformes sont conçues et fabriquées conformément à la directive machine 2006/42/CE. Hidral fournit la déclaration de conformité et appose le marquage CE sur le monte-charge pour sa commercialisation dans tous les pays de l'Union européenne.

Le monte-charge sera conforme à la directive machines s'il est installé et mis en service dans le respect des instructions de montage Hidral fournies avec tous les composants de la machine et l'application des exigences essentielles de sécurité de la directive machines 2006/42/CE (annexe 1).

Dans le cas où les portes ne seraient pas fournies par Hidral, il faudra prévoir des protecteurs ne devront pas s'ouvrir du côté du volume parcouru. Ils devront être munis d'un dispositif de verrouillage commandé par la Position de l'habacle : article 4.1.2.8.5 de la directive 2006/42/CE.

1.3. Résumé des caractéristiques générales

Ce sont des monte-charges hydrauliques, à action indirecte mouflés 2:1 ou 4:1 par câble ou par chaîne (en fonction de la course et des capacités), le châssis du plateau de levage est de type « sac à dos » et est guidé par une, deux ou quatre colonnes selon les modèles. Les colonnes de guidage, les châssis, les éléments de traction et les vérins sont livrés pré-montés pour accélérer et faciliter les opérations de montage.

Charge

La capacité maximale de charge dépend du modèle de monte-charge (voir liste ci-dessous):

Modèle	Charge maximale (kg)
HO	100, 200, 300, 400 et 500
EH-500	200, 300, 400, 500 et 750
EH-1500	1000, 1500 et 2000
EH/DC-1000	1000 et 1500
EH/DC-3000 et EH/DCL-3000	2000 et 3000
EH/DC-5000	4000 et 5000
EH/4C	5000, 6000, 8000 et 10000

La figure 1 en page 7 représente un diagramme de sélection des modèles devant être utilisé lors du choix du modèle adéquat en fonction de la charge et des dimensions maximales nécessaires à votre projet

Vitesse

Les vitesses disponibles sont 0,1 et 0,2 m/s. le modèle HO est disponible, en option, en 0,3 m/s .

Arrêts

Le nombre maximum d'arrêts est de 8. **Pour un nombre d'arrêts supérieur il est nécessaire de consulter Hidral.**

Course

La course maximum standard est de 12 m ; néanmoins, chaque modèle peut atteindre une course supérieure en fonction de conditions particulières. Voir les informations détaillées de chaque modèle, à la fin du descriptif.

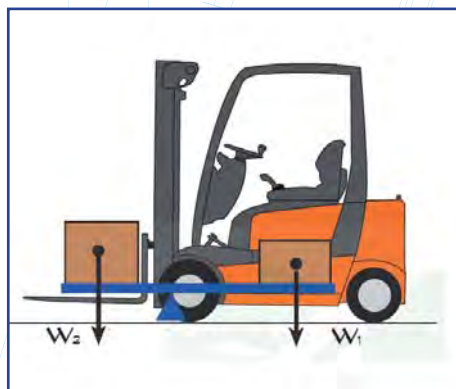
Alimentation électrique

Les tensions d'alimentation disponibles en standard sont 230 V mono 50 Hz, 230 V 3~ 50 Hz et 400 V 3~/N 50 Hz. D'autres options sont possibles en fonction de conditions particulières propres à chaque commande.

Protections latérales

Trois solutions sont disponibles pour la protection périphérique du plateau porte-charge garde-corps, cabine intégrale ou cabine sans plafond (parements) avec structure renforcée. Concernant le modèle HO, seuls les garde-corps sont possibles, les options cabine et cabine sans plafond (parements) ne sont pas disponibles.

Dans l'étude, il faut tenir compte du fait que le poids du matériel de transbordement (transpalette manuel ou électrique, chariot élévateur, etc.) ajouté à la charge à soulever ne doivent en aucun cas dépasser la charge nominale de l'élévateur, en particulier lors des opérations de manipulation.

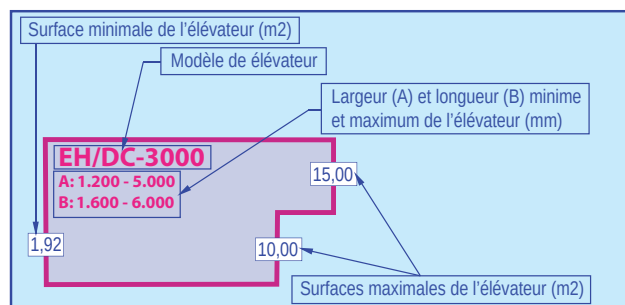


$W1+W2 < \text{Charge maximale à soulever.}$

Pour des raisons de sécurité et afin d'éviter des dommages mécaniques en cas de surcharge, La résistance maximale admissible de nos planchers de plateau est de 200 Kg/m², La couleur des monte-charge est bleu RAL 5017. Certaines pièces sont peintes en peinture EPOXI étuvée et les autres sont livrées en couche d'impression. Le châssis est toujours peint en peinture EPOXI étuvée. Quant aux colonnes et au plateau, cela dépendra de leurs dimensions.

Afin de garantir que le plateau reste immobile à l'étage lors des opérations de transbordement (article 4.1.2.8.5 de la directive 2006/42/CE), une solution mécanique existe, il s'agit de l'option antidérive et elle est disponible sur les modèles EH-1500, EH/DC-3000, H/DC-5000 et EH/4C (sur ce modèle, elle est toujours livrée).

1.4. Interprétation du diagramme de sélection.



Pour sélectionner l'élévateur correspondant à votre besoin, situez la charge à élever dans l'axe de la charge Q (axe vertical) et tracez une ligne horizontale. Ensuite, situez-vous dans l'axe de la surface S de l'élévateur (axe horizontal), marquez la surface qui vous est nécessaire dans l'élévateur et tracez une ligne verticale passant par ce point. L'intersection de ces deux droites déterminera le modèle d'élévateur qui conviendra à votre besoin.

1.4.1. Interprétation des tableaux.

Dans les pages suivantes, les fiches descriptives de chaque modèle comportent des tableaux qui vous donnent les indications concernant les dimensions des gaines à respecter en fonction du type d'installation des faces d'accès. Pour les élévations les cotes suivantes vous sont données:

- Hauteur sous dalle (Hu)
- Profondeur de cuvette (F)
- Hauteur de protections/cabine (H)
- Hauteur libre de porte (HL)

Dans les vues en plan, les cotes suivantes vous sont précisées:

- Largeur de l'élévateur (**A**)
- Longueur de l'élévateur (**B**)
- Jeu entre plateau et gaine côté guides (**DC**)
- Jeu entre plateau et gaine sur les autres côtés (**DL**)
- Perte de surface utile due aux protections périphériques sur le plateau (**AP**)

Ces dimensions peuvent varier en fonction des options choisies pour chaque modèle:

- **Protection périphériques sur le plateau:** Ce sont des protections qui empêchent que les charges embarquée n'entrent en contact avec les murs de la gaine ou les guides de l'élévateur.

Hidral propose les quatre options de protections périphériques suivantes:

Options de élévateur
Sans protection (déconseillé)
Avec gardes-corps hauteur 1.200 mm
Cabine (sans plafond)
Cabine intégrale (sans portes)

Toutes les dimensions répertoriées ci-après se rapportent exclusivement aux installations utilisant des portes HIDRAL.

1.4.2. Diagramme général de sélection de modèles.

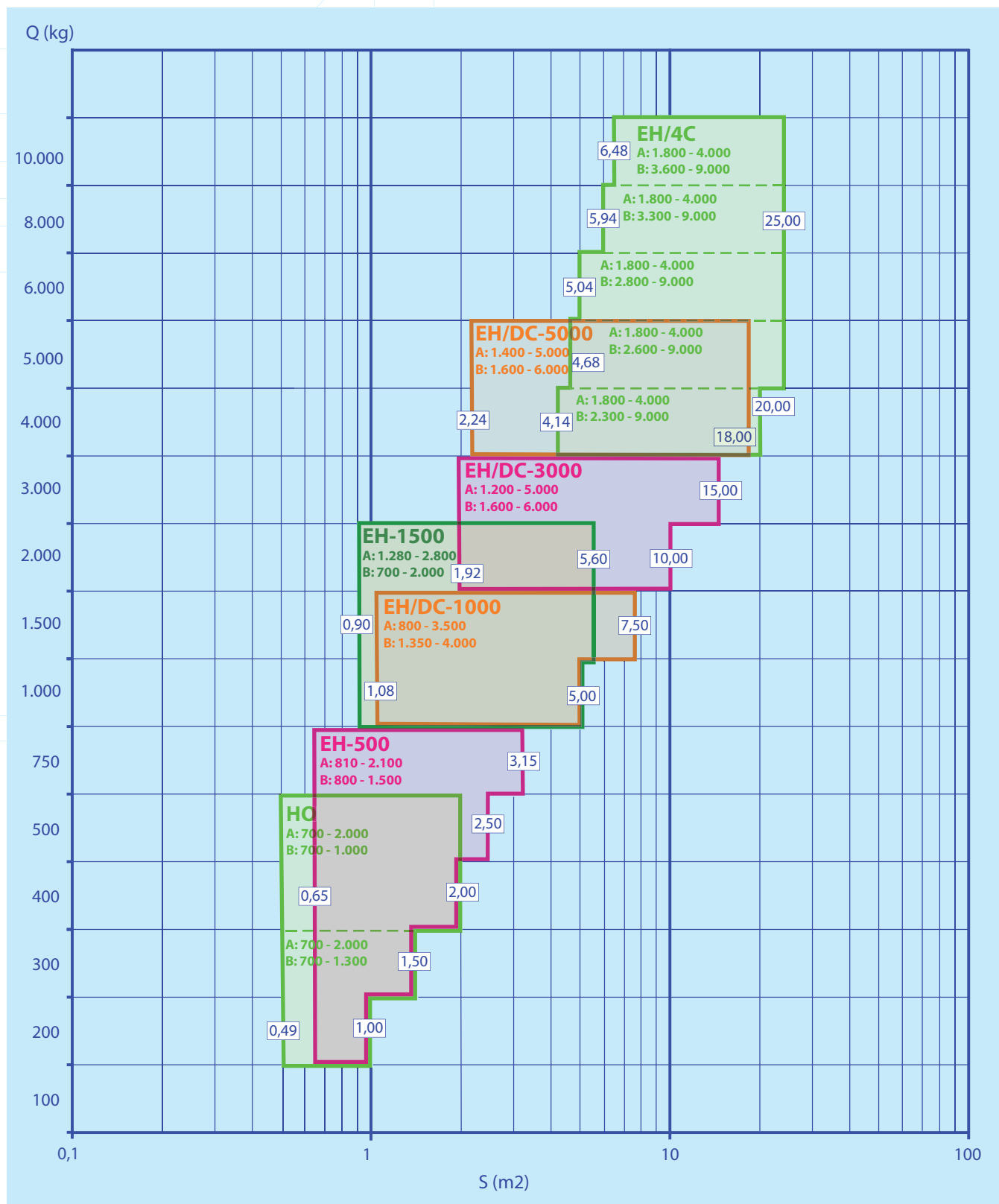


Figure 1. Diagramme de sélection des modèles en fonction de la Charge Nominale (Q) et de la Surface Utile du plateau (S). La surface maximale est limitée par la résistance 200 kg/m² et par les cotes maximales A et B correspondantes à chaque modèle.

2. Description détaillée

2.1. Suspentes - colonnes de levage

Organes de suspension

Toutes nos plateformes sont des monte-charges hydrauliques à action indirecte mouflées 2:1 pour les courses ne dépassant pas 12m. Pour des courses supérieures, il est possible d'appliquer un rapport indirect 4:1 et d'utiliser des vérins en 2 parties.



Figure 2. Plateforme élévatrice hydraulique à action indirecte.

Selon le modèle et la capacité nécessaire, les organes de suspension sont composés de câbles ou de chaînes. A noter, que des chaînes peuvent, en option, être montées en remplacement des câbles.

Les chaînes de levage offrent l'avantage par rapport aux câbles de moins s'allonger sous l'effet de la charge et par conséquent, elle facilite le chargement et le déchargement (plus faible dénivelé entre le sol et le niveau d'arrêt du plateau).

Les organes de suspension sont dimensionnés en fonction d'un coefficient de sécurité approprié, 4 pour les chaînes et 5 pour les câbles.

Selon les modèles, les monte-charges EH peuvent être livrés avec guidage simple colonne ou guidage à double colonne.

La colonne est la structure-guide où sont pré-montés : Le châssis, le vérin, la tête de poulies et les organes de suspension. Les doubles colonnes sont basées sur la conception de simples colonnes, assemblés entre elles.



Figure 3. Plateforme monte-charges à double colonne de guidage EH/DC.

Ce peut être :

- deux colonnes face à face (EH/ DC) ou
- deux colonnes placées du même côté (EH/ DCL).



Figure 4. Plateforme monte-charges à double colonne de guidage EH/DCL.

La fourniture des composants pré-montés repose sur le souci de réduction du temps de montage, et sa simplification.

Pour les modèles HO, EH-500 et EH/DC-1000, les colonnes sont livrées en un seul tronçon jusqu'à une longueur de 4,5 m.

Jusqu'à 5 m pour les modèles EH-1500, EH/ DC- 3000 et EH/DC-5000 pour une course d'environ 2,5 m.

Dans le cas de deux tronçons, le châssis, la tête de poulies et les chaînes/câbles sont pré-montés sur le tronçon inférieur. La longueur de ce tronçon inférieur peut aller jusqu'à 7400 mm si la course est de 12 m (le cylindre aura une longueur de 6,2 m environ).

2.2. Étrier et guidage

Le châssis de type sac à dos possède un guidage frontal avec 4 galets métalliques qui roulent à l'intérieur de la colonne (profilés laminés de type IPE). La tête de poulies est guidée par des coulisseaux en nylon sur un guide calibré en T (T45).



Sur les modèles EH-1500, EH/DC-3000, EH/DCL-3000 et EH/DC-5000, le guidage latéral est réalisé par quatre roulements à billes, dont la fonction est d'améliorer le comportement du plateau pour des charges décentrées et lors des transbordements latéraux.

Pour les courses supérieures à 12m, les colonnes seront fournies en plus de deux tronçons. Dans ce cas, on aura une traction 2:1 avec vérin en deux parties ou une traction 4:1.

Chaque colonne, dispose de deux câbles ou chaînes de levage et de deux câbles de sécurité. Le câble de sécurité est un dispositif de sécurité destiné à éviter la chute du monte-charge en cas de rupture de suspente. Il n'est jamais en tension en fonctionnement normal.



Figure 5. Châssis type sac à dos. Guidage frontal.



Figure 6. Guidage latéral, 4 roulements par châssis.



Le modèle EH/4C (à quatre colonnes) est le matériel indiqué pour des charges supérieures à 5 000 kg et des surfaces de levage allant jusqu'à 25 m².

Il est pourvu de quatre colonnes, disposées à chaque angle du plateau, lequel est guidé par des roulements qui roulent sur ces colonnes. Ce plateau se déplace de façon équilibrée grâce à des systèmes de pantographes à chaînes aussi appelés « funiculaires ».

OPTIONS :

- les colonnes et les châssis peuvent être livrés avec une finition galvanisée à chaud, particulièrement indiquée pour des environnements humides. L'installation électrique avec un degré de protection IP renforcé est aussi possible en option, (se reporter au paragraphe d'options électriques.)

- étrier inversé : la colonne et le châssis montés de sorte à ne pas dépasser du niveau d'arrêt supérieur, particulièrement indiquée pour des solutions où le niveau d'arrêt doit rester praticable (y compris l'espace occupé par la plateforme), etc. Cette option est étudiée au cas par cas.

Figure 7. Vue arrière de la structure inférieure de guidage, pré-montée.

2.3. Système de fixation de la colonne

Des ancrages sont fournis pour fixer l'ensemble des guides aux murs de la gaine à l'aide d'équerres réglables entre elles, ces pièces sont soudées aux colonnes. Les murs où sont fixées les colonnes doivent être constitués de béton armé ou d'une structure métallique avec profilés horizontaux au niveau des fixations, ils doivent être conçus pour résister aux efforts mécaniques engendrés par la colonne.

En cas de murs en brique ou parpaings creux, il sera nécessaire de prévoir des profilés métalliques encastrés pour souder les pièces de fixation des colonnes ou utiliser des dispositifs de traversée de mur avec platines si l'accès derrière ce mur est possible.

Les efforts mécaniques sur les supports de colonne (descentes de charges) sont spécifiés dans nos plans et instructions de montage.

2.4. Plateau porte charge

Il est livré pour être vissé aux étriers (HO, EH-500 et EH-1500) ou aux traverses centrales de liaison (EH/DC).

Sur les modèles HO, EH-500 et EH-1500, il est livré en une seule pièce (voir dimensions maximales).

Sur les modèles EH/DC-1000, 3000 et 5000, la livraison est effectuée en 1 ou 2 morceaux, en fonction des dimensions. Les plateaux livrés en 2 morceaux sont coupés dans l'axe perpendiculaire à la ligne de portes palières. La largeur maximale de chaque pièce sera de 2400 mm, pour des raisons de transport.

Les plateaux sont constitués d'un ensemble rectangulaire en profilés laminés IPE, et d'une tôle striée dont l'épaisseur varie selon la capacité de la plateforme, ils sont livrés peints en Bleu RAL 5017, de façon standard. Selon les dimensions, ils peuvent être peints en peinture époxy.

En option, le plateau peut être livré en tôle d'acier inoxydable striée 304, lorsque la structure métallique du plateau sera livrée en finition galvanisée à chaud.

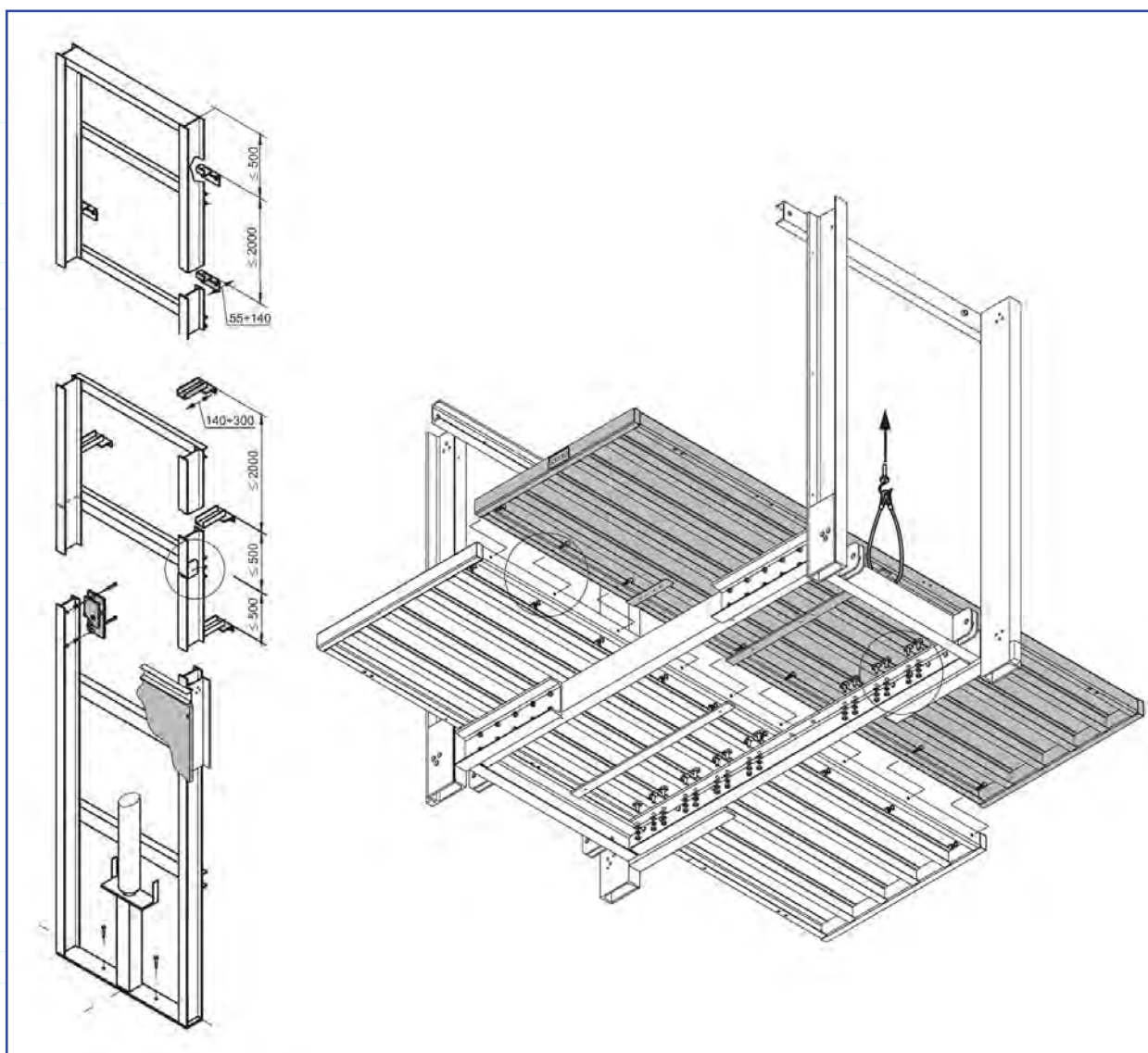


Figure 8. Plateau porte charge.

2.5. Protections latérales

Trois types de protections sont disponibles pour la protection de la périphérie du plateau, afin d'

- Éviter la chute de la charge ou qu'elle n'accroche la gaine.
- Éviter les risques de coincement de parties du corps (les pieds) lors des opérations de chargement et de déchargement.
- Éviter un happement des personnes lors des opérations de maintenance.

Les trois types sont les suivants:

- Les garde-corps,
- La cabine intégrale (avec plafond)
- Le parement (cabine sans plafond).

La protection latérale côté colonne est toujours fournie en raison des distances importantes entre la plateforme de chargement et le mur de la gaine, où il existe un risque de coincement lors des opérations de chargement et de déchargement (> 100 mm). Cette protection côté colonne comprend la prise de connexion du boîtier de maintenance. Elles sont amovibles facilement pour accéder aux éléments de la colonne.

Garde-corps:

Disponibles sur tous les modèles de plateforme.

Ce sont des protections latérales de 1100 mm de hauteur qui sont vissées sur le pourtour du plateau.

Ils ont une épaisseur de 30 mm dont il faut tenir en compte lors du calcul de la surface utile de chargement.

Deux types de garde-corps sont disponibles:

- garde-corps ajourés tubulaires : lisse à 1100 mm, sous-lisse et plinthe.

- garde-corps pleins : garde-corps tôlés sur toute leur surface:

2 finitions sont possibles :

- En tôle peinte, en peinture Epoxy au four, en RAL 5017.
- En acier inoxydable AISI 441.

Parements (cabine sans plafond):

Disponible pour tous les modèles sauf HO. Il s'agit d'une fermeture modulaire à base de panneaux en tôle galvanisée de 1,5 mm d'épaisseur. Ils constituent une cabine sans plafond dont la hauteur maximale est de 2500 mm.

Ils sont renforcés par une structure tubulaire sur le périmètre supérieur, afin de donner suffisamment de robustesse à l'ensemble. Ils sont conçus pour supporter les chocs qui peuvent se produire lors des opérations de chargement et de déchargement des plateformes.

Les panneaux latéraux sont assemblés les uns aux autres à l'aide de vis à montage rapide.

Pour faciliter la maintenance depuis le plateau, des trappes de visite sont prévues:

Le panneau central (côté vérin) est démontable et de dimension suffisante pour permettre l'accès à la tête des poulies, aux guidages à galets et aux roulements de guidage latéral.

Des plinthes de protection très résistantes sont installées en partie basse, afin de protéger les panneaux latéraux contre les coups éventuels lors des opérations de chargement et déchargement

Les parements devront avoir une hauteur totale supérieure de 100 mm au passage libre des portes palières afin d'éviter les chocs avec les renforts tubulaires supérieurs.

Finition :

les parements sont disponibles en deux finitions:

- Tôle galvanisée.
- Acier inoxydable AISI 441.



Figure 9. Mains courantes.



Figure 10. Parements.

Cabine:

Elles ont les mêmes caractéristiques que le parement, mais possèdent un plafond avec éclairage intérieur intégré compris dans la fourniture standard. Elles sont équipées des mêmes trappes de visite et panneaux démontables pour faciliter la maintenance.

Finition : les cabines sont disponibles en deux finitions:

- Tôle galvanisée.
- Acier inoxydable AISI 441.

En option, une porte de cabine être installée (figure 12). de type grille articulée peut

2.6. Conditions d'installation prévues. Gaine et accès aux paliers

La cage devra être complètement fermée (par des murs, La gaine devra être complètement clôturée par des parois en maçonnerie ou métalliques (bardage, grillages à très petites mailles afin de respecter la réglementation en matière de protection par éloignement).

Les accès à la gaine devront être équipés de portes palières pleines d'une résistance suffisante, lesquelles seront équipées d'un dispositif d'inter-verrouillage (serrures électromagnétiques ou mécaniques à came).

La fosse (ou cuvette) devra être entièrement lisse et équipée d'un boîtier de sécurité muni d'un stop de fosse devant être activé avant que le personnel de maintenance n'accède sous le plateau.

Il faudra tenir compte d'un espace suffisant près de la gaine pour installer la centrale hydraulique et le coffret électrique.

Il est recommandé de laisser un espace libre d'1 m en face du coffret et de la centrale, pour faciliter les travaux de maintenance, et il est très utile de disposer d'un crochet de manutention au dessus de la centrale, pour pouvoir soulever l'équipement en cas de réparation ou de maintenance.



Figure 11. Cabine.



Figure 12. Portes cabine type grilles articulées.

Type de tableau électrique	Dimensions maximales
Standard	600
Remise à niveau à petite vitesse et/ou anti-dérive	700
Remise à niveau à petite vitesse et/ou anti-dérive, avec démarrage Y-D	800



Figure 13. Fosse.

2.7. Portes Hidral

Hidral dispose d'un type de portes industrielles, très robustes, manuelles, à un ou deux battants.



Figure 14. Charnières.

- Elles sont livrées avec deux charnières (figure 14) très résistantes. A partir d'une Hauteur Libre >2400 mm, trois charnières sont installées.
- Elles sont vissées aux montants verticaux et permettent l'ouverture des battants à 180°, elles disposent, aussi, d'un réglage en hauteur.
- Elles ont une résistance pare-flamme avec classification E-120, d'après EN 81-58.
- Chaque battant est équipé d'un ferme porte hydraulique et d'un contact de fermeture (shunt).
- Elles sont livrées avec des serrures électromécaniques conformes à la norme EN 81-2.



Figure 15. Portes manuelles à deux battants.

Elles disposent d'un dispositif de déverrouillage à clé triangulaire, de l'extérieur et de l'intérieur de la cage.

- Elles sont fabriquées en tôle d'acier de 1,5 mm et comportent des renforts intérieurs soudés de chaque côté.

- Ce sont des portes sans oculus. Les boîtes à boutons d'étage sont équipées d'un voyant lumineux vert pour prévenir de la présence à l'étage du monte-charge.

- les serrures électromécaniques, évitent le montage d'une came rétractile sur la plateforme et les découpes de la plateforme de chargement.

En option, les portes peuvent être renforcées, elles constituent une variante des portes précédentes, puisqu'elles sont équipées d'une tôle de 3 mm sur la partie basse des battants, sur une hauteur de 1200 mm.

Finitions disponibles:

- Tôle peinte, couleur RAL 7035.
- En acier inoxydable AISI 441.



Figure 16. Portes sans oculus.

2.8. Vérins de levage

Ils sont conçus et fabriqués par Hidral. Vérin à simple effet de type “piston plongeur”, avec tige monobloc chromée. Le fût est fabriqué avec un tube d'épaisseur appropriée selon DIN 2391. Les vérins sont fabriqués à la mesure de la course réelle de l'installation mais disposent d'une extra course.

Ils sont toujours livrés avec une valve parachute pour palier aux possibles ruptures de conduites hydrauliques. Cette valve est directement flasquée sur le vérin. Elle est à fermeture progressive et à réglage extérieur. Le vérin sera livré en deux parties (raccordées sur le chantier) quand l'équipement sera à traction par chaînes avec une course supérieure à 12 m. Cette mesure va aussi de pair avec la commande des guides en plus de 2 tronçons. Dans ce cas, les colonnes ne sont pas pré-montées, ce qui accroît le temps de montage sur le chantier.

2.9. Centrale hydraulique

Les centrales sont conçues et fabriquées par Hidral. Ce sont des groupes motopompe avec moteur asynchrone externe (1500 tr/min) et pompe hydraulique à engrenages.

Le bloc hydraulique, modèle AH-1VS comporte une vanne anti-retour, une vanne de surpression, un régulateur de débit de descente, un bouton-poussoir de descente manuelle et une vanne à pression minimale de fonctionnement (en cas d'actionnement du bouton poussoir de descente manuelle). L'électrovanne de descente fonctionne sous 230 V AC.

Un manomètre (avec robinet de protection) et un robinet d'isolement sont installés de série.

En version standard, le système de remise à niveau se fait avec des centrales à un seul groupe moteurpompe, dans ce cas, la vitesse de remise à niveau est égale à la vitesse nominale.

En cas de défaut de courant, un bouton-poussoir de descente manuelle est prévu sur la centrale hydraulique de façon à ramener la plateforme à l'étage directement inférieur.



Figure 17. Centrale hydraulique.

En option, une “centrale hydraulique pour remise à niveau à petite vitesse” peut être fournie:

Cette option permet à la vitesse de remise à niveau d'être comprise entre 0,05 et 0,1 m/s.

- Elle est recommandée dans le cas de plateformes dont la Vitesse nominale est de 0,2 m/s et la charge supérieure ou égale à 1500 kg.
- Elle est obligatoire sur les plateformes équipées de dispositif antidérive à taquet électrique ou hydraulique
- Elle est installée de série Sur les modèles EH/DC-5000 et EH/4C

En option, une “centrale hydraulique à faible niveau sonore” peut être fournie

Option disponible uniquement sur les modèles EH-1500 et EH/ DC-3000 équipées de remise à niveau à petite vitesse. Par l'utilisation de pompes volumétriques et d'engrenages qui produisent moins de vibrations, cette option propose des caractéristiques d'émission de bruit et de vibrations très faibles.

Dimensions de la centrale hydraulique

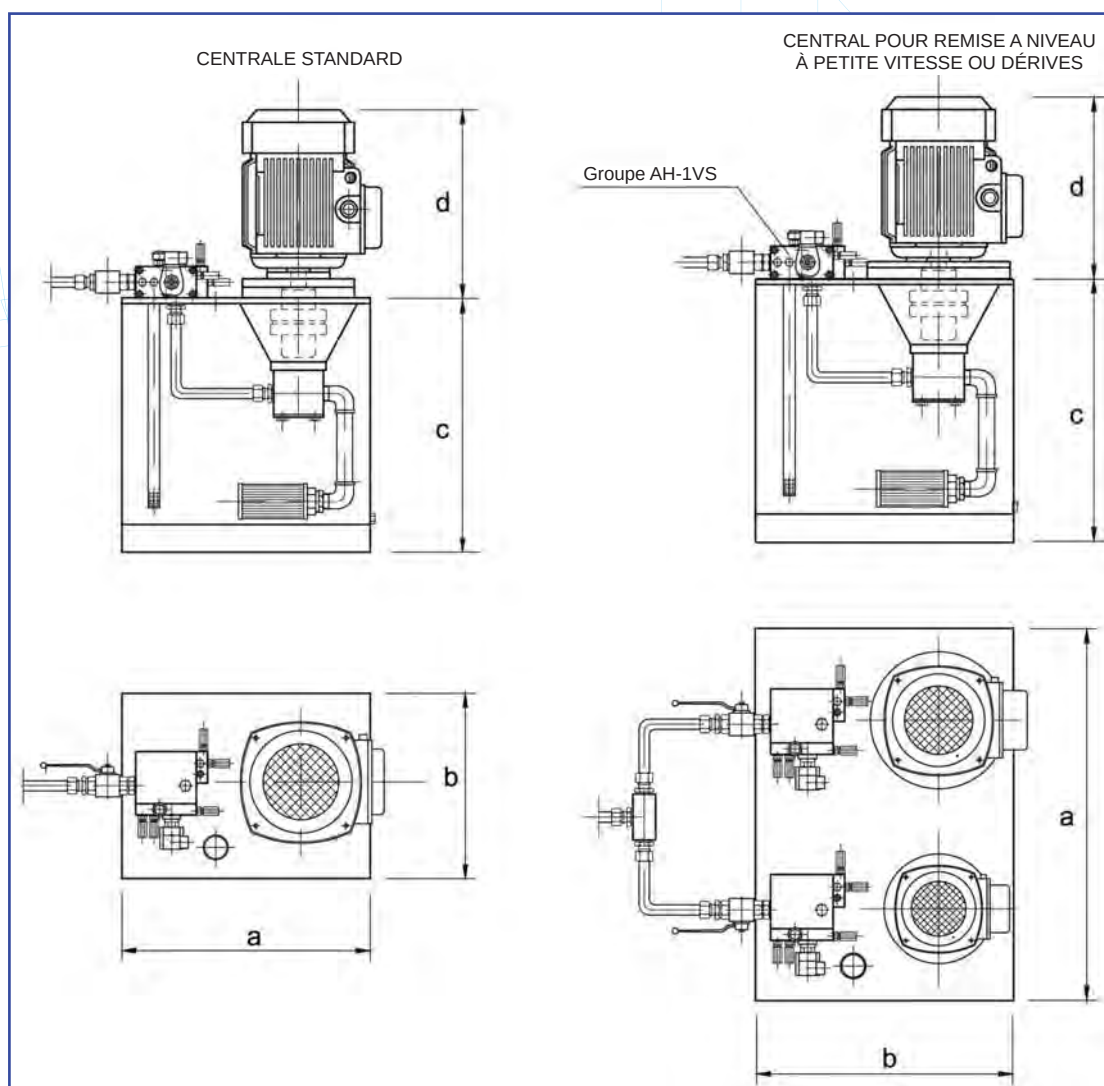


Figure 18. Dimensions de la centrale hydraulique.

2.10. Conduites hydrauliques et huile hydraulique

Toutes les canalisations et les raccords nécessaires à l'installation hydraulique sont fournis. En cas de tuyauterie rigide, celle-ci sera suffisamment malléable pour constituer les coudes qui s'avéreront nécessaires, aussi ces derniers ne seront-ils pas fournis pour le raccordement des tuyauteries.

Deux solutions possibles:

- canalisations rigides, tubes d'après DIN 2391, matériel acier St-37.4 (NBK). Standard 3 m pour EH - HO et 6 m pour EH/ DC - EH/4C.
- Canalisations flexibles, tuyau hydraulique à double maille métallique et raccords installés.

Il est prévu de placer la centrale hydraulique à une distance maximale de 10 m à partir de l'entrée d'huile du vérin; nous consulter dans le cas d'une distance plus grande.

L'huile hydraulique standard est de l'huile Cepsa ISO HM-46.

2.11. Boîtes à boutons

Les boîtes à boutons palières sont installées à proximité des portes palières. Cet emplacement empêche tout utilisateur d'utiliser l'équipement comme un ascenseur.

Elles sont constituées de boîtes en plastique pour montage en saillie et de boutons-poussoirs industriels. Des boîtes à boutons à installer à l'intérieur de l'habitacle ne sont jamais fournies.

Les boîtes à bouton sont équipées :

- D'un bouton-poussoir d'appel pour chaque étage (avec la désignation adéquate du N° de l'arrêt).
- Un inverseur à clé pour restreindre l'utilisation de la plateforme aux utilisateurs autorisés et avertis.
- D'un témoin lumineux vert qui informe de la présence du plateau à l'étage.
- D'un témoin lumineux rouge qui indique quand la plateforme n'est pas disponible (en mouvement, porte ouverte ou en défaut).

En option, nous pouvons fournir des boîtes à boutons à encastrer dans le mur. Ce sont des boîtes à boutons à plaque métallique, avec boutons-poussoirs affleurant.

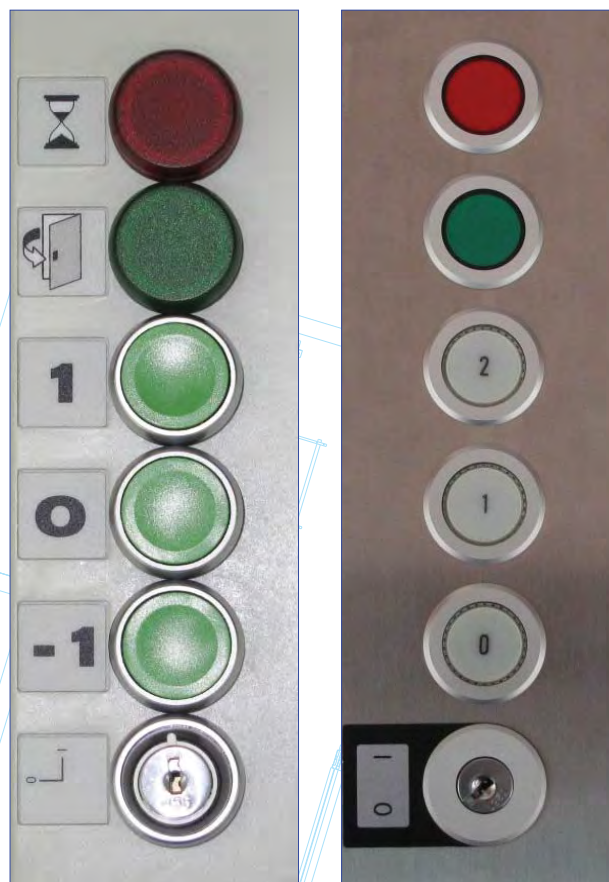


Figure 19. Boîtes à boutons.

2.12. Manoeuvre électrique

Manoeuvre universelle automatique conçue autour d'une carte électronique à relais alimenté en courant continu filtré 24 Vcc.

- Chaîne de sécurité à 230 V AC, par contacts de sécurité action positive.
- Le contrôle de positionnement du plateau et de gestion des appels se fait par un circuit de 24 V DC.
- Les arrêts sont contrôlés par des contacts de fin de course de sécurité.
- Iso-nivelage porte ouverte est proposé en standard.
- Temps de priorité pour les boutons d'étage qui empêche tout nouvel appel dans les 4 secondes suivant l'arrivée à l'étage du plateau afin de laisser à la porte palière le temps de s'ouvrir.
- Contrôle du temps maximum de course (anti patinage)
- Commande des serrures électromécaniques d'étage en 48 ou 24 V AC, montage de serrures Prudhomme pour ascenseur.



Figure 20. Tableau de contrôle électrique.

- Boîte à boutons de cuvette "type ascenseur", avec stop et prise de courant de 230 V AC.
- Boîte de maintenance amovible, pour inspection sur plateforme ou opérations de maintenance. L'utilisation est contrôlée par une commande de type « homme présent ». La conception du système est entièrement assurée pour éviter l'utilisation par les utilisateurs autres que les intervenants de maintenance, il répond aux exigences de prEN81-31.
- Installation électrique pré-câblée, prête à raccorder
- Livraison d'un dispositif pèse-charge avec les plateformes dont la charge nominale sera supérieure à 1000 kg. Il est en option si la charge nominale est < 1000 kg.

- Dispositifs de protection électrique

1. Interrupteur rotatif omipolaire de puissance, actionnable et cadenassable depuis l'extérieur du coffret.
2. Interrupteur rotatif actionné de l'extérieur du coffret, pour commander l'éclairage de la gaine ou/et de la cabine.
3. Interrupteur différentiel sur le circuit de puissance
4. Interrupteur magnétothermique sur les circuits 'éclairage et prises de courant.
5. Interrupteurs magnétothermiques sur le circuit de puissance du moteur.

En option:

1. Remise à niveau à petite vitesse. Cette option est décrite au paragraphe 2.9 page 15. Le coffret contient les interrupteurs magnétothermiques et les contacteurs pour chaque moteur.
2. Autres types de contrôle d'ouverture de serrures des portes palières:
 - Avec came électrique rétractile de 230 V AC, pour déclencher des portes palières équipées de serrures mécaniques (à galet)
 - Serrures automatiques autres que Prudhomme, de 48 V AC. Nous consulter pour les solutions disponibles.
3. Éclairage de gaine avec allumage automatique à l'ouverture de la porte palière, pour éclairer le plateau pendant les opérations de chargement et de déchargement.
4. Éclairage de cabine avec allumage et extinction automatiques.
5. Manœuvres de contrôle de portes automatiques articulées (hydrauliques ou électriques) à ouverture latérale. Consulter pour d'autres options de portes automatiques.
6. Installation électrique compatible pour environnements potentiellement explosifs (ATEX). Les caractéristiques du contrôle électrique seront similaires au modèle standard, sauf que l'ouverture de portes se fait par came rétractile. Les options antidérive ne sont pas disponibles. Dans ce cas, il est nécessaire d'identifier les parties du montecharge soumises aux environnements potentiellement explosifs. L'installation électrique sera spéciale et est spécifiée comme suit:

- Composants électriques selon directive 94/9/CE, avec marquage CE Ex II 2 G et marquage complémentaire Eex d/ell B T4.
- Câblage de gaine et plateforme d'après l'instruction technique complémentaire ITC 29 du RBT.
- 7. Installation électrique étanche, avec degré de protection IP-54. Elle n'est pas pré-montée ni raccordable et se fait à l'aide de boîtiers de dérivation étanches dans la cage.



Figure 21. Interrupteurs électriques.

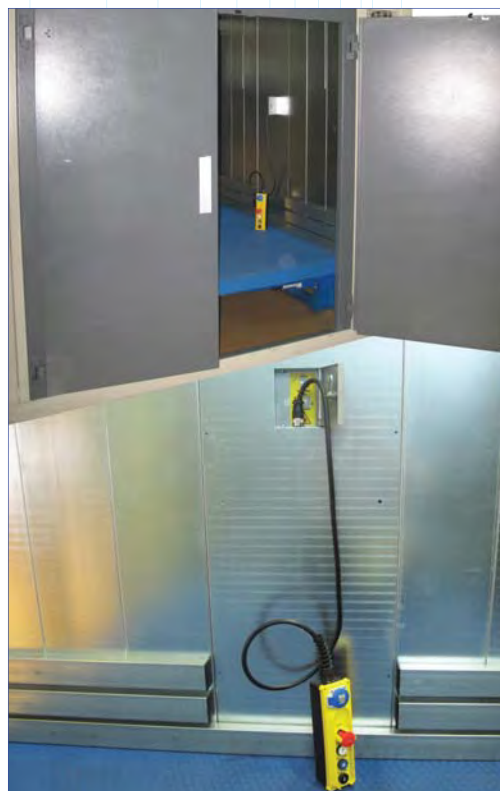


Figure 22. Boîte à boutons branchée sur parement.

Analyse des risques et réponses Hidral :

Risque à couvrir		Description
Rupture D'organes de suspension	HO	En cas de rupture de l'une des chaînes, le parachute instantané se déclenche. Dans ce cas, un contact électrique coupe la manœuvre
	EH-500, EH-1500, EH/DC-1000, EH/DC-3000, EH/DC-5000 et EH/4C	En cas de rupture de l'un des câbles/chaînes de traction, les câbles de sécurité empêchent la chute ou le dérive du plateau. Des contacts électriques détectent la rupture de chaque câble/chaîne de traction et coupent la manœuvre.
Détente des organes de suspension		Chaque chaîne/câble de traction possède un système de détection de tension par contact électrique qui détecte les mous de suspente, en coupant la manœuvre. De plus, le groupe hydraulique est équipé d'une vanne de sécurité qui empêche le mouvement descendant, à travers le bouton-poussoir de descente manuelle, au cas où la pression serait en dessous d'une valeur minimale réglée.
Dépassement niveau d'arrêt supérieur		On dispose d'un contact électrique de hors course, qui est placé au dessus des capteurs d'étage du niveau le plus haut. Il coupe le mouvement une fois activé, si la plateforme dépasse le niveau d'arrêt supérieur.
Rupture de flexibe hydraulique		Valve parachute (fabriquée par Hidral) contre la rupture de tuyauteries hydrauliques. Réglable à l'extérieur. Permet un arrêt immédiat avec décélération inférieure à 2 g en cas de dépassement de la vitesse de descente
Chute dans la gaine depuis un palier		La gaine doit être à usage exclusif du monte-charge et doit être complètement clôturée par des murs. Il faut installer des portes suffisamment robustes à chaque palier de service. De même, chaque porte doivent être équipée d'un dispositif inter-verrouillable (serrure), pour empêcher l'ouverture d'une porte quand le monte-charge n'est pas à ce niveau.
Heurt entre des personnes aux paliers et le plateau en mouvement		Même exigence par rapport à la gaine qu'au point précédent. Il y a des portes palières à chaque niveau de service et un contact électrique de sécurité qui informe de l'état de porte fermée. Si un battant de la porte s'ouvre, le circuit s'interrompt et le mouvement s'arrête.
Heurt de personnes avec des parties mobiles, à l'intérieur du monte-charge		La sécurité des utilisateurs contre ce risque est basée sur l'interdiction expresse d'élever du personnel avec les charges. Pour ce faire, des panoneaux d'information des utilisateurs sont installés. En cas d'opérations de maintenance, il est indiqué d'utiliser la boîte à boutons d'inspection d'Hidral.
Heurt (ou écrasement) de personnel dans la cuvette pendant les opérations de maintenance sous le monte-charge		Un système de blocage mécanique du châssis évitant sa descente en dessous d'une hauteur de sécurité est mis en place sur la colonne. L'accès au blocage se fait à partir de la porte palière et est équipé d'un contact électrique de sécurité empêchant tout mouvement quand il est activé. De plus une boîte à boutons de cuvette avec arrêt de sécurité est installée. Ce dispositif est conçu en cohérence avec la pratique habituelle dans les ascenseurs, pour être activé avant l'accès à la fosse. Un dispositif de détection d'accès à la fosse se produit lors du déverrouillage de la porte de niveau de base, si la plateforme ne se trouve pas à un niveau d'arrêt défini. Ce dispositif n'est pas éliminé avec la coupure de la tension et son rétablissement. Il n'est éliminé qu'en appuyant sur le bouton « reset » situé dans le coffret. Les serrures sont, également, équipées d'un dispositif de déverrouillage depuis de l'intérieur de la gaine.

Levage d'une charge supérieure à la charge maximale	Chaque bloc hydraulique est équipé d'une vanne hydraulique de sécurité (vanne de surpression), ajustable empêchant tout mouvement de levage en cas de dépassement de la pression réglée. Pèse-charges électro-hydraulique pour les monte-charge d'une capacité supérieure à 1 000 kg.
Chute à cause du sol glissant, lors des opérations de chargement et de déchargement	Le sol de la plateforme de chargement est fabriqué en tôle striée antidérapante.
Chute dans la gaine pendant les opérations de chargement et de déchargement	Au cas où la distance au mur serait > 35 mm, il faudra placer des protections sur la périphérie du plateau. Voir les différentes options proposées par Hidral paragraphe 2.5 page 11
Chutes et projections d'objets depuis le plateau du monte-charge	La gaine doit être complètement fermée sur tous ses côtés par des parois pleines ou grillagées à mailles suffisamment petites pour éviter l'introduction de parties du corps.



3. Antidérive à taquets posés

Dispositifs antidérive

l'installation de dispositifs antidérive par taquets électriques ou hydrauliques est basée sur la nécessité pour le monte-charge de disposer d'un positionnement immobile pendant les opérations de chargement et de déchargement. Cette nécessité peut être imposée par le l'utilisateur, qui ne peut pas admettre de dénivélés supérieurs à 15 mm pendant ces opérations (chariots à petites roues rigides, etc.).

Ce sont des dispositifs mécaniques, des taquets, qui provoquent l'ancrage du monte-charge à chaque étage, évitant la dérive de la plateforme en raison de fuites, de la compression d'huile et de l'allongement des 'organes de suspension. Un positionnement parfait est garanti entre le plateau et le seuil. Les butées d'appui des taquets sont installées sur la colonne.

Ce dispositif n'est disponible que pour les modèles de plateforme employant des guides IPE 160 (EH-1500, EH/DC-3000, EH/DC-5000) et pour le modèle EH/4C.

Le positionnement des appuis se fait automatiquement et à petite vitesse, par la manœuvre du monte-charge.

On distingue deux types de dispositifs, suivant le mode d'actionnement : électrique et hydraulique.

Électrique : Vérin électrique dont la rentrée est actionné à l'aide d'une bobine 220V C.C. la sortie se faisant à l'aide d'un ressort à compression. La charge maximale de cisaillement spécifiée pour chacun est de 15 kN.

Hydraulique : actionné à l'aide d'un vérin à double effet. Il nécessite une centrale hydraulique, installée sous la plateforme. La charge maximale de cisaillement spécifiée pour chacun d'entre eux est de 40 kN.

Pour le modèle EH/DC-5000, seule l'option d'antidérive hydraulique est prévue (modèle électrique non disponible).

Pour le type EH, 2 vérins électriques sont livrées, pour le type EH/DC, il y en aura 4 (électriques ou hydrauliques selon la capacité du monte-charge).

Concernant les EH/4C, les taquets nécessaires seront livrées en fonction de la capacité, de sorte que la plateforme dispose d'un parfait appui

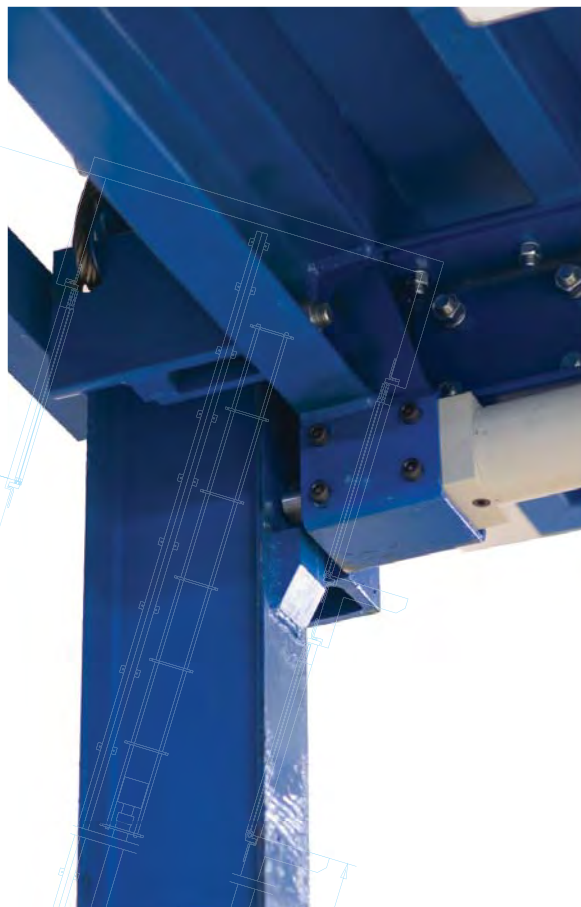


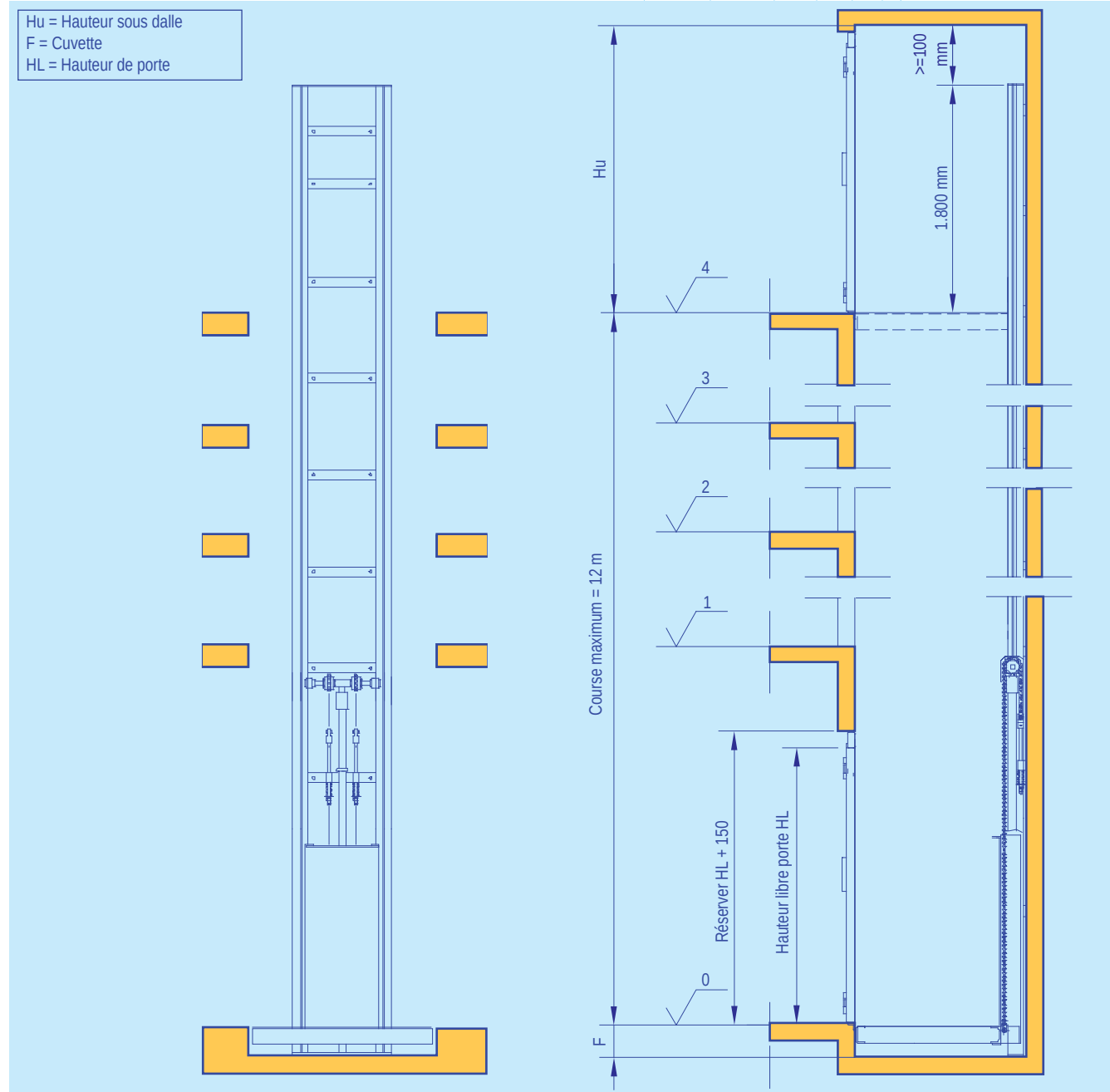
Figure 23. Dispositif antidérive électrique.

4. Schémas

4.1. Modèle HO.

Modèle	Charges Disponibles (Kg)
HO	100, 200, 300, 400 et 500

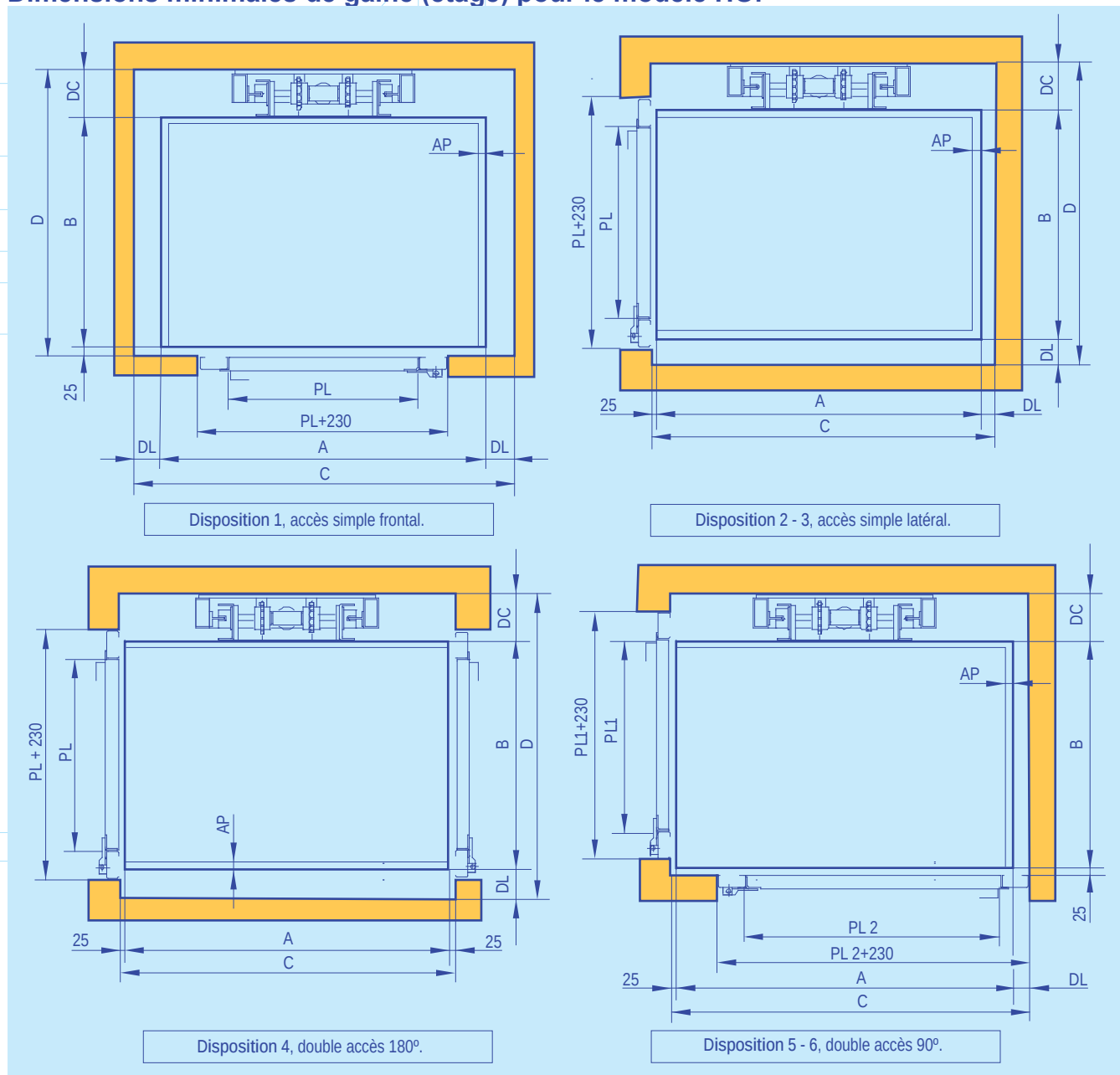
Dimensions minimales de gaine (élévation) pour le modèle HO.



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)		Maximum valeur entre: • 2.000 • HL + 250
Cuvette (F)	Avec parachute	120 ÷ 700
Hauteur de porte (HL)		2.000 ÷ 2.950

NOTES: Le modèle HO, sera toujours avec parachute et cuvette entre 120 et 700 (consulter pour cuvettes inférieures).
L'option parements ou cabine ne sont pas disponible pour le modèle HO.

Dimensions minimales de gaine (étage) pour le modèle HO.



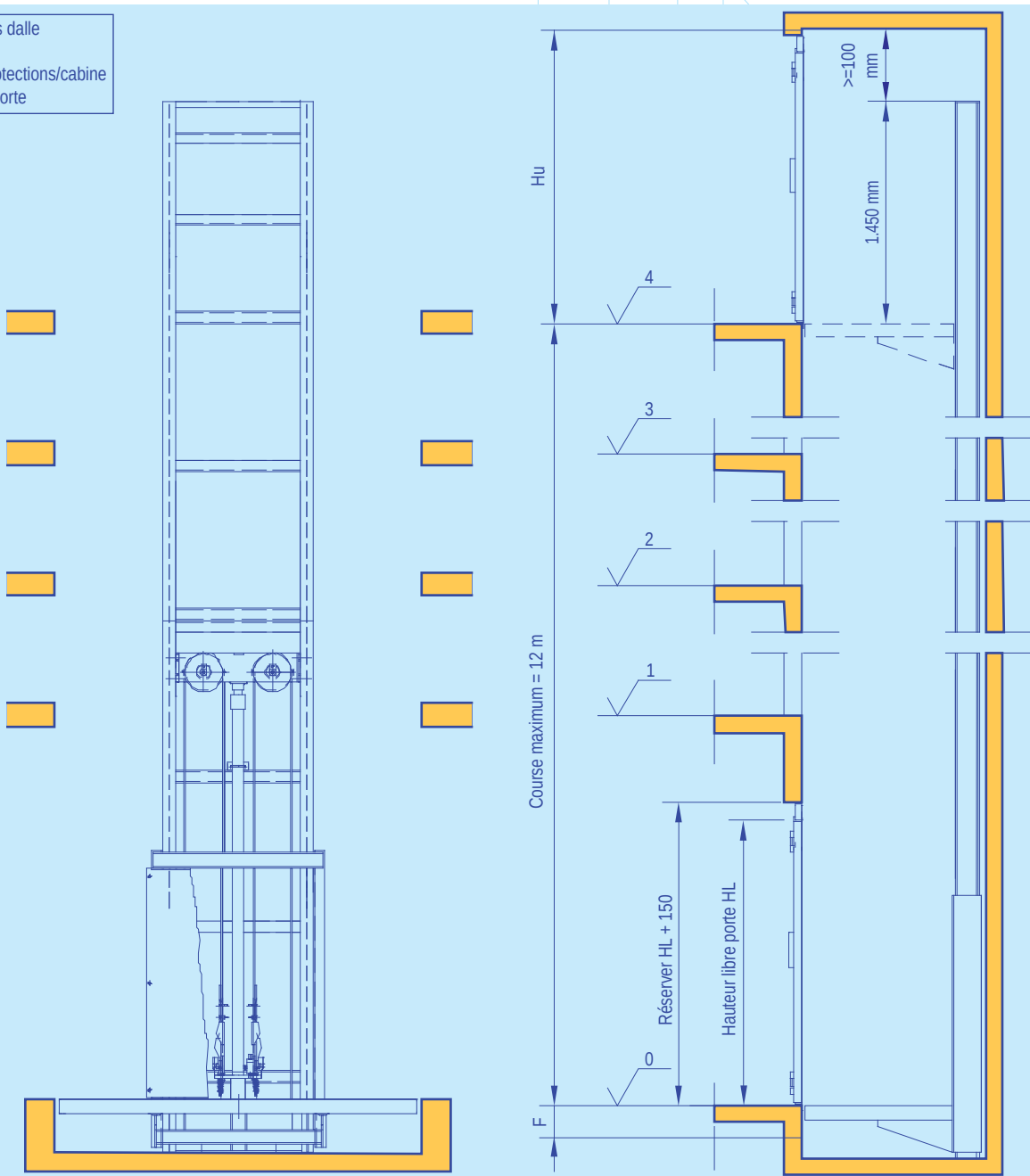
Dimension	Option	Valeur (mm)
Largueur (A)		700 ÷ 2.000
Longueur (B)	100 kg - 300 kg de charge	700 ÷ 1.300
	400 kg - 500 kg de charge	700 ÷ 1.000
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)		125 ÷ 180
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps	25 ÷ 35
	Avec garde-corps	≥ 100
Perte de surface utile (AP)	Sans garde-corps	0
	Avec garde-corps	30

4.2. Modèle EH-500.

Modèle	Charges Disponibles (Kg)
EH-500	200, 300, 400, 500 et 750

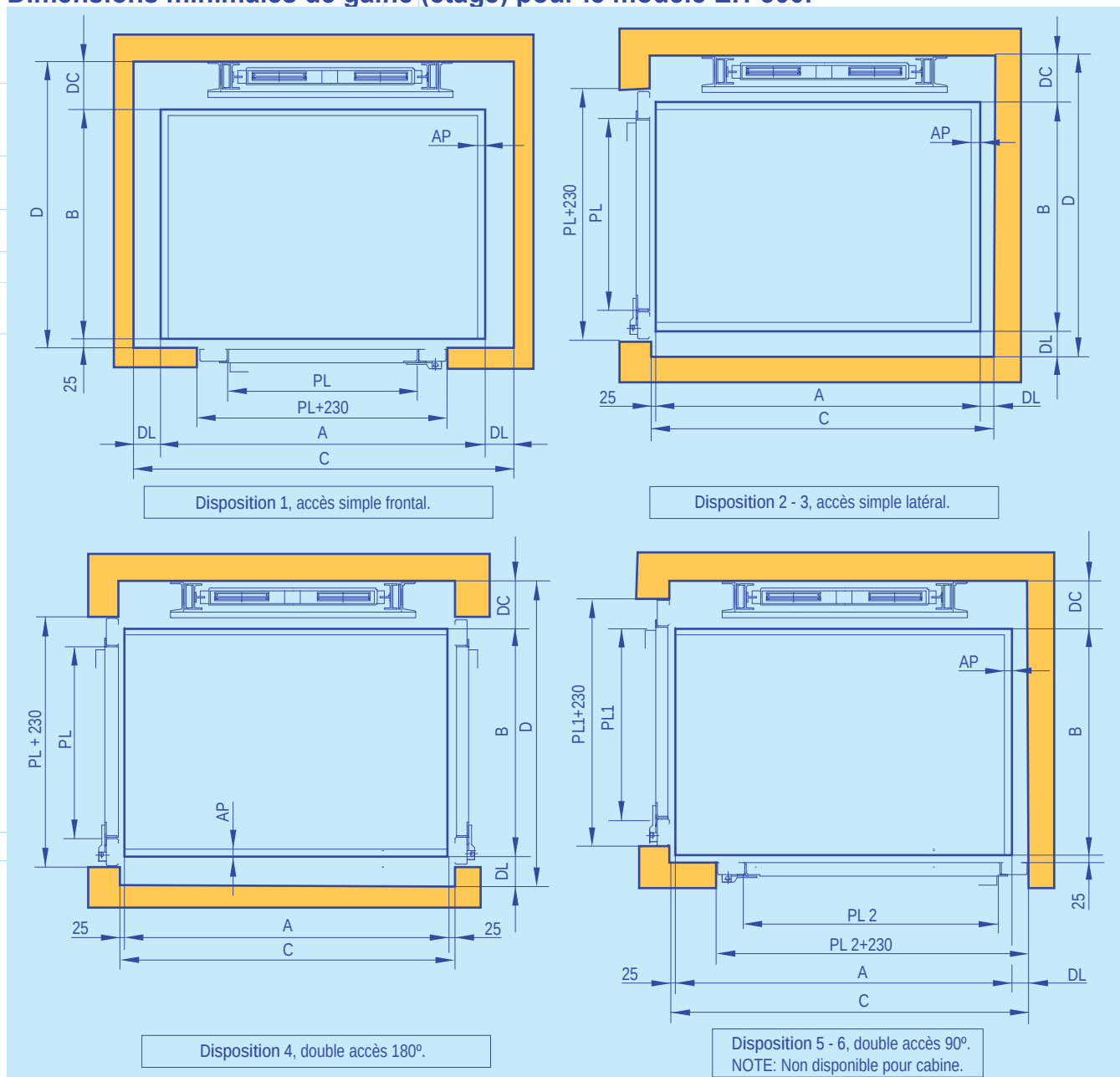
Dimensions minimales de gaine (élévation) pour le modèle EH-500.

Hu = Hauteur sous dalle
F = Cuvette
H = Hauteur de protections/cabine
HL = Hauteur de porte



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)	Sans cabine ou cabine sans plafond	Maximum valeur entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Avec cabine sans plafond	H + 250
	Avec cabine	H + 350
Cuvette (F)		250 ÷ 1.200
Hauteur de protections/cabine (H)		2.000 ÷ 2.500
Hauteur de porte (HL)	Sans cabine ou cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.950
	Avec cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Avec cabine	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensions minimales de gaine (étage) pour le modèle EH-500.



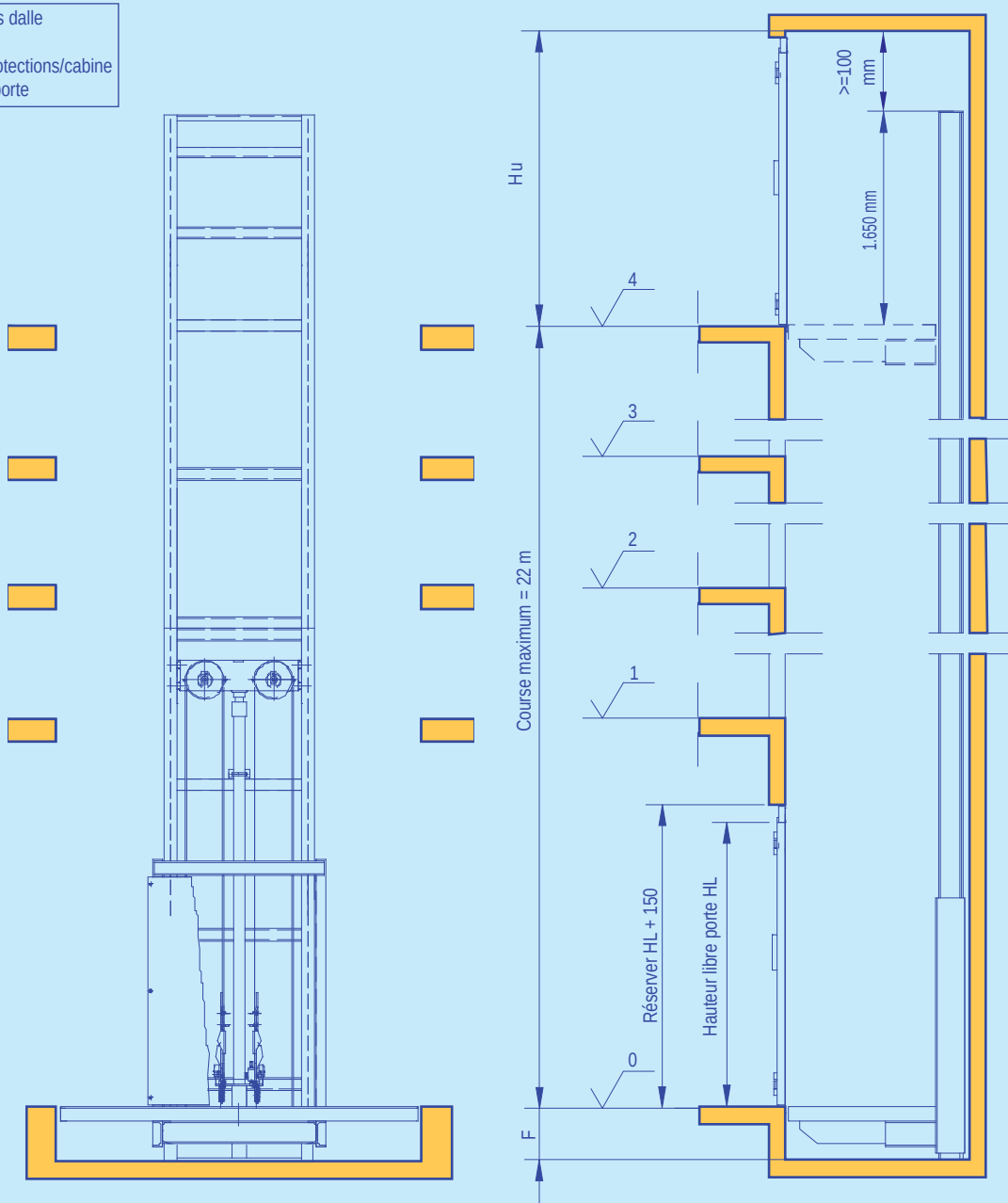
Dimension	Option		Valeur (mm)
Largeur (A)	Traction par câbles	Sans protections/cabine	810 ÷ 2.100
		Avec protections/cabine	1.060 ÷ 2.100
	Traction par chaînes	Sans protections/cabine	1.060 ÷ 2.100
		Avec protections/cabine	1.310 ÷ 2.100
Longueur (B)			800 ÷ 1.500
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)	Sans cabine ou cabine sans plafond		210 ÷ 400
	Avec cabine ou cabine sans plafond		250 ÷ 450
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps		25 ÷ 35
	Avec garde-corps		≥ 100
	Avec cabine ou cabine sans plafond		≥ 80
Perte de surface utile (AP)	Sans garde-corps		0
	Avec garde-corps		30
	Avec cabine ou cabine sans plafond	Sans lisse	0
		Avec lisse	40

4.3. Modèle EH-1500.

Modèle	Charges Disponibles (Kg)
EH-1500	1.000, 1.500 et 2.000

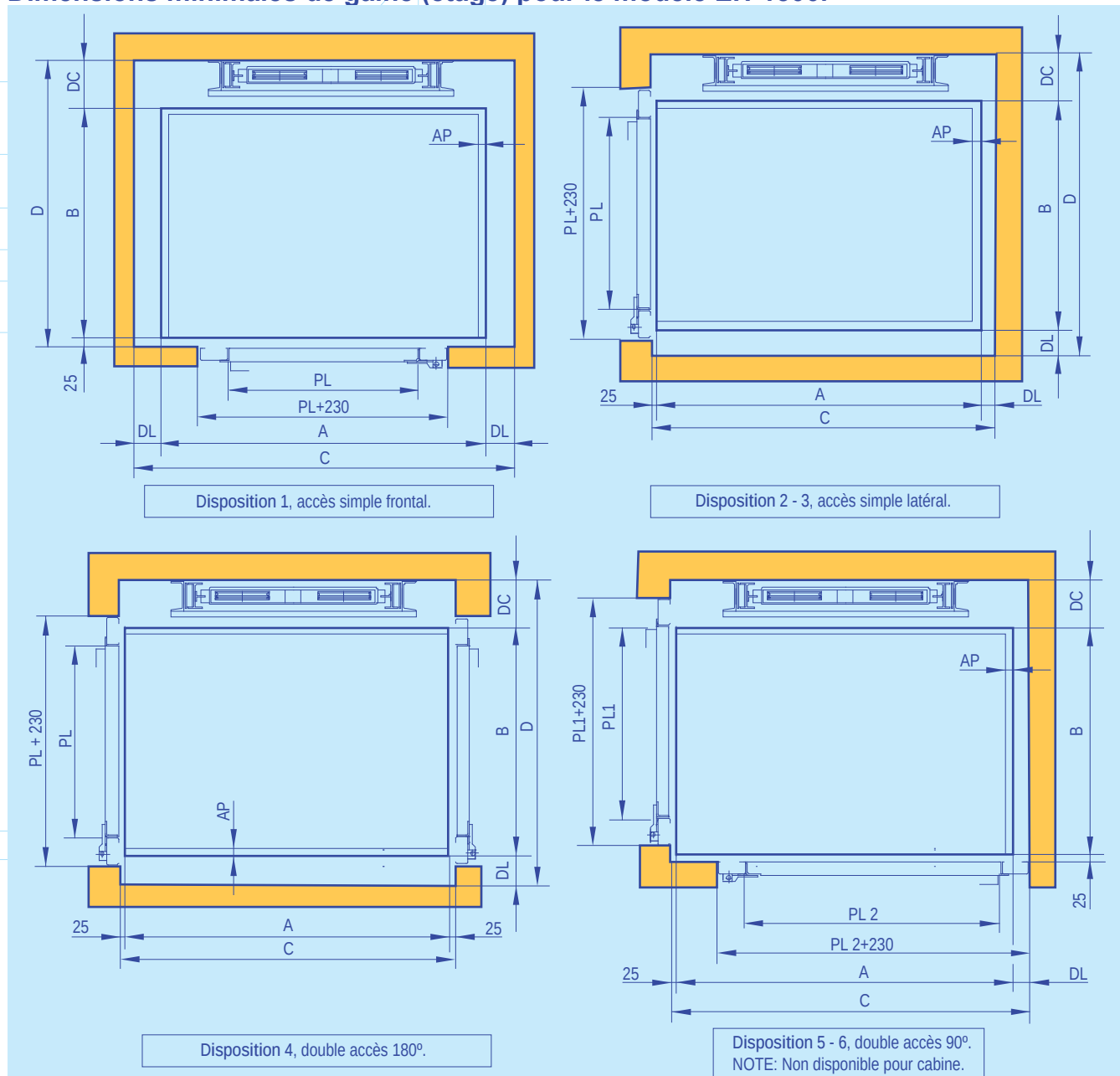
Dimensions minimales de gaine (élévation) pour le modèle EH-1500.

Hu = Hauteur sous dalle
F = Cuvette
H = Hauteur de protections/cabine
HL = Hauteur de porte



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)	Sans cabine ou cabine sans plafond	Maximum valeur entre: • 2.000 • HL + 250
	Avec cabine sans plafond	H + 250
	Avec cabine	H + 350
Cuvette (F)	Sans antidérives	350 ÷ 1.500
	Avec antidérives	400 ÷ 1.500
Hauteur de protections/cabine (H)		2.000 ÷ 2.500
Hauteur de porte (HL)	Sans cabine ou cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.950
	Avec cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Avec cabine	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensions minimales de gaine (étage) pour le modèle EH-1500.

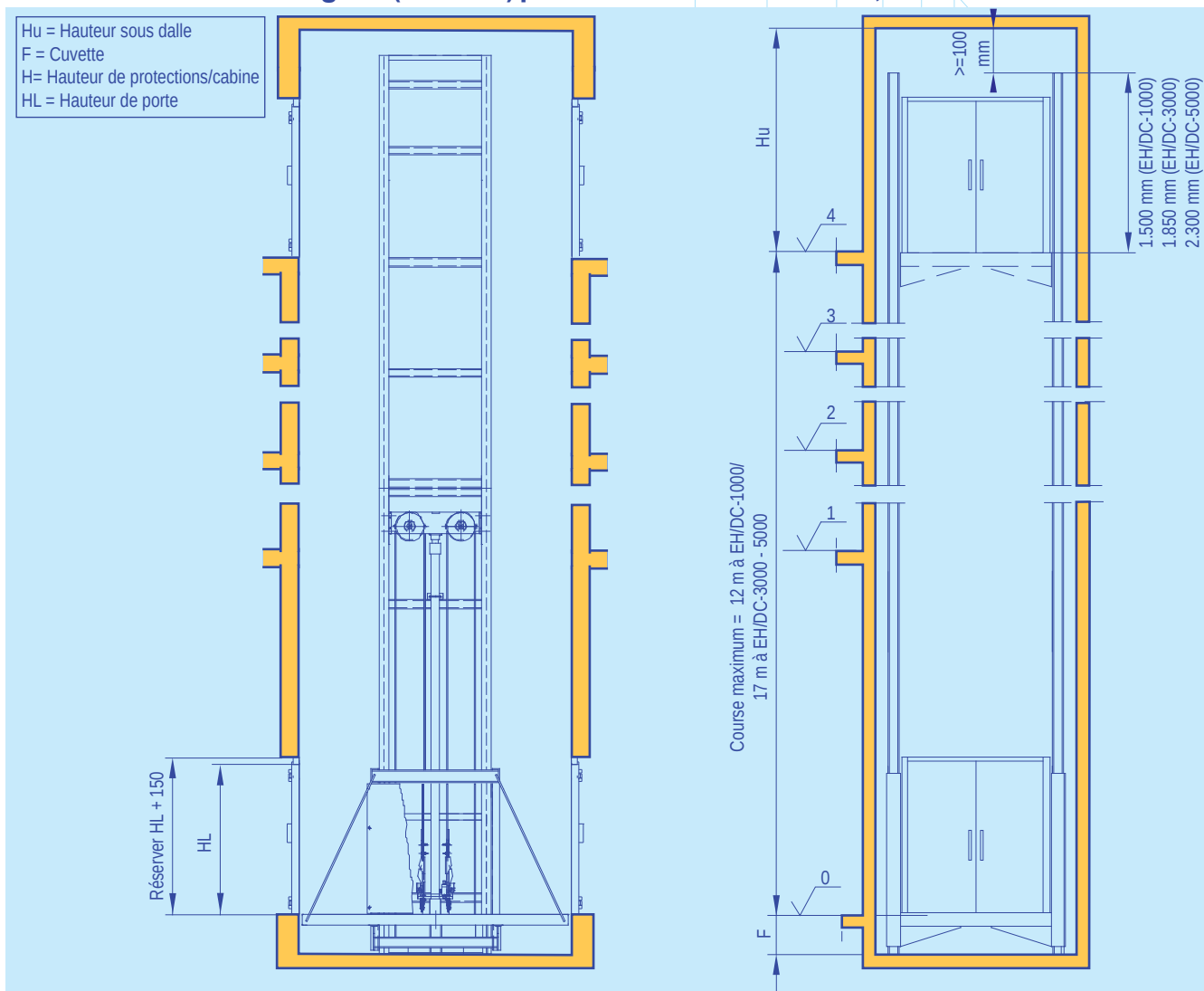


Dimension	Option	Valeur (mm)
Largueur (A)	Sans cabine ou cabine sans plafond	1.280 ÷ 2.800
	Avec cabine ou cabine sans plafond	1.500 ÷ 2.800
Longueur (B)		700 ÷ 2.000
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)	Sans cabine ou cabine sans plafond	300 ÷ 500
	Avec cabine ou cabine sans plafond	380 ÷ 580
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps	25 ÷ 35
	Avec garde-corps	≥ 100
	Avec cabine ou cabine sans plafond	≥ 80
Perte de surface utile (AP)	Sans garde-corps	0
	Avec garde-corps	30
	Avec cabine ou cabine sans plafond	40

4.4. Modèles EH/DC-1000, EH/DC-3000 et EH/DC-5000.

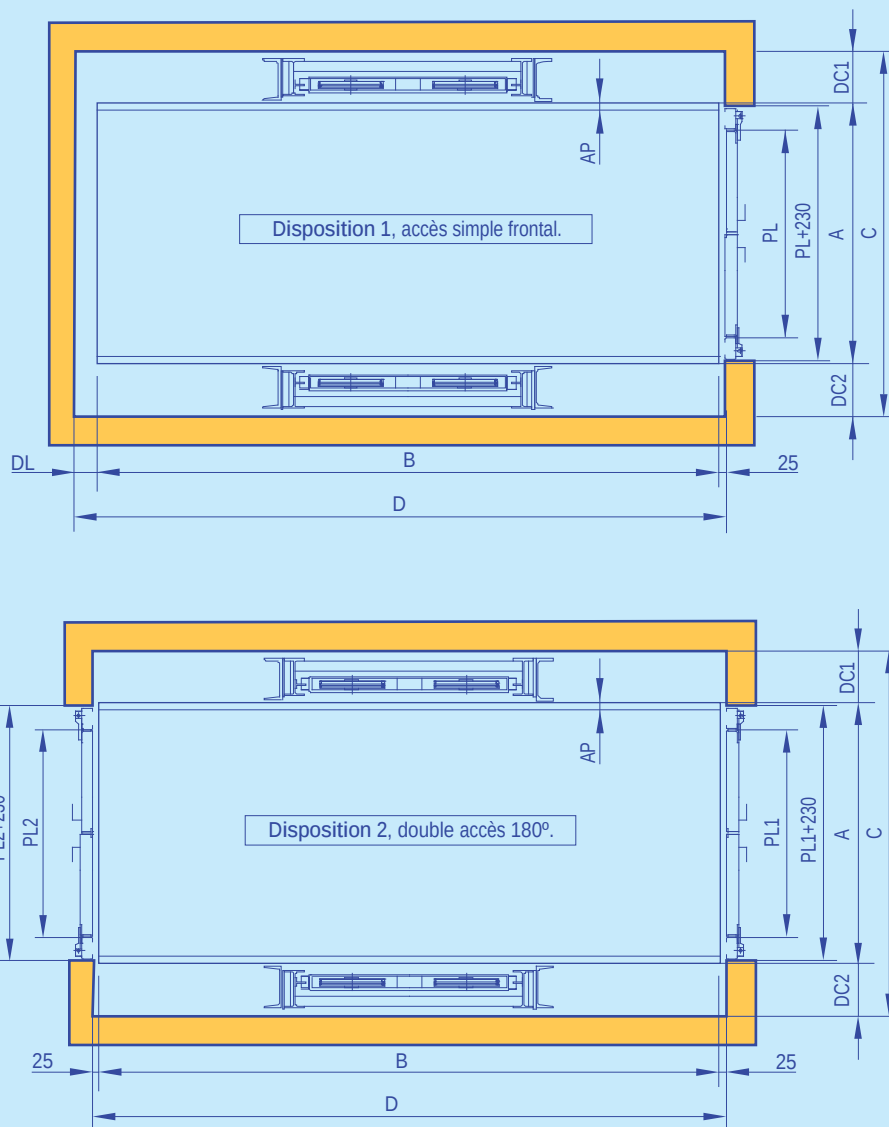
Modèle	Charges Disponibles (Kg)
EH/DC-1000	1.000 et 1.500
EH/DC-3000	2.000 et 3.000
EH/DC-5000	4.000 et 5.000

Dimensions minimales de gaine (élévation) pour les modèles EH/DC-1000, EH/DC-3000 et EH/DC-5000.



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)	Sans cabine ou cabine sans plafond	EH/DC-1000 EH/DC-3000 EH/DC-5000
		Maximum valeur entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Avec cabine sans plafond	H + 250
	Avec cabine	H + 350
Cuvette (F)	EH/DC-1000	350 ÷ 1.200
	EH/DC-3000	400 ÷ 1.700
	EH/DC-5000	Sans antidérives 450 ÷ 1.700
		Avec antidérives 700 ÷ 1.700
Hauteur de protections/cabine (H)		2.000 ÷ 2.500
Hauteur de porte (HL)	Sans cabine ou cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.950
	Avec cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Avec cabine	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensions minimales de gaine (étage) pour les modèles EH/DC-1000, EH/DC-3000 et EH/DC-5000.



Dimension	Option		Valeur (mm)
Largeur (A)	EH/DC-1000		800 ÷ 3.500
	EH/DC-3000		1.200 ÷ 5.000
	EH/DC-5000		1.400 ÷ 5.000
Longueur (B)	EH/DC-1000		1.350 ÷ 4.000
	EH/DC-3000, EH/DC-5000		1.600 ÷ 6.000
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)	Sans cabine ou cabine sans plafond	EH/DC-1000	210 ÷ 400
		EH/DC-3000, EH/DC-5000	300 ÷ 500
	Avec cabine ou cabine sans plafond	EH/DC-1000	290 ÷ 480
		EH/DC-3000, EH/DC-5000	380 ÷ 580
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps		25 ÷ 35
	Avec garde-corps		≥ 100
	Avec cabine ou cabine sans plafond		≥ 100
Perte de surface utile (AP)	Sans garde-corps		0
	Avec garde-corps		30
	Avec cabine ou cabine sans plafond		40

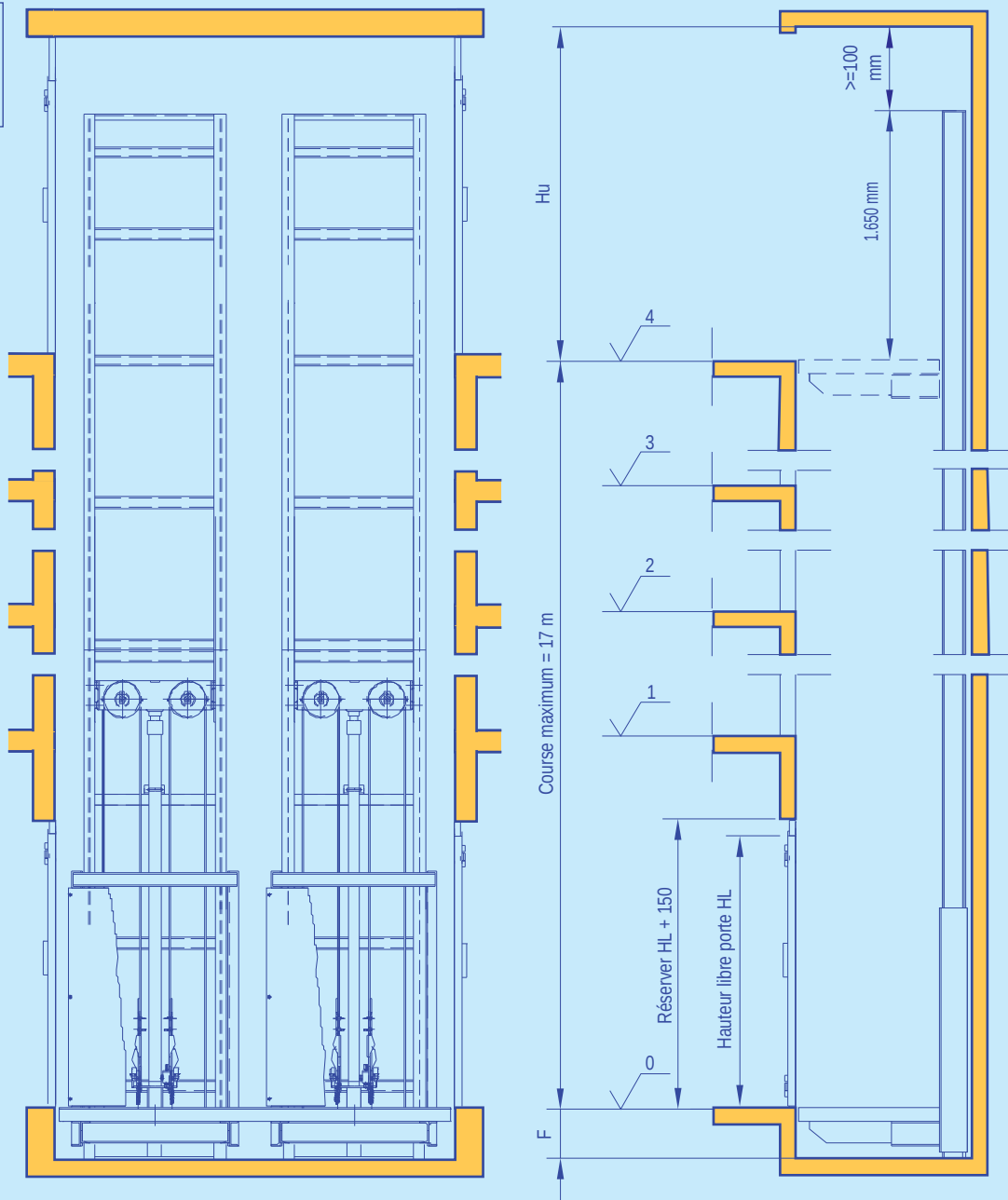
NOTES: Pour le modèle EH/DC-1000, la dimension A ou la dimension B maxi doit être de 2.300 mm maximum.
 Pour le modèle EH/DC-3000, la surface maximale est limitée à 15 m².
 Pour le modèle EH/DC-5000, la surface maximale est limitée à 18 m².

4.5. Modèle EH/DCL-3000.

Modèle	Charges Disponibles (Kg)
EH/DCL-3000	2.000 et 3.000

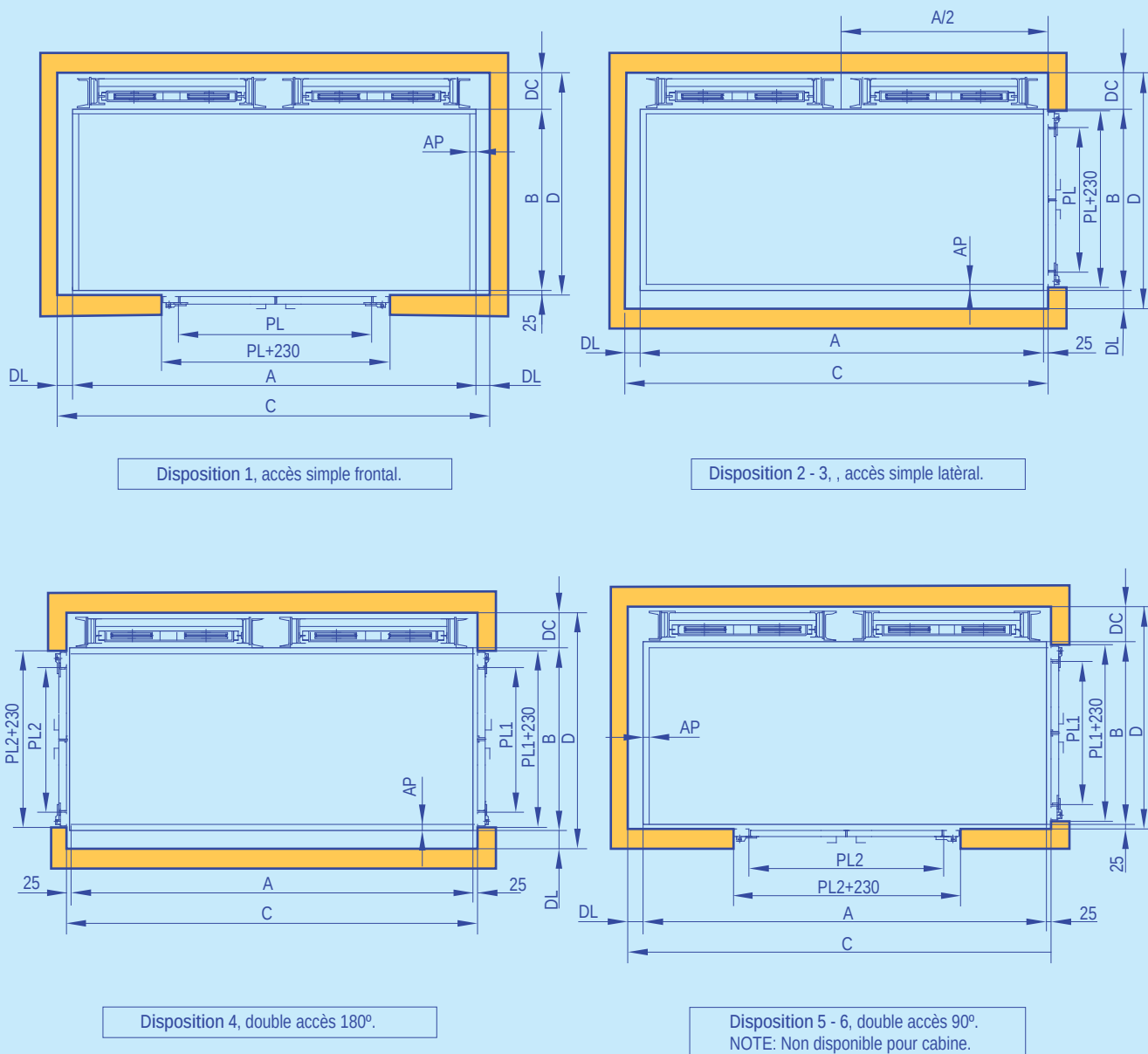
Dimensions minimales de gaine (élévation) pour le modèle EH/DCL-3000.

Hu = Hauteur sous dalle
F = Cuvette
H = Hauteur de protections/
cabine
HL = Hauteur de porte



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)	Sans cabine ou cabine sans plafond	Maximum valeur entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Avec cabine sans plafond	H + 250
	Avec cabine	H + 350
Cuvette (F)		450 ÷ 1.700
Hauteur de protections/cabine (H)		2.000 ÷ 2.500
Hauteur de porte (HL)	Sans cabine ou cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.950
	Avec cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Avec cabine	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensions minimales de gaine (étage) pour le modèle EH/DCL-3000.

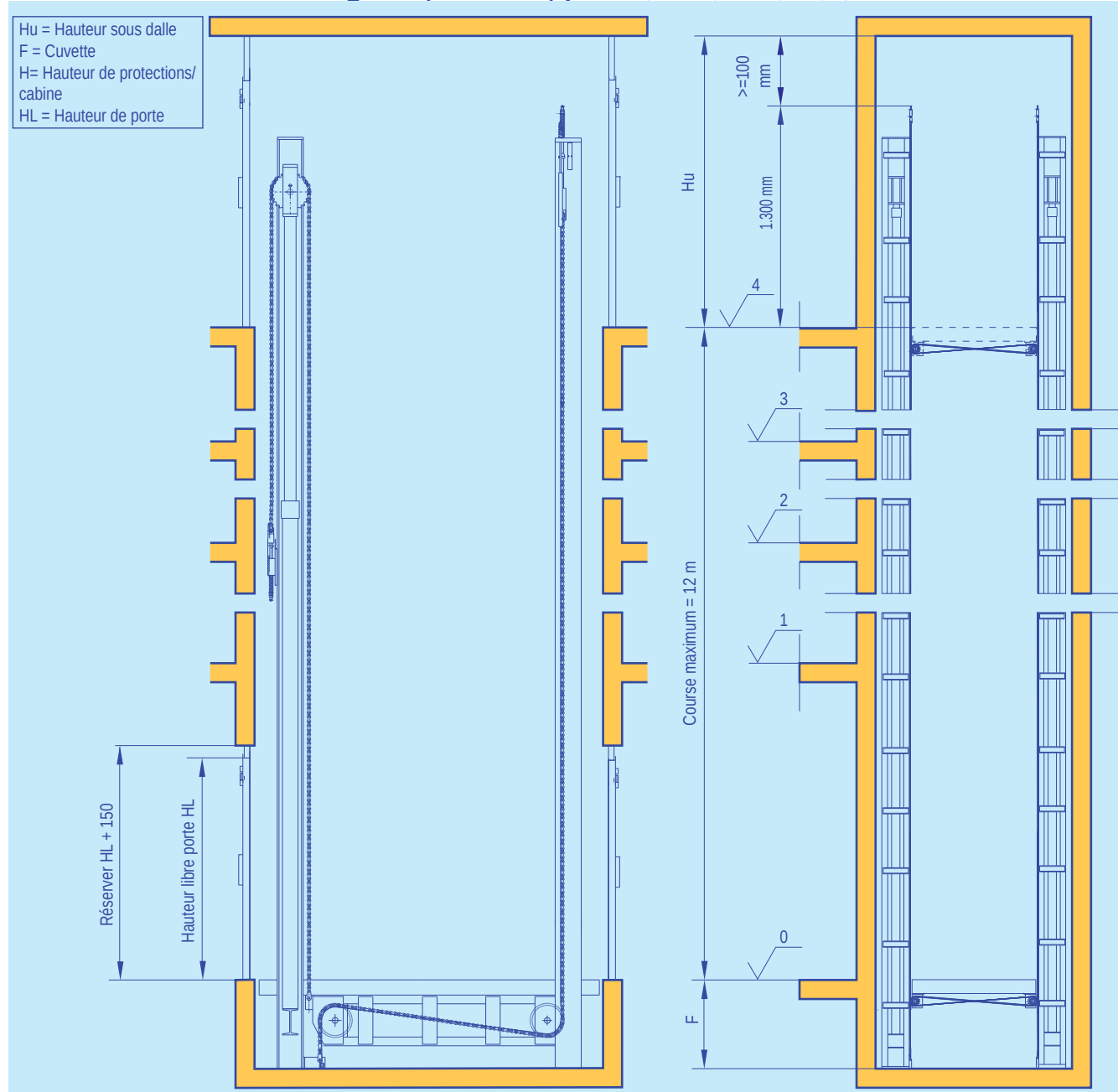


Dimension	Option	Valeur (mm)
Largueur (A)	Sans cabine ou cabine sans plafond	2.800 ÷ 5.500
	Avec cabine ou cabine sans plafond	3.000 ÷ 5.500
Longueur (B)		800 ÷ 2.500
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)	Sans cabine ou cabine sans plafond	300 ÷ 500
	Avec cabine ou cabine sans plafond	380 ÷ 580
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps	25 ÷ 35
	Avec garde-corps	≥ 100
	Avec cabine ou cabine sans	≥ 100
Perte de surface utile (AP)	Sans garde-corps	0
	Avec garde-corps	30
	Avec cabine ou cabine sans	40

4.6. Modèle EH/4C.

Modèle	Charges Disponibles (Kg)
EH/4C	4.000, 5.000, 6.000, 8.000 et 10.000

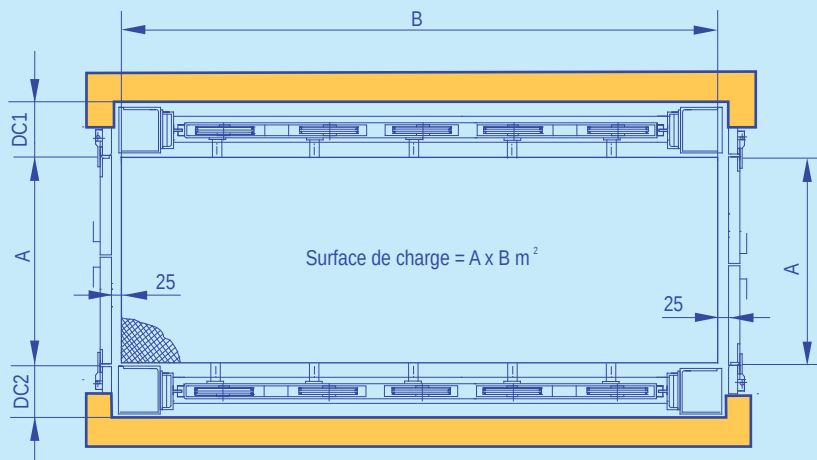
Dimensions minimales de gaine (élévation) pour le modèle EH/4C.



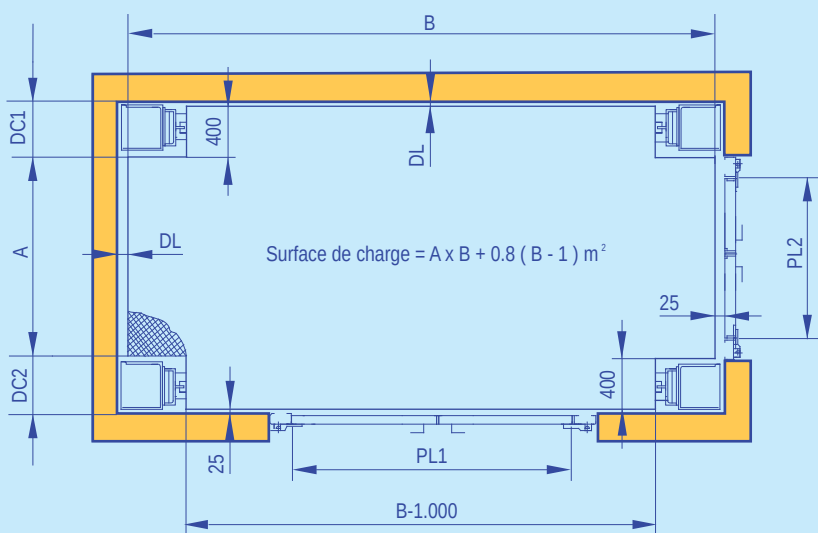
Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur sous dalle (Hu)	Sans cabine ou cabine sans plafond	Maximum valeur entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Avec cabine sans plafond	H + 250
Cuvette (F)		700 ÷ 1.700
Hauteur de protections/cabine (H)		2.000 ÷ 2.500
Hauteur de porte (HL)	Sans cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.950
	Avec cabine sans plafond	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)

NOTE: Pour le modèle EH/4C, l'option avec cabine sans plafond est disponible pour l'accès latéral.

Dimensions minimales de gaine (étage) pour le modèle EH/4C.



Sol type 1, avec accès simple (2 accès 180° possibles).
NOTE: Il n'est pas possible de sélectionner l'option avec cabine sans plafond.



Sol type 2, avec accès latéraux (4 accès possibles)

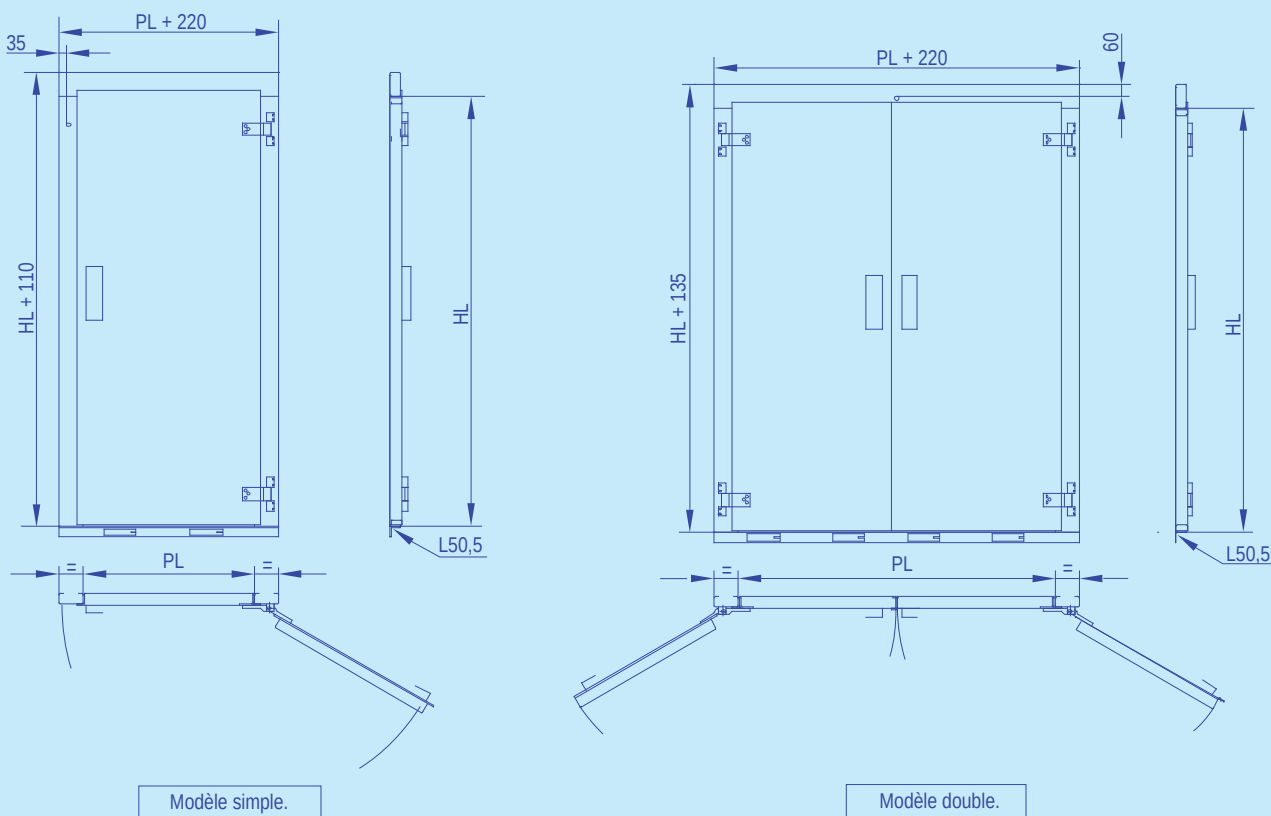
Dimension	Option	Valeur (mm)
Largueur (A)		1.800 ÷ 4.000
Longueur (B):	4.000 Kg	2.300 ÷ 9.000
	5.000 Kg	2.600 ÷ 9.000
	6.000 Kg	2.800 ÷ 9.000
	8.000 Kg	3.300 ÷ 9.000
	10.000 kg	3.600 ÷ 9.000
Jeu entre plateau et gaine côté guides (DC)		425 ÷ 570
Jeu entre plateau et gaine (DL)	Sans garde-corps	25 ÷ 35
	Avec garde-corps	≥ 100
	Avec cabine sans plafond	≥ 100

NOTES: Pour le modèle EH/4C, la surface maximale est limitée à 25 m².

Pour le modèle EH/4C, l'option avec cabine sans plafond est disponible pour l'accès latéral.

4.7. Portes manuelles simple ou double battant.

- Fabriquées par Hidral.
- Portes résistantes au feu E120 selon la norme EN 81-58.
- Sans oculus.
- Serrure électrique.



Dimension	Option	Valeur (mm)
Hauteur de porte (HL)		2.000 ÷ 2.950
Largeur de porte (PL)	Simple	600 ÷ 1.200
	Double	1.000 ÷ 3.000

Notes

This image shows a full page of graph paper. The background is a solid light blue color. Overlaid on this background is a grid of thin, darker blue lines. The grid consists of small, equal-sized squares that cover the entire area of the page, from edge to edge. There are no margins, text, or other markings present.



HIDRAL, S. A. ASCENSEUR MONTE-CHARGES EH SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Version 05 (16/05/11)

Publié en Mai, 2011

© **2011 HIDRAL, S. A.** Tous les droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou être transmise d'aucune manière, ni par aucun moyen électronique ou mécanique pour aucune utilisation, sans l'autorisation par écrit de **HIDRAL, S. A.**

HIDRAL France

Zac du plateau
600, rue du Marché Rollayue
94500 CHAMPIGNY/MARNE
Tel: +33 (1) 48 98 30 85
Mail: contact@hidral.fr

HIDRAL, S. A

Polígono Industrial PARSI, rue 7, 3
41016 SEVILLA - ESPAGNE
Tlfno.: +34 95 451 45 00
Fax: +34 95 467 76 33

Édité par **InterManual Comunicación Técnica** Publications Techniques
www.intermanual.es

Défendue sa reproduction

