

SESSION 2026

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE ET CAFEP
ET TROISIÈME CONCOURS**

SECTION : GÉNIE INDUSTRIEL

Option : BOIS

ÉPREUVE ÉCRITE DISCIPLINAIRE

Durée : 5 heures

Calculatrice autorisée selon les modalités de la circulaire du 17 juin 2021 publiée au BOEN du 29 juillet 2021.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P.

A

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	2100J	101	9311

► **Concours externe du CAFEP/CAPLP de l'enseignement privé :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	2100J	101	9311

► **Troisième concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFV	2100J	101	9311

Épreuve Disciplinaire

CONSTRUCTION D'UN ÉTABLISSEMENT D'HÉBERGEMENT POUR PERSONNES ÂGÉES DÉPENDANTES

Constitution du dossier

Dossier sujet en six parties	pages 2 à 11
Documents techniques - DT	pages 12 à 41
Documents réponses - DR	pages 42 à 48

Le sujet comporte **six parties indépendantes** qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.

Les documents réponses DR1 à DR3 (pages 42 à 48), complétés ou non, sont à rendre avec les feuilles de copie.

Rédiger sur feuilles de copie quand il n'est pas précisé de compléter un document réponse.

Mise en situation :

Le projet porte sur la réalisation d'un nouvel établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) au sein de la ville de GUEBWILLER située dans le Haut-Rhin (68), d'une superficie de 5800 m² et d'une capacité de 114 lits. Le budget prévisionnel de cette construction est de 12 M€.

La préservation du château du Bois fleuri avec l'intégration du nouveau bâti est une des conditions demandées par le maître d'ouvrage.

Les architectes ont associé au château deux bâtiments fonctionnels et modernes. Les conditions de travail ainsi que la circulation dans les bâtiments ont fait l'objet d'une réflexion poussée.

La déambulation des résidents a également été prise en compte par les architectes. Les résidents occuperont des chambres individuelles de 20 m² avec douche.



Le château sera préservé et réhabilité ; il constituera un pôle administratif comprenant un bureau des infirmières et un espace d'accueil pour les familles.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 2



Les deux nouveaux bâtiments, quant à eux, seront réservés pour l'hébergement des résidents avec des chambres individuelles de plus de 20 m², des espaces de vie communs, des lieux de restauration ainsi qu'un espace soins et animation.

Ces nouveaux bâtiments seront réalisés en ossature bois recouverte d'un bardage en composite. Des ouvertures en aluminium permettront une luminosité naturelle des pièces, une toiture végétalisée permettra de conserver la fraîcheur du bâtiment en été et une cour centralisée et arborée constituera un lieu de promenade des résidents en toute sécurité. Ces bâtiments comporteront un hall d'accueil spacieux.



Le sujet est composé de six parties :

Partie I : étude réglementaire.

Partie II : étude de conception d'une structure.

Partie III : étude mécanique des armoires suspendues.

Partie IV : étude de fabrication d'armoires et d'un caisson.

Partie V : étude de coût et d'investissement.

Parties VI : mise en œuvre sur chantier.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 3

PARTIE 1 : Étude de la réglementation et du contexte de réalisation.

Contexte :

Cette étude porte sur divers points du CCTP et de la réglementation. Le projet doit faire l'objet d'une vérification avec les informations contenues dans les documents.

Il s'agit de recenser l'ensemble des caractéristiques techniques et les exigences réglementaires. Les trois niveaux R1, R2 et R3 de la Zone G3 sont totalement identiques, ainsi que toutes les chambres entre elles.

► Réglementation au feu et pose des portes niveaux R1, R2 et R3 Zone G3.

Question 1 Voir DT1, DT5, DT6. Réaliser un tableau concernant les portes pour le niveau R1, de la Zone G3. Il permettra aux divers corps d'état de l'utiliser pour les aspects normatifs, prescriptifs et dimensionnels.

Proposition de tableau :

Localisation	Désignation	Finition	Nombre	Dimensions H x la	Sens d'ouverture	Oculus	Dispositif	Degré au feu	Nombre de paumelles	Moment de fermeture des porte	Mode de fermeture
--------------	-------------	----------	--------	-------------------	------------------	--------	------------	--------------	---------------------	-------------------------------	-------------------

Question 2 Voir DT1. Les prescriptions relatives aux ferme-portes requièrent des niveaux spécifiques de fermeture. Indiquer sur le tableau les niveaux régis par la norme et leur unité.

Question 3 Voir DT1. Indiquer les prescriptions de pose pour les ferme-portes, expliquer la signification et le but de : « Thermo-constant » ?

Question 4 Voir DT1, DT6. Les blocs-portes va et vient à deux vantaux ont des éléments spécifiques contrairement aux autres portes comme le DAS. Que signifie « DAS » ? Quelle est son utilité ? Indiquer la norme qu'il doit respecter. Indiquer les autres éléments constituant les portes va et vient.

Question 5 Voir DT1. La pose des portes comporte également des prescriptions. Synthétiser et indiquer celles-ci en bas du tableau de la question 1.

► Réglementation et ergonomie pour l'accueil

Réalisation des divers agencements de l'accueil suivant les règles d'ergonomie des ERP (Établissement Recevant du Public).

Conditions de travail pour la pose des caissons d'habillage de l'accueil.

Question 6 Voir DT2, DR1, DR2. Vérifier la cotation des plans de l'accueil. Rayer les indications non réglementaires et indiquer les valeurs correctes.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 4

Tournez la page S.V.P.

Question 7 Énoncer les instructions réglementaires au travail en hauteur permettant la pose du caisson au-dessus de l'accueil avec volet roulant et revêtement acoustique. Proposer un choix de matériel pour la mise en œuvre.
Voir DT1, DT2

► **Réglementation et conditions de fixation des mains courantes des zones de circulation.**

L'entreprise a la charge d'étudier la faisabilité et le moyen de fixation des mains courantes. Étude qui concerne le niveau R1 de la zone G3.

Question 8 Indiquer la hauteur de pose normalisée des mains courantes de circulation.
Voir DT1, DT3, DT5

Question 9 Déterminer le nombre de supports nécessaires pour la fixation des mains courantes du N°1 au N°6. Prendre en compte le passage devant les gaines techniques (pour main courante de type « Escort : Rapid'Acess»).

Déterminer le type de chevilles nécessaire pour la pose des supports de main courante.

► **Réglementation thermique d'une paroi**

L'entreprise « TOPMUR » est missionnée pour réaliser les murs des deux nouveaux bâtiments. En prenant en compte l'exigence du CCTP, il s'agit de proposer une solution technique (négliger le calcul thermique des bois d'ossature).

Question 10 Calculer la résistance thermique de la paroi proposée.
Voir DT1, DT8, DT9, DT10

Question 11 Représenter la coupe horizontale d'un mur sans ouverture de 2400 mm avec les différents matériaux et les épaisseurs retenus.
Voir DT1, DT8, DT9, DT11

On doit identifier sur cette coupe :

- les montants de l'ossature principale et secondaire ;
- les isolants ;
- les panneaux de contreventement ;
- le parement intérieur et extérieur ;
- les protections contre la pluie et l'humidité ;
- une cotation permettant de comprendre la position et la morphologie de chaque élément.

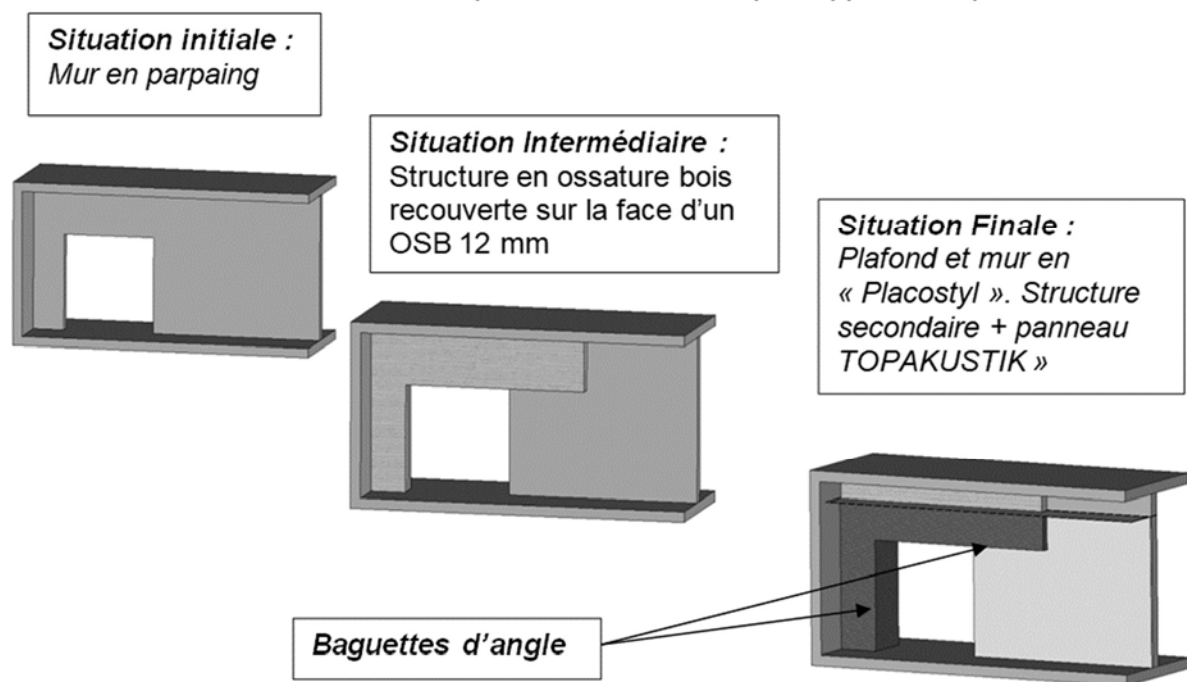
Question 12 Représenter sur cette coupe le diagramme des températures pour une température de 18 °C à l'intérieur et de -5 °C à l'extérieur.
Voir DT1, DT6, DT10

PARTIE 2 : Étude de conception d'une structure.

Sur la partie supérieure de la banque d'accueil et en déport du mur de refend se trouve une structure acoustique en bois. L'idée de l'architecte est de réaliser cet élément en ossature bois recouvert d'un panneau OSB (Panneau de grandes particules orientées). Une structure secondaire en lambourdes et un panneau « TOPAKUSTIK » seront fixés par la suite sur cette construction, proposer une solution de réalisation de cet élément.

Caractéristiques :

- Le faux plafond et les plaques de plâtre seront installés après la fixation de la structure principale ce qui permettra une fixation directe sur le mur de refend en parpaings.
- Le mur de refend non couvert par cette ossature sera revêtu d'un cloisonnage en type « placostil » d'une épaisseur totale de 65 mm.
- Les lames de type « Topakustik Classic 28/4 » seront fixés sur ces lambourdes par clouage.
- La partie arrière et non apparente n'aura pas de structure acoustique.
- La structure finale sera au niveau du mur arrière.
- Des baguettes d'angle de finition seront rapportés sur la partie arrière et sur lames permettant de camoufler les différentes épaisseurs des composants.
- La structure finale aura un déport final de 184 mm par rapport au « Placostil ».



Question 13

Voir DT1, DT9,
D11, DT13

Proposer une solution constructive permettant de visualiser tous les éléments constituant l'ossature principale et secondaire ainsi que les quincailleries éventuelles.

Question 14

Voir DT1, DT9,
D11, DT13

Établir le quantitatif nécessaire (bois et quincaillerie). Ne pas prendre en compte les baguettes d'angle.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 6

PARTIE 3 : Étude mécanique des armoires suspendues.

Il s'agit de vérifier le choix de l'épaisseur du matériau pour la fabrication des grandes étagères.

► Étagères des armoires suspendues des chambres niveaux R1, R2 et R3 de la Zone G3.

Données techniques :

- armoires composées d'un panneau de particules (PP) de 18 mm avec deux couches de stratifiés de 1mm, soit 20 mm d'épaisseur au total ;
- portes composées d'un panneau de particules (PP) de 16 mm avec deux couches de stratifiés de 1mm, soit 18 mm d'épaisseur au total ;
- aménagements, fond, et lisse de fixation en panneau de particules à surface mélaminée (PPSM) de 16 mm, masse volumique : $660 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$;
- $g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- jeu total pour l'étagère : longitudinal de 1 mm, latéral 4 mm re ;
- charge d'exploitation $Q=12 \text{ daN}\cdot\text{m}^{-2}$;
- flèche admissible : $1/300^{\text{ème}}$ de la longueur entre appuis ;

Hypothèse de calcul :

- On modélisera les appuis aux extrémités de l'étagère par deux liaisons ponctuelles.

► Vérification de la contrainte de flexion et de la flèche instantanée

La portée des grandes étagères des armoires de 1200 mm nécessite une vérification avant leur fabrication prévue en PPSM de 16 mm.

Question 15 Vérifier par le calcul les dimensions des étagères réglables les plus longues.
Voir DT14 et 15

Question 16 Calculer le poids linéique p exprimé en $\text{N}\cdot\text{mm}^{-1}$ d'une grande étagère réglable puis calculer le poids linéique total agissant sur la grande étagère réglable exprimée en $\text{N}\cdot\text{mm}^{-1}$.

Question 17 Calculer le moment quadratique IG_z en mm^4 .
Voir DT16 et 17 Calculer le module de résistance à la flexion en mm^3 .

Question 18 Calculer le moment fléchissant maximum supporté par une grande étagère, exprimé en $\text{N}\cdot\text{mm}$.
Voir DT16 et 17 Calculer la contrainte normale due au moment de flexion dans l'étagère. Rechercher la limite de résistance du matériau à la flexion en MPa et écrire la condition de résistance. Conclure sur les résultats des calculs mécaniques.

Question 19 Vérification de la condition de rigidité.
Voir DT16, DT17 Déterminer la flèche admissible en mm et rechercher le module d'élasticité longitudinal en flexion pour le panneau « Kronospam ». Calculer la flèche en mm et écrire la condition de rigidité. Conclure sur les résultats des calculs mécaniques.

Question 20 Conclure sur la capacité de la solution proposée pour l'étagère à répondre au cahier des charges et proposer, le cas échéant, des évolutions de caractéristiques.

PARTIE 4 : Étude de fabrication d'armoires et d'un caisson.

L'entreprise a la charge d'étudier la faisabilité et le moyen de fixation du lot 3.2 du CCTP : armoires suspendues.

► Étude des armoires suspendues des chambres des niveaux R1, R2 et R3 de la Zone G3 :

Pour réaliser un choix de fixation, il est nécessaire de calculer le poids des armoires. Concernant la charge d'exploitation, on considère que les étagères et la penderie des armoires sont toutes chargées.

Données techniques :

- armoires composées d'un panneau de particules (PP) de 18 mm avec deux couches de stratifiés de 1mm, soit 20 mm d'épaisseur au total ;
- portes composées d'un panneau de particules (PP) de 16 mm avec deux couches de stratifiés de 1mm, soit 18 mm d'épaisseur au total ;
- aménagements, fond, et lisse de fixation réalisée en PPSM (Panneau de Particule à Surface Mélaminée) de 16 mm, masse volumique : $660 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-3}$;
- masse volumique du stratifié et du contre-balancement $125 \text{ g}\cdot\text{dm}^{-3}$;
- charge d'exploitation $Q=12 \text{ daN}\cdot\text{m}^{-2}$ grandes étagères, $Q=5 \text{ daN}\cdot\text{m}^{-2}$ petites étagères et penderie ;
- masse des quincailleries 1,10 kg par placard ;
- bande de chant 1,5 kg pour 10 mètres linéaires ;
- consommation colle néoprène $120 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$;
- valeur approximée de g à $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

► Établissement d'une nomenclature et fixation murale des armoires suspendues.

Question 21 Compléter la nomenclature des armoires de largeur 1200mm permettant de calculer leur poids à vide.
Voir DT1, DT5, DT13, DT14, DT15
DR3

Question 22 Préciser le moyen de fixation mural à utiliser pour respecter le cahier des charges du CCTP et dans l'hypothèse qu'une personne s'agrippe aux portes, ajouter une surcharge de 100 daN pour que la liaison murale résiste. Justifier votre choix et proposer une longueur de vis.
Voir DT1, DT14, DT16

► Établissement d'un calepinage des matériaux pour les armoires de toutes les chambres des niveaux R1, R2 et R3 de la zone G3.

Question 23 Déterminer le nombre de panneaux de particules 18 mm nécessaires à la fabrication de 102 montants Rep : 1 (droits et gauches) et de 102 traverses Rep : 1.6 (hautes et basses) des placards.
Voir DT14, DT15
La dimension commerciale d'un panneau est de 3060mm x 1310 mm x 18 mm.
Rajouter 15 mm en longueur et en largeur (épaisseur de lame comprise).

Représenter et dimensionner par un croquis le calepinage.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 8

► Établissement d'une fiche pour le transport.

Question 24 Le volume et la masse totale globale d'une armoire de chambre sont majorés de 5 % pour sa protection et son emballage.
Voir DT14

Préparer une fiche pour le transporteur indiquant la masse totale de 51 armoires et leur volume total afin de pouvoir organiser et planifier leur transport.

Caissons des bureaux

Des caissons avec tiroirs seront installés sous les bureaux derrière la banque d'accueil. Cependant, le client n'apprécie pas l'aspect métallique des caisses et souhaite un décor bois.



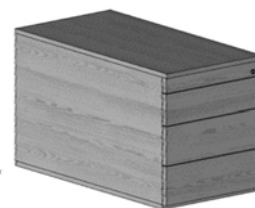
Après sondage des employés, le choix se tourne sur deux types d'aménagement :

- 1 tiroir à ustensiles de bureau d'une hauteur de 61 mm ;
- 1 tiroir d'une hauteur de 125 mm ;
- 2 tiroirs de même d'une hauteur de 157 mm.

Ou



- 1 tiroir à ustensiles de bureau d'une hauteur de 61 mm ;
- 1 tiroir d'une hauteur de 125 mm ;
- 1 tiroir pour dossier suspendu d'une hauteur de 317 mm.



Il s'agit d'utiliser des tiroirs Systema Top 2000 kit complet, le caisson et la façade seront réalisés en PPSM de 19 mm décor Oak Naturel légèrement nervuré. La profondeur de 730 mm sera retenue.

Question 25 Déterminer les dimensions du panneau coté du caisson.
Voir DT18,19, 20

Question 26 Proposer trois solutions d'assemblages pour ces caissons. Expliquer les avantages et les inconvénients.
Voir DT18,19,20

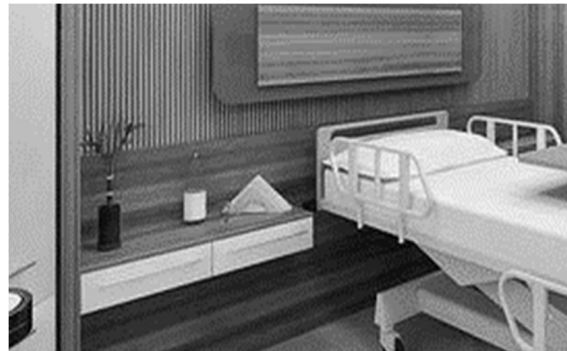
Question 27 Reporter les positions des perçages accueillant les vis des coulisses du panneau coté pour les deux types d'aménagement.
Voir DT18, DT19, DT20

PARTIE 5 : Étude de coût et d'investissement.

L'entreprise *Agencebois* a été choisie pour réaliser les tables de chevet pour l'agencement des tables de nuit des chambres pour les résidents.

Les 100 caissons commandés devront être livrés montés.

Les caissons seront en mélaminé décor chêne, les façades de tiroir en mélaminé décor blanc. Les blocs tiroirs seront achetés directement par un fournisseur.



Question 28

Voir DT21, DT22,
DT23, DT24
DR4, DR5

Calculer le coût de fabrication des 100 tables de chevets.

Pour chaque étape :

- calculer le temps ;
- calculer le coût.

Nota : les dimensions des débits ne sont pas prises en compte.

Fort de son succès, une commande de 2 000 caissons sur cinq ans a été signée. Après analyse de son système de production, l'entreprise constate que le processus d'emballage des caissons génère des coûts élevés et engendre une fatigue significative chez les employés. L'entreprise prévoit d'améliorer son processus en investissant dans une machine de conditionnement et produira des lots réguliers de 100 caissons pendant 5 ans.

Un commercial lui propose deux systèmes :

- Système N°1 : emballage semi-manuel avec système rotatif vertical 1 personne ; 15 minutes de préparation et douze minutes de travail. Achat 10 500 € (retournement manuel par l'opérateur en milieu de cycle). Coût : 70€/heure.
- Système N°2 : emballage automatique et volumétrique 1 personne ; 5 minutes de préparation et 3 minutes de travail 50 000 € (aucune manipulation par l'opérateur). Coût : 70€/heure.

Question 29

Voir DT21, DT22,
DT23, DT24

Calculer le temps du processus d'emballage pour un lot de 100 caissons pour chacun de ces deux systèmes.

Nota : le coût pour le système actuel du pôle emballage pour un lot de 100 caissons est de 1 757€.

Question 30

Voir DT21, DT22,
DT23, DT24

Déterminer le plus rentable sur les cinq ans, justifier.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2026
Épreuve disciplinaire	Page 10

PARTIE 6 : Mise en œuvre sur chantier.

Votre entreprise est chargée de fabriquer et d'installer la banque d'accueil.

Cette réalisation étant particulière, vous avez confié cette fabrication à deux employés désignés par E1 et E2

L'entreprise prévoit d'entamer la fabrication le lundi de la semaine prévue pour la pose.

La réception de la banque d'accueil aura lieu le vendredi après-midi.



Question 31
Voir DT25
DR6

Déterminer le temps de mise en œuvre nécessaire en précisant les étapes.

Question 32
Voir DT25
DR7

Proposer un planning d'intervention des deux employés au plus court.

Question 33
Voir DT25
DR7

Lors du placage du chant, E2 s'aperçoit que le décor n'est pas le bon et qu'il doit le recommander.

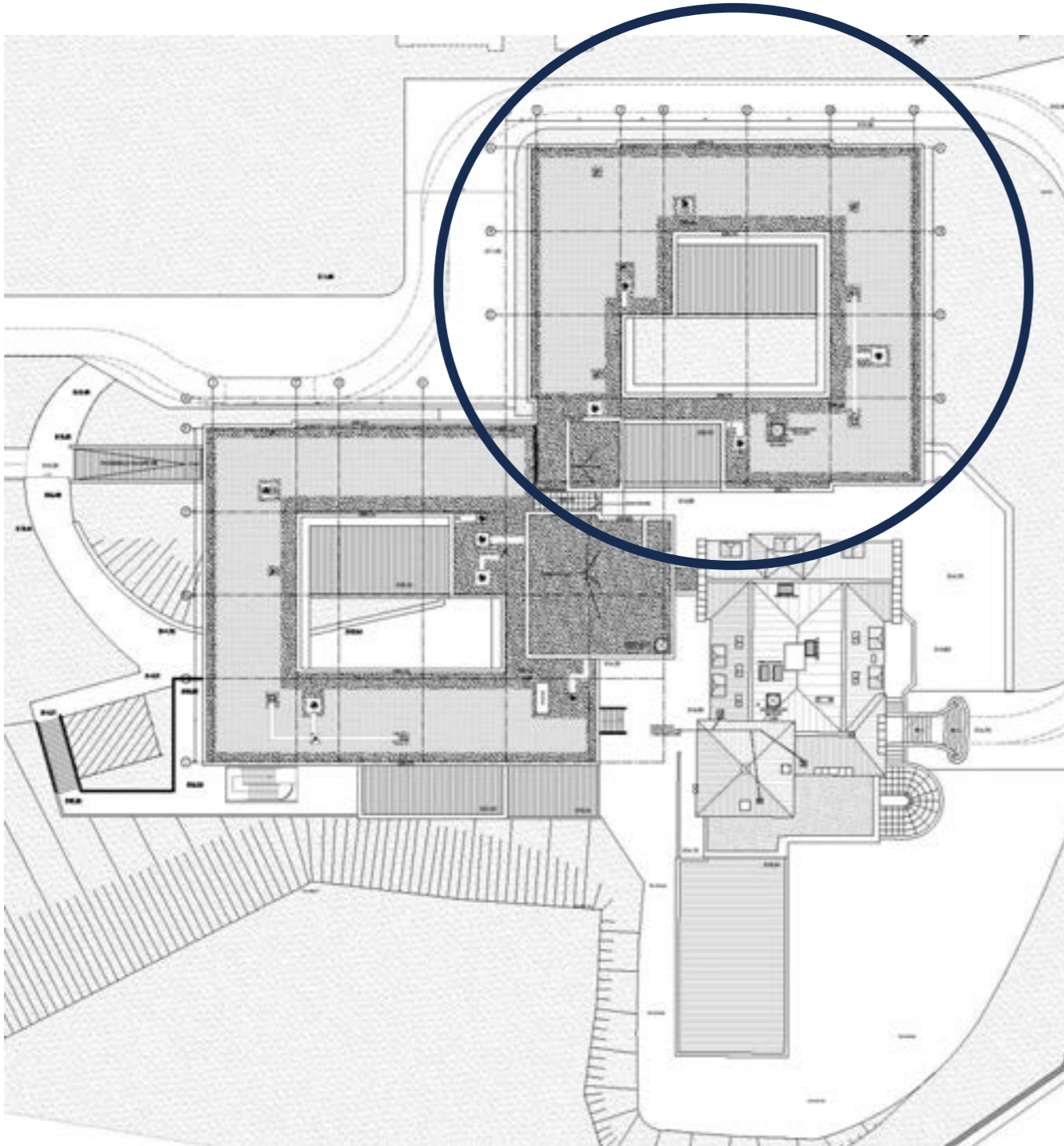
La livraison de ce chant est possible à 17h le lendemain si la commande a été effectuée au moins 24 h en amont.

Établir le nouveau planning d'intervention permettant de vérifier si la réception de la banque d'accueil pourra se faire le vendredi après-midi.

Si ce n'est pas le cas, proposer une solution afin de respecter les délais.

DT1 –PLAN / Extrait CCTP

PLANS de Masse de « l'EHPAD » Zone G3

**1.5 - Classement de l'établissement en matière de sécurité incendie**

ERP de 4^{ème} catégorie de type J
 Contraintes sismiques
 Zone de sismicité de niveau 3 : les règles parasismiques s'appliquent

1.6 - Dispositions générales concernant la sécurité et la protection de la santé

Ce projet est soumis en matière de Sécurité et de Protection de la Santé dans ses différentes phases aux nouvelles dispositions de la loi n°93-14.18 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-11.59 du 26 décembre 1994.

Cette réglementation vise à l'intégration de la Sécurité et de la Protection de la Santé dès la phase de conception et organise la coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé au travers de la mission de coordinateur qu'il exerce lors des phases d'étude de projet et lors de phases de réalisations.

Le mode prévisionnel d'exécution des travaux est décrit dans les pièces de marché. Les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) devront être rédigés en tenant compte de l'ensemble de ces informations.

Les infractions aux prescriptions de chantier seront traitées comme prévu dans les pièces administratives et les articles L-263., L-263.8, L-263.10 et L-263.11, R-263.3 du code de travail.

L'ensemble des mesures est précisé dans le plan général de coordination (PGCSPS), dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTC) et dans le CCAP.

Chaque entreprise sera tenue d'établir, entretenir et maintenir à ses frais les ouvrages provisoires et les protections jugés nécessaires à la réalisation des travaux, à leur visite, à la protection efficace des ouvriers et des autres personnes.

Pour les échafaudages, il y a lieu de se référer au CCTC.

Les ouvrages provisoires (échafaudages, passages, clôtures, bâches, serrures ..) seront établis de manière à donner un accès facile et une protection efficace à toutes les parties de la construction et seront maintenus pendant tout le temps estimé indispensable par la Maîtrise d'œuvre et/ou les services du Maître d'Ouvrage.

Le coordonnateur de sécurité, le Maître d'œuvre et leurs préposés auront toujours le droit de refuser les ouvrages provisoires qui leur paraîtraient offrir quelque danger pour la sécurité publique ou particulière, ou celle des ouvriers, et d'obliger l'entrepreneur à exécuter les travaux de consolidation jugés nécessaires.

1.7 - Dispositif de sécurité du chantier suivants les dispositions de PGC

L'entreprise doit à tout moment et pendant la durée de ses travaux assurer la protection et la sécurité de tout son personnel œuvrant sur le chantier, de tous les équipements, dispositifs et matériels :

- l'entreprise assurera l'éclairage de sa zone de travail,

1.8 - Documents à fournir en fin de chantier

Les entrepreneurs remettent au Maître d'œuvre, dans les conditions définies dans les pièces générales du marché, toutes les notices techniques relatives à tous les matériaux utilisés dans le but de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et le Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage (DIUO) avec en particulier :

- pour le DOE, plans d'implantations et de repérages des ouvrages ainsi que tous les plans de détails.
- pour le DIUO, tous les documents relatifs à l'emploi, l'usage, le nettoyage, l'entretien (produits, modalités et limites d'utilisation, références, contre-indications...) des équipements.

Faute de n'avoir remis ces documents, aucun décompte définitif ne pourra être pris en compte et la réception des travaux ne pourra pas être prononcée.

Nombre d'exemplaires et support selon prescriptions du CCTC.

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 - Nature et qualité des bois

Les bois à employer pour l'exécution des différents ouvrages devront correspondre aux classements d'aspect des Normes :

NF B 50-001, concernant les essences des bois

B 53-510, concernant les bois utilisés pour la fabrication des menuiseries – nature et qualité

B54-004, concernant les lames de lambris en pin maritimes utilisés pour la fabrication des menuiseries

Humidité des bois à respecter suivant la norme B 53-510, pour être considéré comme bois de menuiserie :

- extérieur : inférieure ou égale à 18%
- intérieur : inférieure ou égale à 14%

2.2 - Quincaillerie

➤ Les anti-paniques :

Elles seront de type barre à pression réversibles sans démontage, à cylindre profil européen, pourvu d'un pêne autobloquant interdisant son crochetaje. La barre de manœuvre sera sans possibilité de bras de levier afin d'éviter ce type de vandalisme.

➤ Les cylindres :

Ils seront de type européens à clés réversibles brevetées de 10 à 36 goupilles multidirectionnelles minimum, finition inox. La garantie du produit devra être d'au moins 10 ans.

➤ Les coffres :

Ils seront réversibles sans démontage, conçus avec le ½ tour bombé afin de favoriser la bonne fermeture en réduisant les bruits et les chocs. Axe 50 mm. Ils seront pourvus de trous de passage de vis de fixation des rosaces de béquilles afin d'effectuer leur montage par vis traversantes. Ils comporteront des ressorts de fouillot renforcés afin d'assurer un bon maintien des béquilles.

➤ Serrure :

Elles devront répondre aux Normes de qualité exigées pour le LABEL "NF SNFQ - 1" dont elles porteront l'estampille.

➤ Paumelles :

A tenir compte : le nombre de paumelles dépend de la taille de la porte, à savoir :

	Ht / Larg (mm)	1500 à 2100	2100 à 2799
Porte à 1 vantail	de 434 à 834	3 paumelles	4 paumelles
	de 934 à 1234	4 paumelles	
Porte à 2 vantaux	de 851 à 1651	3 paumelles sauf si un des vantaux ≥ à 934 alors 4 paumelles	4 paumelles
	de 1851 à 2051	4 paumelles	

2.5 - Jeux des éléments mobiles - fonctionnement

Les parties mobiles, vantaux, etc... des menuiseries devront se mouvoir sans difficulté et joindre entre elles ou avec les parties fixes, bâtis dormants, etc... avec un jeu calculé pour ne pas excéder avant peintures (se reporter en 5.823 du D.T.U. n° 36.1).

Pour les menuiseries ne devant pas être peintes, le jeu sera de 0,5 mm avec tolérance en plus de 0,5 mm sur 1/10e de pourtour.

Après la pose, le fonctionnement et la manœuvre des parties mobiles devront être parfaits.

Pour la livraison des ouvrages, l'entrepreneur devra vérifier entièrement le fonctionnement de toutes les parties mobiles, ainsi que la manœuvre et le fonctionnement de toutes les quincailleries et éléments de ferrage, afin de garantir un fonctionnement aisé de tous les ouvrants.

2.8 - Ajustage - calfeutrement

Tous les ouvrages devront lors de la pose être parfaitement ajustés sur leur pourtour, contre les ouvrages de gros-œuvre ou autre.

L'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge la mise en place de tous couvre-joints et autres calfeutrements et habillages jugés nécessaires par le Maître d'Œuvre, par suite d'un ajustage imparfait des ouvrages de menuiseries.

Les couvre-joints et calfeutrements seront toujours de même essence et même nature de bois que les ouvrages au droit desquels ils seront posés.

2.11 - Prescriptions relatives aux revêtements en stratifié, lamifié, etc...

Les revêtements en stratifié, lamifié ou autres, devront dans tous les cas présenter une finition absolument parfaite, les coupes, ajustages, joints, etc... devront être très soigneusement réalisés, et proprement finis, aucune épaufrure de matériau ne sera admise, aucune rayure ou autre défaut sur les parements vus ne seront tolérés.

Tous les ouvrages revêtus en stratifié, lamifié ou autre devront être garantis par l'entrepreneur contre toutes déformations si minimales soient-elles. Il appartiendra donc à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles à cet effet lors de la fabrication, par le choix du matériau support et du type de colle, par la mise en place de revêtements dits de "contre-balancement", etc...

Pour assurer une finition très soignée, les ajustements des revêtements aux angles et arêtes vives seront réalisés à "joints vifs". Les panneaux de revêtement étant chanfreinés afin que l'épaisseur du matériau ne soit pas visible.

2.12 - Prescription relative au ferme-porte

La force de fermeture nécessaire en fonction de la largeur et du poids des portes est régie par la norme européenne EN 1154. Elle concerne tous les ferme-portes en applique, ou encastrés dans la porte ou le linteau ainsi que les pivots de sol.

Les ferme portes à bras seront avec bras anti-vandalisme, posé en applique en partie haute avec fixations invisibles. Ceux pour les portes extérieures seront thermo-constants.

L'application de cette norme est la suivante :

Largeur du vantail	Poids du vantail	Force EN	
L 750 mm	20 kg	force 1 EN	9-12 Nm
L 850 mm	40 kg	force 2 EN	13-17 Nm
L 950 mm	60 kg	force 3 EN	18-25 Nm
L 1100 mm	80 kg	force 4 EN	26-36 Nm
L 1250 mm	100 kg	force 5 EN	37-53 Nm
L 1400 mm	120 kg	force 6 EN	54-86 Nm
L > 1400 mm	160 kg	force 7 EN	≥ 87 Nm

2.13 - Prescription relative aux dimensions

Les dimensions des portes, trappons et portillons indiquées au cours des divers articles correspondent aux dimensions normales de passages libre, le sens d'ouverture est indiqué sur les plans. Les dimensions exactes des ouvrages sont à prendre sur place pour la fabrication.

2.14 - Rappel réglementation incendie

La marque NF Portes résistant au feu correspond à :

- Mode 0: porte fermée sans systèmes de refermeture, résistant au feu avec des éléments de quincaillerie classique
 - Mode 1 : porte fermée équipée d'un système de refermeture, quincaillerie identique au mode 0 avec en plus ferme-porte, pivot, rail incliné ou rail horizontal
 - Mode 2 : porte ouverte équipée d'un système de retenue DAS (Dispositif actionné de sécurité) , quincaillerie mode 1 équipé d'un déclencheur électromagnétique du type ventouse, bandeau, déclencheur avec ralentisseur intégré
- Tous les éléments soumis à des contraintes feu devront être munies d'un PV d'essai au feu validé ou en cours de validation.

2.15 - Prescription relative à la pose

Les accessoires divers à sceller dans le gros œuvre (douilles, platines, etc,...) sont à la charge du présent lot. Les travaux annexes nécessaires à la pose tels que :

- refouillements, scellements, etc... sont à inclure dans le prix unitaires
- joint au mastic élastomère entre cadre dormant des portes, trappons et portillons et gros œuvre

Les réservations sont à indiquer en temps utile aux lots concernés (gros œuvre et plâtrerie). Le présent lot devra également prévoir tous les calfeutrements nécessaires autour de ses ouvrages.

Pour les portes à poser dans des ouvertures existantes le présent lot devra également prévoir :

- les calfeutrements et habillages devront répondre aux objectifs de résistance au feu et d'affaiblissement acoustique exigés pour les bloc-portes

Tous les ouvrages ayant une résistance au feu à respecter devront être mis en œuvre dans les conditions des essais.

3.2 - Armoires suspendues

Fourniture et pose d'une armoire suspendue sur mur béton.

Prestations comprises :

- * système de fixation adapté à un support en béton armé
- * percements, chevilles et vis de fixations
- * système de fixations invisible
- * tous les panneaux seront en bois stratifié
- * façade avant composée de 2 portes à charnières invisibles
- * serrure à clé permettant le verrouillage de l'armoire
- * serrure située entre 90 et 130cm du sol pour être accessible PMR
- * fourniture d'un jeu de 3 clés
- * 1/4 de l'armoire sera équipé d'un espace penderie avec tringle en acier
- * 3/4 de l'armoire sera équipé d'étagères réglables
- * fourniture de taquets faisant supports pour les étagères
- * percements tous les 5cm dans les panneaux latéraux
- * fourniture de 9 étagères réglables
- * mise en place d'une étagère fixe à mi-hauteur
- * mise en place d'une séparation verticale
- * bandes de chants collées de même finition que le stratifié du panneau sur tous les chants vus
- * finitions du stratifié au choix de l'architecte
- * toutes suggestions d'assemblage entre panneaux
- * toutes prestations de main d'œuvre

3.12 - Banque d'accueil

Fourniture et pose de banque d'accueil comprenant :

- * ossature principale et remplissages en bois (pieds, traverses, plateaux, chants, etc.),
- * plateaux en bois, finition par stratification, hauteur 80cm pour permettre l'accès aux personnes à mobilité réduite. (modèle et nature au choix de l'architecte),
- * caisson formant saillie, en bois, finition par stratification,
- * habillages verticaux mural des parois et du fond sous plan de travail, par panneaux acoustiques des Ets TOPAKUSTIK ou techniquement équivalent ,
- * goulotte métallique passe-câble,
- * meuble bas en retour, avec plan de travail stratifié et placards bas,
- * fixation mécanique invisible des éléments bois entre eux, par visserie,
- * percements passe-câble, caches et profils de raccords et de finition,
- * fixation mécanique invisible de l'ensemble au sol,
- * panneaux en bois stratifié nervuré perforé (type TOPAKUSTIK ou équivalent)
- * fermeture par volet roulant motorisé, en aluminium.

L'ensemble comprendra également la fourniture et pose d'un volet roulant électrique en lame alu pleine pour assurer la fermeture de la zone accueil en-dehors des horaires d'ouverture de l'établissement.

Ensemble réalisé suivant détails de l'architecte ; coloris au choix de l'architecte dans la gamme complète de stratifié du fabricant.

3.13 - Type MC - Main courante des circulations

Fourniture et pose d'une main courante ronde gainée PVC antibactérien de 40 mm de diamètre (de type Escort gainée PVC de SPM).

Elle est constituée d'un profilé aluminium recouvert d'une gaine en PVC antibactérien lisse classé M1 (Bs2d0) et coloré dans la masse.

Pour limiter le nettoyage avant réception, un film de protection est exigé.

Elle porte une gorge dans laquelle viennent se bloquer les supports et les accessoires, et se clipper un closoir assorti au profilé.

Ses supports, ajourés ou galbés ou pleins sont en aluminium anodisé satiné argent. Son encombrement est de 80 mm (ou 90 mm sur demande).

Des accessoires de finition en PVC antibactérien lisse classé M1 (Bs2d0), équipés de joints bactéricides, (embouts, bouchons ronds ou plats, angles internes et externes à 90° ou sur mesure de 90 à 165°) complètent l'ensemble et viennent se mançonner dans le profilé à l'aide de vis de blocage.

Axe : à +85cm du niveau fini du sol

Teinte au choix de l'architecte dans la gamme disponible chez le fabricant.

Les mains courantes devront être facilement démontables au droit des gaines techniques pour l'entretien des équipements. Le démontage se fera avec le « kit démontable » du fabricant des mains courantes.

Mode de pose :

Partie haute du profilé au maximum à 0,90 m du sol. Montage sur supports autobloquants 2 points de fixation à visser au mur tous les 1,20 m (0,80 m dans les circulations fortement sollicitées et sur des supports muraux plus légers type plaque de plâtre). Embouts retournant au mur, bouchons et angles sont à fixer avec des vis de serrage 6 pans 2,5 mm.

Mode de métré : au ml

Localisations : selon plan de repérage architecte

3.14 - Blocs-portes**3.14.1 - Blocs-portes de degré feu EI60 vantaux peints**

Fourniture et pose d'une huisserie métallique et d'une porte en bois à 1 ou 2 vantaux de degré feu EI60, comprenant :

- Bâti métallique :
 - * huisserie métallique
 - * ensemble finition : laquée, teinte au choix de l'architecte
- Vantaux :
 - * cadre en bois exotique
 - * âme pleine
 - * parements stables composés de fibre dure
 - * poinçonnement de béquilles
 - * joint thermogonflants
 - * finition : peinture (finition à charge du présent lot)
 - * teinte de la peinture au choix de l'architecte
- Ferrage :
 - * 4 paumelles avec pions anti-dégondage Ø 10, vissés sur le panneau et soudée sur le dormant.
 Goujons de sécurité du côté des paumelles, pénétrant dans le bâti.
- Quincaillerie :
 - * garniture et béquille
 - * une butée de porte
 et suivant indication du tableau des portes

Mode de métré : à l'ensemble selon dimensions

Localisations : selon plan de repérage architecte et tableau de portes

3.14.2 - Blocs-portes de degré feu EI30 vantaux peints

Fourniture et pose d'une huisserie métallique et d'une porte en bois à 1 ou 2 vantaux de degré feu EI30, comprenant :

- Bâti métallique :
 - * huisserie métallique
 - * ensemble finition : laquée, teinte au choix de l'architecte
- Vantaux :
 - * cadre en bois exotique
 - * âme pleine
 - * parements stables composés de fibre dure
 - * poinçonnement de béquilles
 - * joint thermogonflants
 - * finition : peinture (finition à charge du présent lot)
 - * teinte de la peinture au choix de l'architecte
- Ferrage :
 - * 4 paumelles avec pions anti-dégondage Ø 10, vissés sur le panneau et soudée sur le dormant.
 Goujons de sécurité du côté des paumelles, pénétrant dans le bâti.
- Quincaillerie :
 - * garniture et béquille
 - * une butée de porte
 et suivant indication du tableau des portes

3.14.4 - Blocs-portes de degré feu E30 vantaux stratifiés

Fourniture et pose d'une huisserie métallique et d'une porte en bois à 1 ou 2 vantaux de degré feu E30, comprenant :

- Bâti métallique :
 - * huisserie métallique
 - * ensemble finition : laquée, teinte au choix de l'architecte
- Vantaux :
 - * cadre en bois exotique
 - * âme en panneau de particules
 - * parements stables composés de fibre dure
 - * poinçonnement de béquilles
 - * joint thermogonflants
 - * finition : stratifiée 9/10 (finition à charge du présent lot)
 - * teinte du stratifié au choix de l'architecte
- Ferrage :
 - * 4 paumelles avec pions anti-dégondage Ø 10, vissés sur le panneau et soudée sur le dormant.
 Goujons de sécurité du côté des paumelles, pénétrant dans le bâti.
- Quincaillerie :
 - * garniture et béquille
 - * une butée de porte
 et suivant indication du tableau des portes

Mode de métré : à l'ensemble selon dimensions

Localisations : selon plan de repérage architecte et tableau de portes

3.14.6 - Plus-value pour exigences acoustiques 30dB

Plus-values pour exigences acoustiques sur les portes des 3 chapitres précédents, comprenant :

- Bâti métallique :
 - * installation de joints isophoniques
- Vantaux :
 - * installation de joints de seuil isophonique dans des rainures en traverses basse
 - * installation de joints isophonique et joint wolmanit collé sur vantail ouvrant dans feuillure de battement

Mode de métré : à l'ensemble selon dimensions

Localisations : selon tableau de portes

3.14.7 - Plus-value pour contrôle d'accès

Plus-value aux positions sur les portes des 3 chapitres précédents pour mise en place d'un contrôle d'accès selon besoins.

Mode de métré : à l'ensemble

Localisations : selon plan de repérage et tableau de portes

3.14.8 - Blocs-portes va et vient à 2 vantaux de degré feu EI30 DAS vantaux peints Fourniture et pose de portes à deux vantaux double action DAS (Dispositif actionné de sécurité), comprenant :

- Portes de recouvrement de circulations double action
 - * marquage "NF"
 - * portes résistant au feu" avec PV d'essais incluant tous les équipements constituant le DAS
 - * conforme aux normes NFS 61-937 + EN 1155
 - * ouverture à 180° équilibrage de portes
 - * sur pivot (portes battante et va-et-vient)
 - * finition : peinture (finition à charge du présent lot)
 - * teinte de la peinture au choix de l'architecte
 - * ferme-porte va-et-vient, encastré en partie haute (y compris sujétions pour surlargeur de profil)
 - * force adaptée (2 minimum)
 - * homologué CF ½h

- Oculus
 - * 40 x 120 cm caractéristiques EI30 avec cadre en bois dur verni + vitrages EI30 dans chaque vantail
 - * conditions de montage selon les essais réalisés dans les PV

- Systèmes électromagnétiques (ventouses) selon le cas
 - * bloc électro-aimant et plaque opposée articulée
 - * conforme aux normes NFS 61-937 + EN 1155
 - * en acier doux chromé, avec dispositifs de fixation et plaques de renforcement (sur portes et cloisons)
 - * force 490N
 - * système à sécurité positive ou à émission 24 ou 48v selon CCF SSI
 - * câblage masqué avec passe-paumelle
 - * boîtier de raccordement avec dispositif de contrôle de position
 - * raccordement du boîtier par le présent lot
 - * tous dispositifs de fixation en pied ou en tête et de renfort suivant configuration
 - * avec mise en œuvre judicieuse permettant la fermeture ponctuelle des vantaux par le personnel d'entretien

Mode de métré : à l'ensemble
Localisations : selon plan de repérage architecte et tableau de portes

4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 - Murs à ossature bois

Fourniture et mise en œuvre de murs à ossature bois, comprenant :

- des **éléments de murs à ossature bois**, conformes au DTU 31.2, constitués en partie courante de :
 - . Cadres porteurs en bois massif, comprenant des montants verticaux section 45 x 145 mm, tous les 60 cm, des lisses et entretoises horizontales section 45 x 145 mm, hautes, basses et médianes,
 - . Voiles travaillants en panneaux OSB épaisseur 18 mm sur la face extérieure,
 - . Isolant incorporé dans l'épaisseur des montants, en laine minérale type « MB Rock Premium »
 - . pare-vapeur + ruban adhésif pour traitement des joints,
 - . Joint d'étanchéité et compribande en pieds de mur
 - . Contre ossature en bois section 45 x 60 mm sera installé en côté intérieur permettant de fixer les plaques de BA 13
 - . Isolant complémentaire incorporé dans l'épaisseur de la contre ossature type « MB Rock + »
 - . Parement extérieur en plaque de fibrociment « COPANEL » d'une épaisseur de 8 mm

Les murs à ossatures bois se situant en façade auront un $Up \leq 0.18 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Prestations comprises :

- * concernant les **éléments de murs à ossature bois**, conformes au DTU 31.2 :
- * fourniture et mise en œuvre de cadres non-porteurs en bois massif de classe de résistance C24 selon la norme NF EN 1194, bois certifiés par un organisme compétent,
- * fourniture et mise en œuvre de voiles travaillants en panneaux OSB (grandes lamelles orientées) de contreventement, sur la face extérieure des murs, avec marquage CE, épaisseur 18mm mini, les panneaux OSB devant présenter une perméance suffisante pour ne pas piéger les condensations éventuelles qui pourraient se produire dans l'épaisseur des murs, y compris établissement et fourniture de la note de calcul de justification des pointes de fixation des panneaux OSB sur les cadres porteurs,
- * fourniture et mise en œuvre d'encadrements en périphérie des ouvertures (portes, fenêtres, etc...) en bois massif de classe de résistance C24 selon la norme NF EN 1194, bois certifiés par un organisme compétent, intégrés dans les murs à ossature bois, avec poteaux de renfort de part et d'autre des ouvertures, linteaux pour franchissement des ouvertures, pièces d'appuis en partie basse des ouvertures,
- * fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermo-acoustique en laine de roche, dans l'épaisseur des cadres porteurs,
- * fourniture et mise en œuvre d'une ossature secondaire servant de structure pour la fixation des plaques de plâtre type BA13.
- * fourniture et mise en œuvre d'un complément d'isolant en laine de roche dans l'épaisseur de cette contre ossature.
- * fourniture et mise en œuvre d'un parement extérieur en plaque fibrociment
- * fourniture et mise en œuvre des lincoirs et de murallières en bois massif de classe de résistance C24 selon la norme NF EN 1194, bois certifié par un organisme compétent,
- * toutes sujétions pour la fourniture et la mise en œuvre des fixations chevillées en pied des murs à ossature bois dans les supports, y compris lisses d'appui et de réglage en bois massif,
- * toutes sujétions pour le raccordement des éléments de murs à ossature bois entre eux, les éléments de mur étant systématiquement équipés de montants verticaux à leurs extrémités,
- * toutes les façons accessoires sur les murs à ossature bois : coupes, façonnages, assemblages, entailles, trous, fixations, etc..., y compris manutention, coltinage, réglage, pour l'ensemble des pièces en bois et des panneaux en bois, traitement fongicide et insecticide en adéquation avec la classe de risque d'attaque biologique 2, selon la norme NF EN 335-2,
- * toutes sujétions pour l'exécution des réservations nécessaires pour le passage des fluides,
- * toutes prestations de main d'œuvre et de matériel,
- * toutes prestations de fourniture et pose de ferrures métalliques fixées sur la tranche de dalle et faisant office d'assise du MOB au sol et de tenue en tête,
- * toutes sujétions de mise en œuvre d'isolation d'une résistance thermique équivalente à la partie courante.

Extrait de dossier guide illustré ERP-IOP Existants

Arrêté du 8 décembre 2014

Article 5

Article 5

I – Usages attendus

Tout aménagement, équipement ou mobilier situé au point d'accueil du public et nécessaire pour accéder aux espaces ouverts au public, pour les utiliser et pour les comprendre, doit pouvoir être repéré, atteint et utilisé par une personne handicapée.

Lorsqu'il y a plusieurs points d'accueil à proximité l'un de l'autre, l'un au moins d'entre eux est rendu accessible dans les mêmes conditions d'accès et d'utilisation que celles offertes aux personnes valides, est prioritairement ouvert et est signalé de manière adaptée dès l'entrée. En particulier, **le dispositif d'accueil bénéficie d'une ambiance visuelle et sonore adaptée.** Ainsi, toute information strictement sonore nécessaire à l'utilisation normale du point d'accueil fait l'objet d'une transmission par des moyens adaptés ou est doublée par une information visuelle.

Les espaces ou équipements destinés à la communication font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

II – Caractéristiques minimales

Pour l'application du I du présent article, les aménagements et équipements accessibles destinés à l'accueil du public répondent aux dispositions suivantes :

Les banques d'accueil et mobiliers en faisant office sont utilisables par une personne en position « debout » comme en position « assis » **et permettent la communication visuelle de face, en évitant l'effet d'éblouissement ou de contre jour dû à l'éclairage naturel ou artificiel**, entre les usagers et le personnel. Lorsque des usages tels que lire, écrire ou utiliser un clavier sont requis, une partie au moins de l'équipement présente les caractéristiques suivantes :

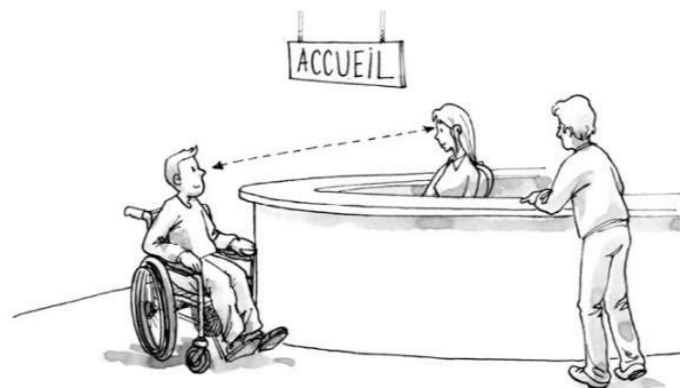
- une hauteur maximale de 0,80 m ;
- un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

La disposition relative au vide en partie inférieure ne s'applique pas dès lors qu'un des points d'accueil est situé à un étage ou niveau non desservi par un ascenseur ou un élévateur.

- L'accueil fait l'objet d'un article spécifique pour les ERP tant il revêt une importance essentielle pour l'accès au bâtiment et aux prestations qui y sont délivrées. Qu'un usager soit handicapé ou non, la qualité de sa prise d'information initiale, soit par la réception d'indications sonores ou visuelles, soit au moyen d'échanges directs avec le personnel de l'établissement, est déterminante pour l'ensemble des actions qu'il réalisera par la suite dans cet établissement. Au-delà de l'accessibilité purement physique de l'espace d'accueil, régie par le code de la construction et de l'habitation, c'est l'organisation complète et le fonctionnement du système d'accueil qu'il convient d'analyser au regard de l'accessibilité.
- Dans une boutique, si le poste caisse-emballage n'est doublé d'aucun poste d'accueil et est également utilisé pour accueillir, orienter et renseigner le public, alors il constitue un « point d'accueil » au sens de cet article.

R Une tablette rapportée sur le mobilier d'accueil peut ne pas répondre de manière satisfaisante à l'objectif car elle ne permet pas un plein usage de part ses dimensions, et elle peut représenter un obstacle sur le cheminement.

- Une attention particulière doit être apportée à l'aménagement de parties de guichets surbaissés, et, en cas d'incompatibilité avec d'éventuelles règles de sécurité, une dérogation doit être demandée.



Extrait de dossier INRS

Mesures générales de prévention

En application des principes généraux de prévention, la prévention des chutes de hauteur se fera le plus en amont possible et en privilégiant toujours la protection collective.

L'exécution des travaux en hauteur doit s'effectuer en priorité à partir d'un plan de travail conçu, construit et équipé de manière à garantir la santé et la sécurité des travailleurs, et dans des conditions de travail ergonomiques (article R. 233-13-20 du Code du travail).

La circulaire du 27 juin 2005 définit le plan de travail comme étant une surface, sensiblement plane et horizontale, sur laquelle prennent place des travailleurs pour exécuter un travail.

La prévention des chutes de hauteur est assurée en premier lieu par des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et résistants. En cas d'impossibilité, des dispositifs de recueils souples seront installés pour éviter une chute de plus de 3 mètres.

À défaut, des mesures de protection individuelle sont mises en place : système d'arrêt de chute empêchant une chute libre de plus d'un mètre ou limitant dans les mêmes conditions les effets d'une chute de plus grande hauteur, les points d'ancrage, les dispositifs d'amarrage et les modalités d'utilisation des équipements étant précisés dans une notice. Dans ce cas, le travailleur ne doit jamais rester seul afin d'être secouru rapidement.

Lorsque les travaux temporaires en hauteur ne peuvent s'effectuer à partir du plan de travail défini ci-dessus, des équipements de travail appropriés sont alors choisis en privilégiant la protection collective, en tenant compte de la nature des travaux et de manière à permettre la circulation en sécurité (article R. 233-13-21).

La circulaire du 27 juin 2005 précise que les dispositions relatives au plan de travail ne concernent pas les équipements de travail soumis à des règles spécifiques de conception et d'utilisation.

Annexe 1

Travail en hauteur - réglementation extrait dossier INRS Page 3 sur 5

L'interruption de dispositifs de protection collective, de même que leur enlèvement lors de travaux particuliers, doit être évité (article R. 233-13-25). Dans le cas contraire, des mesures assurant une sécurité équivalente doivent être prises.

Les travaux temporaires en hauteur ne peuvent avoir lieu lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement de travail sont dangereuses (article R. 233-13-26).

Moyens d'accès au poste de travail et circulation en hauteur

Les moyens d'accès au poste de travail sont choisis en fonction de la fréquence de circulation, de la hauteur, de la durée d'utilisation et de leur ergonomie. Ils doivent en outre permettre une intervention rapide des secours et l'évacuation en cas de danger imminent (article R. 233-13-24 du Code du travail).

La circulation en hauteur doit s'effectuer en sécurité sans créer de risque de chute lors du passage entre un moyen d'accès et des plate-formes, planchers ou passerelles.

Utilisation des échelles, escabeaux et marchepieds

Les échelles, escabeaux, marchepieds ne doivent pas être utilisés comme postes de travail, sauf en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement de protection collective ou si le risque résultant de l'évaluation est faible et les travaux de courte durée et non répétitifs (article R. 233-13-22 du Code du travail).

Leurs matériaux constitutifs et leur assemblage doivent être solides, résistants, et adaptés du point de vue ergonomique (article R. 233-13-27), leur stabilité assurée à l'accès et lors de l'utilisation, leurs échelons ou marches horizontaux (article R. 233-13-28).

L'utilisation des échelles fixes, portables, suspendues, à coulisse et des échelles d'accès obéit à certaines règles. Toutes doivent permettre une prise et un appui sûrs. Le port de charges, légères et peu encombrantes, doit rester exceptionnel (article R. 233-13-30).

Conditions d'utilisation des échafaudages

Le montage, le démontage ou la modification sensible d'un échafaudage doivent être effectués sous la direction d'une personne compétente par des travailleurs ayant reçu une formation à la sécurité adéquate et spécifique, détaillée aux articles R. 233-13-31, R. 233-35 et R. 233-36 du Code du travail et renouvelée pour tenir compte de l'évolution des équipements (article R. 233-3). En ce qui concerne les échafaudages de pied, le chef d'établissement dispose des référentiels de compétence de la récente recommandation R 408 de la CNAMTS ("Prévention des risques liés au montage, à l'utilisation et au démontage des échafaudages de pied"). Il doit délivrer une attestation de compétence au personnel reconnu compétent après cette formation ou l'obtention d'un CAP ou d'un certificat de qualification professionnelle (CQP).

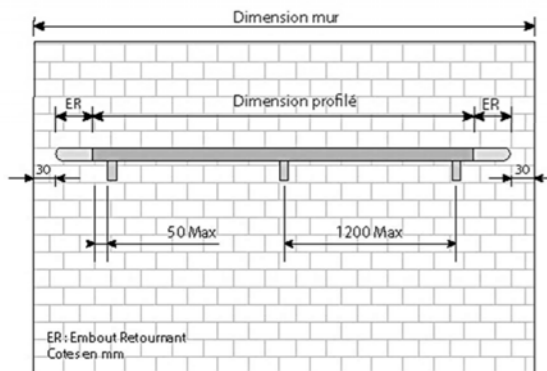
MAINS COURANTES

MISE EN ŒUVRE MAINS COURANTES

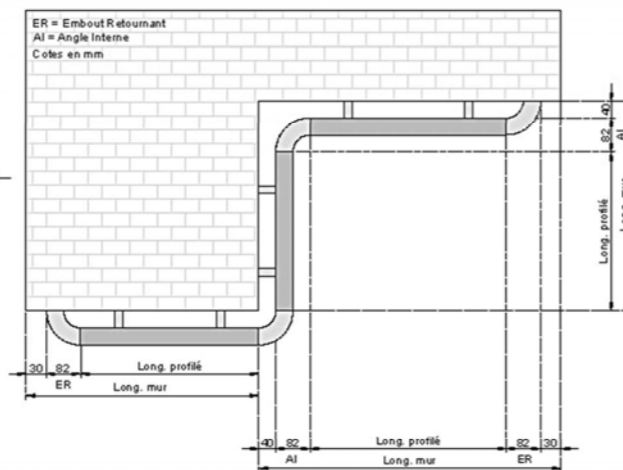
3.1 MESURE DES LONGUEURS DE PROFILÉ ALUMINIUM ET PVC

- Mesurer chaque parcelle de mur afin de découper et préparer à l'avance les longueurs de main courante.
- Prévoir à chaque extrémité de main courante un espacement de 30 mm minimum entre l'extrémité de la main courante (embout compris) et le bord du mur ou huisserie. Cet espacement servira à retirer l'embout de main courante si celui-ci doit être remplacé.

Exemple de prise de mesure sur mur droit :



Exemple de prise de mesure sur mur avec angle interne / externe :



À partir de la mesure du mur moins l'espacement nécessaire de 30 mm sur le ou les côtés, utiliser le tableau ci-dessous pour déterminer les longueurs des profilés aluminium et PVC à découper en fonction des accessoires utilisés :

MAIN COURANTE	BOUCHON	BOUCHON PLAT	BOUCHON BISEAUTÉ	EMBOUT RETOURNANT	EMBOUT RETOURNANT TENDU	ANGLE EXTERNE / INTERNE
ESCORT	PVC & Alu : - 22 mm	PVC & Alu : - 4 mm	-	PVC & Alu : - 82 mm	-	PVC & Alu : Interne : - 122 mm Externe : - 2 mm
STARLINE	PVC & Alu : - 17 mm	-	-	PVC & Alu : - 85 mm	-	PVC & Alu : Interne : - 132 mm Externe : - 2 mm
PERFORMER 2	PVC : - 7 mm Alu : - 16 mm	-	-	PVC : - 106 mm Alu : - 86 mm	-	PVC Externe : + 3 mm Alu Externe : + 23 mm
LINEA TOUCH ET TOUCH+	PVC & Alu : - 12 mm	-	PVC & Alu : - 25 mm	PVC & Alu : - 82 mm	PVC & Alu : - 188 mm	PVC & Alu : Interne : - 122 mm Externe : 0 mm
ESCORT DUO LINEA DUO	PVC : - 27 mm Alu : - 35 mm	-	-	PVC : - 97 mm Alu : - 105 mm	-	Interne PVC : - 144,5 mm Externe Alu : - 152,5 mm Externe : - 2 mm

[Les valeurs intègrent les dimensions des joints.]

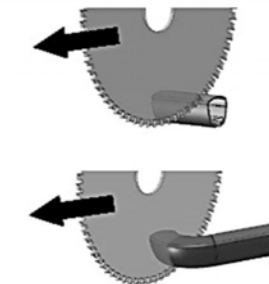
MISE EN ŒUVRE MAINS COURANTES

3.2 DÉCOUPE DES LONGUEURS ALUMINIUM ET PVC ET DÉCOUPE SUR MESURE DES ACCESSOIRES

- La dimension des profilés aluminium et PVC étant déterminée, découper les profilés en utilisant une scie pendulaire avec lame adaptée (privilégier une lame à petite denture de façon à éviter les éclats). Les lames préconisées sont les lames alternant les dents trapézoïdales et les dents plates. Voir section Outillage nécessaire.



- Pour une meilleure finition, il est conseillé de découper le profilé aluminium et le profilé PVC clippé l'un sur l'autre et l'ensemble maintenu d'un côté. Privilégier une découpe en poussant.
- La découpe d'un angle sur mesure se fait à l'aide d'une scie pendulaire. Monter l'angle sur un morceau de profilé afin de maintenir l'angle pendant la découpe et ainsi travailler en toute sécurité.
- Veiller à positionner l'angle correctement afin d'obtenir une découpe « sur le rayon ». Une découpe légèrement oblique créera des problèmes d'assemblage par la suite en modifiant la dimension des surfaces en contact.

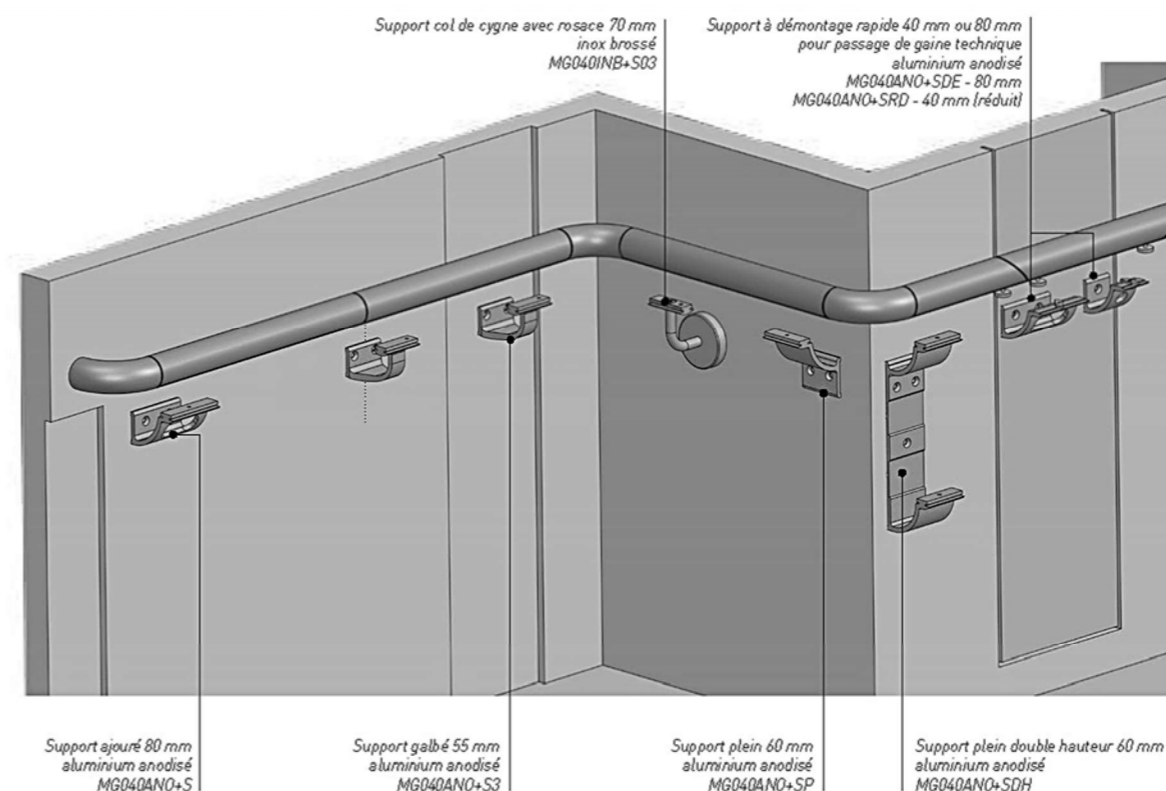


3.3 FIXATION SUR UN PANNEAU DECOCHOC

- La fixation des supports de mains courantes sur le panneau DECOCHOC est réalisable seulement dans des conditions de température stables (sinon les supports brident la dilatation générant le décollement des panneaux).

4. MAIN COURANTE ESCORT

4.1 PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SUPPORTS DISPONIBLES POUR LA MAIN COURANTE ESCORT



MAINS COURANTES



MISE EN ŒUVRE ESCORT

MISE EN ŒUVRE ESCORT

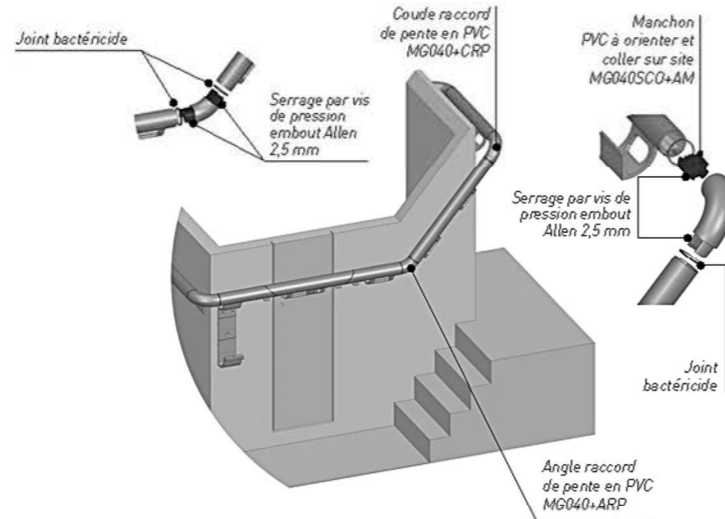
Assemblage rondelle d'appui (option)



Objectif : permet de renforcer le maintien de la main courante en fixant l'embout retournant au mur.

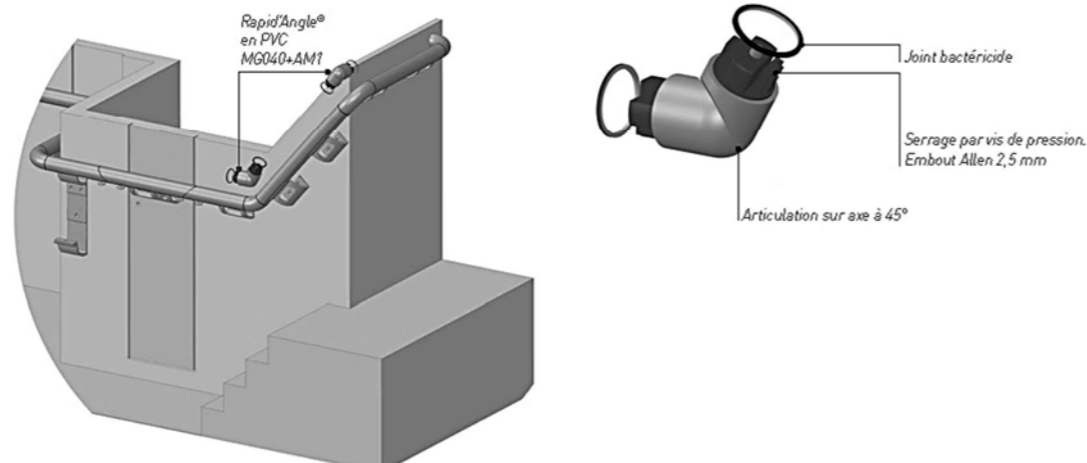
Assemblage raccord de pente / coude raccord de pente et Rapid'Angle® (fixation dans escalier)

Positionner systématiquement les supports au plus proche de l'angle externe / interne. La distance entre l'angle et le support ne doit pas dépasser 50 mm.



Positionner systématiquement les supports au plus proche des angles. La distance entre l'angle et le support ne doit pas dépasser 50 mm.

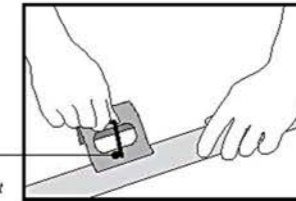
Rapid'Angle® : s'adapte à tous les angles sans exception entre 80 et 180°



4.3 PRÉPARATION DE LA MAIN COURANTE ESCORT

Reprendre les paragraphes 3.1 et 3.2 pour le calcul et la découpe des profilés. Une fois les débits réalisés :

- Glisser les supports dans la gorge du profilé aluminium.



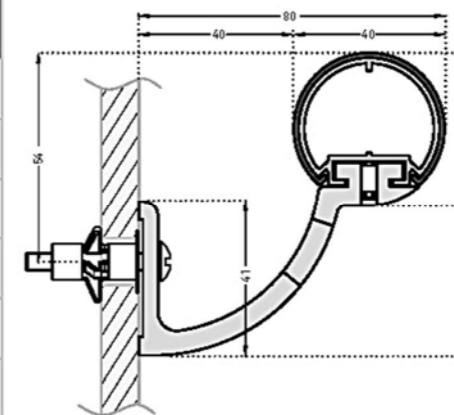
- Positionner les supports d'extrémités à 50 mm maxi du bord du profilé.
- Répartir ensuite les supports tous les 1 200 mm maximum.
- Pour les petites longueurs de mains courantes, utiliser au minimum deux supports en les répartissant de façon symétrique.
- Fixer enfin les supports au profilé aluminium en utilisant une clé Allen de 2,5 mm.
- Emboîter ensuite les accessoires au profilé (bouchons, embouts retournant, joints...) et bloquer la vis pré-montée jusqu'à affleurement et blocage de l'accessoire.
- Couper enfin le closoir aux longueurs voulues et le clipper dans la gorge.



4.4 FIXATION DE LA MAIN COURANTE ESCORT

- Une fois les longueurs de mains courantes préparées avec embouts, supports et closoirs, fixer les mains courantes à leur parcelle de mur respective.
- Pour une hauteur de main courante à 900 mm du sol, tracer à chaque extrémité du mur au crayon, ou en utilisant un laser, un repère à la hauteur désirée. Le tableau ci-dessous présente les hauteurs de perçage en fonction des supports ESCORT utilisés :

TYPE DE SUPPORT	POSITION DU REPÈRE POUR UNE HAUTEUR DE MAIN COURANTE À 900 MM
Support ajouré 80 mm MG040AN0+S	845 mm
Support galbé 55 mm MG040AN0+S3	845 mm
Support plein 60 mm MG040AN0+SP	810 mm
Support galbé 55 mm MG040AN0+S3C	845 mm
Support plein 60 mm double hauteur MG040AN0+SDH	800 mm - 725 mm
Support ajouré 80 mm à démontage rapide MG040AN0+SDE	845 mm
Support réduit 40 mm à démontage rapide MG040AN0+SDR	845 mm
Support col de cygne avec rosace 70 mm MG040INB+S03	821 mm - 786 mm



Support ajouré 80 mm MG040AN0+S



SOLUTIONS POUR MAINS COURANTES

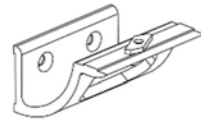
PASSAGE DEVANT GAINES TECHNIQUES

APPLICATIONS

Système à démontage rapide (clavettes) conçu pour faciliter l'accès aux portes de gaines techniques tout en assurant la continuité des mains courantes et l'accompagnement des personnes en toute sécurité.

Disponible pour les mains courantes Escort, Linea'Touch et Starline.

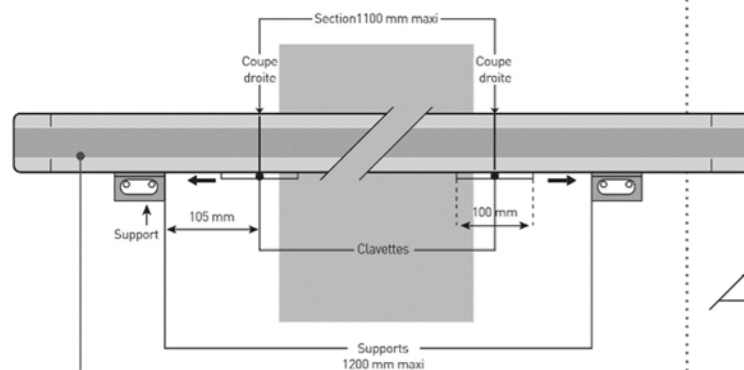
GAINES TECHNIQUES SUPÉRIEURES À UNE LARGEUR DE 1100 MM



Il convient de placer un support à démontage rapide sur la porte de la gaine technique.

MAIN COURANTE STARLINE

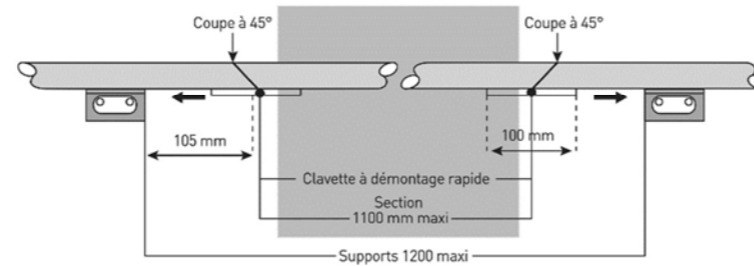
Pour la main courante Starline, SPM peut fournir un Kit prêt à la pose (section jusqu'à 1100 mm ; autres dimensions sur demande).



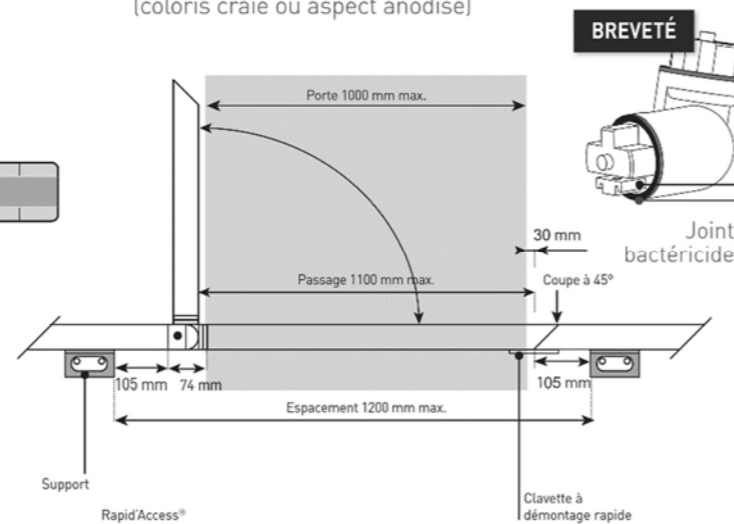
Section profilé Starline (jusqu'à 1100 mm) spécialement usiné pour gaine technique (autres dimensions sur demande)

MAINS COURANTES ESCORT ET LINEA'TOUCH

Pour les mains courantes Escort et Linea'Touch, le kit gaine technique est réalisé sur site : découpe du profilé suivant la dimension de la porte de gaine technique avec deux coupes à 45° et deux clavettes à démontage rapide



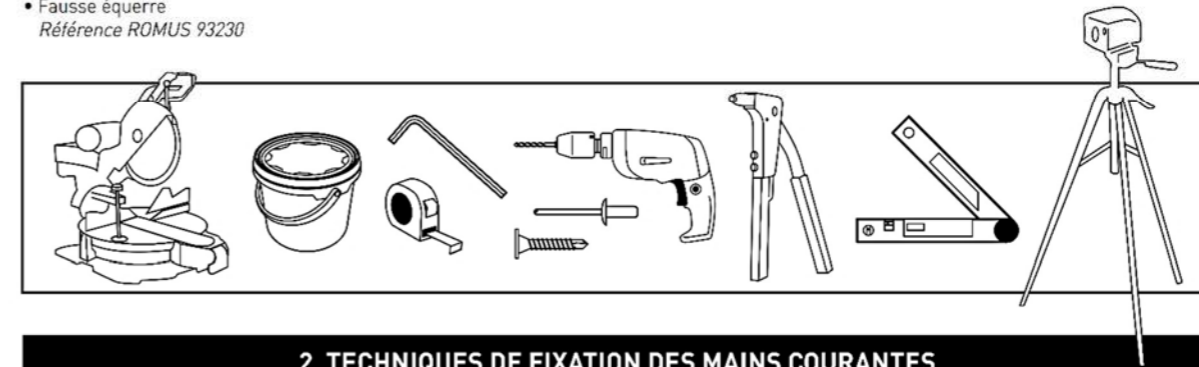
Pour la main courante Escort : Rapid'Access®, jonction articulée, a été spécialement conçue pour les gaines techniques, avec une clavette à démontage rapide. (coloris craie ou aspect anodisé)



MISE EN ŒUVRE MAINS COURANTES

1. OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Scie à onglet avec extension de butées et lame carbure pour aluminium / PVC
Référence scie FESTOOL KS88E – Référence lame TF52
- Mètre et crayon
Référence ROMUS 93290 et 93185
- Perceuse, visseuse
Référence ROMUS 93230
- Colle de type « TANGIT - U » pour PVC rigide
- Rivet pop ou vis autotaraudeuse diamètre 3 mm
- Pince à rivet
- Clé Allen diamètre 2 mm, 2,5 mm et 3 mm
- Niveau laser



2. TECHNIQUES DE FIXATION DES MAINS COURANTES

Le tableau ci-dessous présente les techniques de fixation recommandées en fonction des principaux supports utilisés dans le bâtiment. **Ces techniques sont applicables à tous les types de mains courantes SPM.**

TYPE DE MUR	PROCÉDÉ DE FIXATION
MUR AVEC RENFORT BOIS	Vis à bois 6
STRUCTURE MÉTALLIQUE	Vis autotaraudeuse 6
PLAQUE DE PLÂTRE SIMPLE PEAU, BRIQUE CREUSE, PARPAING CREUX*	Cheville métallique à expansion 6
PLAQUE DE PLÂTRE DOUBLE PEAU	Cheville métallique à expansion 6
MUR BÉTON	Cheville FISCHER diamètre 8 pour vis 6
MUR EN BRIQUE PLEINE, MUR ANCIEN	Cheville FISCHER diamètre 8 pour vis 6
CARREAU DE PLÂTRE CREUX, BÉTON CELLULAIRE	Cheville FISCHER diamètre 8 pour vis 6

[*] En cas de sollicitations importantes, prévoir un renfort en bois ou métallique dans la cloison de façon à résister à une pression verticale et horizontale de 100 kg entre 2 supports. Dans le cas d'installation sur plaque de plâtre simple peau (type Placoplâtre) prévoir selon les recommandations du fournisseur sur ce type de support des renforts bois ou métalliques. Dans le cas des mains courantes ESCORT, LINEATOUCH et STARLINE, utiliser des vis à tête fraisée. Dans le cas des mains courantes PERFORMER 2, ESCORT'DUO et LINEA'DUO, utiliser des vis à embase (à tête plate), diamètre de l'embase 12 mm.

3. PROCÉDURE DE POSE

La procédure ci-après décrit la façon la plus simple et la plus rapide pour réaliser la pose de mains courantes SPM. Cette procédure est principalement définie en deux grandes étapes :

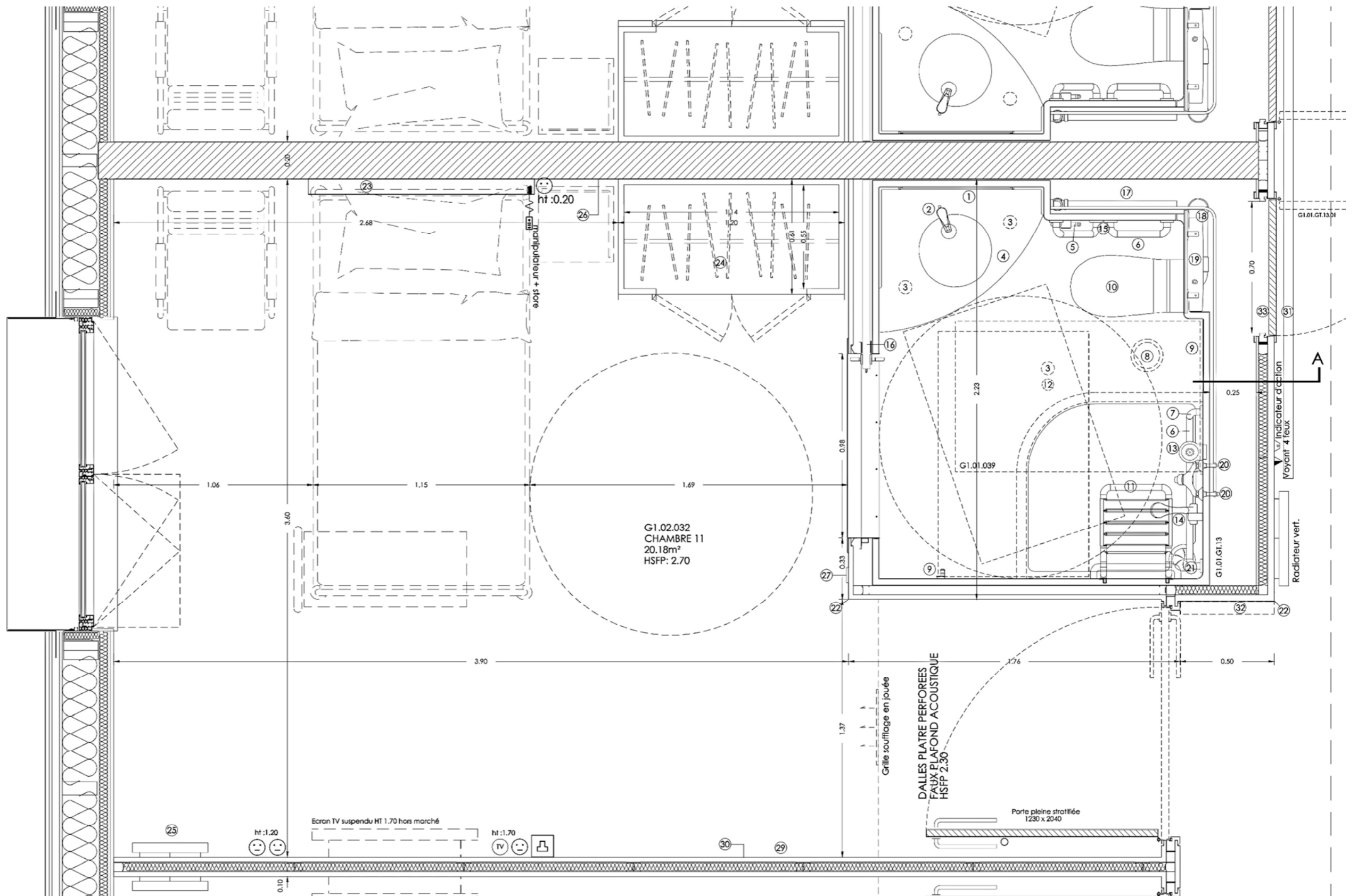
- La mesure et la découpe des longueurs de profilés.
- La préparation et la fixation des mains courantes.

La première étape sera considérée commune à tous les types de mains courantes SPM.

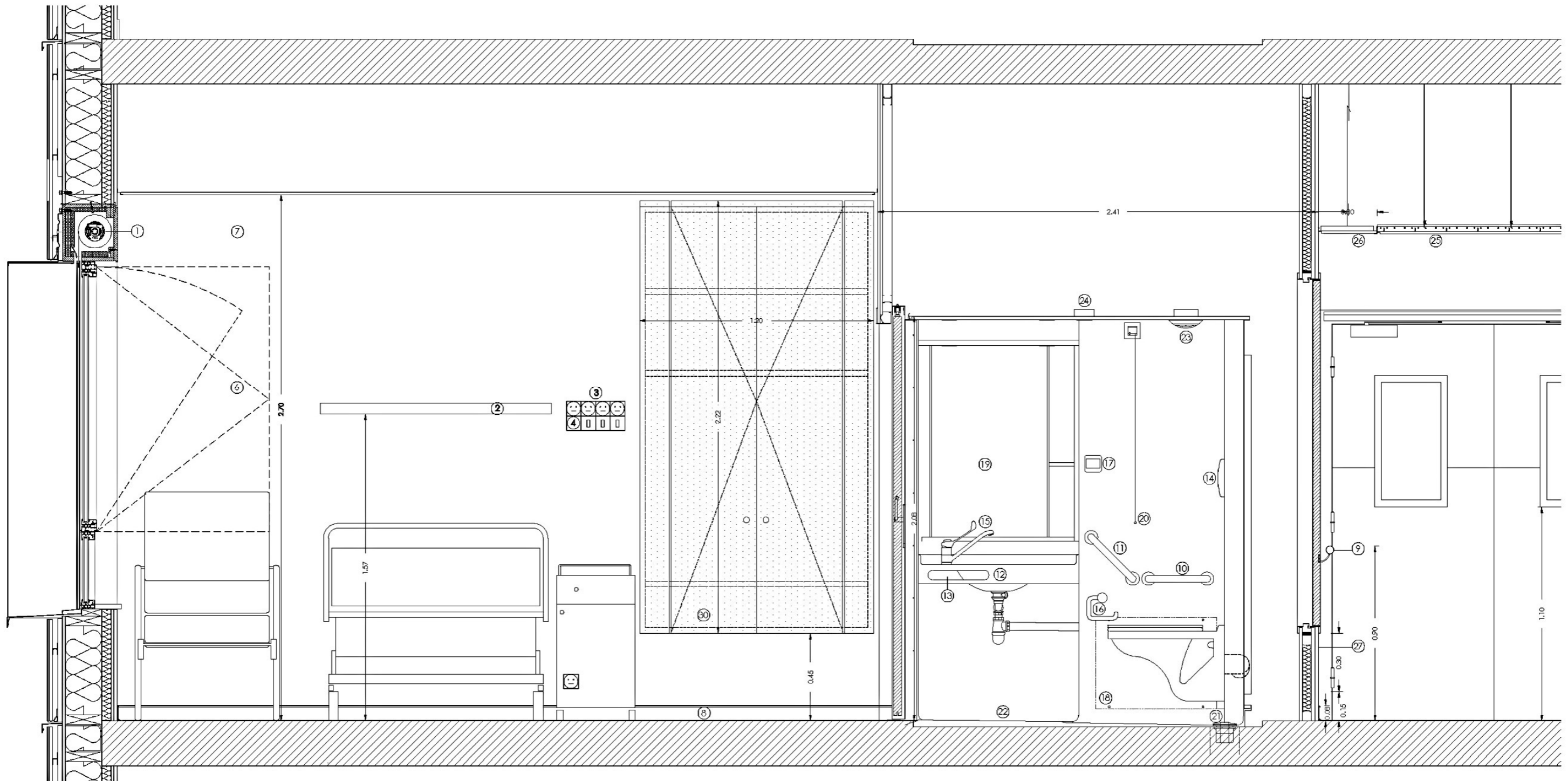
La deuxième étape sera dédiée à chaque type de main courante.

DT5 – Plan élévation Chambre Niveaux R1 Zone G3

- ① Miroir 100 x 60
- ② Mitigeur lavabo
- ③ Spot en plafond Spots IP65
- ④ Plan vasque rapporté
- ⑤ Porte papier
- ⑥ Barre de maintien horiz.
- ⑦ Barre de maintien vert.
- ⑧ VMC en plafond
- ⑨ Patère
- ⑩ Cuvette suspendue
- ⑪ Siège douche amovible
- ⑫ Détecteur de présence éclair
- ⑬ Porte savon
- ⑭ Mitigeur douche
- ⑮ Appel infirmière
- ⑯ Porte stratifiée à galandage EI 30 au feu Passage : 2040 mm x 930 mm
- ⑰ Evacuation vasque Ø40
- ⑱ Evacuation WC Ø100
- ⑲ Réservoir WC
- ⑳ Alim EC / EF
- ㉑ Evacuation douche
- ㉒ Protection angle en Inox
- ㉓ Luminaire direct/indirect
- ㉔ Armoire bois stratifié Ht 0.45 m du sol
- ㉕ Radiateur
- ㉖ Bloc prises (PC,RJ45, AM)
- ㉗ Veilleuse encastrée murale
- ㉘ Sol PVC U4P3E2C2 / SS1 avec remontées en plinthe 8cm
- ㉙ Cloison ou mur Peinture glycéro satinée
- ㉚ Cloison plâtre + isolant
- ㉛ Main courante aluminium ou polycarbonate
- ㉜ Fente lumineuse dans faux plafond plâtre
- ㉝ Porte technique CF1H passage libre 0.70m x 1.760m, allège à 0.48m
- ㉞ Gaine Désenfumage Type PROMAT 50 mm



DT5 – Plan élévation Chambre Niveaux R1 Zone G3



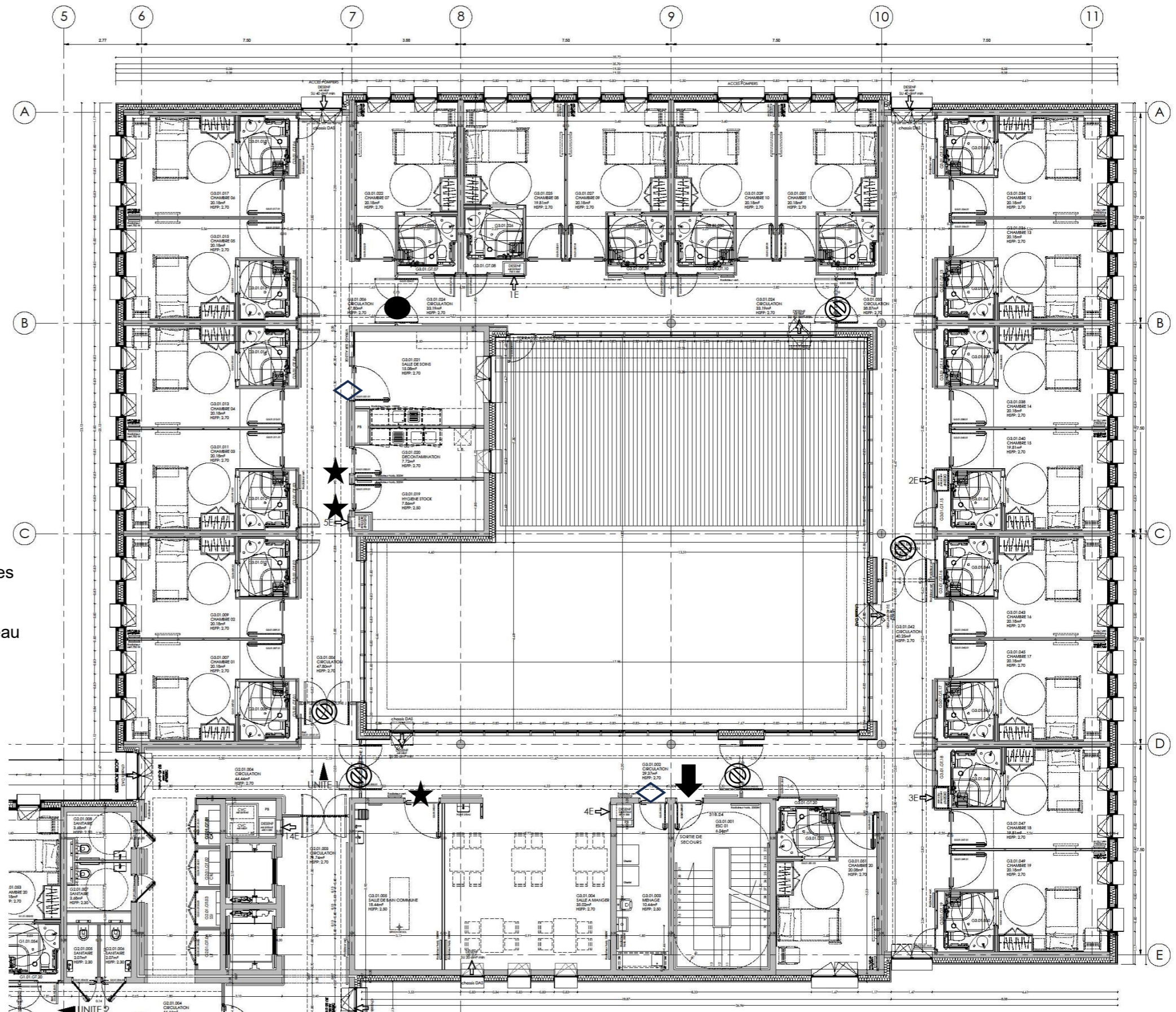
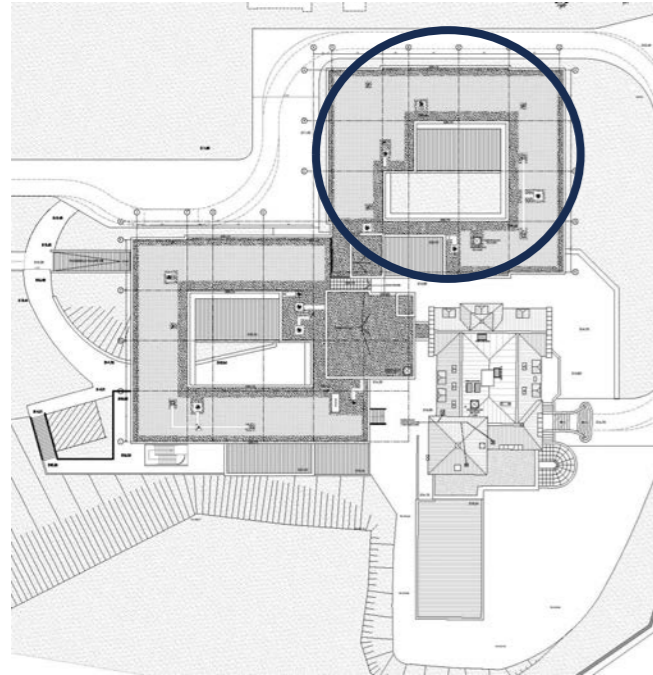
- ① Coffre volet roulant
- ② Luminaire Eclairage direct/indirect
- ③ Bloc prises
- ④ Prise appel malade
- ⑤ Armoire bois stratifié
HT 0.45 m du sol
- ⑥ Cloison ou mur
Peinture glycéro satinée
- ⑦ Enduit de finition
+ peinture glycéro lessivable

- ⑧ Sol PVC U4P3E2C2 / SS1
avec remontées en plinthe 8cm
- ⑨ Main courante
- ⑩ Barre de maintien horiz.
- ⑪ Barre de maintien vert.
- ⑫ Plan vasque
- ⑬ Découpe porte serviette
intégrée au plan vasque
- ⑭ Plaque double
Commande

- ⑮ Mitigeur vasque
- ⑯ Porte papier
- ⑰ Prise
- ⑱ Trappe d'accès
gaine technique
- ⑲ Armoire de toilette
avec Miroir
- ⑳ Tirette appel malade
- ㉑ Evacuation douche
- ㉒ Pente de 1%

- ㉓ VMC en plafond
- ㉔ Spot encastré
- ㉕ Faux plafond démontable
minéral 1200 x 600 HSFP= 2.70
- ㉖ Faux plafond plâtre
- ㉗ Protection murale PVC
HT 0.30 m - 0.15 m du sol

DT6 – Plan Niveaux R1 Zone G3 Portes



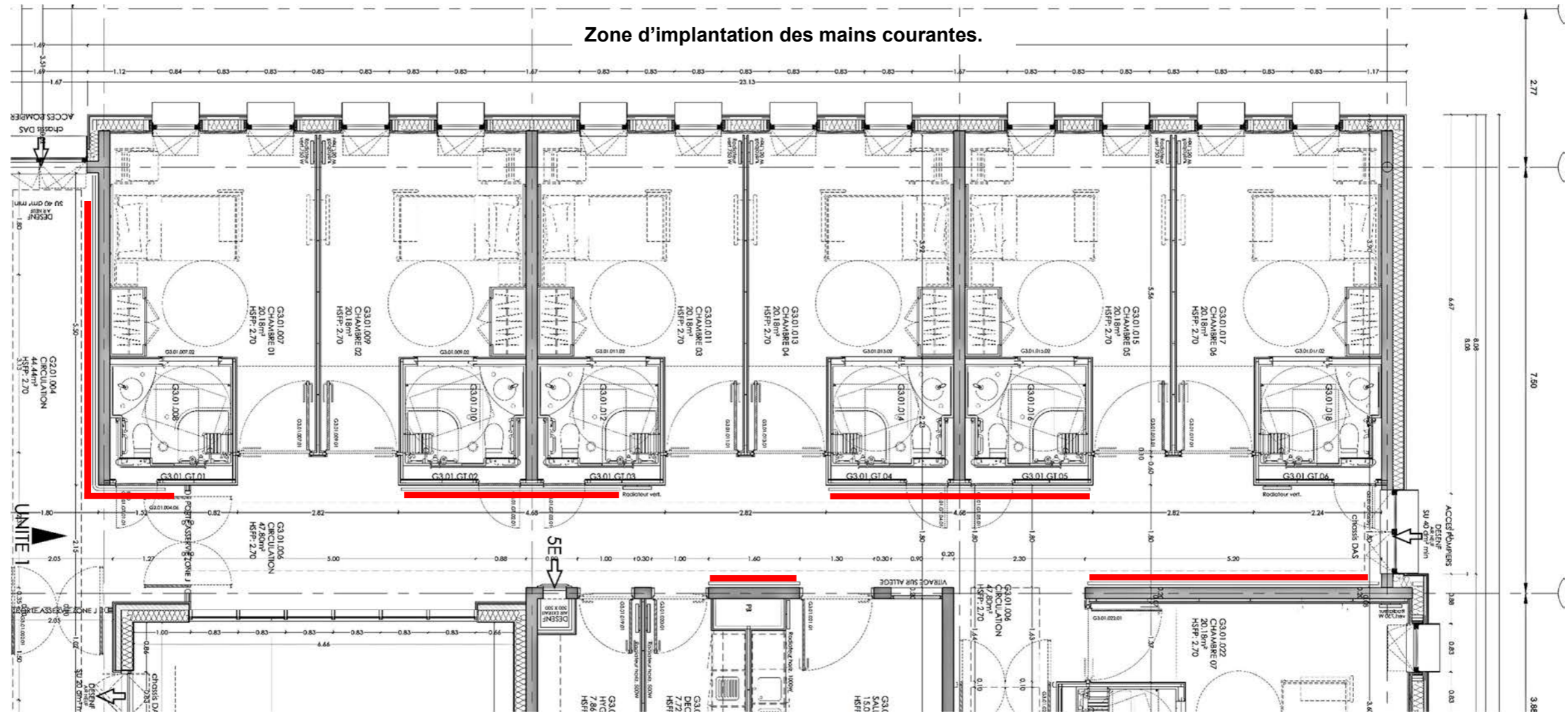
Portes couloir de circulation :

- Bloc porte EI 30 DAS Fermeture automatique par ventouses murales 2040 x 1860
- ⊘ Bloc porte EI 30 DAS Fermeture automatique par pivot linteau 2040 x 1860
- ↓ Porte EI 30 Issue de secours 2040 x 930

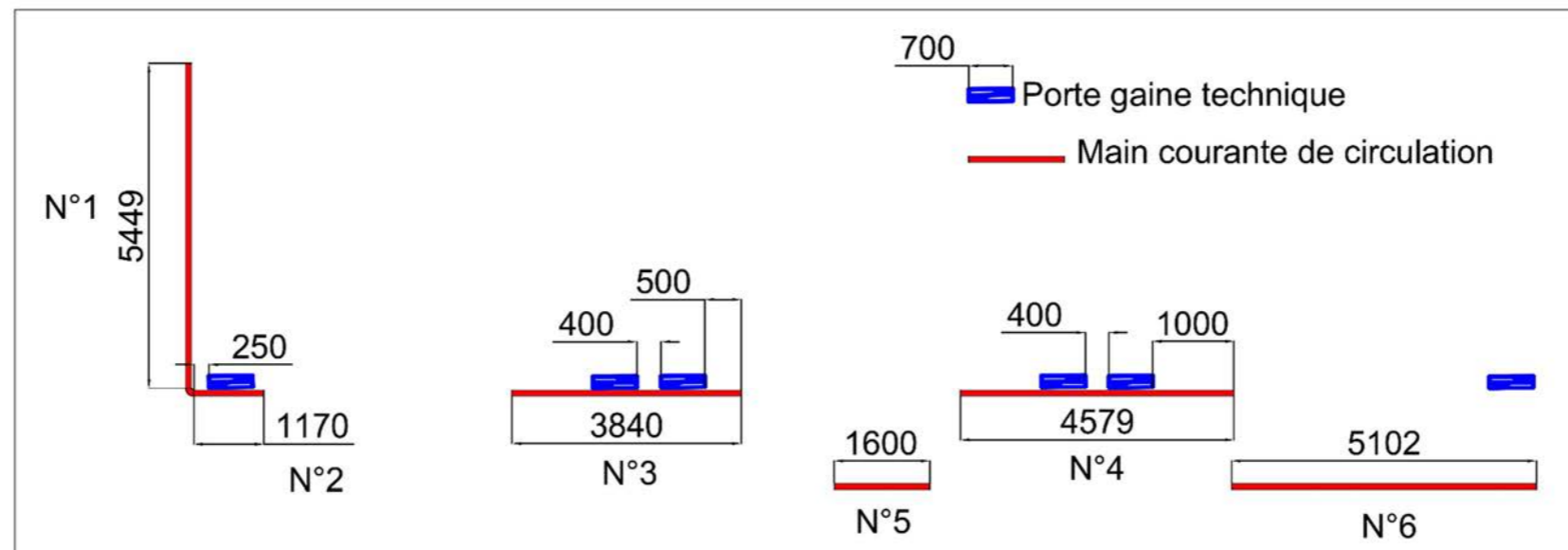
Portes locaux techniques et salle de bain commune :

- ◇ Portes EI 30 sur CA avec gâche électrique + ferme porte Contrôle d'accès par badge 1 côté. Salle de soins 2040 x 1230, ménage 2040 x 930.
 - ★ Portes EI 30 locaux techniques : Décontamination 2040 x 930, hygiène et stock 2040 x 930, salle de bain commune 2040 x 1230.
- Porte des chambres et gaines techniques (voir DT 5).**

DT7 –Plan mains courantes de circulation



Plan implantation du niveau R1. Cotation en millimètre des mains courantes (dimensions profilées « Escort » sans ER : embouts retournants).
Kit « Rapid'Access » en face des portes de gaine technique.





Plaques de plâtre polyvalente
PLACOPLATRE® BA 13
Plaques de plâtre à deux bords amincis, pour tous types d'ouvrages.

Bénéfices

- Idéale pour tous vos aménagements intérieurs
- **Recyclage certifié**
- Bénéficie de la marque de qualité NF Plaques de plâtre

Description

Couleur	Ivoire
Type de bord	BA
Poids au m ²	9 kg/m ²
Épaisseur arrondie de la plaque	13 mm
Épaisseur réelle	12,5 mm
Largeur	1,2 m
Application	Cloison Doublage intérieur de mur Gaine technique Habillage de mur Plafond

Caractéristiques techniques

Général	
Type de parement	Carton
Pare vapeur	Non
Type de plaque	A
Type de produit	Plaques de plâtre
Performances	
Perméance	1
Classement à l'humidité	Non applicable
Réaction au feu	A2-s1, d0
Résistance thermique	0,04 m ² .K/W

Références	
Marquage CE et Certifications	NF
DTU de référence:	25.41
Numéro DoP	PL001
Norme européenne	EN 520:2004+A1:2009
Étiquette Sanitaire	A+

Mise en oeuvre	
Mode de pose	A visser



FICHE TECHNIQUE
OSB 3

L'OSB Bonzano est le premier panneau à strands orientées de peuplier au monde. Le procédé de production innovant permet d'obtenir des morceaux plus grands (jusqu'à 120 x 40 mm) et moins épais (0,8 mm) par rapport aux panneaux OSB traditionnels assurant un rapport de performance mécanique- poids inégalé. Le panneau est fabriqué avec une colle MDI résistante à l'humidité et totalement dépourvue de formaldéhyde.

Caractéristiques:

- couleur claire et uniforme
- pas de formaldéhyde ajouté
- résistant à l'humidité
- légereté
- performances mécaniques
- facilité d'usinage et découpe
- vaste gamme d'épaisseurs et de formats



Dimensions (mm)		Épaisseurs (mm)	
<i>(d'autres dimensions sont disponibles sur demande)</i>		<i>(d'autres épaisseurs sont disponibles sur demande)</i>	
1250 x 3000	1250 x 2500	1196 x 2800	
625 x 2500			



CARACTÉRISTIQUES	NORME	UNITÉ DE MESURE	ÉPAISSEUR (mm)			
			12	15	18	25
Masse volumique	EN 323	Kg/m ³ (+/- 5%)	530	520	510	500
Traction perpendiculaire	EN 319	N/mm ² (+/- 5%)	0,32	0,32	0,3	0,3
Résistance à la flexion longitudinale	EN 310	N/mm ² (+/- 5%)	20	20	18	18
Résistance à la flexion transversale	EN 310	N/mm ² (+/- 5%)	10	10	9	9
Module d'élasticité longitudinal	EN 310	N/mm ² (+/- 5%)	3500	3500	3500	3500
Module d'élasticité transversal	EN 310	N/mm ² (+/- 5%)	1400	1400	1400	1400
Tenue de la vis - faces	EN 320	N (+/- 10%)		1000		
Tenue de la vis - bords (≥ 15mm)	EN 320	N (+/- 10%)		800		
Gonflement en épaisseur 24h	EN 317	% (+/- 5pp)	15	15	15	15
Test d'ébullition	EN 1087-1	N/mm ² (+/- 5%)	0,13	0,13	0,12	0,12
Conductivité thermique	EN 12664	W/mK (+/- 5%)			0,1	
Humidité	EN 322	%			5-12	
Classement réaction au feu	EN 13501-1	pour épaisseurs > 8mm			D-s2,d0	
TOLÉRANCES						
Épaisseur	EN 324-1	mm		poncé +/- 0,3;	non poncé +/- 0,8	
Longueur / Largeur	EN 324-1	mm			+/- 3,0	
Equerrage	EN 324-2	mm/m			2	
Rectitude des bords	EN 324-2	mm/m			1,5	

DOMAINES D'APPLICATION



CERTIFICATIONS / TEST REPORTS



CLASSE D'UTILISATION



Les données indiquées dans cette fiche technique sont de valeurs indicatives obtenues des essais faits en usine sur la production standard. Il est de la responsabilité de l'acheteur de déterminer si les produits Bonzano sont aptes aux emplois auxquels ils sont destinés et de s'assurer que les modalités de transport et d'utilisation soient conformes aux normes en vigueur.

www.bonzano.com

Schémas 24/ rev 2



Plaques planes en fibrociment COPANEL doublement comprimées, renforcées avec des fibres minéralisées de cellulose, stabilisées en autoclave, poncées, colorées dans la masse, rectifiées et répondant à la norme Européenne EN 12467 :2016.

Épaisseurs 8, 10 et 12 sous Appréciation Technique de Transition : ATT-21/027_V1

FICHE TECHNIQUE

COPANEL Hydro / Hydro +, traitement hydrofuge
COPANEL Antigraffiti, traitement acrylique transparent
COPANEL Color / Spectra, traitement acrylique colorée

	Unité de mesure	Valeur
* plaques séchées au four 24 heures à 100 °C et saturées dans l'eau pendant 24 heures		
FORMATS STANDARDS** ET GEOMETRIE		
Longueur	mm	2500
		3000
		3050
Largeur	mm	1200
		1220
		1250
Épaisseur		5-6-8-10-12
Tolérances sur les dimensions nominales	Classification selon EN 12467:2016	Level 1
- Longueur	mm	± 2
- Largeur	mm	± 1
- Tolérances sur la rectitude	%	0,1
- Tolérance sur l'équerrage des plaques	mm/m	2
- Tolérance sur l'épaisseur	mm	± 0,5
Poids nominal	kg/m ²	9 (t=5mm)
		10,8 (t=6mm)
		14,4 (t=8mm)
		18,0 (t=10mm)
		21,6 (t=12mm)
PROPRIETES PHYSIQUES		
Poids spécifique (sec)	kg/m ³	1600 ± 50
PROPRIETES MECANIKES		
E module d'élasticité (sec)		
- longitudinal	GPa	14
- transversal	GPa	12
E module d'élasticité (saturé)		
- longitudinal	GPa	11
- transversal	GPa	9
Tension de rupture en flexion ((saturé) – plaques non traitées)	MPa	≥18
Tension de rupture en flexion (saturé) traitement hydrofuge traitement acrylique transparent et traitement acrylique colorée (Pigmenta)	MPa	≥24
Tension de rupture en flexion (sec)		
- longitudinal	MPa	32
- transversal	MPa	22



	Unité de mesure	Valeur
* plaques séchées au four 24 heures à 100 °C et saturées dans l'eau pendant 24 heures		
Résistance à la compression	MPa	40
Résistance aux chocs (Charpy test)	Classification selon EN 179-1:2010	
- longitudinal	kJ/m ²	4,3
- transversal	kJ/m ²	3,1
PROPRIETES HYGROMETRIQUES		
Humidité à l'état naturel	%	10 ± 15
Absorption d'eau maximale*(plaques non traitées)	%	≤ 25%
Absorption d'eau maximale* – plaques avec traitement hydrofuge	%	9 ± 3
Absorption d'eau maximale* – plaques avec traitement acrylique transparent et traitement acrylique colorée (Pigmenta)	%	3 ± 2
Mouvement résultant de l'humidité – changement d'humidité relative de 30% à 90%		
- longitudinal	mm/m	0,7
- transversal	mm/m	0,8
PROPRIETES THERMIQUES ET TRANSMISSION VAPEUR D'EAU		
Perméabilité à la vapeur, μ – selon EN 12572:2016	---	320
Conductivité thermique – selon EN 12664:2002	W/mK	0,42
Coefficient de dilatation thermique linéaire selon EN 10545-8:2014		
- longitudinal	1/°C	1,71•10 ⁻⁶
- transversal	1/°C	0,58•10 ⁻⁶
AUTRES PROPRIETES		
Pouvoir calorifique supérieur	MJ/kg	1,0
Réaction au feu	Classification selon EN 13501-1	A2 s1 d0 LEPIR 2
Résistance au gel		RL ≥ 0,75
Classe de durabilité	Classification selon EN 12467:2016	Catégorie A
Classe de rupture en flexion (saturé) – plaques non traitées	Classification selon EN 12467:2016	classe 4
Classe de rupture en flexion (saturé) traitement hydrofuge ou traitement acrylique	Classification selon EN 12467:2016	classe 5
Résistance aux huiles, acides, bases, sels		bonne
Étanchéité - inaltérabilité		absolue
Résistance à l'usure		bonne
Produit avec marquage CE	---	EN12467:2016

**Sur demande sont disponibles des formats réduits.

Sauf indication contraire, les tests sont en accord avec la norme EN 12467:2016.

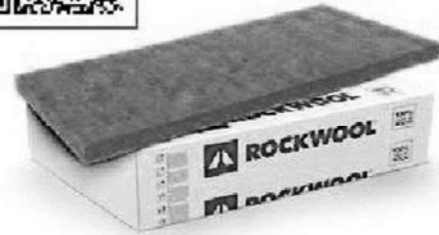
Veuillez vérifier la dernière version de la fiche technique qui est disponible sur notre site internet.

La dernière publication annule et remplace toute version précédente.
 COPANEL se réserve le droit de modifier le contenu de ce document à tout moment sans notification préalable.

Extrait du catalogue « ROCHCKWOOL »



Mb Rock +



Panneau double densité qui s'adapte à la pose traditionnelle entre tasseaux pour minimiser les ponts thermiques devant les montants.

LES + PRODUIT

- Double densité pour montage à distance. Pose en 2^{ème} couche en complément de Mb Rock

Caractéristiques	Performances
Réaction au feu (Euroclasse)	A1
Conductivité thermique (W/m.K)	0,035
Masse volumique nominale de la couche inférieure (kg/m ³)	60
Masse volumique nominale de la couche supérieure (kg/m ³)	110
Critère de semi-rigidité	Certifié ACERMI
Longueur (mm)	1200
Largeur (mm)	600
Tolérance épaisseur	T5
Stabilité dimensionnelle	DS(70,90)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1
Étiquetage sanitaire	A

Diplômes		
ACERMI 09/015/509	KEYMARK 008-SDGS-509	DoP CPR-DoP-FR-004

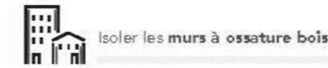
PERFORMANCES FACE AU FEU

Réaction au feu

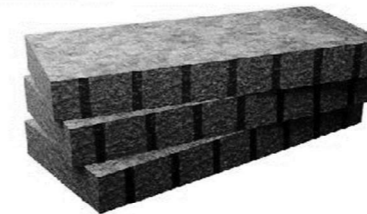
Mb Rock est incombustible ; il ne contribue donc pas au développement de l'incendie (Euroclasse A1).

Référence et conditionnement										
Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de m ² /colis	Nombre de pièces/colis	Nombre de m ² /palette	Nombre de colis/palette	Nombre de pièces/palette	Camion tautliner m ³ /chargement (44 palettes)	Classe de produit	Code EAN
69472	1200 x 600 x 60	1,70	3,60	5	28,80	6	40	1 267,20	A	3 53731 0069337

Concernant les classes de produit, se référer au document Qualité de services en vigueur



Mb Rock Premium



Panneau mono densité avec un bord flexible

LES + PRODUIT

- Excellentes performances thermique et acoustique
- Disponible en 3 largeurs adaptées aux espaces courants entre montants, sans découpe
- Non hydrophile, semi-rigide certifié ACERMI, respecte les recommandations du DTU 31.2 et du DTU 31.4
- Installation facile, confort de pose, doux au toucher
- Excellent confort d'été
- Excellente qualité de l'air intérieur A+

Caractéristiques	Performances
Réaction au feu (Euroclasse)	A1
Conductivité thermique (W/m.K)	0,032
Longueur (mm)	1350
Largeur (mm)	365 - 565 - 590
Masse volumique nominale (kg/m ³)	65
Critère de semi-rigidité	Certifié ACERMI
Tolérance épaisseur	T4
Stabilité dimensionnelle	DS(70,90)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1
Étiquetage sanitaire	A+

Diplômes		
ACERMI 20/015/1499	KEYMARK 008-SDGS-1499	DoP CPR-DoP-FR-114

PERFORMANCES FACE AU FEU

Réaction au feu

Mb Rock Premium est incombustible ; il ne contribue donc pas au développement de l'incendie (Euroclasse A1).

Épaisseur (mm)	R isolant (m ² .K/W)	Performances thermiques	
		Up (W/m ² .K)	
		Entraxe des montants 0,60 m	Entraxe des montants 0,40 m
95	2,95	0,34	0,37
120	3,75	0,28	0,30
145	4,50	0,24	0,26
160	5,00	0,22	0,24
175	5,45	0,20	0,22
200	6,25	0,18	0,19

Références et conditionnements										
Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de pièces/colis	Nombre de m ² /colis	Nombre de colis/palette	Nombre de pièces/palette	Nombre de m ² /palette	Camion tautliner m ³ /chargement (22 palettes)	Classe de produit	Code EAN
302854	1350 x 365 x 120	3,75	5	2,46	12	60	29,57	650,43	A	3 53731 1032842
302855	1350 x 365 x 145	4,50	4	1,97	12	48	23,65	520,34	A	3 53731 1032859
302856	1350 x 565 x 95	2,95	3	2,29	16	48	36,61	805,46	A	3 53731 1032866
302857	1350 x 565 x 120	3,75	3	2,29	12	36	27,46	604,10	A	3 53731 1032873
302858	1350 x 565 x 145	4,50	2	1,53	16	32	24,41	536,98	A	3 53731 1032880
317419	1350 x 565 x 160	5,00	2	1,53	16	32	24,41	536,98	A	3 53731 1037502
302859	1350 x 565 x 175	5,45	2	1,53	12	24	18,31	402,73	A	3 53731 1032897
302861	1350 x 565 x 200	6,25	2	1,53	12	24	18,31	402,73	A	3 53731 1032903
302862	1350 x 590 x 95	2,95	3	2,39	16	48	38,23	841,10	A	3 53731 1032910
302864	1350 x 590 x 120	3,75	3	2,39	12	36	28,67	630,83	A	3 53731 1032927
302865	1350 x 590 x 145	4,50	2	1,59	16	32	25,49	560,74	A	3 53731 1032934

Concernant les classes de produit, se référer au document Qualité de services en vigueur



DT9– Section Bois

Sections usuelles :

Largeur		Épaisseur				
		15	30	36	45	60
40	60					
	75					
	95					
	125					
	145					
	195					
	225					

DT10– Résistance superficielle

Extrait des normes d'isolation thermique

Type de paroi	Angle formé avec l'horizontale	Sens du flux	Paroi extérieure			Paroi intérieure		
			1/hi	1/he	S	1/hi	1/he	S
	> 60°	Horizontal	0,11	0,06	0,17	0,12	0,12	0,24
	< 60°	Ascendant	0,09	0,05	0,14	0,1	0,1	0,2
	< 60°	Descendant	0,17	0,05	0,22	0,17	0,17	0,34

DT11– Quincaillerie

Extrait du catalogue « LEGALLAIS »

ÉQUERRES D'ASSEMBLAGE RENFORCÉES

Acier zingué, de section 35 x 3 mm.



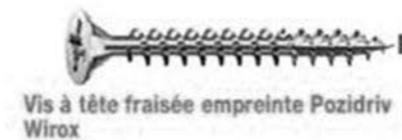
Long. mm	Larg. mm	Cond.	Code (1 cond.)	Prix ht
50	70	10	473613	28,51
		100	473606	263,54
70	70	10	473634	31,76
		100	473627	293,72
80	70	10	473655	33,64
		100	473648	311,26
100	70	10	473676	39,89
		50	336842	166,62

VIS À BOIS ACIER

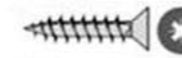
VIS À BOIS ACIER TÊTE FRAISÉE

Utilisation universelle dans le bois, le plastique et les plaques de métal.
 Revêtement Wirox : surface à très haute protection anticorrosion sans chrome 6.
 Protection plus élevée que le zingage blanc.
 Utilisation : intérieure ou extérieure sous abris.
 Filet à profil ondulé jusqu'à la pointe et auto amorçage optimisé.
 Pointe "4 cut" à forme carré pour antifeudage du bois y compris les feuillus.
 Crantée sous tête pour fraisage dans le bois et freinage dans l'acier.
 Vis rapide et sûre.

Livrées en boîte "effet tiroir" à ouverture facile.



Vis à tête fraisée empreinte Pozidriv Wirox



Acier revêtement Wirox entièrement fileté

Ø mm	Long. mm	Dim. empreinte	Cond.	Code (1 boîte)	Prix ht
2,50	10	PZ1	1000	644387	26,91
	12	PZ1	1000	644394	27,91
	16	PZ1	1000	644401	29,35
	20	PZ1	1000	644408	31,59
	25	PZ1	1000	644415	33,90
3	10	PZ1	1000	421246	34,59
	12	PZ1	1000	421253	35,92
	15	PZ1	1000	421260	37,30
	16	PZ1	1000	421267	33,40
	20	PZ1	1000	421274	35,87
	25	PZ1	1000	421281	40,48
	30	PZ1	1000	421288	49,59
	35	PZ1	1000	638702	59,69
	40	PZ1	1000	638709	64,64
	45	PZ1	1000	638716	69,54
3,50	12	PZ2	1000	421295	35,40
	15	PZ2	1000	421302	37,28
	16	PZ2	1000	421309	33,39
	20	PZ2	1000	421316	34,18
	25	PZ2	1000	421323	41,81
	30	PZ2	1000	580427	46,72
	35	PZ2	1000	638723	52,23
	40	PZ2	1000	580434	60,59
	45	PZ2	1000	638730	70,87
	50	PZ2	500	580441	36,55
12	PZ2	1000	638737	44,78	



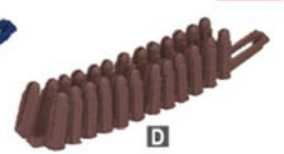
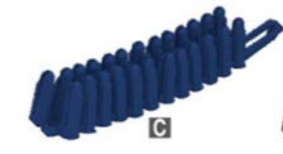
Vis à tête fraisée empreinte Pozidriv Wirox



Acier revêtement Wirox partiellement fileté

Ø mm	Long. mm	Dim. empreinte	Cond.	Code (1 boîte)	Prix ht
3,50	30	PZ2	1000	421330	46,82
	35	PZ2	1000	421337	54,74
	40	PZ2	1000	421344	62,57
	50	PZ2	500	644436	37,86
4	30	PZ2	1000	421379	65,01
	35	PZ2	1000	421386	74,95
	40	PZ2	1000	421393	80,56
	45	PZ2	500	421400	44,78
	50	PZ2	500	421407	53,04
	60	PZ2	500	421414	74,23
	35	PZ2	500	421449	44,26
	40	PZ2	500	421456	49,51
	45	PZ2	500	421463	55,37
	50	PZ2	500	421470	61,91
4,50	60	PZ2	500	421477	92,38
	70	PZ2	500	421484	100,72
	40	PZ2	500	421526	58,29
	45	PZ2	500	421533	64,94
	50	PZ2	500	421540	67,06
	60	PZ2	500	421547	89,31
	70	PZ2	200	421554	37,63
	80	PZ2	200	421561	45,07
	90	PZ2	200	421568	66,69
	100	PZ2	200	421575	79,09
5	110	PZ2	200	421582	89,94
	120	PZ2	200	421589	96,06

Chevilles universelles polypropylène Crampon
 Chevilles en polypropylène pour matériaux pleins, friables et creux.
 Livrées sans vis.



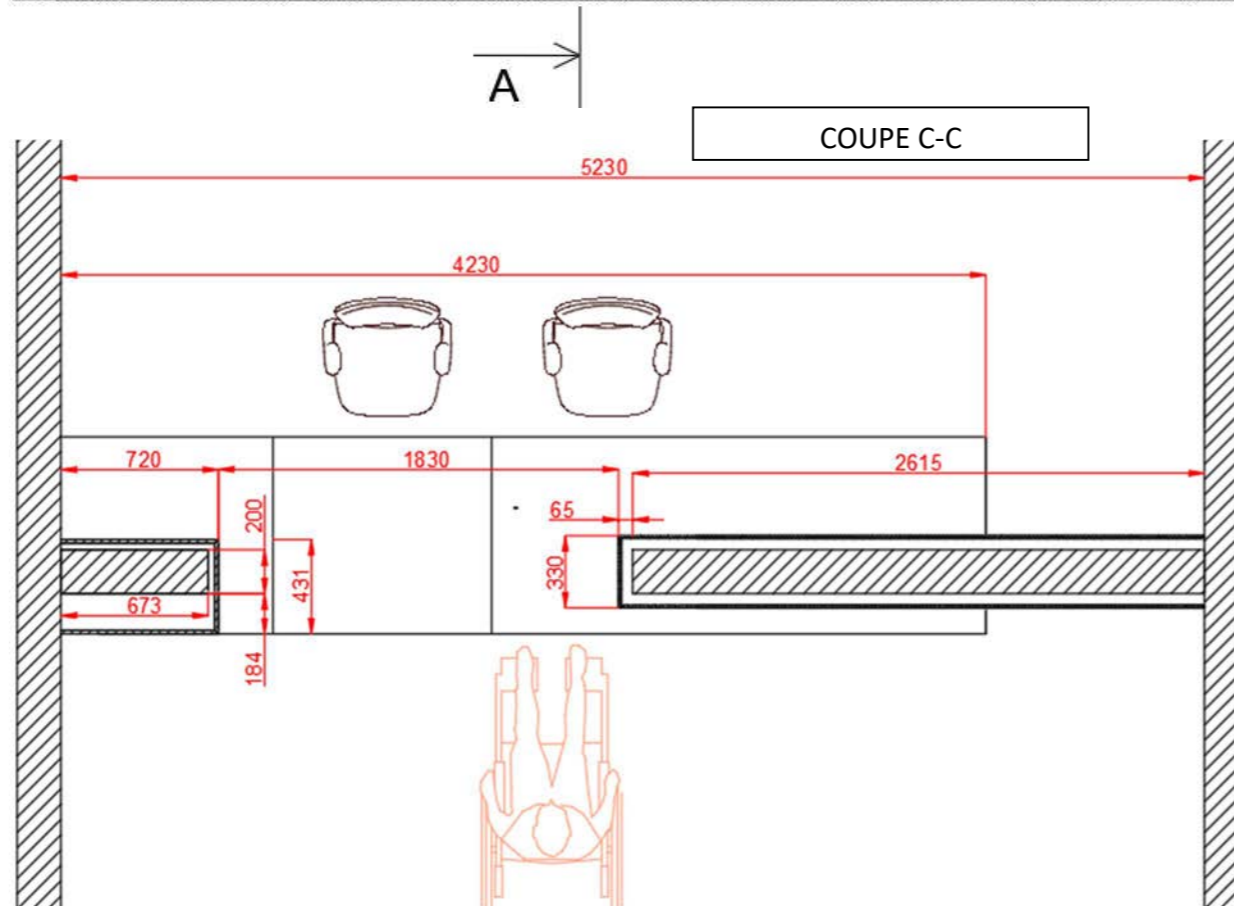
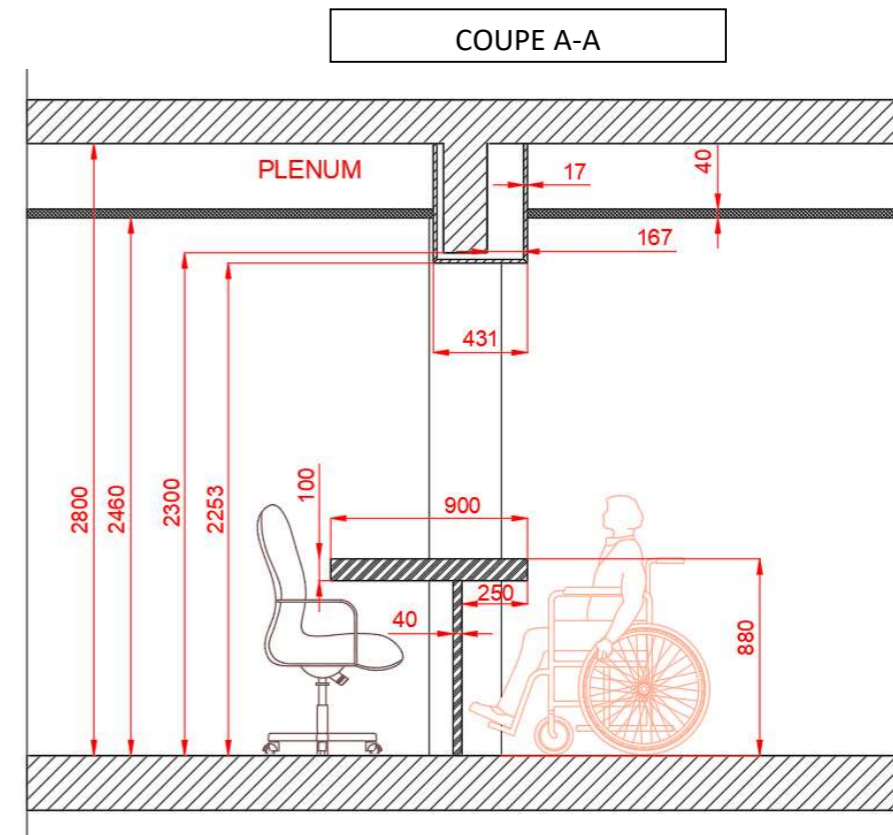
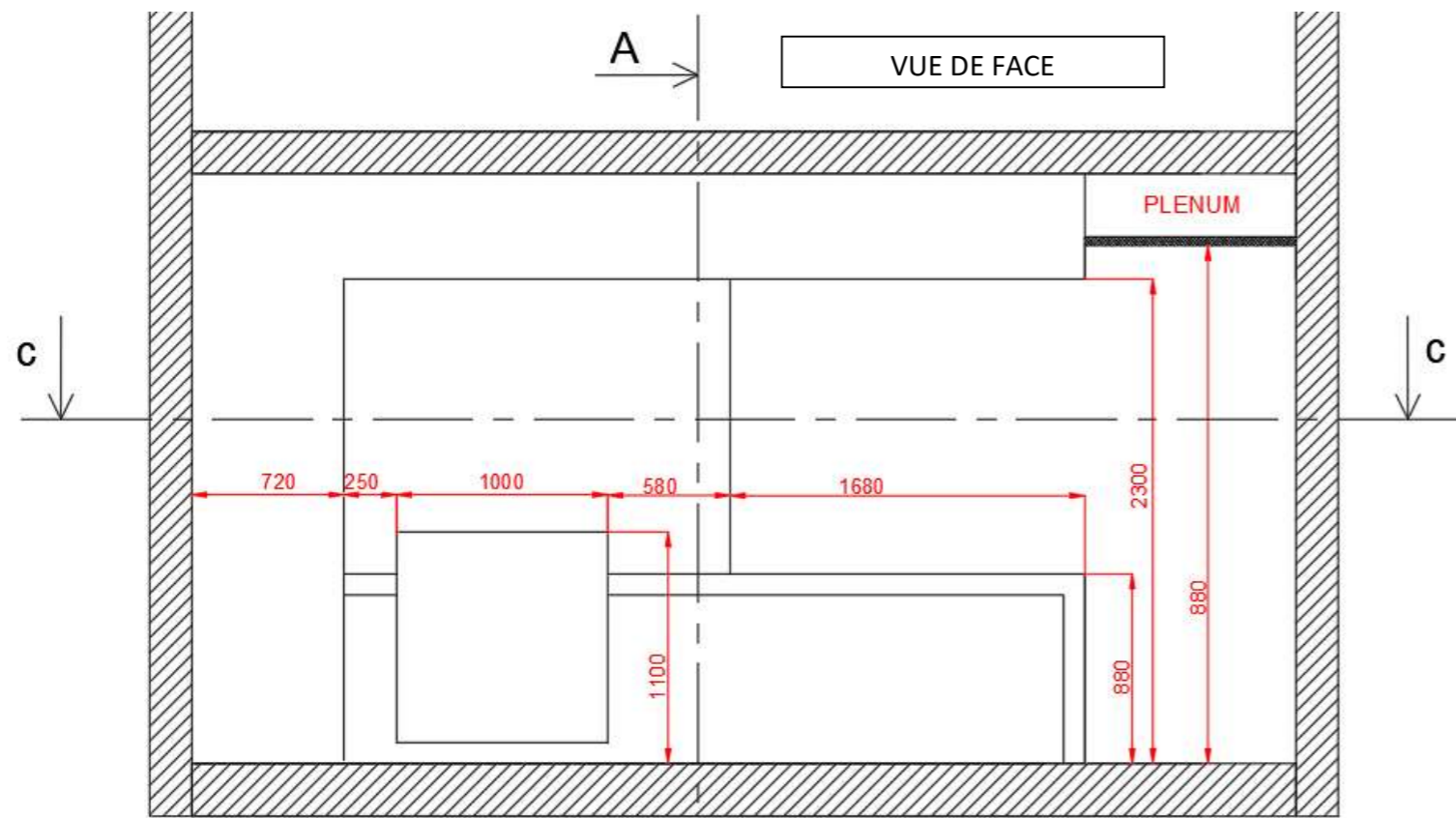
Avec collerette

Coloris	Ø cheville mm	Long. cheville mm	Pour Ø de vis min. mm	Pour Ø de vis max. mm	Cond.	Code (1 boîte)	Prix ht
Beige	6	25	2	5	100	439810	9,07
C Bleu	8	32	4	7	100	491877 (1)	12,04
D Marron	8	32	4	7	100	439817	12,04
Gris	10	55	5	9	50	382600	10,67

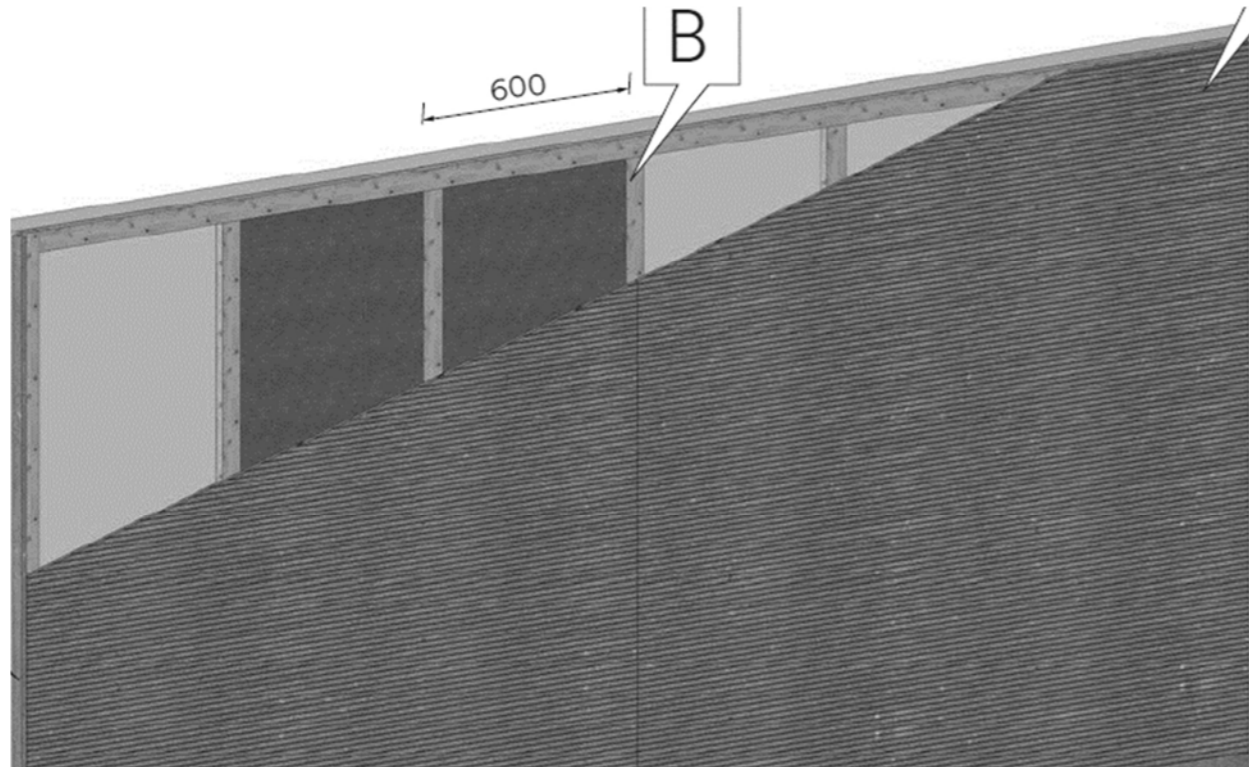
(1) Spéciale patte à vis.



DT12- Plans Accueil



Revêtement
TOPAKUSTIK



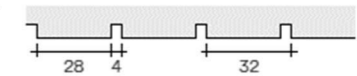
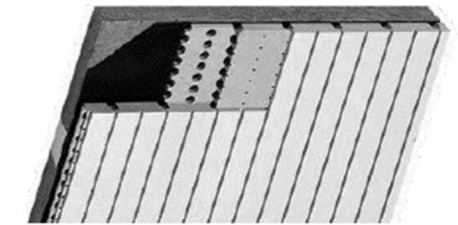
Topakustik Classic

28/4 M ou T

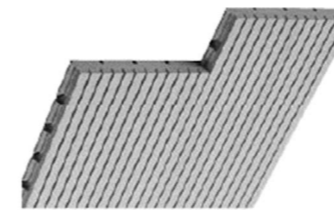
TOP(A)K(U)S(T)I(K) [®]
Acoustic panel solutions

anciennement: TOPAKUSTIK 28/4 M ou T

Les besoins habituels en matière de performances acoustiques peuvent être parfaitement satisfaits avec ce genre de rainurage. Comme sur tous les modèles rainurés, le rainurage large est également réalisable en 2 mm, 3 mm et 4 mm.



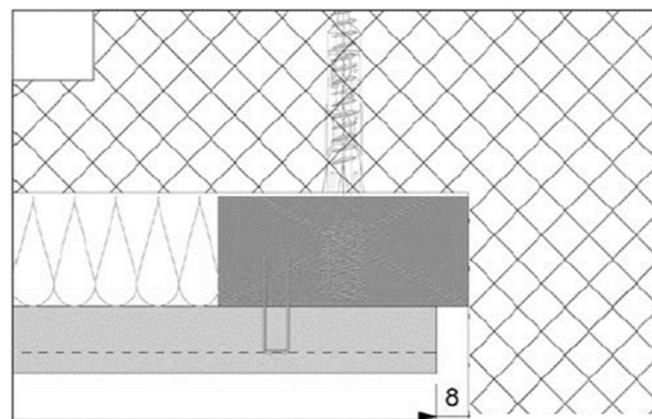
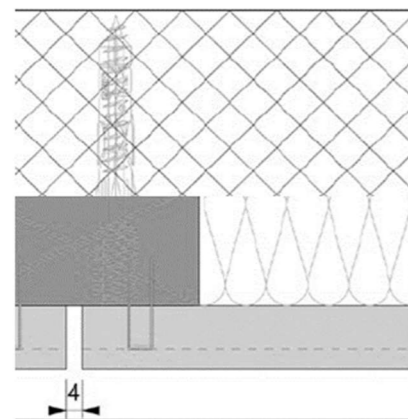
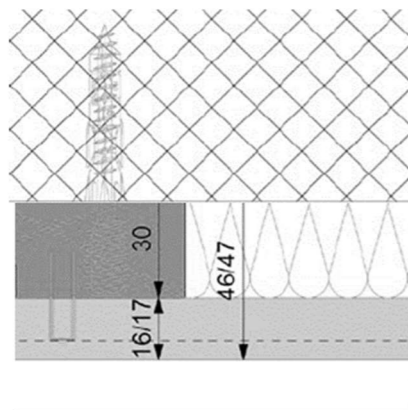
Lames



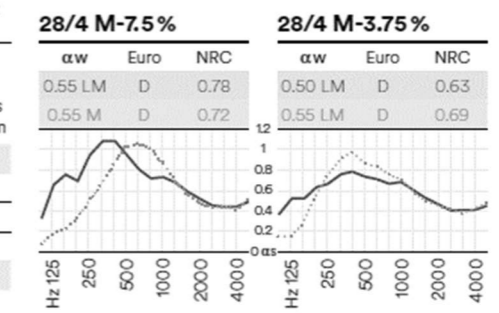
Les lames créent une surface uniforme exempt de joint grâce à la liaison rainure / languette invisible. Les lames permettent un montage simple et flexible. La pose s'effectue par agrafage sur lambourdes ou sur des rails en H/T à clips tournant.

Les lames Topakustik (sans exigences en matière de protection contre les incendies) sont posées sur un lambourrage en lambourdes épicea reconstituée et rabotées 60/30 mm.

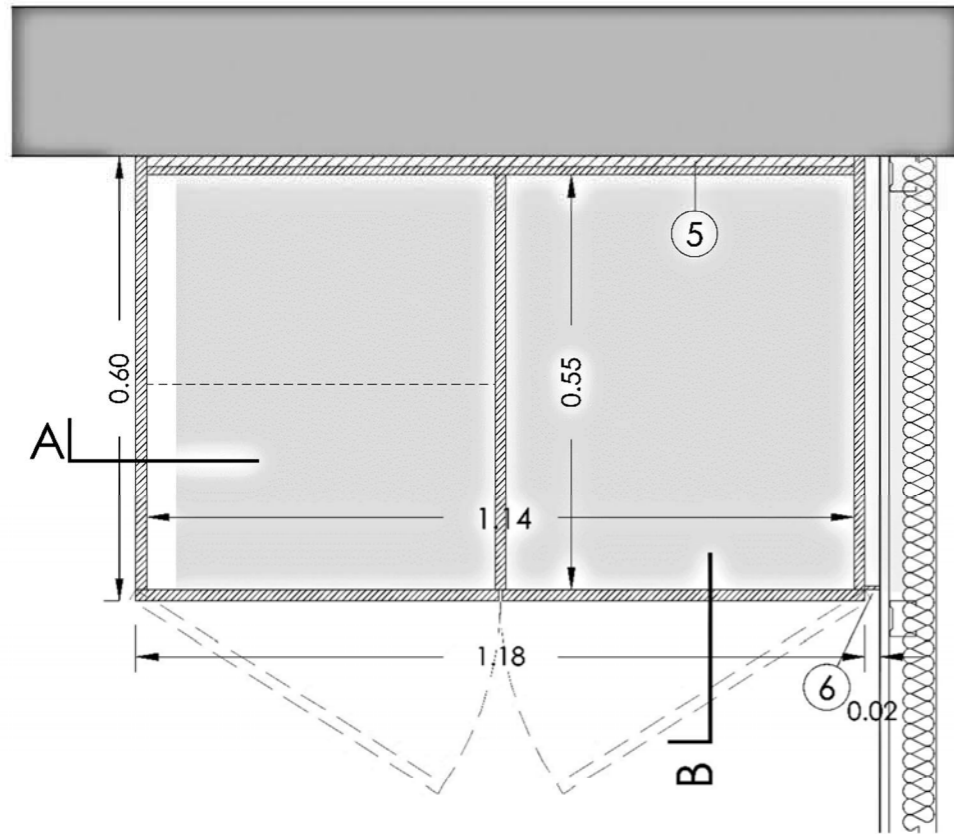
Les lambourdes doivent être posées au sol pour supporter le poids du mur. Fixez les lattes sur le mur brut à l'aide de vis/supports d'espacement et de fixations testées de manière appropriée. Distance entre lambourdes max 600 mm, distance entre les points de fixation max 800 mm. Dans tous les cas, les joints transversaux des lambourdes doivent être renforcés (détail B).



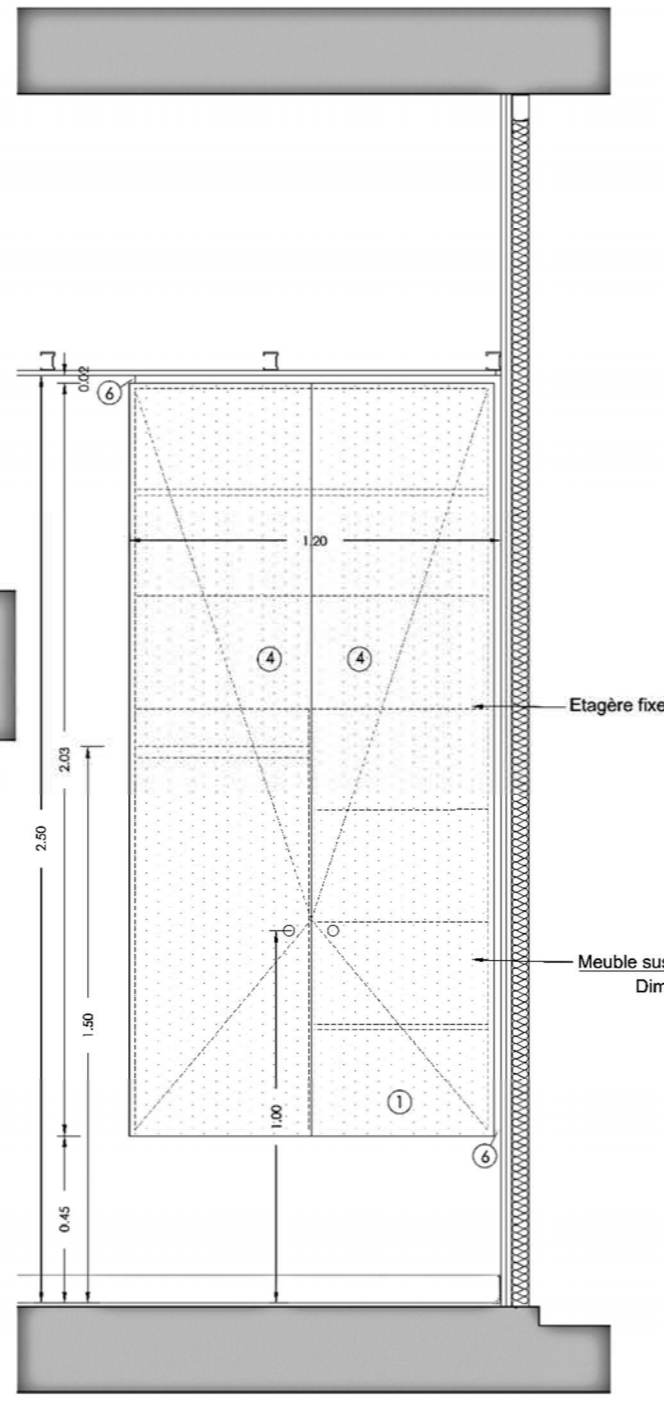
Inflammable D-s2,d0 / CH RF 3			Difficilement inflammable B-s1,d0 / CH RF 2			RESAP® Panneau support incombustible	
Laqué 16 mm	Placage bois naturel 17 mm	Mélangé 16 mm	Laqué 16 mm	Placage bois naturel 17 mm	Mélangé 16 mm	Laqué 16 mm	Placage bois naturel 17 mm
2780 x 128	2780 x 128	2780 x 128	2780 x 128	2780 x 128	2780 x 128	2540 x 128	2540 x 128
3640 x 128		3640 x 128		3080 x 128		3080 x 128	
4080 x 128	4080 x 128	4080 x 128	4080 x 128				
toutes les dimensions intermédiaires sont possibles							



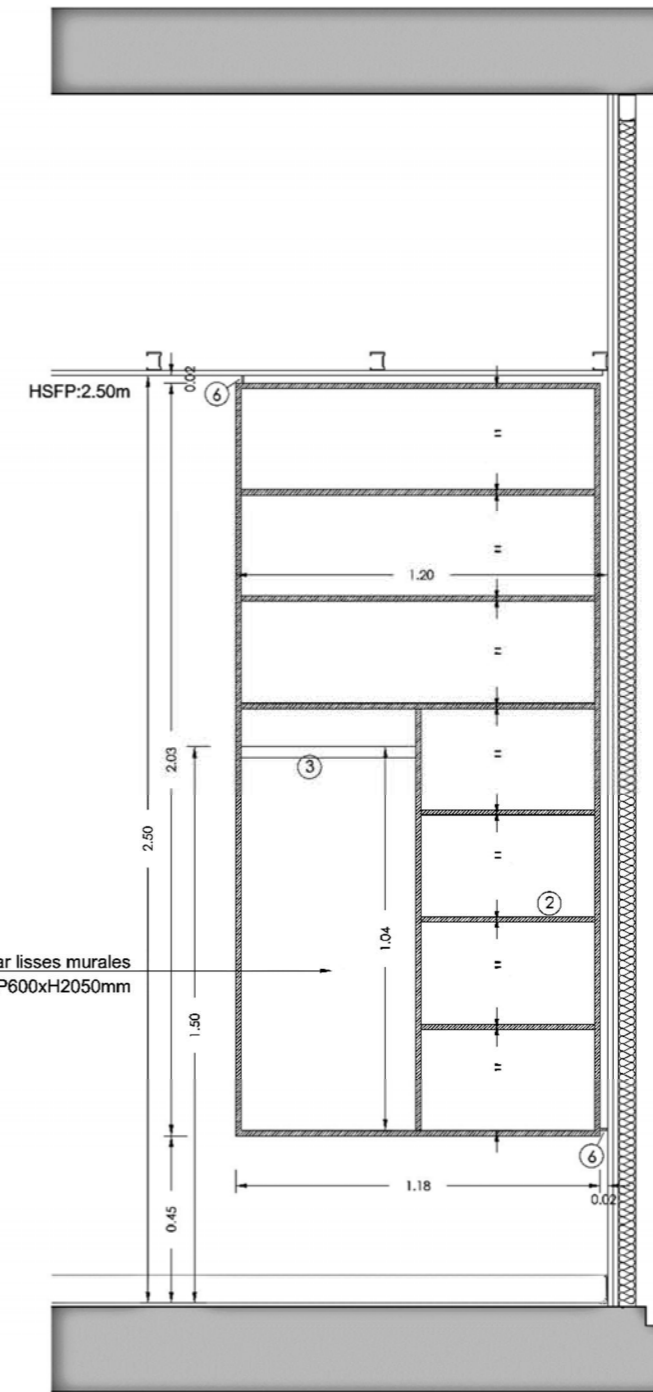
- ① Armoire bois stratifié
Ht 0.45 m du sol
- ② Etagères réglables
- ③ Barre de penderie
Ht 1500mm
- ④ Porte stratifiée toute hauteur
Fermeture par serrure
- ⑤ Lisses murales pour fixation
- ⑥ Fileur stratifié - 20mm



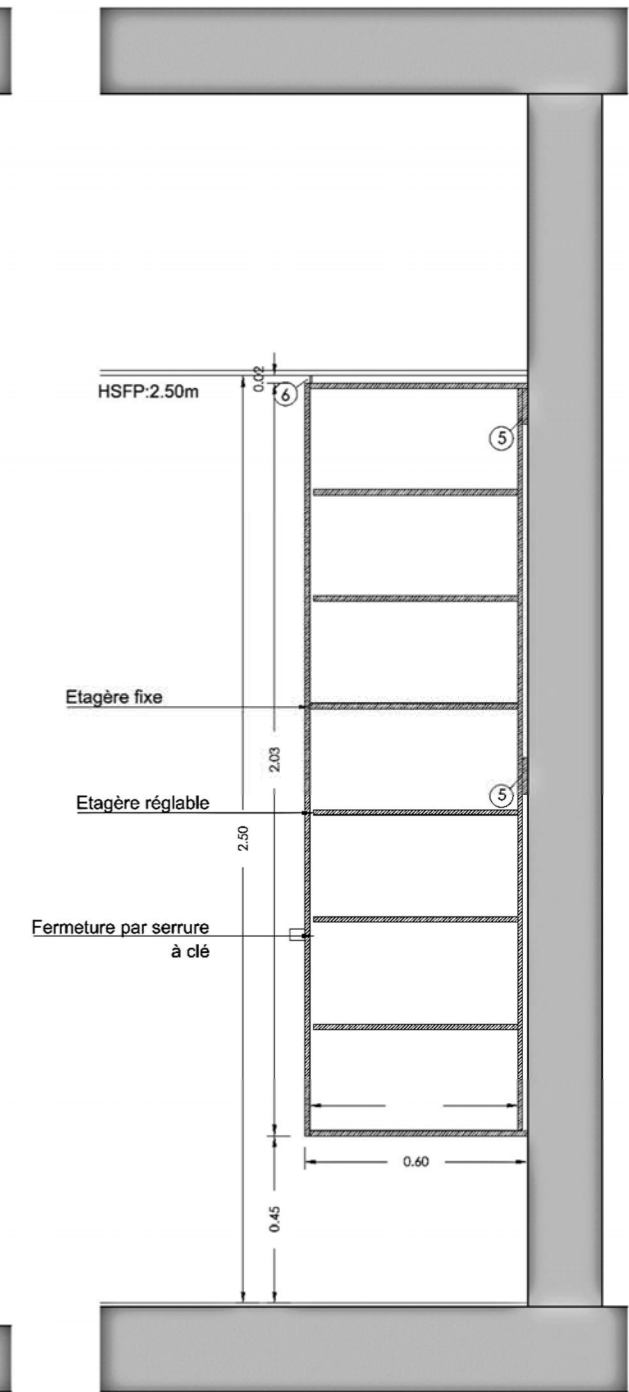
PLAN



Élévation



Coupe AA



Coupe BB

Équipement en armoires pour un niveau :

- 20 chambres par niveau
- 3 armoires de 1000mm
- 17 armoires de 1200mm

Nomenclature et calcul de la masse des armoires 1200 mm Niveau R1, R2, R3 Zone G3								
Rep	Désignation	Matière	Nb	Long	larg	Epais	Surface	Cubage
Montants								
1	Montant D et G	PP	2	2029	581	18	2,357698	0,04243856
1,1	Contre Balancement	Strat	2	2029	581	0,8	2,357698	0,00188616
1,2	Strat décor	Strat	2	2029	581	0,8	2,357698	0,00188616
1,3	Bande de chant Grande	PVC	2	2030	20	1	0,0812	0,0000812
1,4	Bande de chant Retour	PVC	2	581	20	1	0,02324	0,00002324
	Colle néoprène						7,154294	
Traverses								
1.6	Traverse Haute et basse	PP	2	1140	581	18	1,32468	0,02384424
1.7	Contre Balancement	Strat	2	1140	581	0,8	1,32468	0,00105974
1.8	Strat décor	Strat	2	1140	581	0,8	1,32468	0,00105974
1.9	Bande de chant	PVC	2	1140	20	1	0,0456	0,0000456
	Colle néoprène						4,01964	
Fond								
10	Fond	PPSM	1	1990	1140	16	2,2686	0,0362976
Portes								
4	Porte D et G	PP	2	2028	586	16	2,376816	0,03802906
4.1	Contre Balancement	Strat	2	2028	586	0,8	2,376816	0,00190145
4.2	Strat décor	Strat	2	2028	586	0,8	2,376816	0,00190145
4.3	Bande de chant Grande	PVC	4	2030	18	1	0,14616	0,00014616
4.4	Bande de chant abouts	PVC	4	586	18	1	0,042192	4,2192E-05
	Colle néoprène						7,3188	
Aménagements								
2.1	Montant intermédiaire	PPSM	1	1082	549	16	0,594018	0,00950429
2.2	Etagère fixe	PPSM	1	1140	549	16	0,62586	0,01001376
2.3	Grande étagère réglable	PPSM	2	1139	545	16	1,24151	0,01986416
2.4	Petite étagère réglable	PPSM	3	560	545	16	0,9156	0,0146496
2.5	Bande de chant aménagements	PVC	1	6180	16	1	0,09888	0,00009888
Lisse murale Fixation								
5	Lisse Haute et basse	PPSM	2	1140	100	16	0,228	0,003648
Fileurs stratifié								
6.1	Montant	PP	1	2010	20	18	0,0402	0,0007236
6.2	Traverse	PP	1	1180	20	18	0,0236	0,0004248
6.3	Retour	PP	2	580	20	18	0,0232	0,0004176
6.4	Contre Balancement	Strat	1	3770	20	0,8	0,0754	0,00006032
6.5	Strat décor	Strat	1	3770	20	0,8	0,0754	0,00006032
	Colle néoprène						0,2378	
Quincailleries								
3	Barre de penderie + supports	Acier	1	470	30	15		
3.1	Charnière invisible +platine	Acier	6					
3.2	Poignée de porte	Acier	2					
3.3	Taquets	Acier	20					
3.4	Serrure	Acier	1					
Rangements								
	Surface d'exploitation grandes étagères						1,86737	
	Surface d'exploitation petites étagères et penderie						1,526	



KRONOSPAN SAS
Bois de la Duchesse RN 77 BP377
89006 Auxerre - Cedex France
Tel : +33 386 94 45 00 - Fax : +33 386 94 45 21
fr.kronospan-express.com/fr

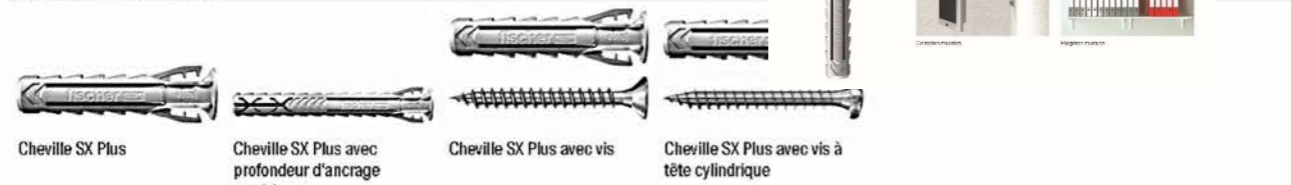
Declaration of performance acc. Regulation EU N° 305/2011(CPR)
N° 5.AX1.02.01

Spécifications techniques

Cheville à expansion SX Plus

La spécialiste des matériaux pleins et maçonnaires creusés

Cheville à expansion SX Plus



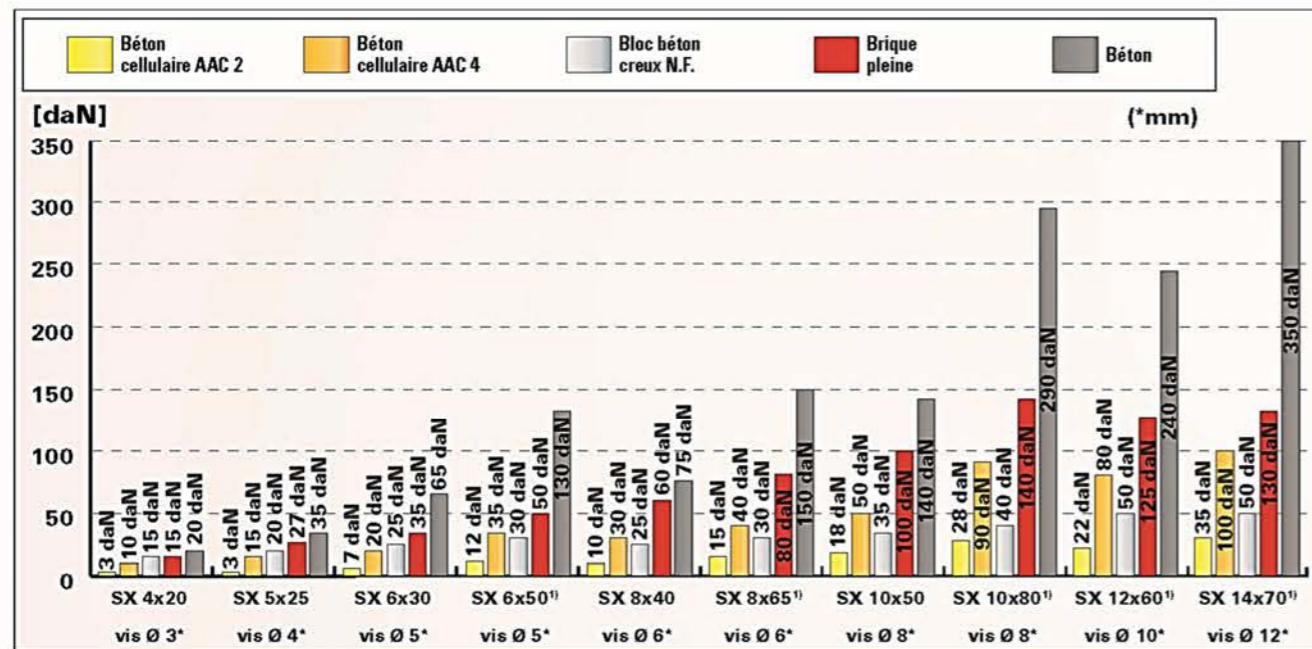
	Sans vis	Avec vis	Diamètre nominal du foret d ₀ [mm]	Profondeur de perçage min. h ₁ [mm]	Longueur de cheville l [mm]	Vis à bois aggloméré / vis à bois d ₁ / d ₂ x l ₁ [mm]	Épaisseur maxi. de la pièce à fixer t _{fix} [mm]	Unité de vente [pees]
Désignation	Art. N°	Art. N°						
SX Plus 4 x 20	568004	-	4	25	20	2,0 - 3,0	-	200
SX Plus 5 x 25	568005	-	5	35	25	3,0 - 4,0	-	100
SX Plus 6 x 30	568006	-	6	40	30	4,0 - 5,0	-	100
SX Plus 6 x 30 S	-	568206	6	40	30	4,5 x 40	5	50
SX Plus 6 x 30 S PH TX	-	567935	6	40	30	4,5 x 40	5	100
SX Plus 6 x 50	568106	-	6	60	50	4,0 - 5,0	-	100
SX Plus 8 x 40 S	-	568208	8	50	40	5,0 x 55	10	50
SX Plus 8 x 65	568108	-	8	75	65	4,5 - 6,0	-	50
SX Plus 10 x 50	568010	-	10	70	50	6,0 - 8,0	-	50
SX Plus 10 x 80	568110	-	10	100	80	6,0 - 8,0	-	25
SX Plus 12 x 60	568012	-	12	80	60	8,0 - 10,0	-	25
SX Plus 14 x 70	568014	-	14	90	70	10,0 - 12,0	-	20

Charges

Cheilles SX Plus

Charges admissibles maximales en traction N_{adm} pour une cheville isolée.

Les charges indiquées dans ce tableau sont valables uniquement avec les vis à bois du diamètre spécifié.



Pour les caractéristiques exactes de résistance et de pose, il convient de se référer à la fiche technique du produit.

Les charges indiquées tiennent compte de coefficients de sécurité.

Valable pour des charges en traction, cisaillement et traction oblique.

¹⁾ Charges déterminées pour un mur enduit.

6. Performances déclarées / Declared performance

Caractéristique Specification	Méthode d'essai Test method	Unité Unit	Gammas d'épaisseurs en mm Thickness ranges in mm				
			6 < e < 13	13 < e < 20	20 < e < 25	25 < e < 32	32 < e < 40
Tolérance sur les dimensions nominales Tolerance on nominal dimensions	EN 324-1	mm	± 0,3				
Épaisseur Thickness			± 5,0				
Long/largeur Length/width			± 5,0				
Tolérance d'équerrage Squareness	EN 324-2	mm/m	≤ 2,0				
Tolérance de rectitude des bords Edge straightness tolerance			≤ 1,5				
Densité / Density	EN 323	kg/m ³	Selon le Site / Depent of the Plant				
Ecart de la masse volumique / moyenne du panneau Difference of the density / average of the board		%	± 10				
Résistance à la flexion Bending strength	EN 310	N/mm ²	≥ 11	≥ 10,5	≥ 9,5	≥ 8,5	
Module d'élasticité en flexion Modulus of elasticity			≥ 1 800	≥ 1 600	≥ 1 500	≥ 1 350	≥ 1 200
Traction perpendiculaire Internal Bond	EN 319	N/mm ²	≥ 0,40	≥ 0,35	≥ 0,30	≥ 0,25	≥ 0,20
Arrachement de surface Surface soundness	EN 311	N/mm ²	≥ 0,80				
Humidité (départ usine) Moisture (at the factory gate)	EN 322	%	5 - 10				
Emission de formaldéhyde Formaldehyde emission	En fonction du produit : Depent of product :		≤ 0,1 ppm selon EN 717-1 ou ≤ 0,1 ppm selon EN 16516 ≤ 0,1 ppm according EN 717-1 or ≤ 0,1 ppm according EN 16516				
Classement réaction au feu (*) pour épaisseur ≥ 9mm et de densité ≥ 600kg/m ³ Fire reaction classification (*) for thickness ≥ 9mm and density ≥ 600kg/m ³	EN 13501-1		D-s2,d0 (*) (M3)				
Contenance en PCP Content of pentachlorophenol		ppm	< 5				

7. La performance du produit identifié est conforme à la performance déclarée.

Cette déclaration de performance est établie sous la seule responsabilité du fabricant identifié ci-dessus.

The performance of the product identified is in conformity with the declared performance.

This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

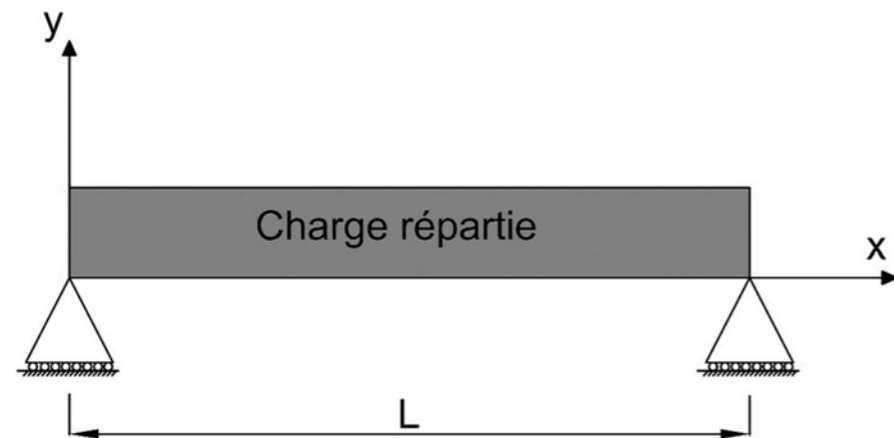
Extrait des normes de calcul

Calcul de résistance à la flexion :

Module de résistance à la flexion en mm³ : $\frac{I_{Gz}}{V} = \frac{bh^2}{6}$

Contrainte d'exploitation de flexion : $\sigma_{Max} = \frac{M_{f,z}}{I_{Gz}} \times \frac{h}{2}$

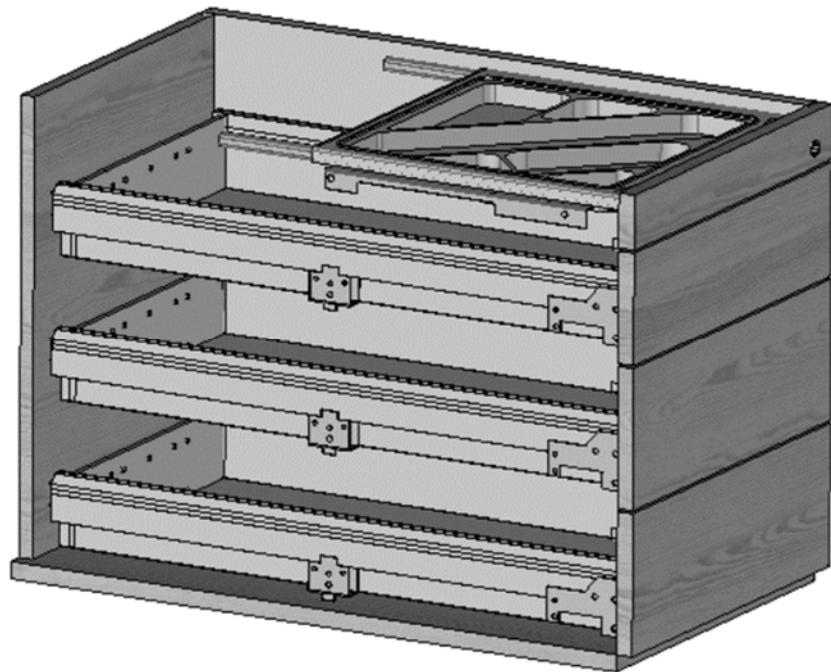
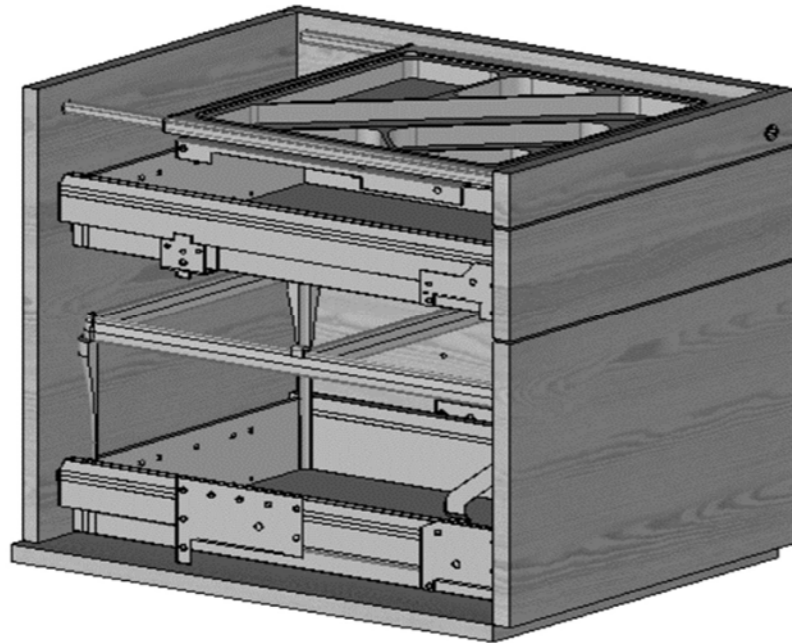
Sections (S)					
I_{Gy}	$\frac{hb^3}{12}$	$\frac{a^4}{12}$	$\frac{hb^3 - h'b'^3}{12}$	$\frac{\pi d^4}{64}$	$\frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$
I_{Gz}	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{a^4}{12}$	$\frac{bh^3 - b'h'^3}{12}$	$\frac{\pi d^4}{64}$	$\frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$



Charges - Appuis	Effort tranchant	Moment de flexion	Déformation
<p>■ Concentrée en C</p> <p>$\vec{A} = \frac{\ \vec{F}\ \cdot b}{l} \cdot \vec{y}$; $\vec{M}_A = \vec{0}$ $\vec{B} = \frac{\ \vec{F}\ \cdot a}{l} \cdot \vec{y}$; $\vec{M}_B = \vec{0}$</p>	<p>De A à C: $T_y = -\frac{\ \vec{F}\ }{l} \cdot b$ De C à B: $T_y = +\frac{\ \vec{F}\ }{l} \cdot a$</p>	<p>■ Pour $x = a$ $M_{f_{Gz}} = \frac{\ \vec{F}\ \cdot a \cdot b}{l}$ ■ Si $a = l/2$ $M_{f_{Gz}} = \frac{\ \vec{F}\ \cdot l^2}{4}$</p>	<p>■ Pour $x = a$ $y_C = -\frac{\ \vec{F}\ \cdot a^2 \cdot b^2}{3E \cdot I_{Gz} \cdot l}$ ■ Si $a = l/2$ $y_C = -\frac{\ \vec{F}\ \cdot l^3}{48E \cdot I_{Gz}}$</p>
<p>■ Uniformément répartie</p> <p>$\vec{A} = \vec{B} = \frac{p \cdot l}{2} \cdot \vec{y}$; $\vec{M}_A = \vec{0}$ $\vec{M}_B = \vec{0}$; $\vec{M}_B = \vec{0}$</p>	<p>$T_y = px - p \cdot l/2$ En A: $T_y = -p \cdot l/2$ En B: $T_y = p \cdot l/2$</p>	<p>$M_{f_{Gz}}$ est maximal pour $x = l/2$ $M_{f_{Gz}/max} = \frac{p \cdot l^2}{8}$</p>	<p>Flèche en C: $x_C = l/2$</p> <p>$y_C = -\frac{5p \cdot l^4}{384 E \cdot I_{Gz}}$</p>
<p>■ Concentrée en C</p> <p>$\vec{A} = -\frac{5\ \vec{F}\ }{16} \cdot \vec{y}$ $\vec{B} = -\frac{11\ \vec{F}\ }{16} \cdot \vec{y}$ $\vec{M}_B = -\frac{3\ \vec{F}\ \cdot l}{16} \cdot \vec{z}$</p>	<p>De A à C: $T_y = -\frac{5\ \vec{F}\ }{16}$ De C à B: $T_y = -\frac{11\ \vec{F}\ }{16}$</p>	<p>$M_{f_{Gz}}$ est maximal pour $x = l/2$ $M_{f_{Gz}} = \frac{5\ \vec{F}\ \cdot l}{32}$</p>	<p>Flèche en C:</p> <p>$y_C = -\frac{7\ \vec{F}\ \cdot l^3}{768 E \cdot I_{Gz}}$</p>
<p>■ Uniformément répartie</p> <p>$\vec{A} = -\frac{3p \cdot l}{8} \cdot \vec{y}$ $\vec{B} = -\frac{5p \cdot l}{8} \cdot \vec{y}$ $\vec{M}_B = -\frac{p \cdot l^2}{8} \cdot \vec{z}$</p>	<p>$T_y = px - 3p \cdot l/8$ En A: $T_y = -3p \cdot l/8$ En B: $T_y = 5p \cdot l/8$</p>	<p>$M_{f_{Gz}}$ est maximal pour $x = 3l/8$ $M_{f_{Gz}/max} = \frac{9p \cdot l^2}{128}$</p>	<p>Flèche en C: $x = l/2$</p> <p>$y_C = -\frac{p \cdot l^4}{192 E \cdot I_{Gz}}$</p>
<p>■ Concentrée en C</p> <p>$\vec{A} = \vec{B} = \frac{\ \vec{F}\ }{2} \cdot \vec{y}$ $\vec{M}_A = -\vec{M}_B = -\frac{\ \vec{F}\ \cdot l}{8} \cdot \vec{z}$</p>	<p>De A à C: $T_y = -\frac{\ \vec{F}\ }{2}$ De C à B: $T_y = +\frac{\ \vec{F}\ }{2}$</p>	<p>$M_{f_{Gz}}$ est maximal pour $x = l/2$ $M_{f_{Gz}} = \frac{\ \vec{F}\ \cdot l}{8}$</p>	<p>Flèche en C:</p> <p>$y_C = -\frac{\ \vec{F}\ \cdot l^3}{192 E \cdot I_{Gz}}$</p>

DT18– Aménagement caisson

Aménagement : 3 tiroirs



DT19– Document technique caisson

Extrait du fournisseur « HETTICH »

Caisson de bureau Systema Top 2000 kit complet avec Silent System



Largeur d'installation 392 mm / Rangée de trous 32 mm

► Kit de caisson avec coulisses à sortie totale et super extension

Kit de caisson avec coulisses à sortie totale et super extension



Kit composé de :

- 1 tirette-plumier
- 1 tiroir en acier
- 1 tiroir en acier avec cadre à dossiers suspendus
- 1 paire de coulisses Quadro Duplex 25 à sortie totale, capacité de charge 25 kg
- 1 paire de coulisses Quadro Duplex 45 à super extension, capacité de charge 45 kg
- 1 système de verrouillage centralisé Stop Control avec amortissement Silent System
- 1 serrure à cylindre à levier y compris cylindre intérieur

Tous les accessoires du kit sont emballés dans un carton prêt à l'expédition.

Profondeur d'installation min.	Cadre à dossiers suspendus hauteur mm	Réf.	UE
530	244	0 046 744	1 kits
730	244	0 046 746	1 kits

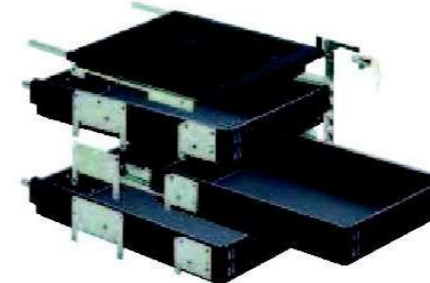
Caisson de bureau Systema Top 2000 kit complet avec Silent System



Largeur d'installation 392 mm / Rangée de trous 32 mm

► Kit de caisson avec coulisses à sortie totale

Kit de caisson avec coulisses à sortie totale



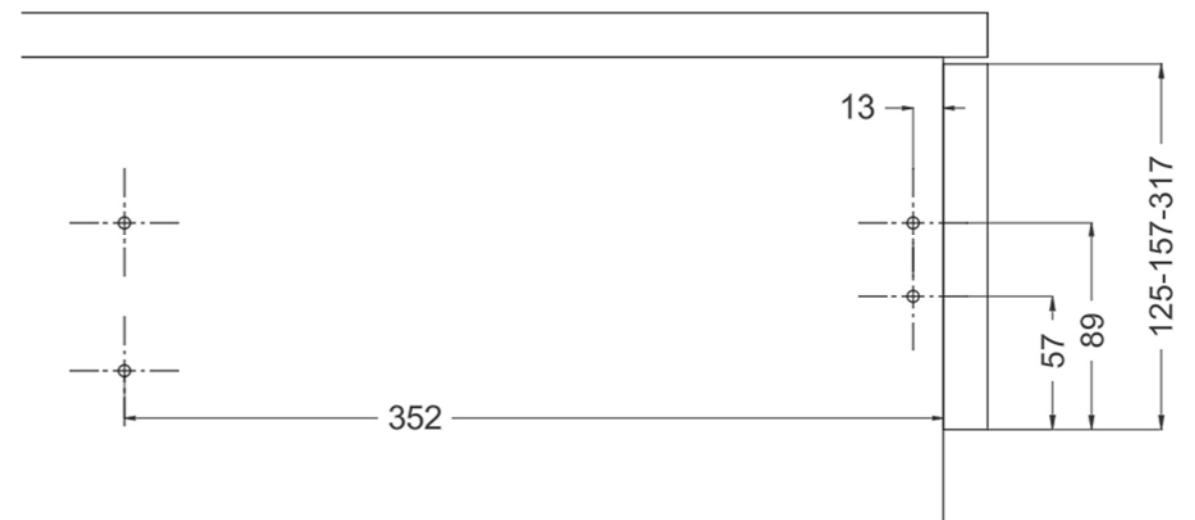
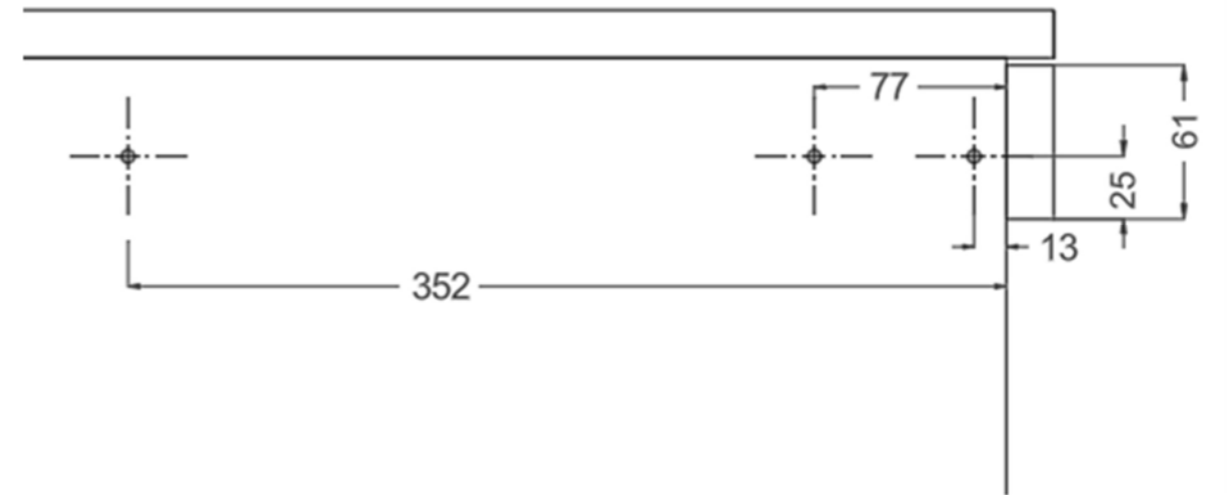
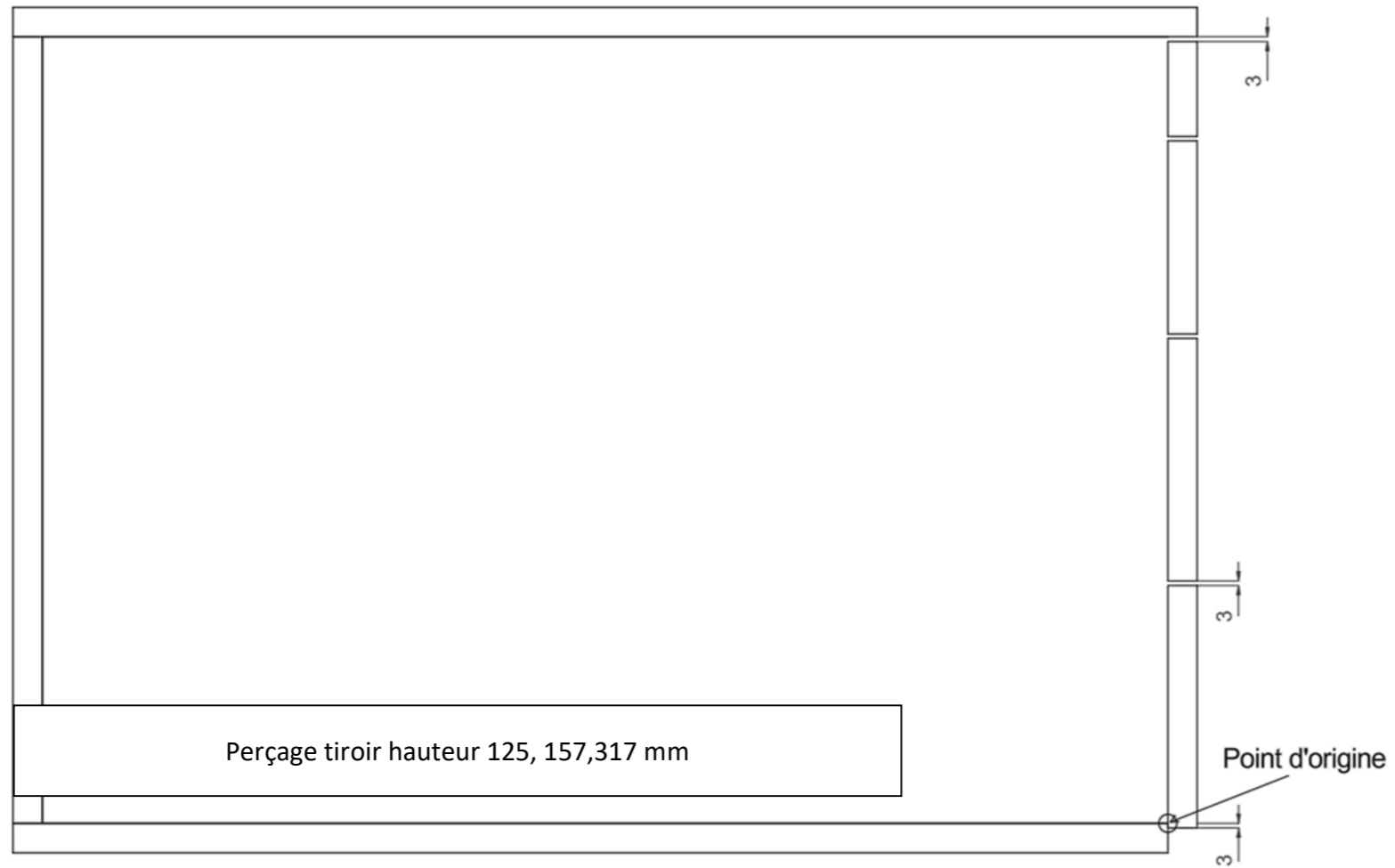
Kit composé de :

- 1 tirette-plumier
- 3 tiroirs en acier
- 3 paires de coulisses Quadro Duplex 25, coulisses à sortie totale, capacité de charge 25 kg
- 1 système de verrouillage centralisé Stop Control avec amortissement Silent System
- 1 serrure à cylindre à levier y compris cylindre intérieur

Tous les accessoires du kit sont emballés dans un carton prêt à l'expédition.

Profondeur d'installation mini mm	Réf.	UE
530	0 041 062	1 kits
730	0 041 063	1 kits

Perçage tiroir hauteur 61 mm



DT20– Document technique panneau de particules

Extrait de du catalogue « DISPANO »

DISPANO
BOIS PANNEAUX MENUISERIES

SWISS KRONO - Panneau de particules PPSM D4428 - 280x207 cm - ép. 19 mm
- Oak Natural légèrement nervuré

Réf. DISPANO : 4294222 - Code EAN : 3464186220589 - Réf. SWISS KRONO : 10301156

13/05/2024

DÉTAILS



Le panneau de particules surfacé mélaminé (PPSM) de Swiss Krono est un panneau décoratif produit sur un support de particules de bois type P2. Il est recouvert sur ses deux faces de papier décor imprégné de résine de mélamine assurant une finition esthétique. Avec sa riche palette de couleurs, textures et motifs, le panneau de particules surfacé mélaminé décoratif de Swiss Krono offre une multitude de possibilités pour un intérieur personnalisé. Principalement destiné à l'agencement intérieur, il s'utilise en milieu sec que ce soit sur pour des projets tertiaires (bureaux, halls d'accueil, établissements recevant du public, etc.) mais aussi pour de l'habitat individuel. Disponible également en stratifiés et bandes de chants coordonnés au décor.

PLUS PRODUIT

- Un léger relief de nervure du bois ponctuel qui donne un aspect très réaliste au produit
- Un toucher agréable : sensation naturelle
- Une gamme complète de décors qui offre une grande variété de personnalisation
- Facile à entretenir : surface lisse et rigide qui ne se tâche pas
- Robuste : résiste aux impacts, UV et rayures
- Sain : traitement antibactérien et faible émission de COV
- Application multiple : verticale et horizontale

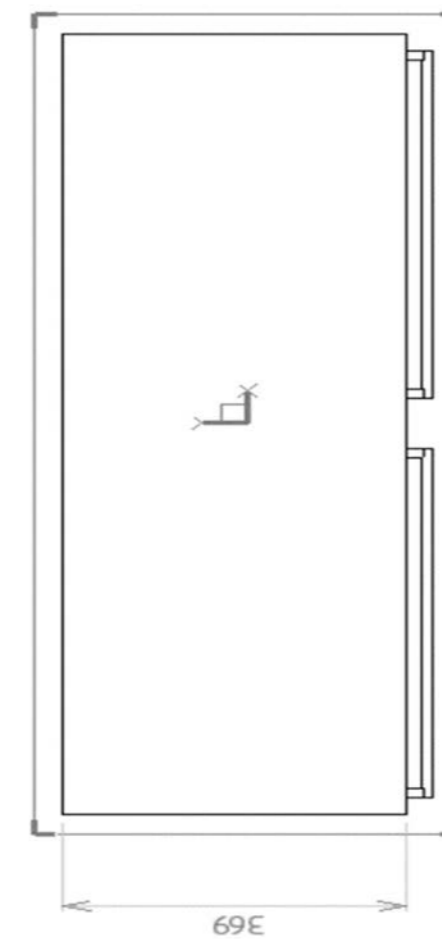
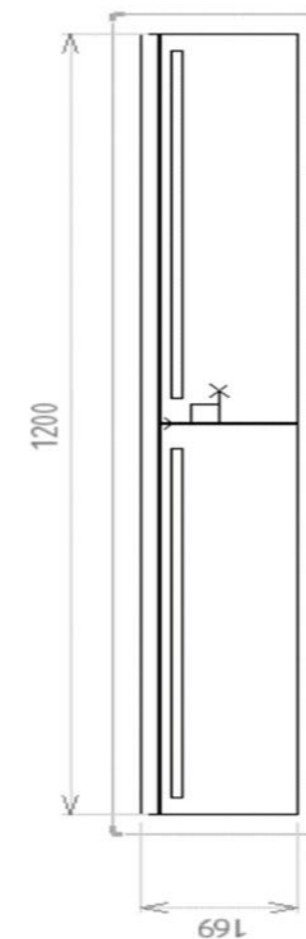
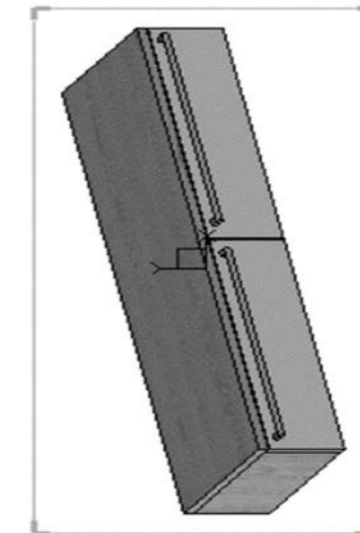
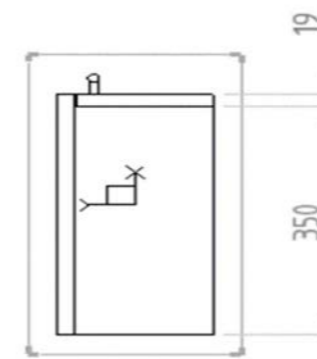
CONSEILS D'UTILISATION

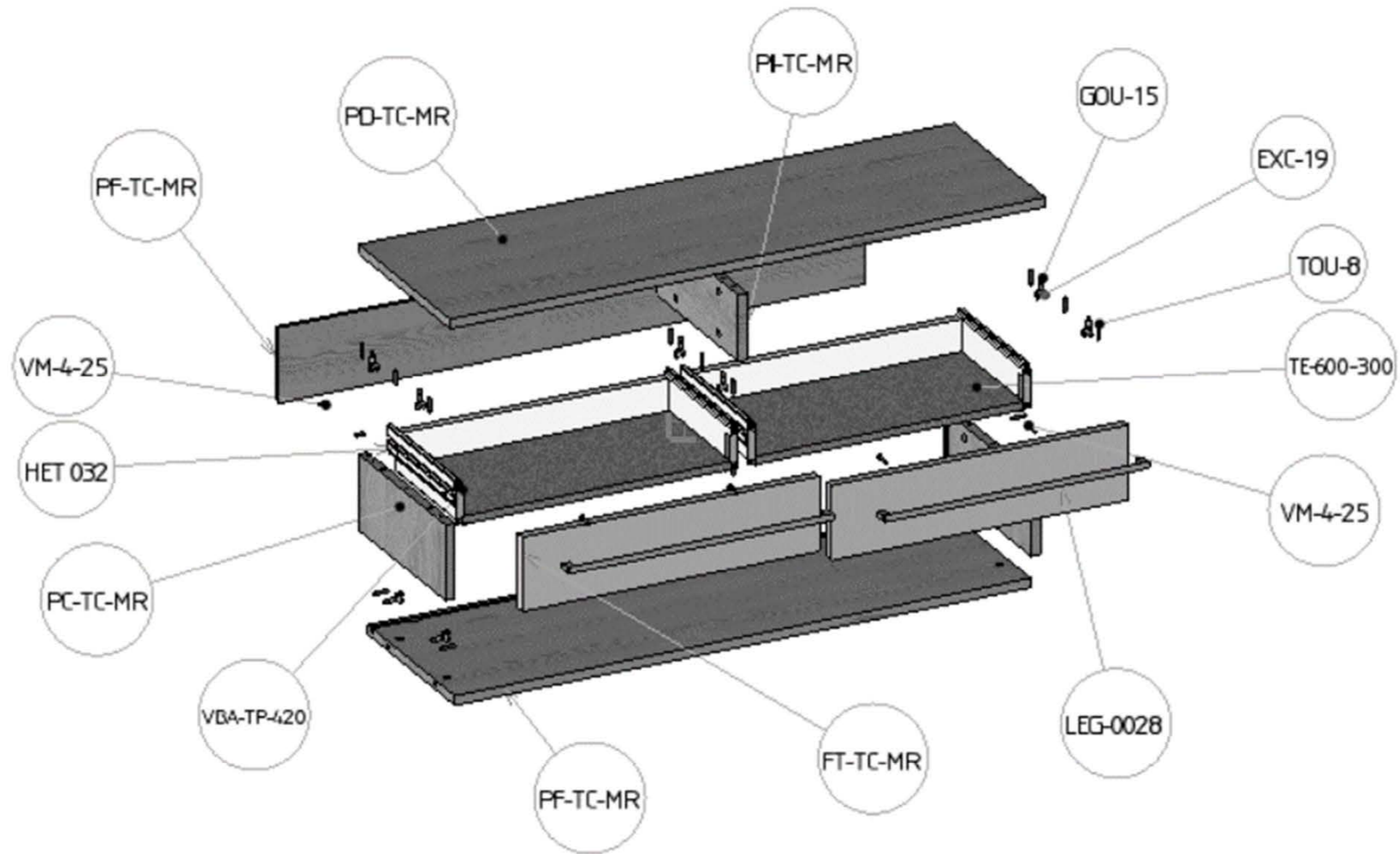
- Domaines d'application :
- Mobilier design (caissons, placards...)
 - Dressing
 - Conception de cuisines
 - Panneaux d'ameublement
 - Façades de portes
 - Comptoirs d'accueil

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type de produit	Panneau particules surface mélaminé	Code douane SH8	44189990
Type de bois	Panneaux de particules mélaminés		

DT21– Plan





DT23– Processus / Nomenclature

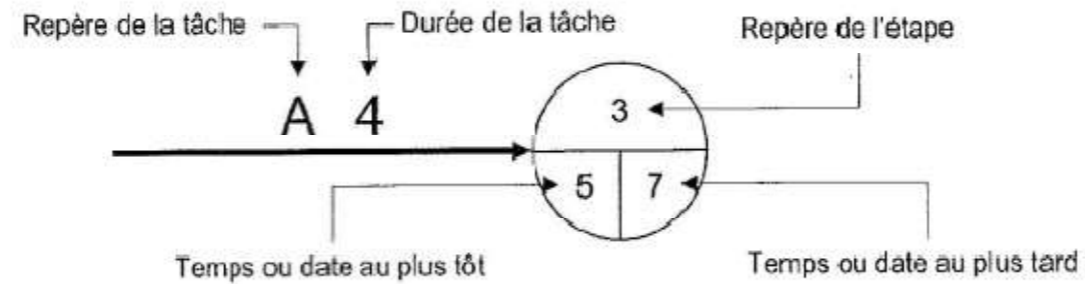
Pièce	Nbr	Repère	Tronçonnage	Déignage	Calibrage	Calibrage	Rainurage	Perçage	Placage chant	Vissage des coulisses	Assemblage	Installation des façades	Emballage
			SCP	SCP	SCF	CN	CN	CN	PL	Manu	Manu	Manu	Manu
Panneau coté	2,00	PC-TC-MR	●	●		●	●	●	●				
Coulisse	2,00	HET-032								●			
Vis euro	12,00	VIS-EUR 8											
Panneau dessus	1,00	PD-TC-MR	●	●		●	●	●	●				
Panneau bas	1,00	PB-TC-MR	●	●		●	●	●	●				
Panneau fond	1,00	PF-TC-MR	●	●	●						●		
Panneau inter	1,00	PI-TC-MR	●	●		●		●	●	●			
Exentrique	12,00	EXC-19											
Goujon	12,00	GOU-15											
Tourillon	18,00	TOU-8											
Façade tiroir	2,00	FT-TC-MR	●	●		●		●	●			●	●
Tiroirs	2,00	TE-600-300											
Poignée	2,00	LEG-0028											
Vis métaux lg 25	4,00	VM-4-25											
Vis VBA 4*20	4,00	VBA-TP-420											

*

Pièce	Nbr	Repère	Longueur	Largeur	Épaisseur	Placage longueur	Placage largeur	Nombre par rangée de perçage
Panneau coté	2	PC-TC-MR	350	150	19	1	2	3
Panneau dessus	1	PD-TC-MR	1200	350	19	2	2	2
Panneau bas	1	PB-TC-MR	1162	350	19	2	0	2
Panneau fond	1	PF-TC-MR	1182	150	8	0	0	0
Panneau inter	1	PI-TC-MR	332	131	19	0	2	4
Façade tiroir	2	FT-TC-MR	598	166	19	2	2	1

DT24– Coût horaire

Référence des postes	Temps en centième d'heure (Ch)		Unités	Coût horaire
	Temps de réglage ou préparation du poste	Temps d'usinage		
SCT (tronçonnage débit)	5,00	0,60	Par pièce	60,00
SR (ruban)	4,00	0,20	Par mètre linéaire	60,00
SCD (déligneuse débit)	5,00	0,70	Par mètre linéaire	65,00
SCP (verticale)	8,00	0,60	Par mètre linéaire	55,00
SCF (format)	5,00	0,60	Par mètre linéaire	65,00
DEG (dégauchissage plat)	2,00	0,80	Temps pour 1 mètre linéaire ou pour 1 pièce de longueur inférieure à 1 mètre	45,00
RAB (raboteuse)	5,00	0,60	Temps pour 1 mètre linéaire ou pour 1 pièce de longueur inférieure à 1 mètre	45,00
Q4 (corroyeuse)	11,00	1,20	Temps pour 1 mètre linéaire ou pour 1 pièce de longueur inférieure à 1 mètre	60,00
MO (mortaiseuse)	33,00	3,00	Par mortaise	55,00
TEN (tenonneuse pour)	15,00	3,00	Par tenon	65,00
PEM (multibroche)	33,00	0,40	Par rangée de perçages avec entraxe de 32 mm et par face	75,00
TOV (avec entraîneur)	25,00	0,60	Usinage classique sans montage spécial Temps pour 1 mètre linéaire	70,00
CU (centre d'usinage)	50,00	0,30	Par mètre linéaire pour calibrage panneau	110,00
		0,40	Par mètre linéaire pour défonçage/ rainurage panneau	110,00
		0,20	Par rangée de perçages avec entraxe de 32 mm	110,00
PBI (bande large)	7,00	1,00	Possibilité de poncer 2 pièces étroites en même temps Temps pour 1 mètre linéaire	64,00
CAD (cadreuse)	33,00	25,00	Par article	70,00
PLC (Plaqueuse de	11,00	0,40	Par mètre linéaire	65,00
Vissage coulisse	25,00	3,20	Par coulisse	35,00
assemblage caisson	18,00	11,20	Par ensemble	25,00
Vissage quincaillerie	15,00	5,20	Par unité	35,00
Installation des façades	5,00	3,60	Par unité	35,00
Emballage manuel	10,00	25,00	Par unité	70,00

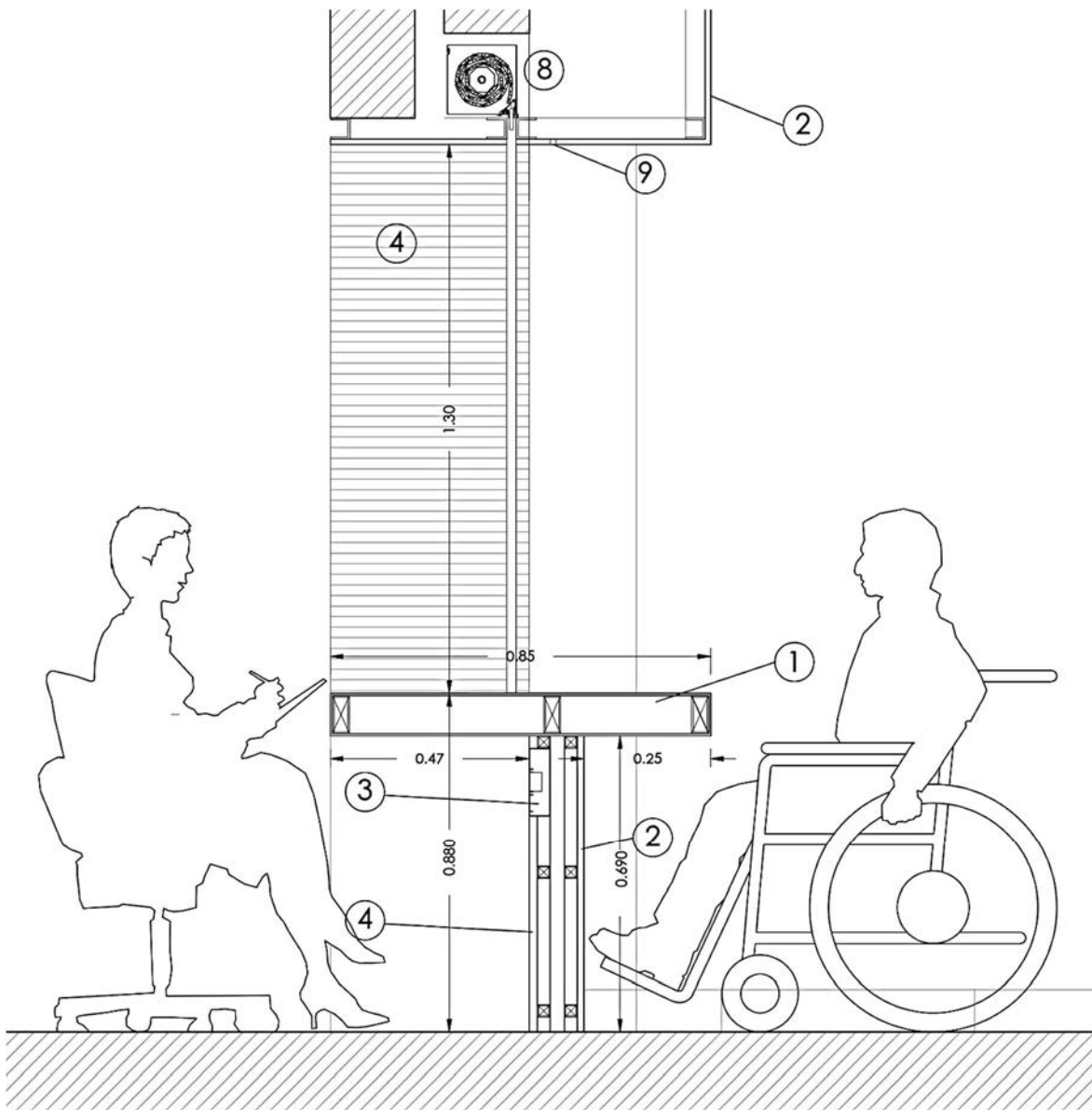


Fabrication et pose banque d'accueil					OUVRIER	
Repère	Désignation des tâches		Antériorités	Durée en heure	E1	E2
E	Débit des panneaux caisson	SCP	/	4	X	
H	Livraison sur chantier	véhicule	L-K-N-G	4	X	X
K	Placage du chant dessus	PL	B	2	X	X
F	Vissage des quincailleries caissons	MANU	I	2	X	X
N	Usinage panneau sous bassement	CN	G	3	X	
B	Usinage panneau dessus	CN	M	2	X	
C	Usinage des panneaux	CN	E	4	X	
L	Assemblage du caisson central	MANU	F	2		X
G	Débit des panneaux sous bassement	SCP	/	1	X	
M	Débit panneaux dessus	SCP	/	2	X	
I	Placage des chants caisson	PL	C	2	X	X
A	Assemblage S/E caisson et panneau sous bassement	MANU	H	4		X
J	Réglage et fixation du caisson	MANU	A	6		X
D	Assemblage du dessus		J	2		X

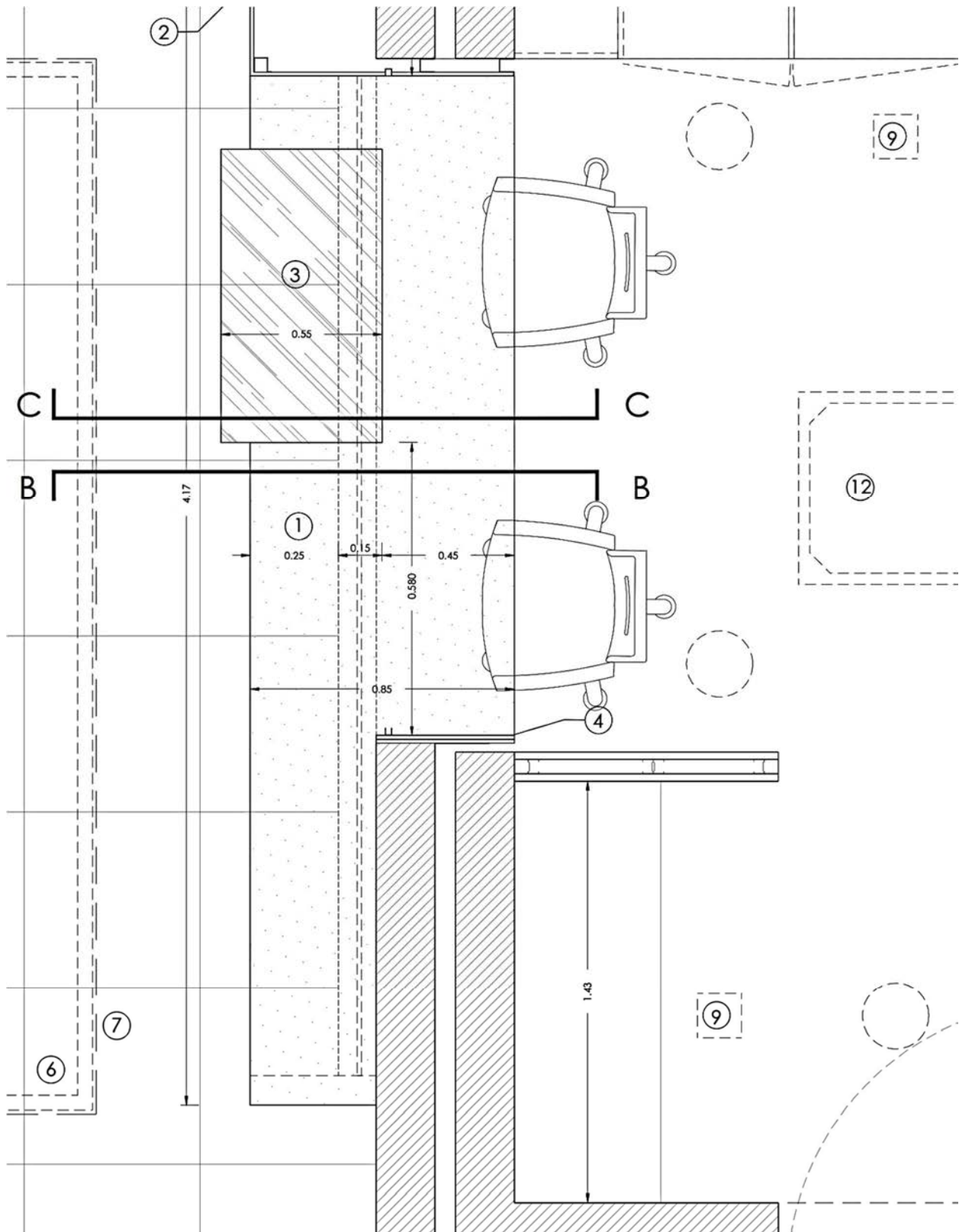
Horaire de l'entreprise	Matin	Après-midi
Lundi	8h00 -12h00	13h00 -17h00
Mardi	8h00 -12h00	13h00 -17h00
Mercredi	8h00 -12h00	13h00 -17h00
Jeudi	8h00 -12h00	13h00 -17h00
Vendredi	8h00-11h00	

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR1



DR2



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Total Nomenclature et masse des armoires 1200 mm Niveau R1, R2, R3 Zone G3						
Désignation	Unité	Total	Total surface m^2	Total cubage m^3	Masse en kg pour 1 Armoire	Masse en kg pour Armoires
Masse volumique PP16 mm	$665 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$	PP 16 mm				
Masse volumique PP18 mm		PP 18 mm				
Masse volumique PPSM 16 mm		PPSM 16 mm				
Masse volumique Stratifié	$125 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$	Startifié décor				
Masse volumique Contre-balancement		Contre Balancement				
Masse bande de chant		Bande de chant en mètre linéaire				
Consommation Colle néoprène		Colle Néoprène				
Masse des quincaileries		Quincailerie			1,10	
Charge d'exploitation grandes étagères	$12 \text{ daN} \cdot \text{m}^{-2}$	Masse d'exploitation				
Charge d'exploitation petites étagères et penderie	$5 \text{ daN} \cdot \text{m}^{-2}$	Masse d'exploitation				
TOTAL Masse Armoire(s) kg						

DR4

Repere	Nombre	Longueur	largeur	dimension perihérie ml	Longueur placage ml	Nombre rangée perage	Tronçonnage						Delignage		Calibrage		Preparation CN		Calibrage	Rainurage	Perçage			
							SCP		SCP		SCP		SCF		CN		TP	TU	TP	TU	TP	TU	TP	TU
							TP	TU	TP	TU	TP	TU	TP	TU	TP	TU								
PC-TC-MR	200	350	150	1,00	0,30	3	8,00	18,00	8,00	42,00														
PD-TC-MR	100	1 200	350	3,10	3,10	2	8,00	21,00	8,00	72,00														
PB-TC-MR	100	1 162	350	3,02	2,32	2	8,00	21,00	8,00	69,72														
PF-TC-MR	100	1 182	150	2,66	-	0	8,00	9,00	8,00	70,92														
PI-TC-MR	100	332	131	0,93	0,13	4	8,00	7,86	8,00	19,92														
FT-TC-MR	200	598	166	1,53	1,53	1	8,00	19,92	8,00	71,76														
Total temps :							48,00	96,78	48,00	346,32														
Coût horaire :							55,00	55,00	55,00	55,00														
Coût :							26,40	53,23	26,40	190,48														

Légende :

TP : temps de préparation.

TU : temps d' usinage.

Les temps sont en centièmes d' heures.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR5

Repère	Nombre	Longueur	largeur	dimension périphérie ml	Longueur placage ml	Nombre rangée perage	Placage chant		Visage coulisse		Assemblage		Installation des façades		Emballage		
							TP	TU	TP	TU	TP	TU	TP	TU	TP	TU	
PC-TC-MR	200	350	150	1,00	0,30	3											
PD-TC-MR	100	1 200	350	3,10	3,10	2											
PB-TC-MR	100	1 162	350	3,02	2,32	2											
PF-TC-MR	100	1 182	150	2,66	-	0											
PI-TC-MR	100	332	131	0,93	0,13	4											
FT-TC-MR	200	598	166	1,53	1,53	1											
Total temps :																	
Coût horaire :																	
Coût :																	
															Total :		

DR6

Il faut avoir fait :														Niveaux d'antériorités et niveaux d'usinage																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Pour faire :	A																														
	B																														
	C																														
	D																														
	E																														
	F																														
	G																														
	H																														
	I																														
	J																														
	K																														
	L																														
	M																														
	N																														
Phases correspondantes aux niveaux d'usinages																															

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR7

Réponse question 32 : Planning au plus court

Jour	lundi 13 mai								mardi 14 mai								mercredi 15 mai								jeudi 16 mai								vendredi 17 mai								lundi 20 mai								Mardi 21 mai															
Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Thierry																																																																
Robert																																																																

Réponse question 33 : Planning avec la réception du chant le mercredi à 17h00.

Jour	lundi 13 mai								mardi 14 mai								mercredi 15 mai								jeudi 16 mai								vendredi 17 mai								lundi 20 mai								Mardi 21 mai															
Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Thierry																																																																
Robert																																																																

Réponse question 33 : Autre solution

Jour	lundi 13 mai								mardi 14 mai								mercredi 15 mai								jeudi 16 mai								vendredi 17 mai								lundi 20 mai								Mardi 21 mai															
Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Thierry																																																																
Robert																																																																

