

EFE GIB 1

SESSION 2020

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE**

SECTION GÉNIE INDUSTRIEL :

Option BOIS

ANALYSE D'UN PROBLÈME TECHNIQUE

Durée : 4 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

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

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.

Tournez la page S.V.P.

A

Analyse d'un problème technique

Agencement d'une pharmacie

- **Sujet (*mise en situation et questions à traiter par le candidat*)**
 - **Mise en situation** pages 2
 - **Partie 1** pages 3 à 4
 - **Partie 2** pages 4 à 5
 - **Partie 3** pages 6 à 7
 - **Partie 4** page 8
- **Documents réponses** pages 9 à 13
- **Documents techniques** pages 14 à 26

- Le sujet comporte **quatre parties indépendantes** qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.
- **Les documents réponses DR1 à DR5 (pages 9 à 13), complétés ou non, seront 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 concerne la réalisation d'un concept de pharmacie combinant des mobiliers muraux, centraux et des comptoirs d'accueil.

Suite à la création d'un nouveau concept de pharmacie, un cabinet d'architectes confie à votre entreprise la conception technique, la fabrication et la pose du mobilier d'agencement et des menuiseries extérieures.

L'activité de l'entreprise concerne la menuiserie de bâtiment et d'agencement. La réalisation des mobiliers et le pilotage du chantier vous sont confiés. Les menuiseries extérieures seront commandées à un sous-traitant.

Les établissements concernés sont des établissements recevant du public (ERP) avec la réglementation qui en découle.

En tant que responsable du bureau d'études, vous êtes chargé de vérifier les aspects réglementaires, d'assurer la bonne tenue de l'ouvrage vis-à-vis des sollicitations, de proposer des solutions techniques adéquates, de préparer la fabrication et la pose et d'assurer la maîtrise des plannings et des coûts.

L'étude concerne uniquement la partie vente de l'officine.



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	7397

PARTIE 1 : Réglementation et proposition de solutions constructives

Contexte :

Dans cette partie, on veut vérifier la conformité des doublages d'isolation vis à vis de la réglementation thermique en vigueur et apporter des réponses à des problèmes techniques.

→ Vérifier l'application de la réglementation thermique au projet.

Question 1.1  En exploitant l'extrait du dossier d'étude thermique fourni (DT1) et la note descriptive du projet (DT4) :

- **vérifier** que la valeur du coefficient de transmission thermique « Up » (U paroi) atteint la valeur $0.2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ (on rappelle que $U = 1 / R$ totale de la paroi),
- dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, **calculer** l'épaisseur minimale d'isolant nécessaire pour respecter la valeur ci-dessus,
- d'une manière plus générale, **citer** les trois exigences à respecter pour atteindre les objectifs de la RT 2012.

→ Proposer des matériaux et des solutions conformes au plan d'étanchéité des bâtiments.

Question 1.2  À partir de la note descriptive (DT4) et de l'extrait du dossier d'étude thermique fourni (DT1) :

DR1

- **expliquer** les causes et les effets possibles liés à l'apparition de l'humidité aux abords de l'isolant,
- **proposer** une solution qui évite ce phénomène,
- la RT 2012 impose un plan d'étanchéité à l'air des bâtiments. Dans notre cas, **tracer**, à l'aide d'un stylo rouge, sur la coupe de principe « sol – plafond » (DR1) le plan d'étanchéité à prévoir, **légender** sa matérialisation, **préciser** les endroits concernés par cette étanchéité et comment en assurer la continuité.

→ Maîtriser techniquement les matériaux employés, assurer une veille technologique.

Question 1.3  La structure du mobilier est en PPSM. **Indiquer** la signification de cet acronyme et **comparer** ce matériau à l'OSB, le CP et le MDF au regard des critères suivants : composition, caractéristiques mécaniques, domaines d'emploi, épaisseurs commerciales courantes, finition à prévoir.

Question 1.4  Le façonnage des chants du PPSM impose qu'ils soient plaqués quand ils sont visibles.

Proposer :

- une solution pour atténuer, voire rendre invisible, le joint de colle entre la bande de chant et le panneau,
- une autre solution technique (matériau et procédé) pour éviter le placage des chants visibles.

→ Étudier des liaisons d'interface.

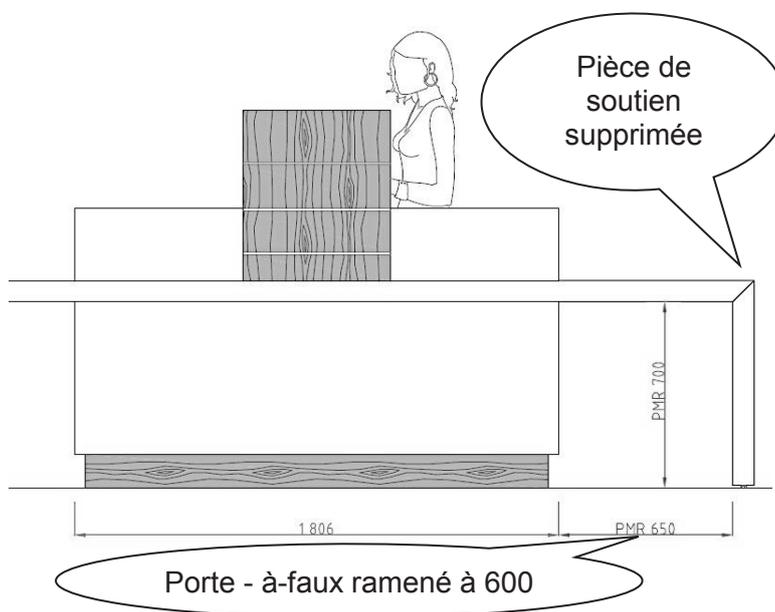
Question 1.5
DT3, DT4,
DT5, DT6

✎ Pour des raisons esthétiques, le client souhaite que la tablette, à destination des personnes à mobilité réduite, située à l'extrémité du comptoir double soit en porte à faux de 600 mm (voir DT6). **Définir** une solution technique qui permettra de respecter au mieux les critères suivants, l'esthétique de départ, la solidité de la liaison et une mise en œuvre facile.

- **proposer** une solution technique de principe, sous forme de croquis légendés, permettant de respecter les critères énoncés ci-dessus,
- à partir des plans du comptoir (DT5 et DT6), du plan d'implantation (DT3), de la note descriptive (DT4) et de la solution technique proposée, **réaliser** la nomenclature des pièces de la tablette PMR latérale en utilisant le modèle ci-dessous.

Repère	Désignation	Qté	Ep	larg	Long	Matériau
--------	-------------	-----	----	------	------	----------

PARTIE 2 : Développement et étude mécanique



Le projet propose une tablette PMR (Personne à Mobilité Réduite) qui prolonge le comptoir. Le client souhaite étudier la faisabilité de suppression de la pièce de soutien située au bout de la tablette afin de ne pas limiter la largeur de l'accès sous tablette.

On retiendra pour cette étude une liaison encastrement de la tablette avec le comptoir et une charge ponctuelle maximale de 500 N appliquée en bout de tablette PMR qui correspond à une personne s'appuyant en bout.

→ Valider le dimensionnement de la tablette PMR.

Question 2.1
DT5

✎ Sans donner de valeurs de chargement, proposer un modèle mécanique de la tablette PMR soumise au chargement d'une personne s'appuyant en bout.

Question 2.2
DT2, DT6

✎ En fonction des critères de validation indiqués ci-dessous et à l'aide de la simulation mécanique en DT2, **justifier** si la tablette PMR peut être proposée au client sans la solution de soutien. On prendra un coefficient de sécurité de 2 pour la contrainte admissible.

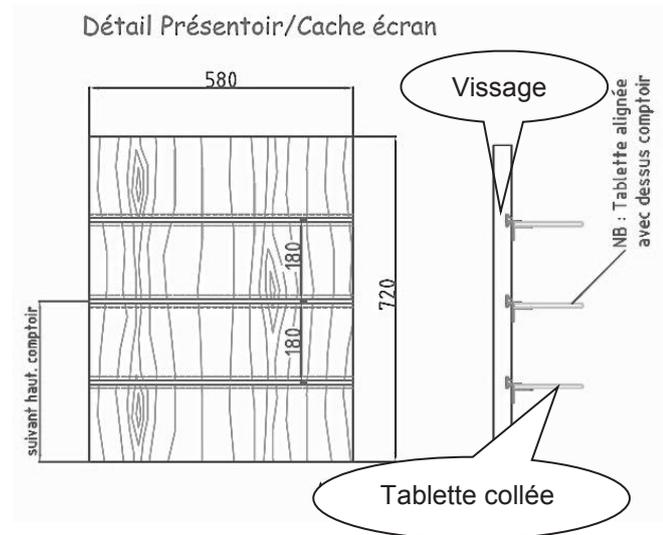
Critères de validation :

- déformée admissible inférieure à $\frac{L}{250}$
- contrainte admissible 11 Mpa

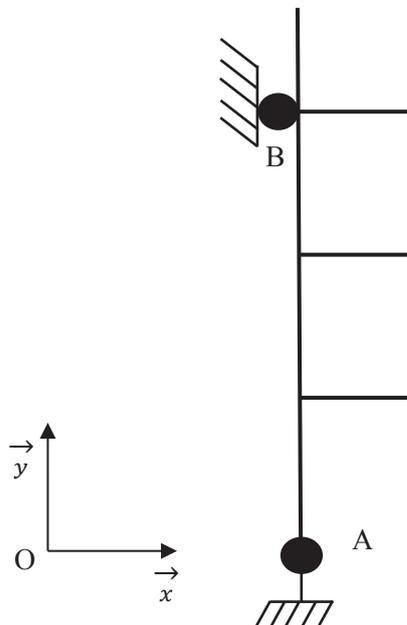
➔ Déterminer les actions de liaison de fixation du cache écran

Les comptoirs sont équipés de caches écrans pourvus de tablette en verre (profondeur des tablettes de 150 mm permettant l'exposition de produits complémentaires).

La fixation du présentoir/cache écran sur la structure du comptoir est assurée par vissage au fond de la rainure supérieure, avant la pose du profilé métallique destiné à accueillir les tablettes en verre qui sont collées dans ce dernier. Chaque tablette doit pouvoir supporter une charge de 300N à son extrémité.



La modélisation retenue est une liaison pivot d'axe (A, \vec{z}) et une liaison ponctuelle de normale (B, \vec{x}).



Question 2.3  **Déterminer** graphiquement la valeur des actions mécaniques de liaisons en A et B.

Question 2.4 DT9  En se basant sur les informations du DT9 et en prenant en compte un coefficient de sécurité de 3 (lié à l'hétérogénéité du matériau), **déterminer** le nombre minimum de vis à employer pour assurer une fixation correcte du présentoir/cache écran.

PARTIE 3 : Étude d'industrialisation

Contexte :

L'entreprise doit préparer la production pour les différentes pièces des comptoirs. La partie caisse intérieure sera fabriquée en panneaux de particules EGGER blanc Kaolin. Les parties extérieures sont obtenues par l'utilisation de panneaux PPSM Blanc Premium réf W1000 ST9 et PPSM Pin Aland réf H3430 ST22.

Les panneaux de particules sont approvisionnés au format standard 2800 x 2070 à un tarif de 9.75 €/m² HT pour le Blanc Premium réf W1000 ST9. Une bande de propreté de 10 mm est respectée sur chaque panneau. Les pièces sont découpées en pré débit sur une scie à format avec une marge de 4 mm puis reprise sur centre d'usinage pour un calibrage de finition et les opérations de perçage/façonnage si nécessaire.

→ Établir un document de fabrication.

Question 3.1  En exploitant le dessin de définition de la pièce de la joue du comptoir (DT7) et les extraits du catalogue d'outils (DT8), **compléter** le contrat de phase de l'usinage de cette pièce (DR2). **Proposer** un croquis d'usinage ainsi que la mise en position choisie, la cotation de fabrication (uniquement des perçages diamètre 15 mm sur la face), la liste des opérations d'usinage, les outils de coupe avec leurs références « catalogue » et les conditions de coupe associées.

→ Déterminer des coûts, identifier les paramètres influents, optimiser les usinages et minimiser la matière.

Question 3.2  Une simulation d'usinage à l'aide d'un logiciel de CFAO conduit à un temps prévisionnel d'usinage unitaire de 1 minute et 48 secondes pour la joue du comptoir qui sera lancée en fabrication en série de quatre pièces grâce à l'option miroir disponible sur le centre d'usinage. Le temps de préparation du poste (chargement du programme, installation des systèmes portes pièces...) est de 7 minutes. Sachant que le taux horaire retenu pour le centre d'usinage est de 73 €/h⁻¹, **déterminer** le coût d'usinage unitaire pour la pièce « joue » du comptoir.

Question 3.3  Le fournisseur d'outil propose des mèches à bois revêtues avec une résistance à l'usure accrue. La mèche à bois « classique » est commercialisée au tarif de 11 € contre 13.5 € pour la mèche revêtue. Le temps de coupe initial de la mèche « classique » est de 124 minutes. **Calculer** le gain en temps d'usinage minimal à constater pour que la mèche revêtue ait un intérêt économique.

Question 3.4  Le contrôle métrologique de l'usinage de la joue réalisé sur un centre d'usinage, conclut à une pièce conforme **excepté** la profondeur des perçages diamètre 5 de la face (DT7) qui sont mesurés à 7.2 mm de profondeur au lieu des 10 mm prévus. **Citer** les deux paramètres qui peuvent être à l'origine du défaut constaté.

L'étude du comptoir conduit aux pré-débits suivants :

- 8 panneaux 420 x 600,
- 18 panneaux 596 x 590,
- 2 panneaux 916 x 591,
- 2 panneaux 1816 x 591.

L'utilisation d'une solution d'optimisation de débit des panneaux pour pièces en panneaux blanc premium réf W1000 ST9, pour réaliser la structure des deux comptoirs de la pharmacie, donne les informations suivantes :

- *nombre de panneaux nécessaires : 3,*
- *nombre de plan de découpe : 3,*
- *chutes réutilisables : 1 chute de 1400x2070 ,1 chute de 2800x400, 3 chutes de 600x400,*
- *bande de propreté de 10 mm sur la périphérie de chaque panneau.*

Question 3.5  En considérant les chutes réutilisables des plans de découpe, **déterminer le taux de perte** pour obtenir les pré-débits des pièces en panneaux PPSM blanc premium réf W1000 ST9.

PARTIE 4 : Gestion de la fabrication et de la pose

Contexte :

Dans cette partie on s'attache à préparer la pose des menuiseries extérieures et la fabrication des mobiliers d'agencement qui équipent la pharmacie. Le cabinet d'architectes qui assure la maîtrise d'œuvre fournit un plan d'implantation générale (DT3), une note descriptive du projet par lot (DT4) ; le bureau d'études (BE) fournit quant à lui une élévation des habillages muraux (DT10).

➔ **Déterminer les cotes et les renseignements du relevé de mesures, assurer une réception d'ouvrage.**

Question 4.1
DT3, DT4,
DT12

✎ Sur la base du plan d'implantation général (DT3) fourni par l'architecte, de la fiche technique DT12, **réaliser** le relevé de mesures afin de commander la fabrication de la menuiserie indiquée dans le DT3. Le dossier est repris afin de préparer l'intervention sur le chantier :

DR3

- **légender** les éléments de construction qui constituent le support de pose de la menuiserie extérieure sur le document réponse (DR3),
- **énumérer** les points de contrôle nécessaires de réception de la baie afin de poser la menuiserie extérieure dans les règles de l'art,
- **positionner** les lignes de cotes nécessaires pour définir la géométrie de la baie existante (DR3) et **déterminer** les cotes hors tout de la menuiserie extérieure à fabriquer,
- la menuiserie extérieure sera vitrée à la suite de la pose du bâti. **Proposer** une méthode pour assurer l'équerrage du bâti lors de la pose et ainsi éviter les problèmes lors de la mise en place du volume verrier qui sera livré après la réalisation des doublages.

➔ **Préparer la pose des ouvrages**

Question 4.2
DT3, DT4,
DT10, DT11

✎ Après avoir analysé la note descriptive (DT4), le plan d'implantation (DT3), le plan des présentoirs muraux (DT10) et la fiche technique des quincailleries (DT11) :

DR4

- **quantifier**, pour les présentoirs 16 à 19, FL2 et FL3 les quincailleries et les panneaux nécessaires (DR4),
- **établir** une chronologie de pose depuis la réception du support peint jusqu'à la pose des tablettes en verre en prenant soin de préciser le matériel nécessaire pour poser les ouvrages (DR4),
- **proposer** un type de cheville adapté pour la fixation des crémaillères au support en plaques de plâtre.

➔ **Planifier la fabrication**

Question 4.3
DT13

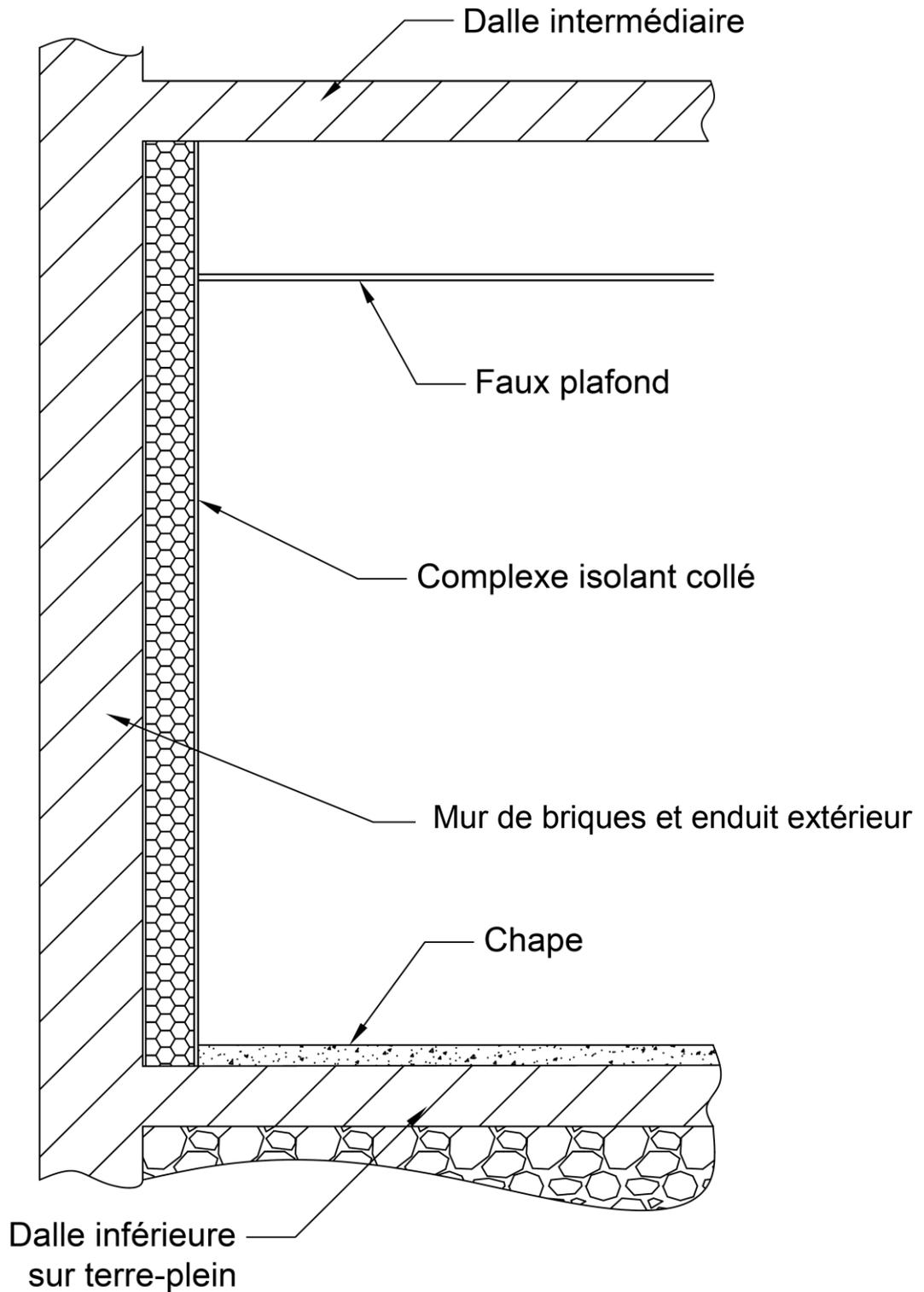
✎ En utilisant les bases de temps liées à la fabrication (DT13) et en sachant qu'il y a deux postes de montage :

DR5

- **calculer** les temps de montage en optimisant les postes,
- **déterminer** la durée totale de fabrication.

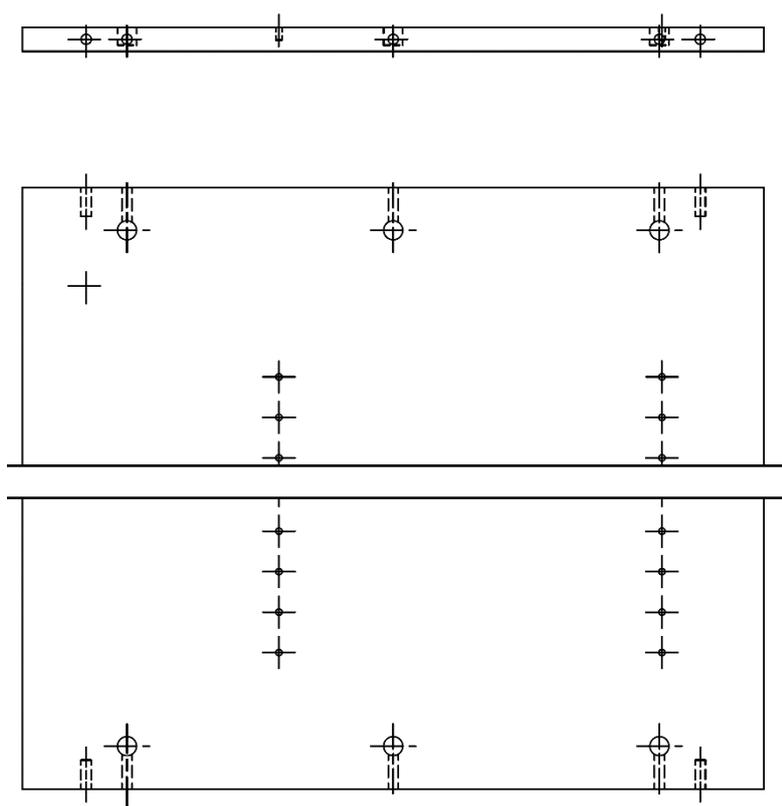
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Coupe de principe sol-plafond



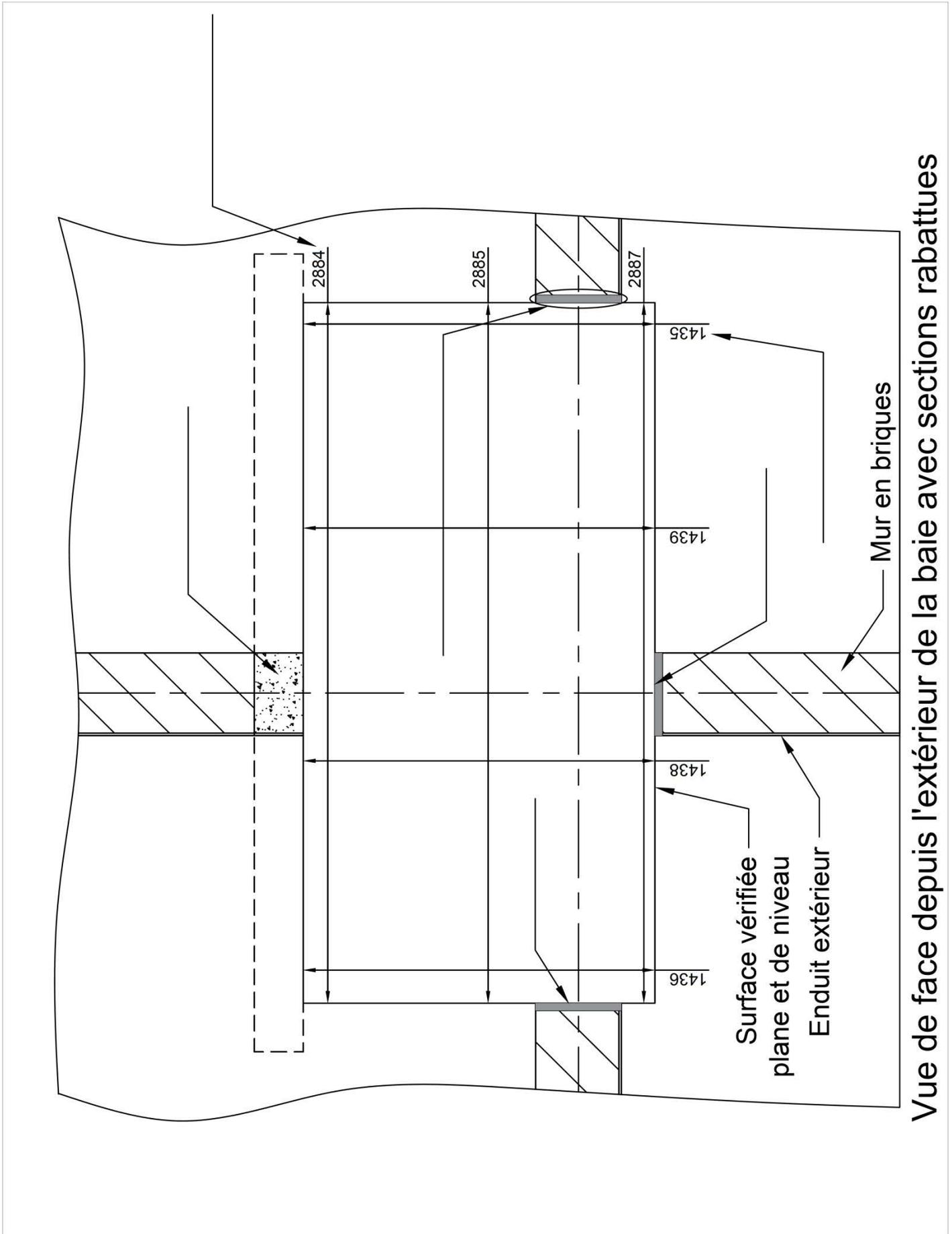
CONTRAT DE PHASE N°	ENSEMBLE :	BUREAU DES METHODES
	ELEMENT:	
	MATIERE:	

DESIGNATION OPERATION:
 MACHINE-OUTIL :
 PROGRAMME :



DESIGNATION DES OPERATIONS	PORTE-PIECE OUTIL DE COUPE	n tr·min ⁻¹	Vf mm·min ⁻¹	ap mm

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



DR4 question 4.2 (voir DT10)

Quantifier les quincailleries et les panneaux

Désignation	Référence	Dimensions	Quantité
Crémaillère double perforation			
Crémaillère simple perforation			
Profil liseré simple			
Profil liseré double			
Fixateur métallique			
Mini vérin réglable pré-monté			
Blanc Premium	W1000 ST9	50 x 2100	
Blanc Premium	W1000 ST9		
Rouge Indien	U390 ST9		

Chronologie de pose

Étape	Désignation	Matériel(s) nécessaire(s)

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR5 question 4.3

Désignation	Quantité	Prépa Mont : P Usinage : U	Temps unitaires (en heures décimales)		Usinage	Poste1	Poste2
			U	P (temps pour 1 poste)			
Panneau d'habillage présentoir mural toutes dimensions et tous types	17	U + P	0,25	0.2			
Socle présentoir vitrine	2	U + P	0,3	1			
Présentoir vitrine équipé	2	U + P	0,5	1			
Gondole tous types équipée	2	U + P	0,75	1			
Caisson type TS	6	U + P	0,75	0,75			
Présentoir matériel médical	1	U + P	0,5	0,5			
Panneau lame type FL équipé	3	U + P	0,25	0,4			
Comptoir double	2	U + P	1,25	1,5			
Tablette PMR	2	U + P	0,4	0,75			
				Totaux			

Durée totale de fabrication :

Détail de calcul pour une ligne :

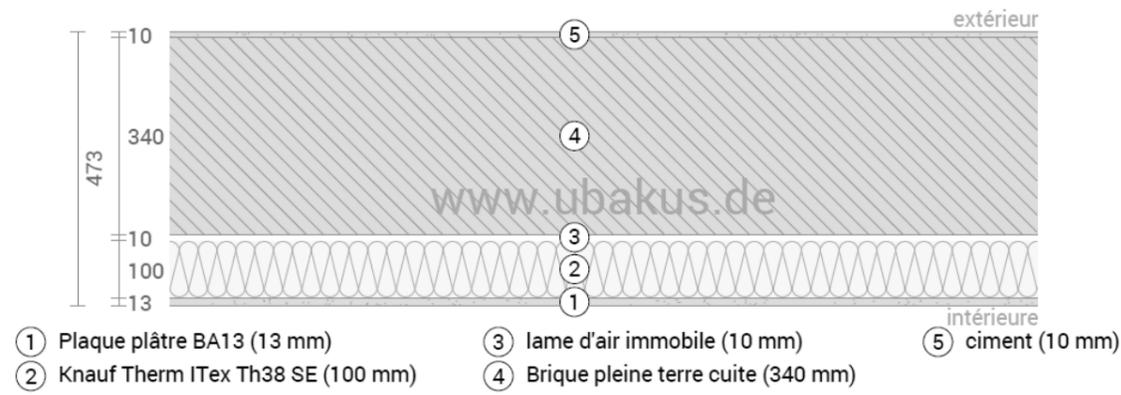


Figure 1 : schéma du mur

#	Matériau	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temp. [°C] min max
Résistance thermique surfacique			0,130	17,0 19,0
1	1,3 cm Plaque plâtre BA13	0,250	0,052	16,6 17,0
2	10 cm Knauf Therm ITex Th38 SE (10)	0,038	2,600	-4,5 16,6
3	1 cm lame d'air immobile	0,067	0,150	-5,7 -4,5
4	34 cm Brique pleine terre cuite	0,960	0,354	-8,6 -5,7
5	1 cm ciment	1,400	0,007	-8,7 -8,6
Résistance thermique surfacique			0,040	-9,0 -8,7

Figure 2 : éléments de calcul de la résistance thermique du mur
Nota : La lame d'air immobile correspond à l'épaisseur du plot de colle

Protection contre l'humidité (par la méthode 2D des éléments finis de u-wert.net)

Le graphique suivant montre l'humidité de l'air à l'intérieur de la paroi, 100% = condensation (point de rosée).

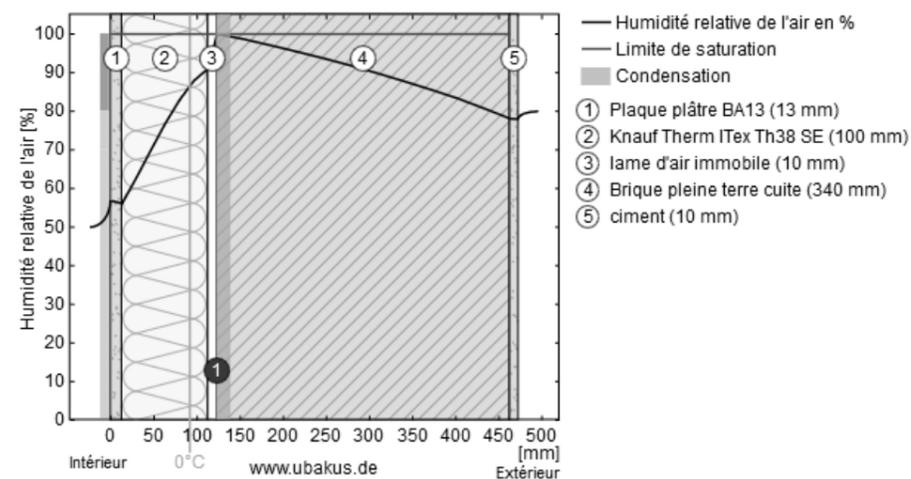
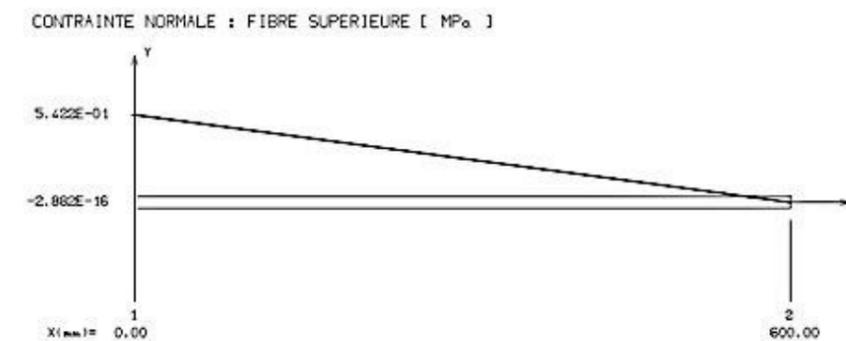
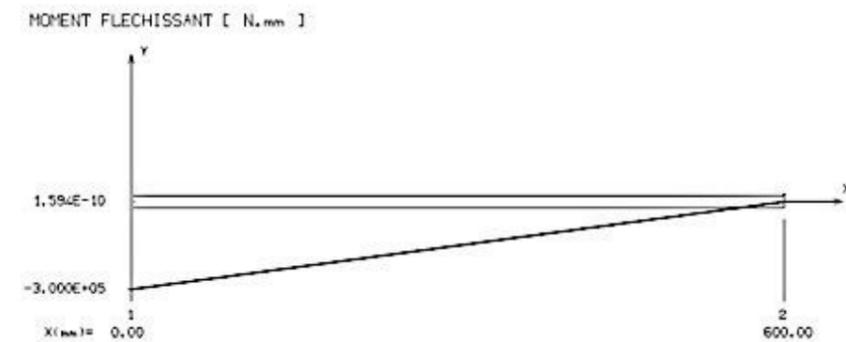
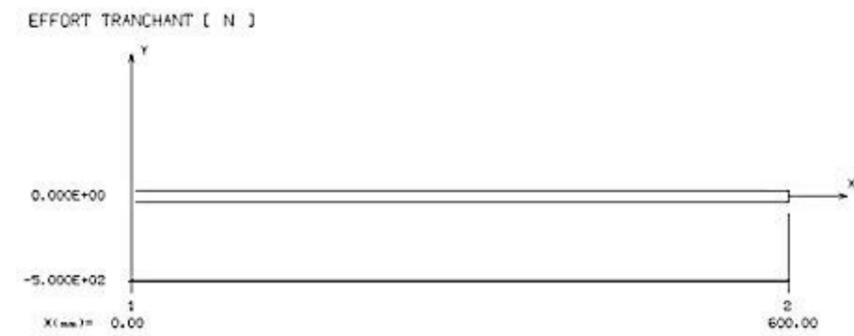
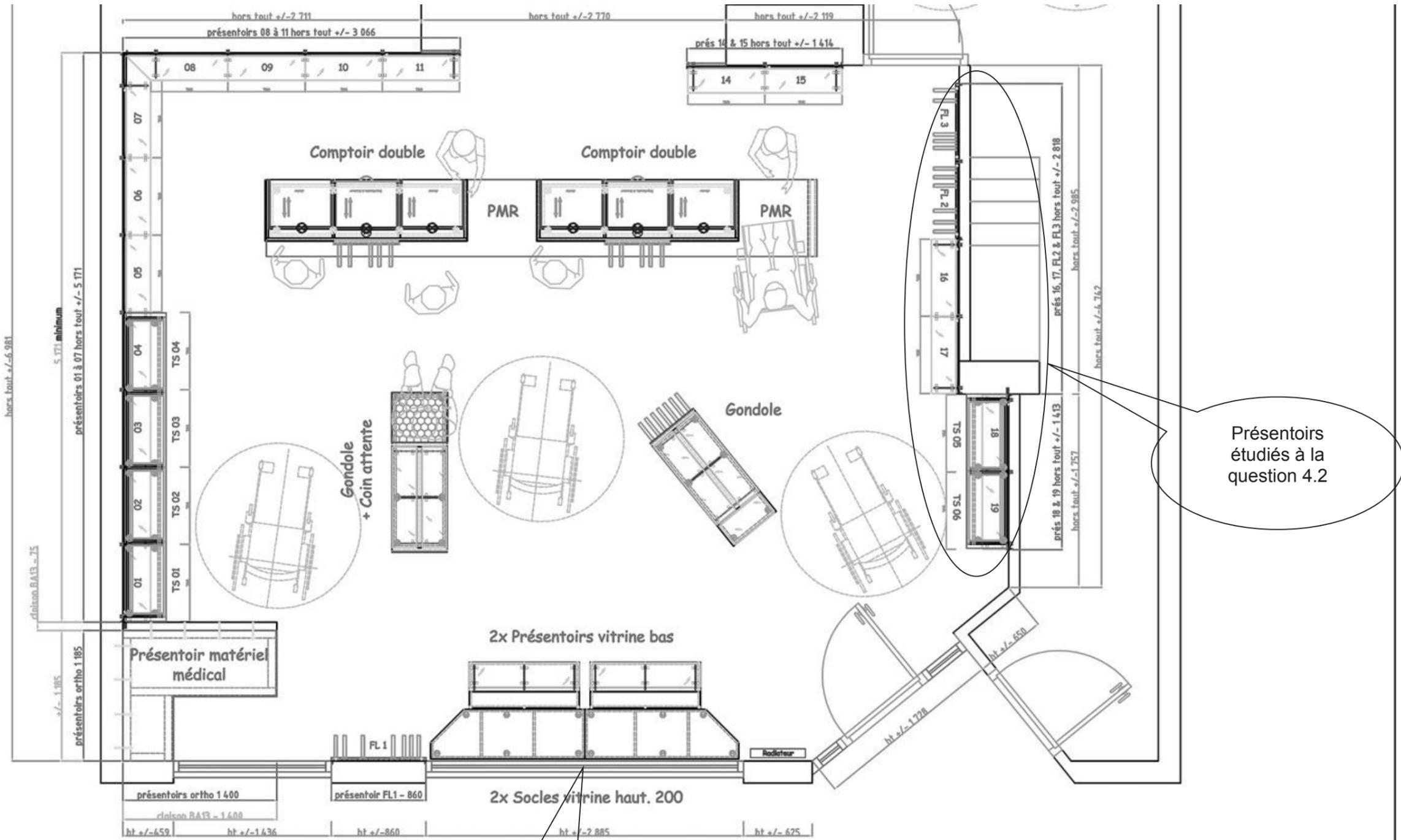


Figure 3 : graphe d'humidité dans la paroi



DT3 Plan d'implantation espace vente du projet



Présentoirs étudiés à la question 4.2

Menuiserie étudiée à la question 4.1

NOTA : La lecture des cotations de cette vue d'ensemble n'est pas nécessaire pour la rédaction des réponses.

Aménagement "Espace de vente" :

CA PLP GIB 2020		Désignation Plan d'implantation Vue d'ensemble Finition : suivant rendus 3D	
Nom du Client	N° Dossier	Date	Echelle

Note descriptive du projet (concerne l'espace vente uniquement)

Lot n°1 : gros œuvre

Pose d'une palissade de chantier avant démontage des menuiseries extérieures et dépose à la fin du clos et couvert.

Dépose des agencements, des doublages et du plafond.

Dépose du revêtement de sol et de la chape jusqu'à la dalle.

Redressement tableaux des baies après dépose des menuiseries extérieures.

Réalisation d'une chape fluide anhydrite sur l'ensemble de l'espace vente

Lot n°2 : menuiseries extérieures

Dépose des anciennes menuiseries extérieures.

Pose de 2 châssis fixes alu thermo laqués RAL 7016 à RPT et vitrage isolant (VIR) avec $U_g \leq 0,7 \text{ W. m}^{-2} .\text{K}^{-1}$.

Pose d'un ensemble menuisé finition dito châssis fixes comportant :

- un ensemble fixe vitré accueillant une porte battante vitrée, équipée d'un ferme porte pour l'entrée dans l'officine,
- une porte opaque pour accès à l'orthopédie.

L'ensemble sera posé « en tunnel » conformément aux règles de pose de la profession et DTU en vigueur.

Lot n°3 : électricité

En accord avec la réglementation électrique :

- fourniture et pose d'un tableau de chantier en début de chantier,
- fourniture et pose des attentes électriques (gainés et câbles), réfection du tableau de distribution,
- perçement des parois de doublage, des cloisons et des plafonds,
- attente au sol pour prise sous comptoir double,
- mise en place des appareillages et des luminaires.

Lot n°4 : plâtrerie

Fourniture et pose :

- d'un doublage périphérique en complexe isolant TH38 13 + 100 collé,
- d'une cloison basse hauteur 1 m pour la zone expo matériel médical,
- de cloisons plaques de plâtre sur ossature métallique de type placostil 98/48 (2 BA13 de chaque côté et un montant de 48mm) ou similaire en séparation de la zone vente et accès au local orthopédie,
- d'un faux plafond en dalles décoratives 120 x 60 type « rockfon » ou similaire.

Prestation comprenant bandes à joints, enduit deux passes, ponçage et prise en compte de l'étanchéité à l'air.

Lot n°5 : peinture

Sous couche d'impression et 2 passes de finition sur l'ensemble des parois du local de vente. Couleurs suivant choix de l'architecte.

Lot n°6 : carrelage

Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame pleine masse. Pose collée sur chape fluide à réceptionner.

Lot n°7 : mobilier agencement

(Voir plan d'implantation)

Fourniture et pose des éléments suivants :

2 Comptoirs accueil doubles avec intégration d'une tablette PMR entre les 2 comptoirs et à l'extrémité dans le prolongement des repose sacs (voir plans fournis). L'ensemble est stratifié sur base de panneaux PPSM 19 mm sauf la caisse intérieure, côté service qui est en PPSM 19 mm avec chants plaqués. L'organisation des rangements est mentionnée sur les plans.

2 gondoles centrales avec tablettes verre, 1 gondole d'attente avec assise à un bout et panneau lames à l'autre, 1 gondole avec panneau lames à un bout et tablettes verre à l'autre.

1 table présentoir matériel médical habillée en stratifié.

1 ensemble présentoir vitrine composé de 2 présentoirs avec tablettes verre et 2 socles adossés pour exposition vitrine.

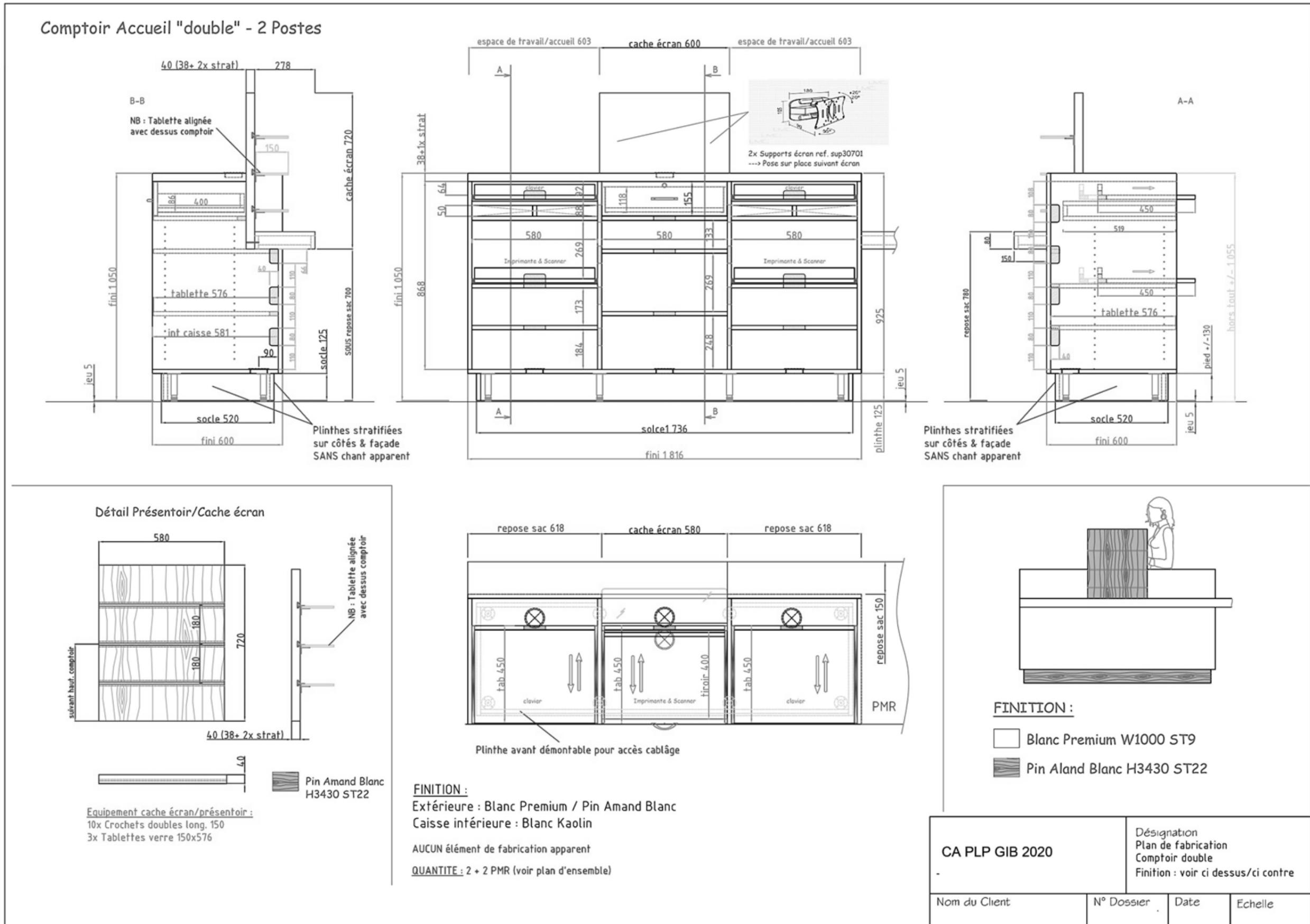
Présentoirs muraux type « sofadi » ou similaire avec tablettes en verres (voir plan) posées sur consoles et crémaillères finition aluminium anodisé argent. Crémaillères murales fixées aux parois verticales, panneau d'habillage en PPSM épaisseur 19 mm entre les crémaillères.

Caisson tiroirs mélaminés en bas de certains présentoirs désignation « TS » (voir plan)

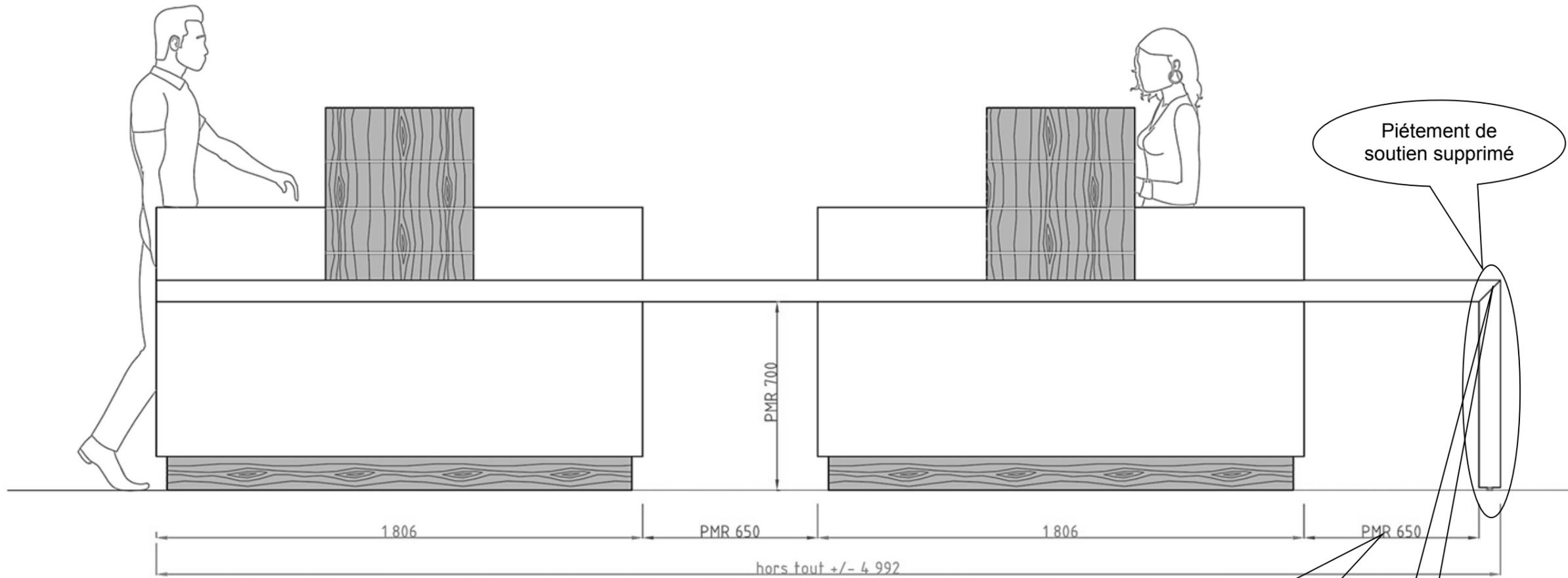
Panneaux muraux rainurés, entre crémaillères également, permettant d'accueillir des broches ou des tablettes verre désignation « FL » (voir plan)

Prévoir des fixateurs d'effort d'extraction de 48 kg.

DT5 Plan du comptoir d'accueil



2 Comptoirs Accueil "doubles" - 4 Postes + 2 PMR



Dimension ramenée à 600 mm
Équarrie

FINITION :

- Blanc Premium W1000 ST9
- Pin Aland Blanc H3430 ST22

CA PLP GIB 2020		Désignation Plan de fabrication Comptoir double Finition : voir ci dessus/ci contre	
Nom du Client	N° Dossier	Date	Echelle

5. Outils de fraisage à queue

5.1 Rainurage



Mèche à défoncer pour mise à format et rainurage, Dia PLUS, Z 1+1, usinage de finition, avec coupe en bout HW. Angle d'attaque alterné pour éviter l'écaillage des deux faces des pièces usinées. Logements de copeau conçus pour faciliter la fluidité de l'évacuation de copeaux. En raison de la grande zone de réaffûtage, particulièrement adaptée aux grandes séries et aux matériaux abrasifs (HPL, CPL, GfK, Cfk...).

Nb. dents: Z 1+1, avec angle d'axe
Vit. rotation: n 16000 - 36000 min⁻¹

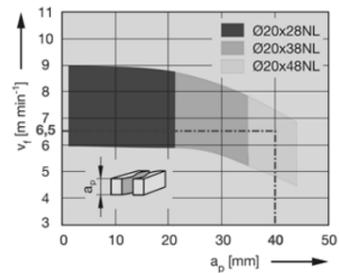


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p ; D 20 mm

Mèches à défoncer Diamaster PLUS: Z 1+1
WO 140-2
Matériaux: Panneaux de particules revêtus
Usinage: Mise à format
Vitesse de rotation: n 18000 min⁻¹
Facteur de correction pour v_f : MDF = 0,8; Plaqué boisen travers des fibres = 0,7

WO 140-2 *

Class.	D	GL	NL	S	DRI	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm		
*	12	90	24	16x50	RL	090174 ●
*	16	90	28	16x50	RL	090183 ●
*	16	90	28	20x60	RL	090188 ●
*	18	110	48	20x60	RL	091101 ●
*	20	100	28	25x60	RL	090162 ●
*	20	110	38	25x60	RL	090163 ●
*	20	120	48	25x60	RL	090164 ●
*	20	130	58	25x60	RL	090167 ●

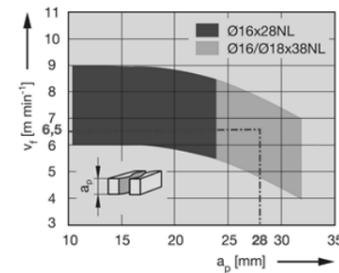


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p ; D 16 - 18 mm

Mèches à défoncer Diamaster PLUS: Z 1+1
Matériaux: Panneaux de particules revêtus
Usinage: Mise à format
Vitesse de rotation: n 18000 min⁻¹
Facteur de correction pour v_f : MDF = 0,8; Panneaux de particules = 1,3; Plaqué boisen travers des fibres = 0,7

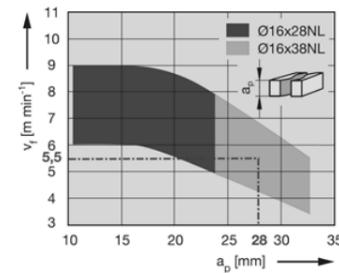


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p ; D 16 mm

Mèches à défoncer Diamaster PLUS: Z 1+1
Matériaux: Matériaux synthétiques
Usinage: Mise à format
Vitesse de rotation: n 18000 min⁻¹

● Livrable sur stock
□ Livrable rapidement



6. Perçage

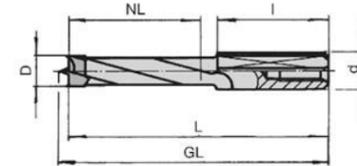
6.1 Mèche à tourillons

Queue 10 mm



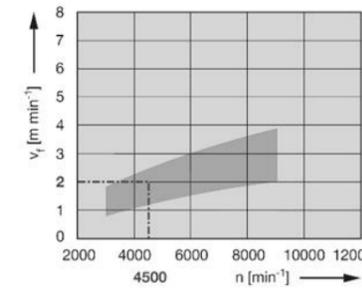
Mèche particulièrement adaptée à l'usinage de panneaux dans la fabrication de meubles. Un minimum de frottements et d'efforts d'avance grâce à l'hélice en retrait par rapport à la mise rapportée. Combinaison possible avec les fraiseurs WB 701-0-02. Fixation sur la queue de la mèche.

Nb. dents: Z 2/V 2
Vit. rotation: n = 3000 - 9000 min⁻¹



Version sans double lèvre

Diagramme pour la détermination de la vitesse d'avance V_f en fonction de la vitesse de rotation n



Mèche à tourillons HW Z 2/V 2
WB 120-0-xx

Matériaux: Panneaux revêtus synthé.

Usinage: Perçage

Facteur de correction pour v_f :
Placage = 0,8
Revêt. papier. = 0,8
Bois massifs = 0,7
Panneaux de part. Brut = 1,3

Sans double lèvre
WB 120-0-10 *

Class.	D	GL	L	NL	S	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	mm	mm	mm	mm	mm			
*	5	70	68	35	10x30	HS	033458 ●	033459 ●
*	6	70	68	35	10x30	HS	033460 ●	033461 ●
*	8	70	68	35	10x30	HS	033464 ●	033465 ●
*	10	70	68	35	10x30	HS	033466 ●	033467 ●
*	4	70	68,5	35	10x30	HW	033476 ●	033477 ●
*	5	70	68,5	35	10x30	HW	033440 ●	033441 ●
*	6	70	68,5	35	10x30	HW	033442 ●	033443 ●
*	7	70	68,5	35	10x30	HW	033444 ●	033445 ●
*	8	70	68	35	10x30	HW	033446 ●	033447 ●
*	9	70	68	35	10x30	HW	033478 ●	033479 ●
*	10	70	68	35	10x30	HW	033448 ●	033449 ●
*	11	70	68	35	10x30	HW	033480 ●	033481 ●
*	12	70	68	35	10x30	HW	033450 ●	033451 ●
*	13	70	68	35	10x30	HW	033452 ●	033453 ●
*	14	70	68	35	10x30	HW	033454 ●	033455 ●
*	16	70	67,5	35	10x30	HW	033456 ●	033457 ●

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802 ●

Mèche particulièrement adaptée aux machines au guidage axial insuffisant (centrage pendant le retrait de la mèche évitant les éclats) pour l'usinage de bois tendres et durs. Possibilité de fixation d'un fraiseur réglable sur l'hélice. Combinaison possible avec les fraiseurs WB 701-0-03.

Avec double lèvre
WB 120-0-26 *

Class.	D	GL	L	NL	S	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	mm	mm	mm	mm	mm			
*	3	70	68,5	16	10x45	HW	042596 ●	042597 ●
*	5	70	68,5	43	10x19	HW	042586 ●	042587 ●
*	6	70	68,5	43	10x19	HW	042588 ●	042589 ●
*	8	70	68	43	10x19	HW	042590 ●	042591 ●
*	10	70	68	43	10x19	HW	042592 ●	042593 ●
*	12	70	68	43	10x19	HW	042594 ●	042595 ●

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802 ●

● Livrable sur stock
□ Livrable rapidement



6. Perçage

6.2 Mèche à trous débouchants

Queue 10 mm



Mèche particulièrement conçue pour l'usinage de panneaux dans l'industrie du meuble. Effort de coupe et frottement minimaux par une hélice de Ø inférieur au diamètre de perçage. Combinaison possible avec fraiseur WB 701-0-02. Serrage sur la queue de mèche.

Sans double lèvre
WB 101-0-02 *

Class.	D	GL	NL	S	ID Nr.	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm	LL	RL
*	5	57,5	25	10x24	034000	034001
*	5,1	57,5	25	10x24	034004	034005
*	6	57,5	25	10x24	034008	034009
*	8	57,5	25	10x24	034002	034003

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

Sans double lèvre
WB 101-0-07 *

Class.	D	GL	NL	S	ID Nr.	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm	LL	RL
*	5	70	35	10x24	034074	034075
*	8	70	35	10x24	034076	034077

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

Sans double lèvre
WB 101-0-03 *

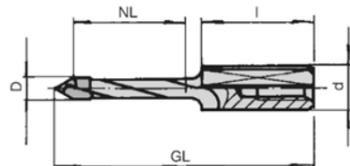
Class.	D	GL	NL	S	ID Nr.	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm	LL	RL
*	5	77	44	10x24	034060	034061
*	6	77	44	10x24	034068	034069
*	8	77	44	10x24	034062	034063
*	10	77	44	10x24	034070	034071
*	12	77	44	10x24	034072	034073

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

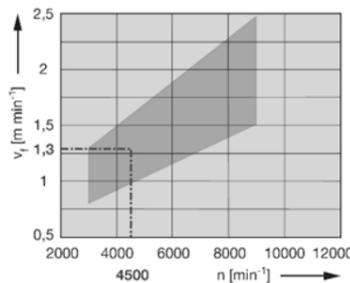
Nb. dents: Z 2

Vit. rotation: n = 3000 - 9000 min⁻¹



Version sans double lèvre

Diagramme pour la détermination de la vitesse d'avance Vf en fonction de la vitesse de rotation n



Mèche à trous débouchants HW
WB 101-0-xx

Matériaux: Panneaux revêtus synthé.

Usinage: Perçage

Facteur de correction pour v_f:
Placage = 0,8
Bois massifs = 0,7
Panneaux de part. Brut = 1,3

Remarque:
Pour les Ø inférieurs à 5 mm, utiliser le programme WB 101-0-04 (page 586)

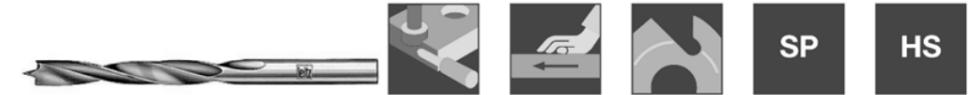
● Livrable sur stock
□ Livrable rapidement



6. Perçage

6.4 Mèche universelle

Mèche hélicoïdale



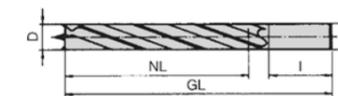
Mèche hélicoïdale, HS, Z 2/V 2. Particulièrement adaptée au perçage sans éclat de trous borgnes. Exécution avec simple lèvre. Le diamètre de queue est identique au diamètre de coupe.

WB 120-0-05 *

Class.	D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm			
*	3	70	35	3x30	HS	RL	035852
*	4	80	45	4x30	HS	RL	035853
*	4,5	85	50	4,5x30	HS	RL	035892
*	5	90	50	5x30	HS	RL	035854
*	5,5	95	55	5,5x35	HS	RL	035893
*	6	100	60	6x35	HS	RL	035855
*	6,5	105	65	6,5x35	HS	RL	035894
*	7	110	65	7x40	HS	RL	035856
*	7,5	115	70	7,5x40	HS	RL	035895
*	8	120	75	8x40	HS	RL	035857
*	8,5	120	75	8,5x40	HS	RL	035896
*	9	130	80	9x40	HS	RL	035858
*	10	140	85	10x50	HS	RL	035859
*	11	150	90	11x50	HS	RL	035860
*	12	155	95	12x50	HS	RL	035861

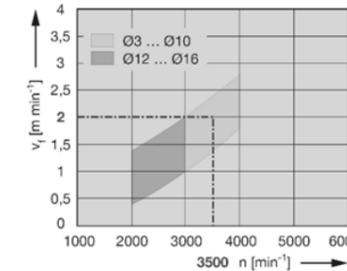
Nb. dents: Z 2/V 2

Vit. rotation: n = 1500 - 4000 min⁻¹



WB 120-0-02, sans double lèvre
WB 120-0-05, sans double lèvre
WB 120-0-06, sans double lèvre

Diagramme pour la détermination de la vitesse d'avance Vf en fonction de la vitesse de rotation n

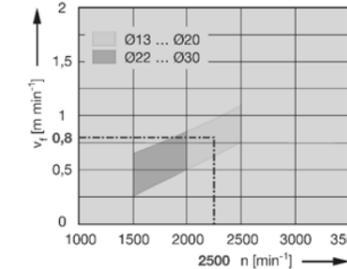


Mèche hélicoïdale HS/SP Z 2/V 2
WB 120-0-05/06

Matériaux: Bois tendres

Usinage: Perçage

Facteur de correction pour v_f:
Bois massifs = 0,7



Mèche hélicoïdale HS/SP Z 2/V 2
WB 120-0-02

Matériaux: Bois tendres

Usinage: Perçage

Mèche hélicoïdale, SP, Z 2/V 2. Particulièrement adaptée au perçage sans éclat de trous borgnes. Exécution avec simple lèvre. Le diamètre de queue est différent du diamètre de coupe.

WB 120-0-06 *

Class.	D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm			
*	10	94	60	8x30	SP	RL	035982
*	12	93,5	60	8x30	SP	RL	035983

Mèche hélicoïdale, SP, Z 2/V 2. Particulièrement adaptée au perçage sans éclat de trous borgnes. Exécution avec simple lèvre. Le diamètre de queue est différent du diamètre de coupe.

WB 120-0-02 *

Class.	D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID Nr.
	mm	mm	mm	mm			
*	13	175	110	13x50	SP	RL	035760
*	14	180	115	13x50	SP	RL	035761
*	15	185	120	13x50	SP	RL	035762
*	16	190	125	16x50	SP	RL	035763

● Livrable sur stock
□ Livrable rapidement



6. Perçage

6.3 Mèche pour logement de ferrure



Mèche HW



Exécution Z 2/V 2, GL = 57 mm. Grâce à sa pointe de centrage, est également adaptée à l'usinage de bois massif.

WB 310-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	57	54,5	10x26	034630	034631
*	16	57	54,5	10x26	034632	034633
*	18	57	54,5	10x26	034634	034635
*	20	57	54,5	10x26	034636	034637
*	22	57	54,5	10x26	034638	034639
*	24	57	54,5	10x26	034640	034641
*	25	57	54,5	10x26	034642	034643
*	26	57	54,5	10x26	034644	034645
*	28	57	54,5	10x26	034646	034647
*	30	57	54,5	10x26	034648	034649
*	35	57	54,5	10x26	034650	034651
*	40	57	54,5	10x26		034677

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

Exécution Z 2/V 2, GL = 70 mm. Grâce à sa pointe de centrage, est également adaptée à l'usinage de bois massif.

WB 310-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	70	68	10x26	034663	034664
*	18	70	68	10x26		034678
*	20	70	68	10x26	034665	034666
*	24	70	68	10x26		034679
*	25	70	68	10x26	034667	034668
*	30	70	68	10x26	034669	034670
*	35	70	68	10x26	034671	034672

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

Nb. dents: Z 2/V 2
Vit. rotation: n = 2800 - 7000 min⁻¹

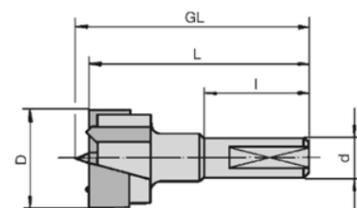
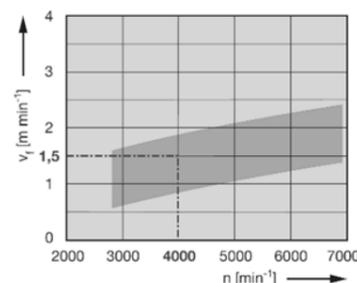


Diagramme pour la détermination de la vitesse d'avance V_f en fonction de la vitesse de rotation n



Mèche à façonner HW Z 2/V 2
WB 310-0-04

Matériaux:
Panneaux revêtus synthé.

Usinage:
Perçage

Facteur de correction pour v_f :
Placage = 0,8
Revêt. papier. = 0,8
Bois massifs = 0,7

● Livrable sur stock
□ Livrable rapidement



Caractéristiques demandées en valeurs moyennes sur PPSM

Caractéristique	Méthode ou norme	Epaisseur > 13 à 20 mm	Epaisseur > 20 à 25 mm
Traction perpendiculaire (N/mm ²)	EN 319	0.35	
Module d'élasticité (N/mm ²)	EN 310	≥ 2300 à vérifier si nécessaire pour épaisseur < 15 mm	≥ 2300
Module de rupture (N/mm ²)	EN 310	11,0	10.5
Arrachement de surface (N/mm ²)	EN 311	1.0 *	
Tenue des vis (épais ≥ 15 mm uniquement) (N)	Méthode AMK **	Face : ≥ 560 Chant : ≥ 700	
Silice (panneau brut uniquement)	ISO 3340	< 0.5 %	
Gonflement 24 h	EN 317	< 25 %	
Choc sur face (PPSM uniquement)	Bille 500 g, hauteur de chute 25 cm, sur chaque face sauf accord spécial	Aucune rupture acceptée	

Tableau 2 : Cahier des charges en valeurs moyennes de panneaux de particules surfacés mélaminés pour le meuble

* Toutes les valeurs individuelles doivent être supérieures à 1,0 N/mm²

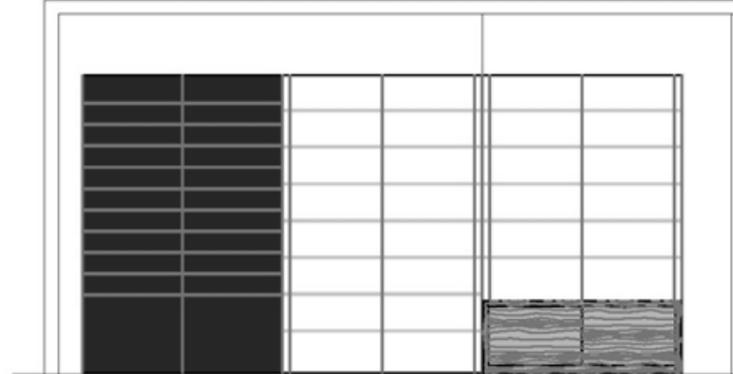
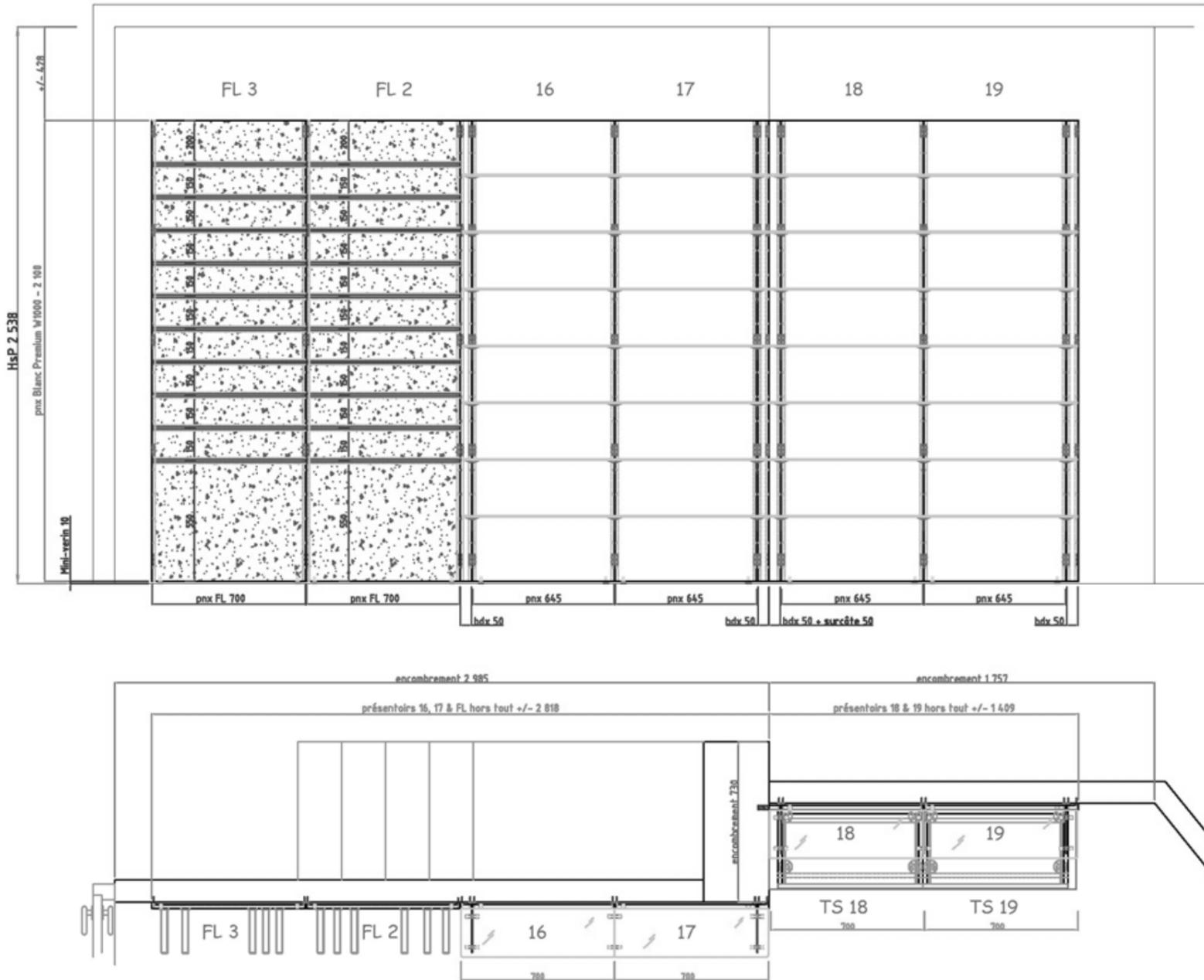
** AMK = Arbeitsgemeinschaft Die Moderne Küche e.V.

Fréquences des contrôles :

- Traction perpendiculaire, module d'élasticité, module de rupture : contrôles rapprochés au début (ex : 1 fois par semaine) pour caractériser les produits et déterminer des corrélations entre panneaux bruts et PPSM. Puis selon la fréquence définie dans la norme EN 312 ;
- Arrachement de surface, tenue des vis, silice, gonflement, choc sur face : contrôles rapprochés au début (ex : 1 fois par semaine ou à chaque nouvel OF pour le choc bille) pour caractériser les produits et déterminer des corrélations entre panneaux bruts et PPSM. Après, fréquence à définir avec le client.

6. Perçage

Présentoirs muraux 16 à 19 & FL



FINITION:

- Blanc Premium W1000 ST9
- Pin Aland Blanc H3430 ST22
- Rouge Indien U390 ST9

rep. 16, 17 & 19 :
21 x Tablettes verre trempé ép. 6 mm 3PP
1 coin arrondi de 10mm / 3 coins mouchés de 1

rep. 18 :
7 x Tablettes verre trempé ép. 6 mm 3PP
4 coins mouchés de 1

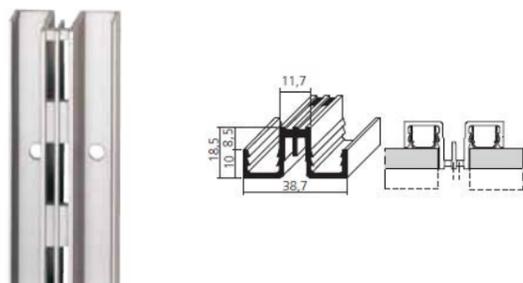
100 Crochets double long 200

NOTA : La lecture des cotations de ce plan de fabrication n'est pas nécessaire pour la rédaction des réponses.

CA PLP GIB 2020		Désignation Plan de fabrication Présentoirs 16 à 19 + FL Finition : voir ci dessus/ci contre	
Norm du Client	N° Dossier	Date	Echelle

DT11 Fiches techniques des quincailleries

➤ Crémaillère double perforation



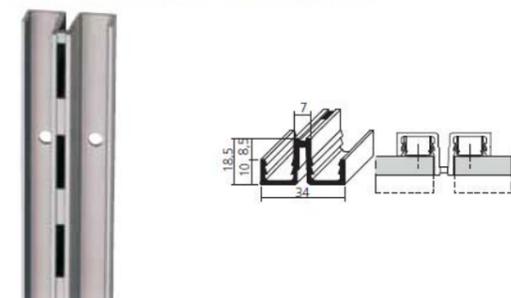
Pour habillage mural, percée entr'axe 111 mm.
Accepte toutes les consoles de la gamme SOFADI au pas de 37 mm.
Matériau : aluminium

➔ A utiliser avec les fixateurs FCR.

Longueur (mm) : 2975

Présentation	YRH	Référence
anodisé argent		CR121130AL
brut		CR121130B
anodisé noir		CR121130NO

➤ Crémaillère simple perforation



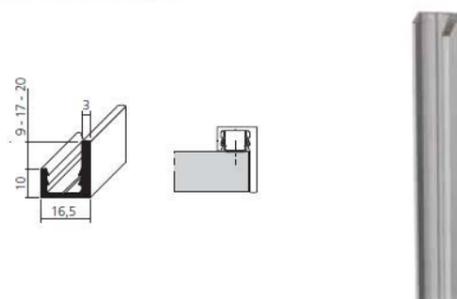
Pour habillage mural, percée entr'axe 111 mm.
Accepte toutes les consoles de la gamme SOFADI au pas de 37 mm.
Matériau : aluminium

➔ A utiliser avec les fixateurs FCR.

Longueur (mm) : 2975

Présentation	YRK	Référence
anodisé argent		CR12130AL
brut		CR12130B
anodisé noir		CR12130NO

➤ Profil liseré simple



Pour habillage mural, percé entr'axe 100 mm.
Profil de départ.
Longueur (mm) : 3000.
Matériau : aluminium

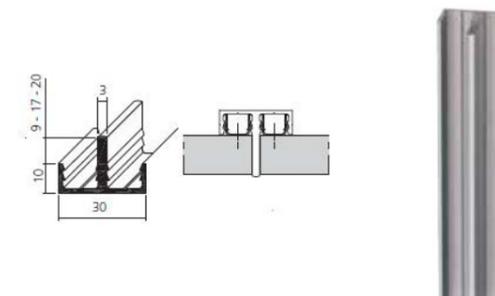
➔ A utiliser avec les fixateurs FCR.

Présentation : anodisé argent

Epaisseur de panneau (mm)	YZY	Référence
8		CRP7830AL
16		CRP71630AL
19		CRP71930AL

DT11 Fiches techniques des quincailleries

➤ Profil liseré double



Pour habillage mural, percé entr'axe 100 mm. Permet de réaliser un liseré de 3 mm. Longueur (mm) : 3000.

Matériau : aluminium

➔ A utiliser avec les fixateurs FCR.

Présentation : anodisé argent

Epaisseur de panneau (mm)	YZD	Référence
8		CRP830AL
16		CRP1630AL
19		CRP1930AL

➤ Fixateur métallique



A visser tous les 500 mm.
Pour fixation des panneaux sur les crémaillères ou profils d'habillage mural.
Matériau : inox

Présentation : zingué

Effort à l'extraction (kg)	Y4U	Référence
12		FCR12MDA
24		FCR12MDB
48		FCR12MDC

➤ Mini-vérin réglable prémonté



Comprenant :

- 1 douille métallique
- 1 vis M6 tête 6 pans
- 1 cabochon

Matériau : acier/plastique
Par lot de : 100

Présentation

	PPC	Référence
blanc		VERD8BL
noir		VERD8NO



RECEPTION DU SUPPORT

FT 21

Date : Mars. 2014

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES DES BAIES DANS LE GROS ŒUVRE DESTINÉES À RECEVOIR DES MENUISERIES

Nota : L'objectif de cette fiche n'est pas de se substituer aux documents de référence officiels (NF DTU 36.5 – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures, NF DTU 20.1 – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs et NF DTU 21 – Exécution des ouvrages en béton) ou de donner une liste exhaustive des configurations mais de présenter de manière synthétique les points de contrôle essentiels avant de procéder à la pose des fenêtres. Les illustrations de cette fiche sont génériques pour tous types de matériaux.

**Un support conforme aux règles de l'art :
la première étape d'une pose de fenêtres réussie.**

En neuf, l'entreprise de pose de menuiseries doit « accepter » le support. En rénovation lourde (dépose totale de l'ancien dormant), elle doit éventuellement le remettre en état pour le rendre conforme.

Définitions

Tolérance (appelée aussi intervalle de tolérance) : variation admissible entre la valeur la plus importante et la moins importante sur la mesure des dimensions d'un objet, d'un produit ou d'un ouvrage.

Exemple : Pour une valeur de tolérance de +/- 5 mm, la mesure d'un ouvrage dont la cote théorique est 2000 mm doit donc être comprise entre 1995 mm et 2005 mm pour être acceptable.

Dimensions de la baie pour un ouvrage de maçonnerie ou béton « fini » : cotes tableau complétées par la cote d'épaisseur du revêtement extérieur, aussi appelées **cotes tableau brut**. Les zones d'application des tolérances sont fonction du mode de mise en œuvre (voir schémas ci-après).

Surfaces d'appui : surfaces sur lesquelles sera réalisé le **calfeutrement** des menuiseries, soumises à tolérance pour leur **rectitude et planéité**.

Valeur de la tolérance

Les NF DTU 20.1 et NF DTU 21 précisent des tolérances sur des ouvrages bruts, lorsque ces dernières ne sont pas compatibles avec les exigences des ouvrages des corps d'états complémentaires, il est nécessaire de réaliser des ouvrages de gros œuvre complémentaires dont les tolérances sont affinées.

Principe général :

Pour les dimensions inférieures ou égales à 3 m, la **tolérance proposée pour chaque cote définie est de ± 5 mm, soit un intervalle de 10 mm.**

Pour les dimensions supérieures à 3 m : on déterminera l'intervalle de tolérance ΔL sur la dimension L par la formule suivante :

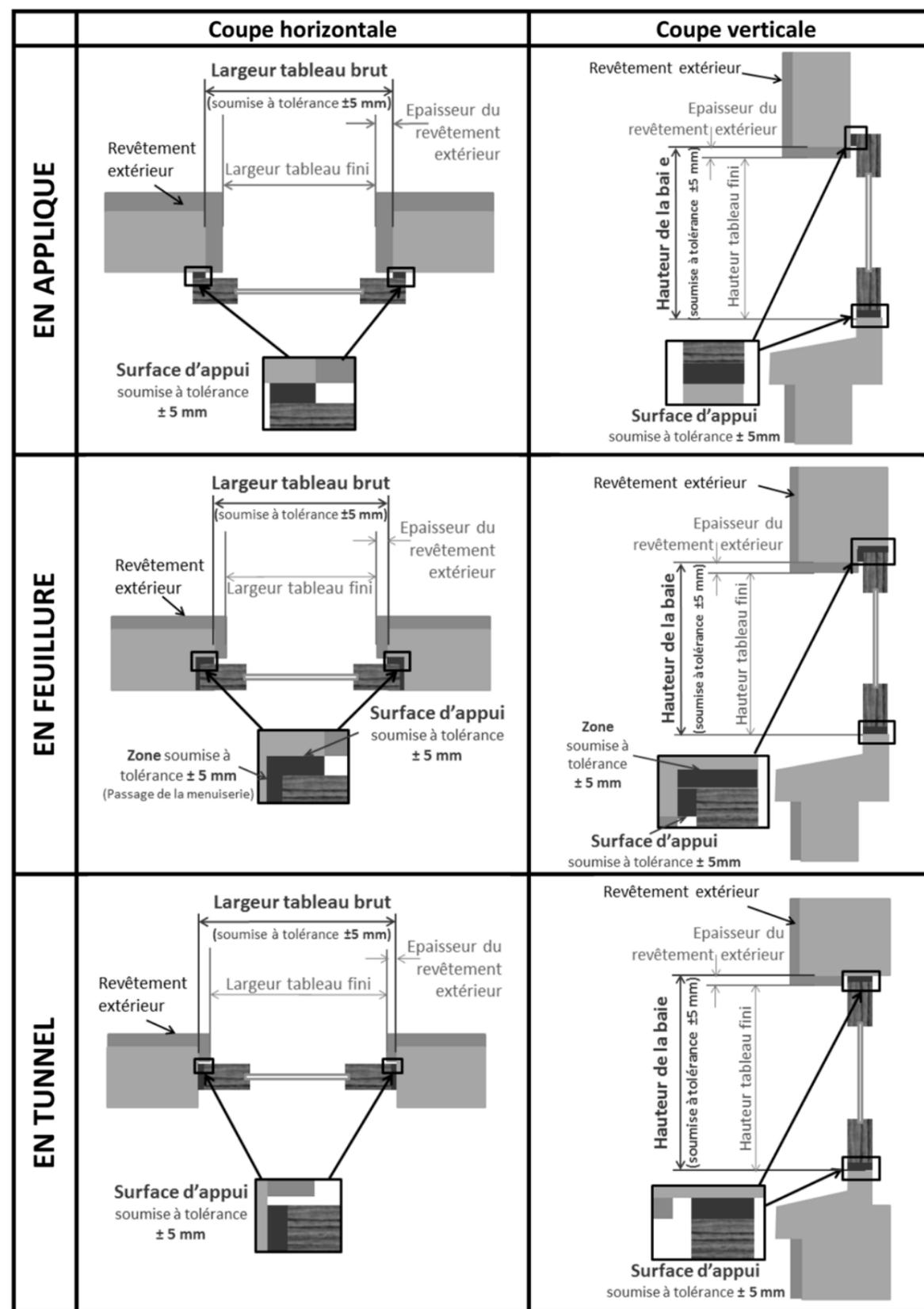
$$\Delta L = 10L^{1/3} \quad \text{où } L \text{ est en m et } \Delta L \text{ en mm}$$

En pratique :

L	3 à 4 m	4 à 5 m	5 à 7 m	7 à 10 m
Tolérance ± (ΔL/2)	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm

Cette tolérance est applicable quelle que soit l'orientation de la mesure relative au tableau brut (hauteur, largeur, verticalité, horizontalité), ainsi qu'aux surfaces d'appui.

Positionnement des zones « tolérancées » en fonction de la mise en œuvre :



Temps de fabrication estimé par le bureau d'études (incluant le débit matières, l'usinage des pièces, le montage et la finition)

Désignation	Quantité	Prépa – Mont : P Usinage : U	Temps unitaires (en heures décimales)	
			U	P (temps pour 1 poste)
Panneau d'habillage présentoir mural toutes dimensions et tous types	17	U + P	0,25	0.2
Socle présentoir vitrine	2	U + P	0,3	1
Présentoir vitrine équipé	2	U + P	0,5	1
Gondole tous types équipée	2	U + P	0,75	1
Caisson type TS	6	U + P	0,75	0,75
Présentoir matériel médical	1	U + P	0,5	0,5
Panneau lame type FL équipé	3	U + P	0,25	0,4
Comptoir double	2	U + P	1,25	1,5
Tablette PMR	2	U + P	0,4	0,75

Un taux d'aléas de 10% est appliqué en fin de calcul de temps de fabrication.

Le temps de préparation pour la livraison est estimé à 0.75h / chantier.

Temps de travail retenu pour cette étude (accord interne d'entreprise) : 8h

Nombre de jours ouvrés par semaine : 5

« U », signifie une intervention en usinage sur le produit

« P », signifie une intervention en montage (à l'établi ou sur zone de montage) ou en préparation pour expédition