

SESSION 2023

**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

TRAVAUX DE RECONSTRUCTION D'UNE ÉCOLE MATERNELLE

Constitution du dossier

Dossier sujet en six parties	pages 2 à 12
Documents réponses - DR	pages 13 à 14
Documents techniques - DT	pages 15 à 43

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

Les documents réponses DR1 à DR2 (pages 13 à 14), 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 de reconstruction de l'école de Saint Clair de la Tour, en remplacement de l'école actuelle dite du "Foulon", se situe en Isère. Cette nouvelle école maternelle s'insère dans une dynamique forte de la ville visant à répondre aux futurs enjeux sociétaux et environnementaux de son territoire. Avec une implantation proche de la mairie, l'école profitera d'une proximité avec la médiathèque, le parc sportif et du stationnement. Les familles trouveront aussi des facilités dans leurs déplacements et profiteront d'un accès piéton aux différents services publics de la commune ainsi que des commerces de proximité.

Le projet consiste en la construction d'une école maternelle en Rez-De-Chaussée (RDC). Celle-ci sera composée de 6 salles de classe de 60 m² environ, 3 dortoirs de 35 m² environ, une salle d'évolution de 88 m² et d'une salle de restauration de 60 couverts. De plus, ces locaux seront complétés par un office de réchauffage, un local pour les Agents Territoriaux Spécialisés des Écoles Maternelles (ATSEM), des sanitaires (public et non public), divers locaux techniques destinés entre autres à la Centrale de Traitement d'Air (CTA), au Tableau Général Basse Tension (TGBT,) au stockage du matériel de ménage, ...) ainsi qu'une salle des maitres et un bureau de direction. Nombre de niveaux : 1 rez-de-chaussée.

La topographie du terrain présente un dénivelé de 0,80 m sur un linéaire de 102 m.

Les soubassements et le dallage sont réalisés en béton. Une protection contre les remontées d'humidité est mise en place. Le reste de la structure est en bois.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 2

Trois matériaux de finitions sont utilisés en façades :

- quelques zones en bardage bois vertical naturel blond dans les endroits bien protégés (préaux...) et une partie en bardage bois pré-grisé vers l'accès technique pour les piétons au Nord ;
- des tuiles plates, éléments de couverture se retournant en façades ;
- de l'enduit « ton pierre » partout ailleurs.

Les menuiseries sont en bois-alu, de teinte beige sable, du type Gris 2500 SB de la gamme MINCO.

Des tuiles en terre cuite et une végétalisation extensive sont utilisées en toiture.



Le dossier sujet est composé de six parties.

Partie I : étude de la réglementation et du contexte de la construction.

Partie II : étude acoustique de la salle de restaurant.

Partie III : étude constructive du mobilier « 2 étagères ».

Partie IV : étude de conception et de solution constructive.

Partie V : industrialisation.

Partie VI : mise en œuvre sur chantier.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 3

PARTIE 1 : étude de la réglementation et du contexte de réalisation

Cette partie a pour but de prendre connaissance du projet développé pour l'école de Saint Clair De La Tour. Les informations contenues dans l'ensemble des documents définissent les exigences réglementaires et techniques. L'étude porte sur certains points du CCTP et de la réglementation.

► **Réglementation Environnementale (RE) 2020**

"Éco-construire pour le confort de tous". La RE 2020 vise à introduire de nouvelles normes environnementales pour les futures constructions. Cette nouvelle réglementation, qui remplace la RT 2012, est née de la volonté de l'État et des différents acteurs du secteur d'agir collectivement pour réduire les émissions des bâtiments, résidentiels et non-résidentiels (bureaux, usines, immeubles, magasins, écoles, universités, etc.).

Question 1 Le bâtiment doit répondre à la réglementation environnementale en vigueur. En termes de luminosité, indiquer ce que l'architecte a prévu dans les classes et les dégagements.
Voir DT1 et DT2 Expliquer si ce choix est en accord ou en désaccord avec la RE 2020.

Question 2 Indiquer le système de chauffage choisi pour cette école.
Voir DT2 Justifier ce choix au regard de la RE 2020.

Question 3 Préciser l'orientation de la façade qui comprend 4 classes.
Voir DT1 et DT2 Conclure sur cette orientation par rapport aux attentes de la RE 2020.

Question 4 Le confort d'été est un enjeu de la RE 2020. Relever les solutions permettant de lutter contre les effets des canicules à venir et proposer des solutions complémentaires.
Voir DT2

Question 5 Citer et situer les matériaux biosourcés utilisés par l'architecte.
Voir DT1

► **Résistance au feu**

La réglementation de la sécurité contre les risques d'incendie s'applique à tous les Établissements Recevant du Public (ERP) qui doivent présenter des qualités de résistance au feu. L'enjeu étant de préserver la stabilité de l'édifice et s'opposer à une propagation rapide du feu pendant le temps nécessaire au déclenchement de l'alarme et à l'évacuation des occupants de l'établissement.

Question 6 Indiquer la résistance au feu des éléments de structure.
Voir DT4

Question 7 Expliquer la différence entre R, RE (E) et REI (EI).
Voir DT4

Question 8 Indiquer la résistance au feu des menuiseries intérieures.
Voir DT4 Préciser si cette résistance est réglementaire.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 4

► **Milieu de l'enfance**

Les règles qui régissent l'accueil des jeunes enfants sont nombreuses et parfois complexes. Elles doivent garantir la sécurité dans les conditions les plus propices à leur bon développement.

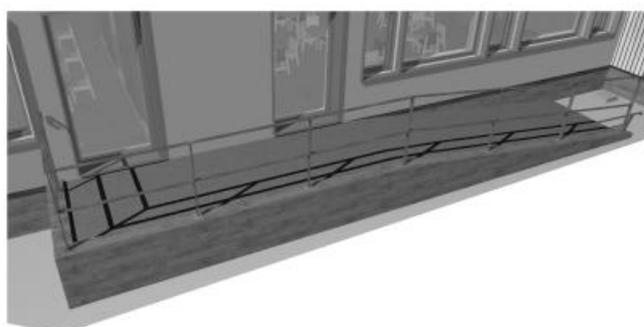
Question 9 Selon la réglementation, indiquer la hauteur des tables et des chaises pour une classe de moyenne section en maternelle.
Voir DT3

Question 10 Préciser la force maximale qui doit être appliquée aux béquilles pour l'ouverture des portes.
Voir DT3

Question 11 Selon le tableau concernant les menuiseries intérieures, indiquer le système de protection utilisé pour la sécurité de chacun.
Voir DT3

► **Accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR)**

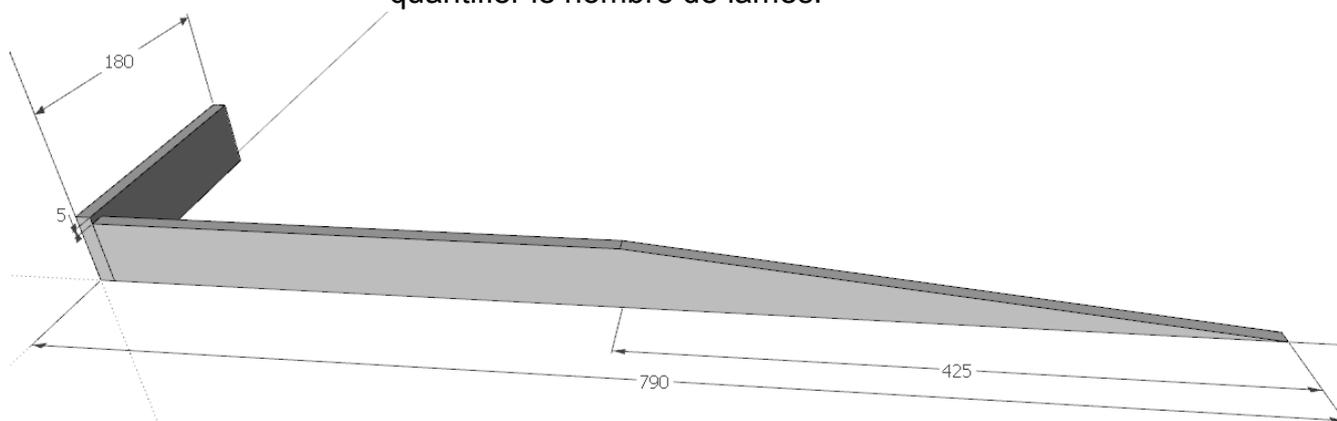
Lors de la construction de cet ERP, un écart de niveaux ne peut être évité. Dans ce cas, une rampe d'accès pour PMR et personnes en situation de handicap peut être installée. Le palier extérieur situé sur la façade orientée à l'est dispose d'une rampe d'accès.



Question 12 Vérifier la conformité de la rampe d'accès au regard de la réglementation. Détailler les calculs.
Voir DT5

Question 13 La rampe d'accès actuelle est en béton. Proposer une alternative en bois qui réponde à la réglementation PMR en maintenant le muret béton du pourtour. Réaliser un descriptif complet et détaillé de votre proposition à l'aide de croquis annotés :

- choisir les matériaux structurels ;
- indiquer la classe d'emploi ;
- décider des liaisons entre lames ;
- sélectionner les quincailleries ;
- imaginer un modèle de main courante ;
- quantifier le nombre de lames.

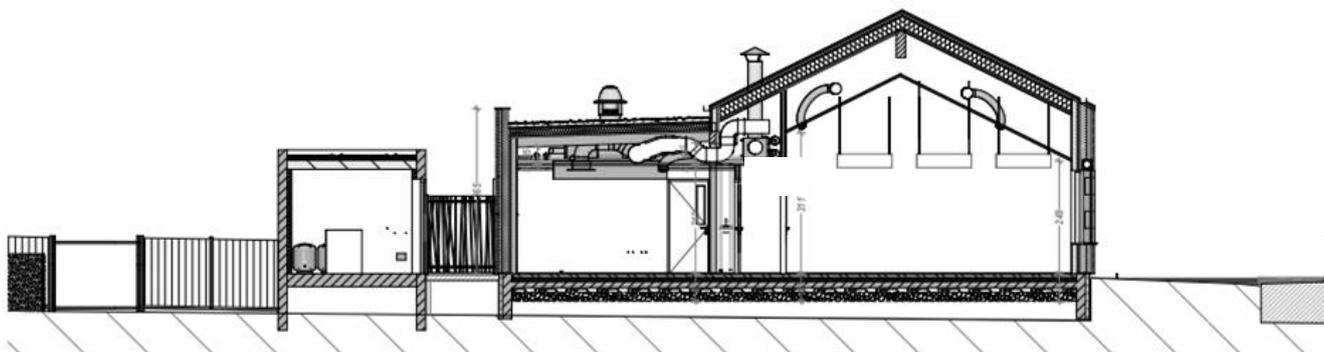


PARTIE 2 : étude acoustique de la salle de restaurant

Dans le cadre du projet de reconstruction de l'école maternelle de Saint Clair de la Tour, le bureau d'études EKO Acoustique assure une mission d'assistance à la conception du bâtiment au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre, représentée par son architecte mandataire, pour les aspects acoustiques du projet.

La salle de restaurant est un lieu bruyant qu'il est nécessaire de corriger acoustiquement.

Hypothèse : considérer que la salle de restauration est exempte de mobilier pour l'étude acoustique.



► Temps de réverbération

La correction acoustique (ou acoustique interne) permet de traiter la résonance à l'intérieur d'un local. Elle peut soit servir à renforcer le niveau sonore d'une source, soit à le diminuer. Dans le cas d'un restaurant scolaire, l'objectif principal est de réduire au maximum les niveaux sonores.

Les résultats des questions 15 à 17 seront renseignés dans un tableau comme ci-dessous.

Désignation des matériaux	Surface	Coef d'absorption à 1000Hz	Surface d'absorption

Question 14 Calculer le volume de la salle de restaurant (espace garderie compris) à partir de la zone indiquée sur le DT6.
Voir DT6

Hypothèse : pour la suite de l'épreuve, considérer le volume du restaurant égal à 300 m³.

Question 15 Calculer les différentes surfaces des matériaux listés ci-dessous.
Voir DT6

- menuiseries extérieures ;
- menuiseries intérieures (la porte 29 sera considérée comme pleine) ;
- plafond rampant clins claire-voie ;
- sol.

La surface totale des murs (menuiseries comprises) est de 128,12 m².

Question 16 Indiquer les coefficients d'absorption des différents matériaux.
Voir DT6

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 6

Question 17 Calculer la surface d'absorption pour chaque matériau.
Voir DT6

Question 18 Calculer le Tr_{60} de la salle de restaurant.
Voir DT6 Conclure sur la conformité sachant que Tr_{60} doit être inférieur à 1,2 s.

► **Choix de matériau**

Afin d'améliorer au maximum le confort des usagers de cette salle, les services de santé conseillent un Tr de 0,8s. Le bureau d'étude EKO préconise alors d'installer des capteurs acoustiques absorbants dans la salle de restaurant.

Ces derniers seront suspendus à une altitude se situant entre 2,50 et 3,00 m. Leur surface cumulée sera d'environ 15 m², répartie homogènement dans la salle.



Hypothèse : l'aire d'absorption à 1000 Hertz sera de 48 m².

Question 19 Déterminer le coefficient d'absorption acoustique pour répondre à cette condition surfacique et à la demande de correction acoustique pour le confort des usagers. Détailler les calculs.
Voir DT6

Question 20 Choisir un matériau répondant à ce coefficient d'absorption. Justifier.
Voir DT6

PARTIE 3 : étude constructive du mobilier "2 étagères"

Le technicien de l'entreprise doit vérifier la faisabilité du projet demandé et déterminer le système de fixation.

► **Étude de la fixation murale**

Afin de déterminer le moyen de fixation, il est nécessaire de déterminer le poids du mobilier ainsi que la charge d'exploitation.

On étudiera dans cette partie le modèle proposé par le cabinet d'architecte.

On considérera les deux étagères du mobilier chargées.

Données techniques :

- volume de frêne = 0,006 m³ ;
- volume de MDF = 0,038 m³ ;
- masse volumique du frêne = 690 kg·m⁻³ ;
- charge d'exploitation $Q = 40 \text{ daN} \cdot \text{m}^{-2}$;
- accélération de la pesanteur $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

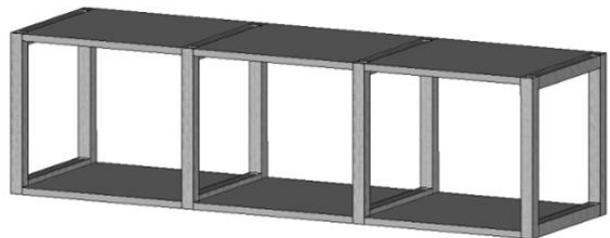
Question 21 Calculer le poids du meuble suspendu.
 Voir DT7, DT8 Calculer la charge d'exploitation.
 et DT9 En déduire le poids total du meuble chargé.

Question 22 Identifier le type de support sur lequel est fixé le meuble et préciser ses caractéristiques techniques.
 Voir DT7 et Proposer une quincaillerie assurant la fixation du meuble.
 DT10 Justifier votre choix.

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

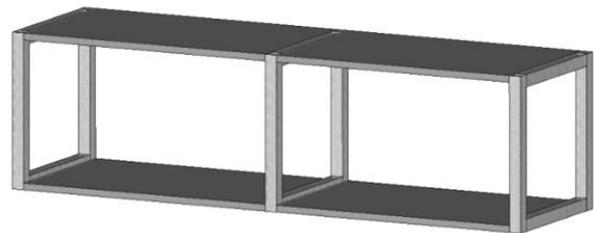
Les documents techniques du meuble suspendu proviennent du cabinet d'architecte en charge de l'étude du bâtiment. La grande portée des étagères inquiète particulièrement le bureau d'étude qui craint une déformation importante de la tablette. C'est la raison pour laquelle il a été décidé de modifier la conception du meuble en ajoutant deux structures intermédiaires. Les résultats de l'étude mécanique sont concluants :

- contrainte d'exploitation de flexion inférieure à la résistance admissible ;
- flèche instantanée inférieure à la flèche admissible ;
- flèche finale avec fluage inférieur à la flèche admissible.



Solution du bureau d'étude

Afin de réduire les coûts de fabrication, le bureau d'étude souhaite vérifier les caractéristiques mécaniques en ajoutant une seule structure intermédiaire.



Solution à étudier

Données techniques :

- charge d'exploitation $Q = 40 \text{ daN}\cdot\text{m}^{-2}$;
- flèche admissible : $1 / 300^{\text{ème}}$ de la longueur entre appui ;
- étagère reposant sur un appui ponctuel à chaque extrémité ;
- durée de la charge appliquée n'excédant pas 2 mois ;
- coefficient de fluage du MDF Valchromat $K_{\text{def}} = 2,25$.

Question 23 Calculer la longueur des étagères pour cette solution.
 Voir DT8 Transformer la charge surfacique "Q" en linéique "q" en $\text{N}\cdot\text{mm}^{-1}$.

Question 24 Vérifier la résistance mécanique de l'étagère pour cette solution.
 Voir DT9 et Calculer le moment fléchissant maximum en $\text{N}\cdot\text{mm}$.
 DT11 Calculer le module de résistance à la flexion en mm^3 .
 Calculer la contrainte d'exploitation de flexion dans l'étagère en MPa.
 Rechercher la contrainte de résistance admissible par le matériau à la flexion en MPa.
 Calculer la résistance de flexion admissible par le matériau en MPa.
 Vérifier la contrainte de flexion.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 8

Question 25
Voir DT9 et
DT11

Vérifier que la flèche instantanée de la tablette soit inférieure à la flèche admissible.
Rechercher le module d'élasticité en MPa.
Calculer le moment quadratique en mm^4 .
Calculer la flèche instantanée en mm.
Déterminer la flèche admissible en mm.
Vérifier que la flèche instantanée soit inférieure à la flèche admissible.

Question 26
Voir DT11

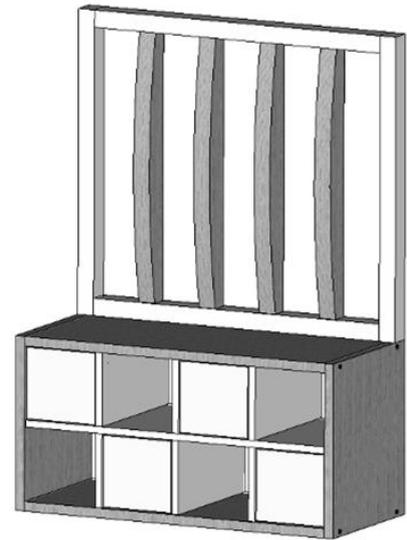
Calculer la flèche finale en prenant en compte le phénomène du fluage.
Vérifier que la flèche finale soit inférieure à la flèche admissible.
Conclure des résultats mécaniques pour cette solution.

PARTIE 4 : étude de conception et de solution constructive

L'entreprise est en charge de la fabrication des 30 meubles de rangements et patères destinés à cette école.
Les meubles seront livrés entièrement montés, prêts à être installés.

► Étude d'assemblage du sous ensemble haut

Les montants et les traverses qui composent le cadre reçoivent une finition laquée blanc tandis que les montants intermédiaires reçoivent une finition vernis incolore satiné.
C'est la raison pour laquelle l'assemblage du sous ensemble est réalisé après la finition. Dans les questions suivantes, l'étude portera sur l'assemblage entre les montants intermédiaires et les traverses.



Question 27
Voir DT12,
DT13 à DT15

Indiquer le classement minimum de la colle pour l'assemblage des éléments.
Choisir une colle permettant, à température ambiante, un temps de serrage inférieur à 30 minutes. Justifier ce choix.

Question 28
Voir DT15
DR1

À l'issue du prototypage, quatre défauts sont constatés :

- traces de surplus de colle ;
- traces liées au serrage ;
- temps de serrage long ;
- rotation de certains montants intermédiaires.

L'entreprise souhaite donc étudier un nouvel assemblage.

Sur le document DR1, proposer une solution constructive qui permette de pallier à ces défauts.

► Choix de quincaillerie

Le sous ensemble bas est doté de tiroirs. Afin de limiter les risques de blessures des enfants, le système retenu permettra une fermeture amortie du tiroir et une ouverture par pression sur la façade.

Question 29 Choisir une quincaillerie permettant de répondre aux exigences et justifier ce choix.
Voir DT16 et DT17 Déterminer la longueur maximale de coulisse possible pour ce mobilier.

Question 30 Proposer un croquis coté d'un bloc tiroir dans le caisson permettant de déterminer les dimensions des éléments du tiroir.
Voir DT16 et DT17 Dans un souci d'optimisation, on optera pour la plus grande hauteur de tiroir possible.

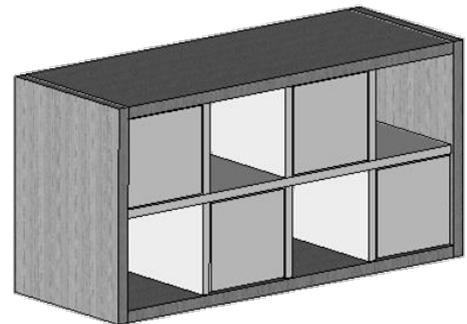
Question 31 Réaliser la nomenclature de définition des éléments du tiroir.
Voir DT16

PARTIE 5 : industrialisation

Suite à l'obtention d'un appel d'offre conséquent, l'entreprise doit réaliser une production de 200 mobiliers rangements et patères.

► Sous-traitance du débit

Consciente de son manque de productivité dans la phase de débit, elle décide de sous-traiter le débit et le placage des éléments en panneaux de particules surfacés mélaminés (PPSM chêne).



Question 32 Sur le DR2, compléter le bon de commande des éléments en PPSM pour le lancement de la série.
Voir DT16 NB : les dimensions des éléments du tiroir sont volontairement différentes de celles évoquées dans la partie 4.
DR 2

► Contrôle de réception

Après plusieurs réceptions, l'entreprise constate une quantité importante d'éléments en PPSM chêne présentant des défauts. En accord avec son fournisseur, elle décide de mettre en place un contrôle à la réception de ces panneaux et de tolérer 20 pièces défectueuses par lot (1 lot comprend les 800 pièces composantes).

Il s'agit d'un contrôle par attribut dont les critères sont les suivants :

- erreur dans le placage de chants ;
- sens du fil non respecté ;
- trace de manutention, rayures.

Question 33 Dans le cadre de la mise en place d'un plan de contrôle normal simple de niveau II, préciser tous les éléments nécessaires à sa mise en place (NQA, taille d'échantillon, niveau d'acceptation, niveau de rejet).
Voir DT18

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2023
Épreuve disciplinaire	Page 10

Question 34 Suite à la réception de 10 lots consécutifs conformes, l'entreprise décide de passer en contrôle réduit. Préciser les nouveaux éléments nécessaires à sa mise en place.
Voir DT18

► **Usinage de la rainure**

L'entreprise souhaite usiner la rainure des côtés des caissons sur la défonceuse à commande numérique verticale. Pour cela, il est nécessaire d'optimiser les paramètres d'usinage.

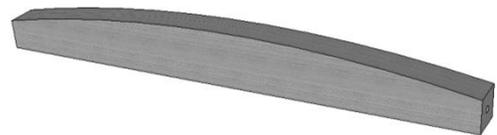


Question 35 Parmi les différents outils proposés, choisir un outil compatible avec la machine et qui permettra d'avoir un gain de productivité. Justifier.
Voir DT16, DT20 et DT21

Question 36 Réaliser le croquis de phase du rainurage d'un côté en faisant apparaître les mises en position, les maintiens en position et la cotation utile à la fabrication.
Voir DT16

► **Étude du montant intermédiaire**

Afin de planifier avec précision la fabrication du montant intermédiaire, le processus de fabrication doit être défini avec les moyens disponibles dans l'entreprise.



Question 37 Établir l'étude de fabrication du montant intermédiaire en utilisant le format proposé ci-dessous.
Voir DT15 et DT19
Chaque phase sera complétée par un ou des croquis, avec les mises en position, les maintiens en position et les autres renseignements utiles à la fabrication.

Repère		Désignation	Moyen M.O.	Croquis de fabrication	Observations Renseignements techniques
Ph	S-Ph				

PARTIE 6 : mise en œuvre sur chantier

Cette partie a pour but de prendre connaissance du projet développé pour l'école de Saint Clair de la Tour. Les informations contenues dans l'ensemble des documents définissent les exigences réglementaires et techniques. L'étude porte sur certains points du CCTP et de la réglementation.

► **Environnement et gestion des déchets**

“Éco-gérer pour le respect de tous”.

Question 38 Indiquer comment doivent être gérés les déchets suivants :
Voir DT22

- les matériaux contaminés par des termites ou d'autres insectes xylophages ;
- les bois traités ;
- les bois non traités.

► **Chute de grande hauteur et chute d'objets**

Les entreprises intervenant sur le chantier doivent s'assurer du respect des règles de sécurité pour toutes les tâches qui leur sont confiées. L'entreprise est amenée à répondre à des appels d'offres en marché public où plusieurs corps de métier interviennent. Pour cela, elle doit fournir un Plan Particulier de la Sécurité et Protection Santé (PPSPS) au Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) afin qu'il élabore un Plan Général de Coordination (PGC).

Question 39 Énumérer les moyens de sécurité mis en place et les critères à vérifier avant l'installation d'un échafaudage ou d'un moyen de levage.
Voir DT23

Question 40 Proposer une protection :
Voir DT23

- pour la couverture en pente ;
- pour une trémie de petite dimension.

► **Gestion des temps**

Afin de prévoir les dates des différentes commandes de matières premières, l'entreprise demande d'analyser le planning de Gantt.

Question 41 Selon le planning de Gantt donné, définir les antériorités (tâches finies) des tâches suivantes :
Voir DT24

- lot 03 charpente-couverture ;
- lot 05 menuiseries extérieures ;
- lot 07 menuiseries intérieures bois.

Question 42 Le lot 03 est proposé sur 2 lignes différentes, expliquer pourquoi. Exprimer ce que cela signifie pour l'entreprise responsable de ce lot.
Voir DT24

Question 43 Les lots 05 et 07 ont été fractionnés, définir l'intérêt de cette action.
Voir DT24

Question 44 Énoncer les trois jalons annoncés sur le planning.
Voir DT24

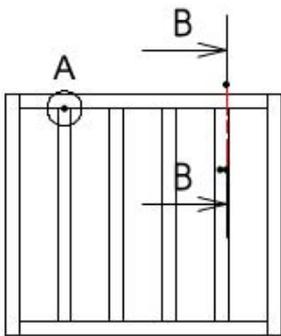
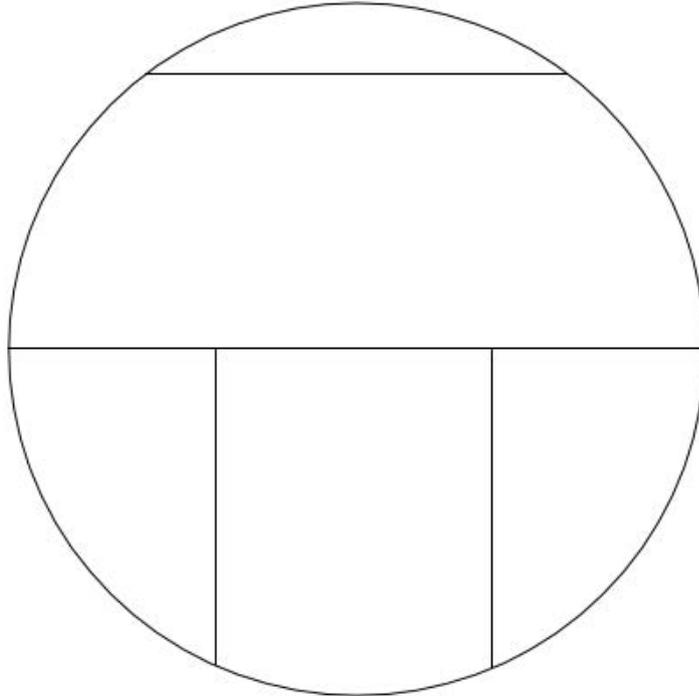
Question 45 Sachant que l'entreprise prestataire a besoin de 6 semaines pour être livrée des verres double-vitrage et de 8 semaines de fabrication, proposer une date à laquelle il faudra commander les menuiseries extérieures permettant de respecter le planning.
Voir DT24

Question 46 Selon le planning de Gantt proposé, la rentrée scolaire devrait avoir lieu avant la réception des travaux. Identifier ce que va générer cette activité en présence d'élèves.
Voir DT24

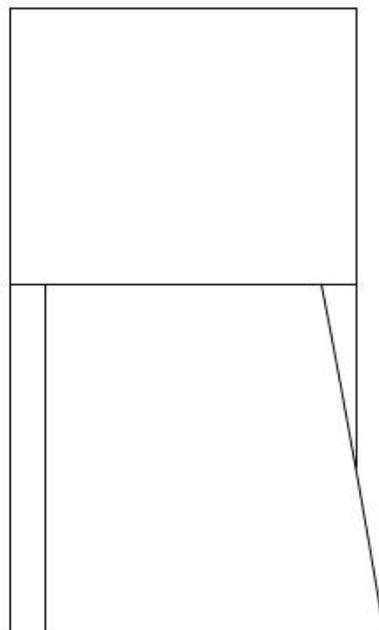
Question 47 Proposer une solution permettant d'avancer la date de réception des travaux au lundi 30 août 2021 afin que le bâtiment soit livré avant la rentrée scolaire.
Voir DT24

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Détail A

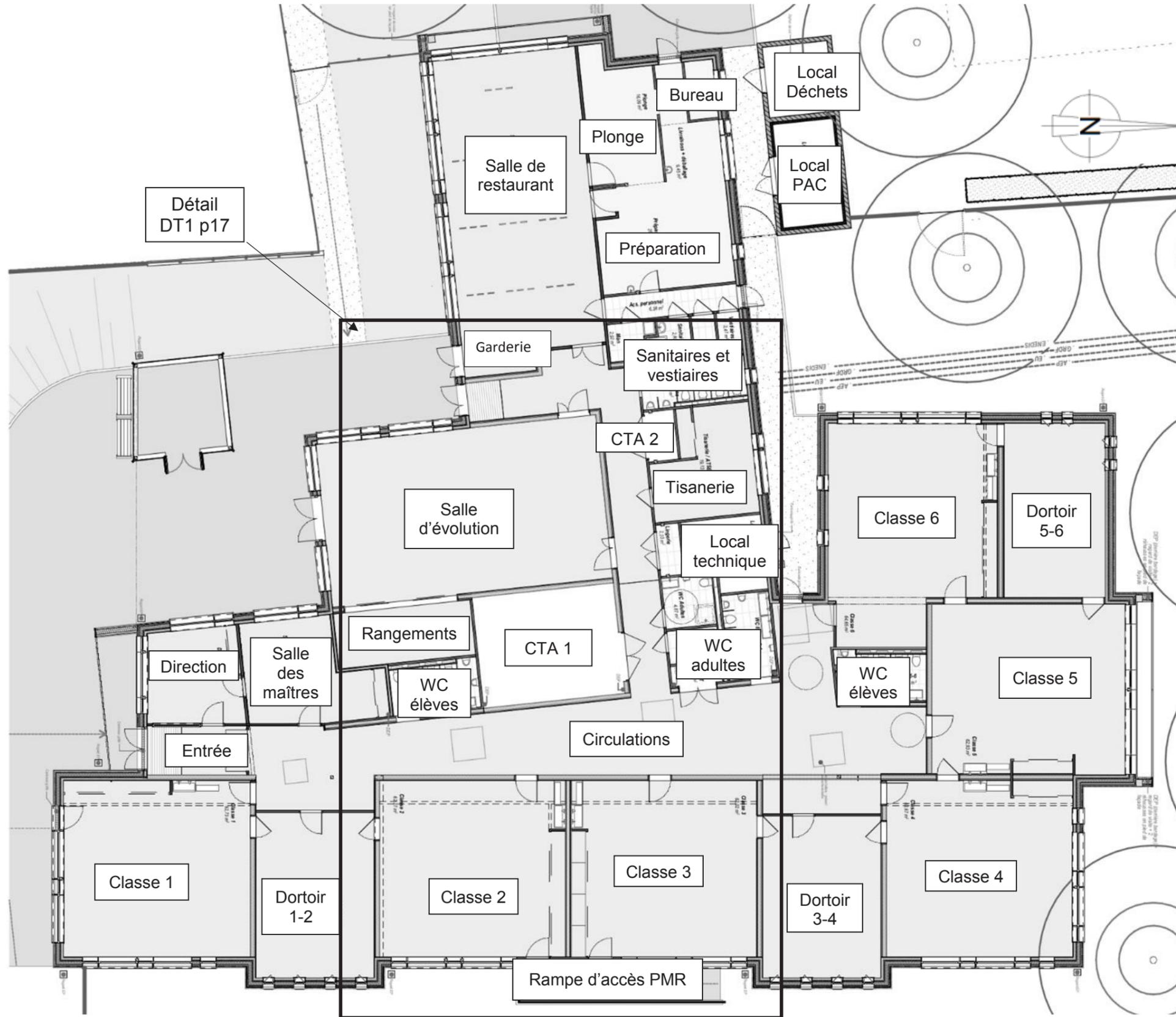


Coupe partielle B-B

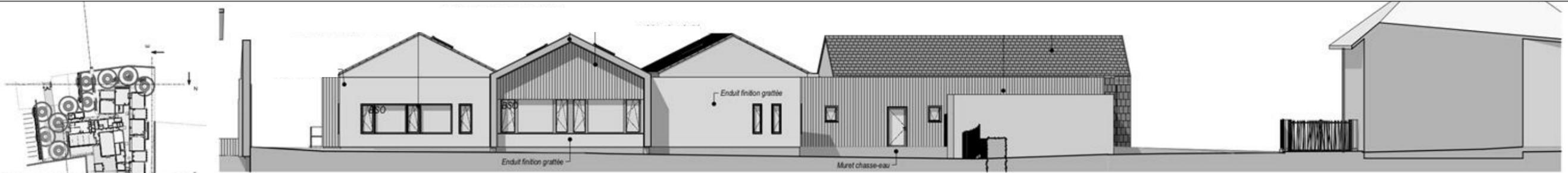


DT1 – PLAN / COUPES / ÉLÉVATIONS

Plan de l'école :



DT1 – PLAN / COUPES / ÉLÉVATIONS (SUITE)



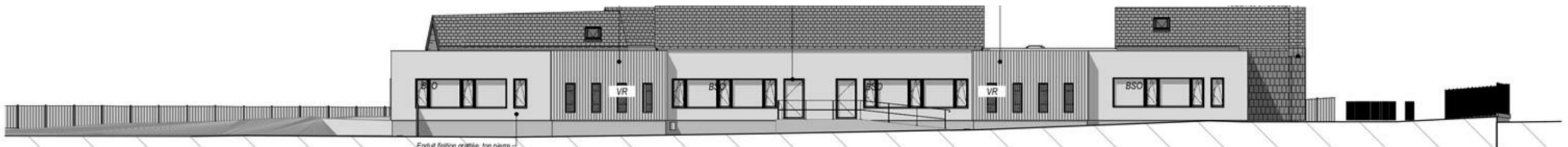
Elévation N



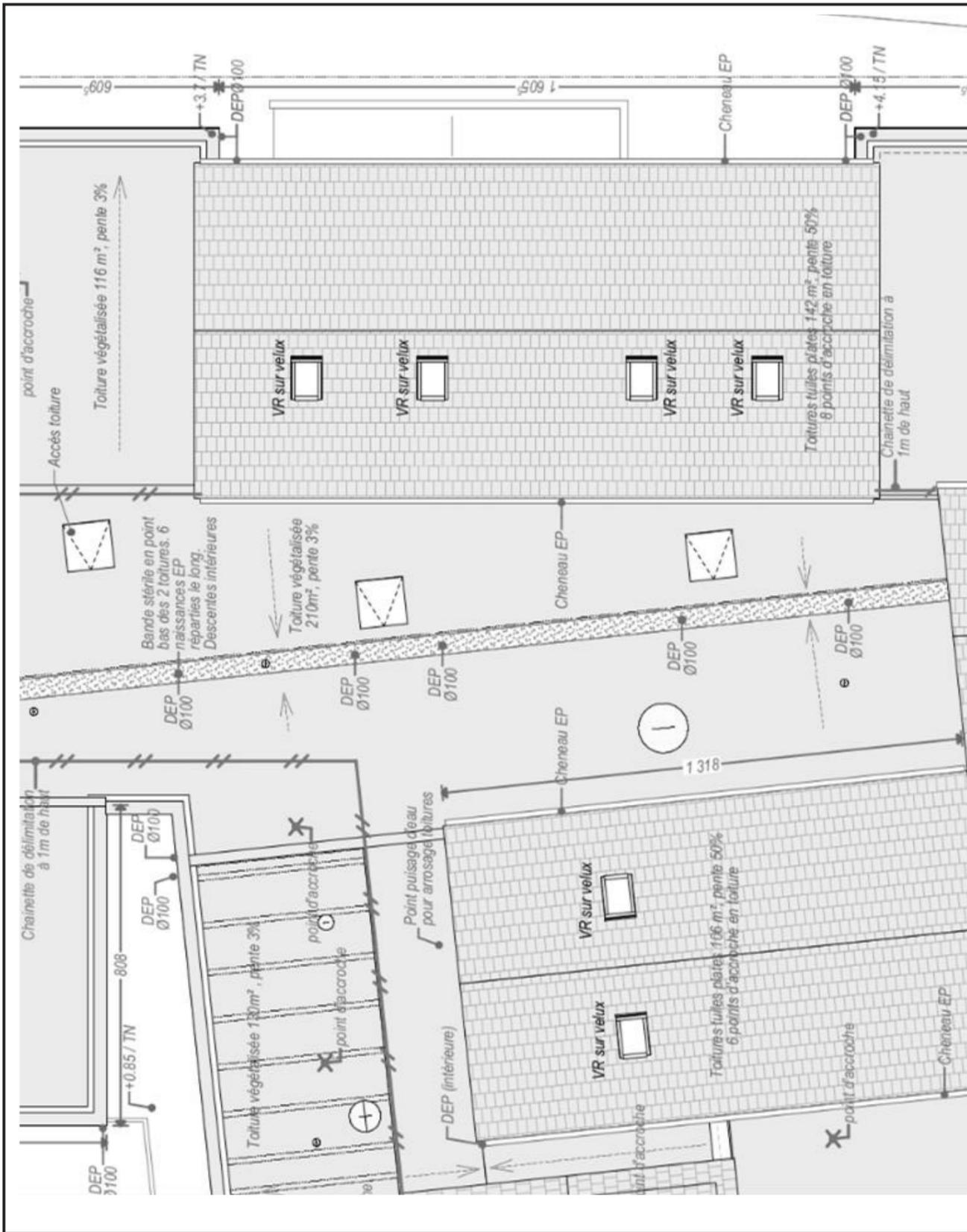
Elévation S



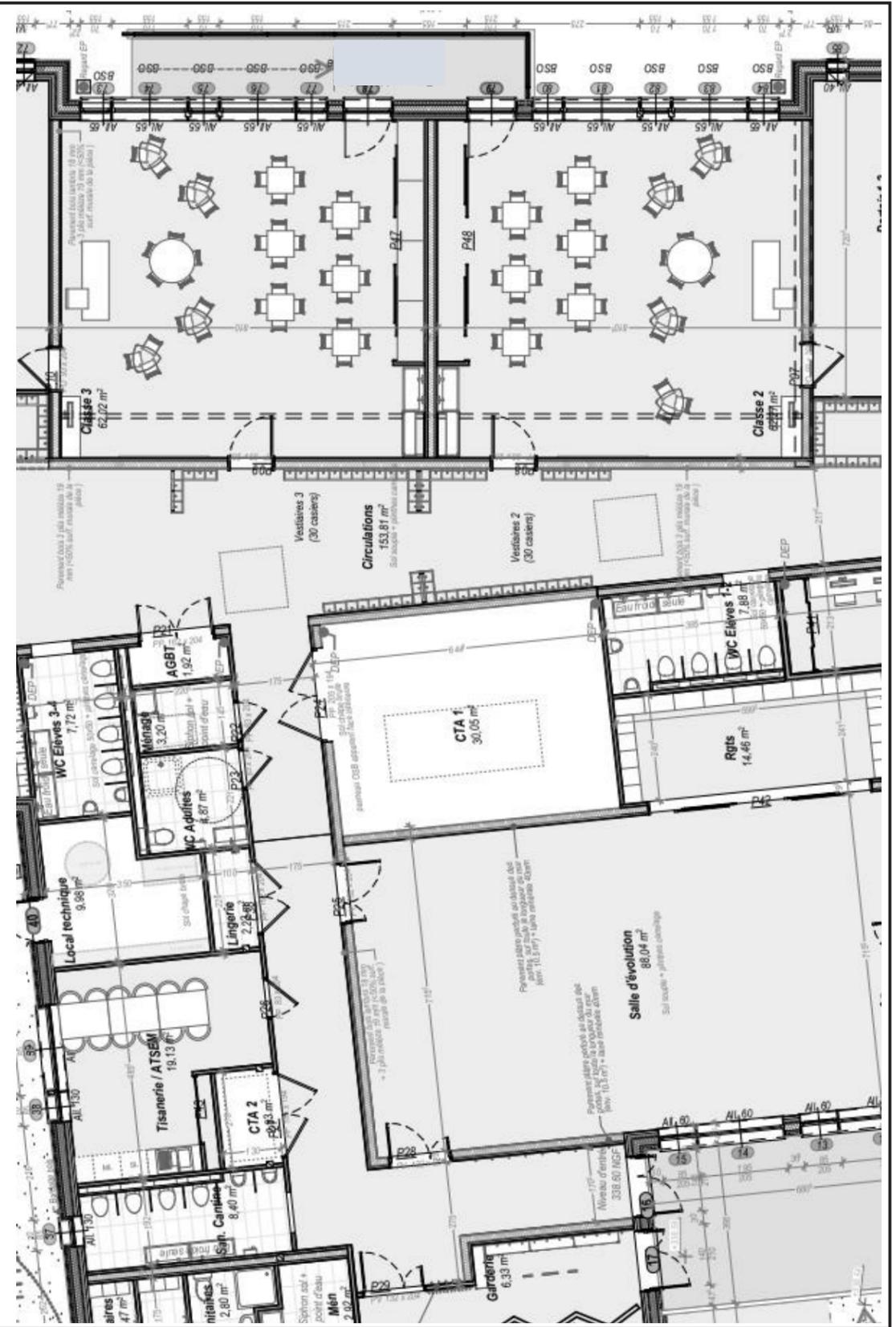
Elévation W



Elévation E



Plan des toitures des dégagements et des classes (La lisibilité de la cotation n'est pas nécessaire à la réalisation de l'épreuve) :



Plan des dégagements et des classes (La lisibilité de la cotation n'est pas nécessaire à la réalisation de l'épreuve) :

Ambiance des dégagements :



Ambiance d'une salle de classe :



Réduction des besoins énergétiques :

En ce qui concerne les exigences de moyens pour les caractéristiques thermiques de la RE 2020, elles reprennent les exigences antérieures, en particulier celles de la RT 2012. Il s'agit par exemple de vérifier l'étanchéité à l'air après les travaux, d'éviter les ponts thermiques linéiques, grâce à la bonne mise en œuvre des isolants et de veiller à disposer d'un bon éclairage naturel des locaux. Pour le confort d'été, le facteur solaire des baies est pris en compte en fonction des zones géographique et de leur orientation. Il s'agit bien d'appliquer les principes de la construction bioclimatique.

La conception des réseaux de chauffage, climatisation, ventilation et éclairage doit permettre d'isoler les zones les unes des autres afin de ne traiter thermiquement que les parties occupées et donc de réduire les besoins au plus proches des usages.

Moins consommer :

Selon le décret ; les dates d'entrée en vigueur ont été actées au 1^{er} janvier 2022 pour les bâtiments d'habitation, le 1^{er} juillet 2022 pour le tertiaire et les locaux d'enseignement primaire et secondaire, puis le 1^{er} janvier 2023, pour les extensions inférieures à certains seuils et les constructions provisoires.

Les exigences restent, bien sûr, les mêmes : il s'agit d'optimiser la conception énergétique du bâti indépendamment des systèmes énergétiques et de limiter aussi bien la consommation d'énergie primaire que l'impact sur le changement climatique. Enfin, les constructions neuves devront limiter les situations d'inconfort en été.

L'existant :

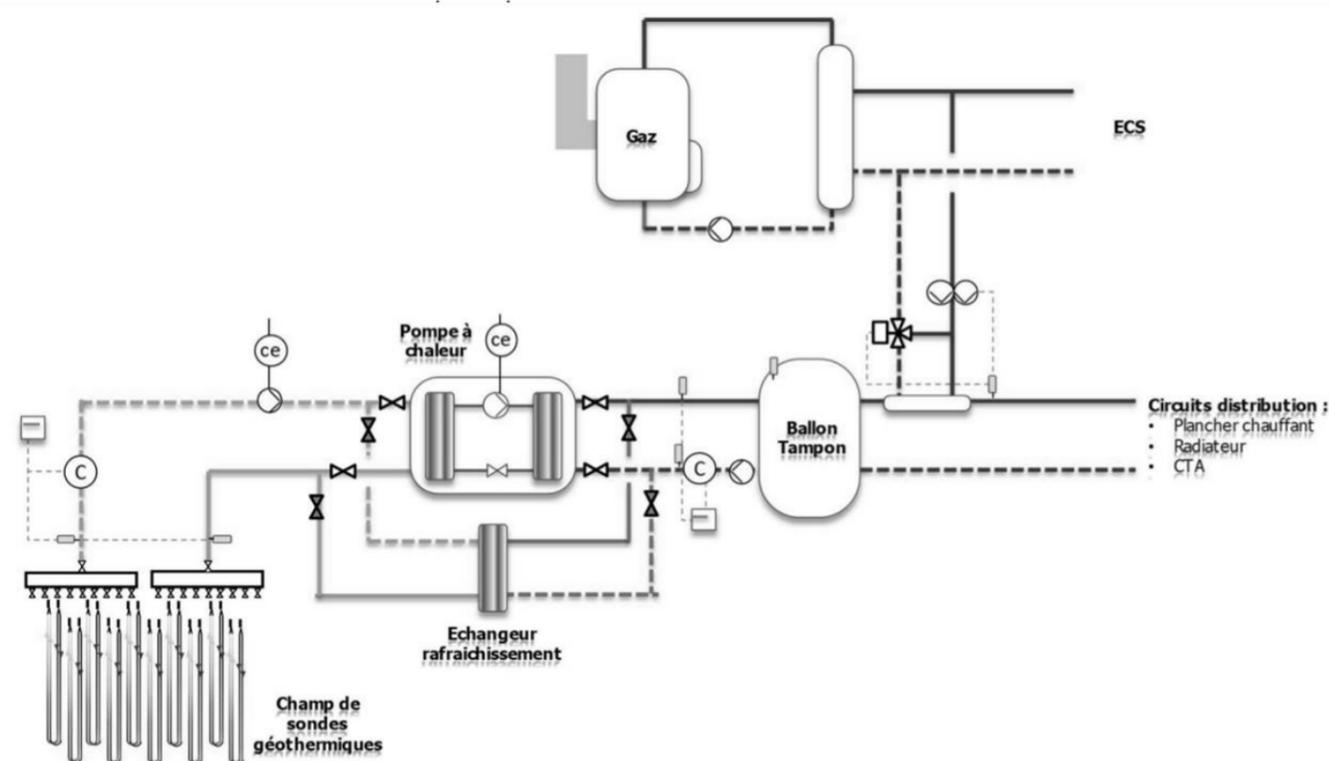
Rien ne s'impose à lui mais il est amené à évoluer au fil des rénovations et c'est à ce moment-là que les effets de la RE 2020 se font sentir.

En premier lieu, les systèmes de chauffage qui utilisent une énergie fossile (gaz naturel, fuel, charbon) sont appelés à disparaître. Ce type d'appareil ne sera plus commercialisé et les pièces de rechange ne se trouveront que jusqu'à l'épuisement des stocks. En fin de vie, ils seront remplacés par des systèmes utilisant des énergies renouvelables.

En second lieu, les consommateurs seront incités à consommer de l'électricité provenant d'une énergie renouvelable. Cette évolution n'entraînant pas nécessairement de travaux puisqu'il suffira d'opter pour des contrats de fourniture garantissant une provenance renouvelable (éolien, photovoltaïque, hydraulique).

Les rénovation-extensions doivent tenir compte des nouvelles exigences de la RE 2020 au même titre que les constructions nouvelles. Il faut donc s'attendre à rencontrer beaucoup plus de matériaux biosourcés dans le cadre des opérations lourdes destinées à réhabiliter les bâtiments existants. Plus d'isolants d'origine végétale ou animale, plus de bois également sur les futurs chantiers, de la pierre ou de la terre crue pour construire les murs des extensions. Ces solutions considérées comme alternatives il y a encore quelques années, sont regardées avec intérêt et revêtent désormais une image novatrice.

Principe de géothermie pour le nouveau bâtiment :



La pompe à chaleur assure la base des besoins de chauffage du nouveau bâtiment.

Le rafraichissement est assuré en géocooling.

Un appoint Gaz Naturel est mis en place.

DT2 – RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE (SUITE)

Construire le plus décarboné possible :

Le secteur du bâtiment est un de ceux dont le bilan carbone est le plus mauvais. Situé juste derrière le secteur des transports, il est celui qui produit le plus de gaz à effet de serre. La décarbonation de ce secteur, qui représente environ 25 % des émissions nationales, est donc un véritable enjeu qui conditionne l'atteinte de la neutralité carbone visée pour 2050.

La RE 2020 se décline autour de différents objectifs qui la distinguent radicalement de la RT2012. L'un d'eux est presque une évidence, il s'agira de construire des bâtiments qui consomment moins et utilisent des énergies moins carbonées. Les exigences du besoin bioclimatique (appelé Bbio) se trouvent ainsi renforcées. Le futur Bbio devrait être inférieur de 30 % à celui de la RT 2012. Mais l'effort des constructeurs est rude, et beaucoup d'entre eux dénoncent de nombreux surcoûts de construction en découlant.

Un autre objectif de la RE 2020 consiste à ménager une transition progressive vers des constructions bas-carbone, misant sur la diversité des modes constructifs et la mixité des matériaux. La RE 2020 encourage le stockage du carbone en utilisant l'analyse du cycle de vie (ACV) prévu par la loi Elan. Cette méthode prend en compte toutes les émissions de carbone, leur stockage et leur restitution dans l'atmosphère tout au long de la vie d'un bâtiment, de sa conception à sa déconstruction. Ainsi, les gaz à effet de serre (GES) responsables du réchauffement climatique sont mieux pris en compte. Cette méthode permet ainsi d'anticiper les effets des GES produits dans les années à venir. Elle inscrit la RE 2020 dans une logique de résultat puisqu'elle permet de confronter les valeurs obtenues aux seuils définis.

Le Bbio, qu'est-ce que c'est ?

Apparu avec la RT 2012, cet indicateur a pour objectif de valoriser les conceptions bioclimatiques. Il s'appuie essentiellement sur les caractéristiques du site de construction et de leur emploi pour consommer moins d'énergie, tout en permettant de préserver un bon confort pour les occupants. En d'autres termes il évalue la performance thermique du bâtiment sans ses systèmes consommant de l'énergie.

Matériaux biosourcés

Les choix des matériaux et des solutions constructives sont ainsi orientés vers les moins carbonés. Il faut donc s'attendre à des pratiques constructives avec de plus nombreux recours au bois et aux matériaux biosourcés. Actuellement les constructions à structure bois représentent à peine 10 % des projets.

Les matériaux biosourcés sont les matériaux partiellement ou totalement issus de la biomasse, tels que le colza, le chanvre, le bois (bois d'œuvre et produits connexes), la paille, le liège, ... en particulier lorsqu'ils sont locaux, ces matériaux présentent généralement une faible empreinte environnementale. Certains sont également issus du réemploi ou de la revalorisation de déchets, de sous-produits et de co-produits tels que la ouate de cellulose, le carton, le bois de palette... Ils s'inscrivent alors dans une logique d'économie circulaire.

Ils sont disponibles dans une large gamme de produits : panneaux, rouleaux, poutres, blocs de bétons végétaux, briques, bottes, vrac... Les applications pour la construction neuve sont nombreuses : structure, isolation, enduits, toiture, parement... La mixité des matériaux est possible aussi bien au sein de systèmes constructifs qu'en combinant des applications.

DT3 – RÉGLEMENTATION ERP / MILIEU DE L'ENFANCE

Force maximale admissible pour les poignées de porte :

Arrêté du 01Août 2006 - Article 10 – Portes, portiques et SAS :

- Dimensionnement des portes battantes, des portes automatiques, des portillons (largeur des portes, positionnement des poignées, résistance des fermes-portes, repérage des parties vitrées, ...)

Les portes seront réalisées de manière à être réparables architecturalement et accessibles par tout type d'utilisateurs, notamment en termes d'espace de manœuvre mais également en termes d'efforts (maximum 50N d'effort pour l'ouverture des portes.)

Extrait du CCTP pour le lot 07 menuiseries intérieures :

CONSTRUCTION D'UNE ÉCOLE MATERNELLE / LOT NUMERO 07 MENUISERIES INTÉRIEURES / 17/06/2020

	Désignation	U	Quantité	P.U.	Montant
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MENUISERIES INTERIEURES				
2.1	Blocs-portes à âme pleine				
2.1.1	P03 - PP 83 x 204 ht cm - Rw + C >= 40 dB	ens	1		
2.1.2	P04 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.3	P05 - PO 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - oculus	ens	1		
2.1.4	P06 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.5	P07 - PO 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - oculus	ens	1		
2.1.6	P08 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.7	P09 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.8	P10 - PO 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - oculus	ens	1		
2.1.9	P11 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.10	P12 - PP 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - CF1/2H + FP	ens	1		
2.1.11	P13 - PO 93 x 204 ht cm - Rw + C >= 26 dB - anti pince-doigts - oculus	ens	1		

Hauteur mobilier enfant :

Taille mobilier NF EN 1729-1/2	Stature de l'utilisateur	Hauteur d'assise de la chaise	Hauteur de plan de travail de la table	Utilisateurs
T00	Jusqu'à 80 cm	18 cm	36-40 cm	Crèche
T0	80-95 cm	21 cm	40 cm	Crèche
T1	93-116 cm	26 cm	46 cm	Maternelle : petite section
T2	108-121 cm	31 cm	53 cm	Maternelle : moyenne section
T3	119-142 cm	35 cm	59 cm	Maternelle : grande section
T4	133-159 cm	38 cm	54 cm	Primaire : CP/CE1
T5	146-176,5 cm	43 cm	71 cm	Primaire : CE2/CM1
T6	159-188 cm	46 cm	76 cm	Primaire : CM2 ; collège ; lycée ; université
T7	174-207 cm	51 cm	82 cm	Collège ; lycée ; université

DT4 – RÉGLEMENTATION ERP / RISQUES INCENDIE

Extrait du carnet de menuiseries intérieures :

	Etage	Vue	L x H	Vantail	Allège	Localisation	Localisation	Note	Accessoires	Résistance au feu
P01	RdC		190x210	180x194	0	Sas Entrée	Circulations			
P02	RdC		103x210	93x205	0	Direction	Sas Entrée	26 dB	Anti-pinces doigts	CF 1/2H + FP
P03	RdC		93x210	83x204	0	Direction	Direction	40 dB		
P04	RdC		103x210	93x205	0	---	Circulations	26 dB	Anti-pinces doigts	CF 1/2h + FP
P05	RdC		103x210	93x204	0	Dortoir 1-2	---	26 dB	Anti-pinces doigts	
P06	RdC		103x210	93x205	0	Dortoir 1-2	Circulations	26 dB	Anti-pinces doigts	CF 1/2h + FP

Notice de sécurité : STABILITÉ AU FEU (Article.CO) :

Plancher bas du niveau le plus haut à plus de 8 mètres du sol

OUI

NON

Le bâtiment sera stable au feu 30 minutes.

COMPORTEMENT AU FEU DES STRUCTURES, ELEMENTS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION (Art. CO et AM) :

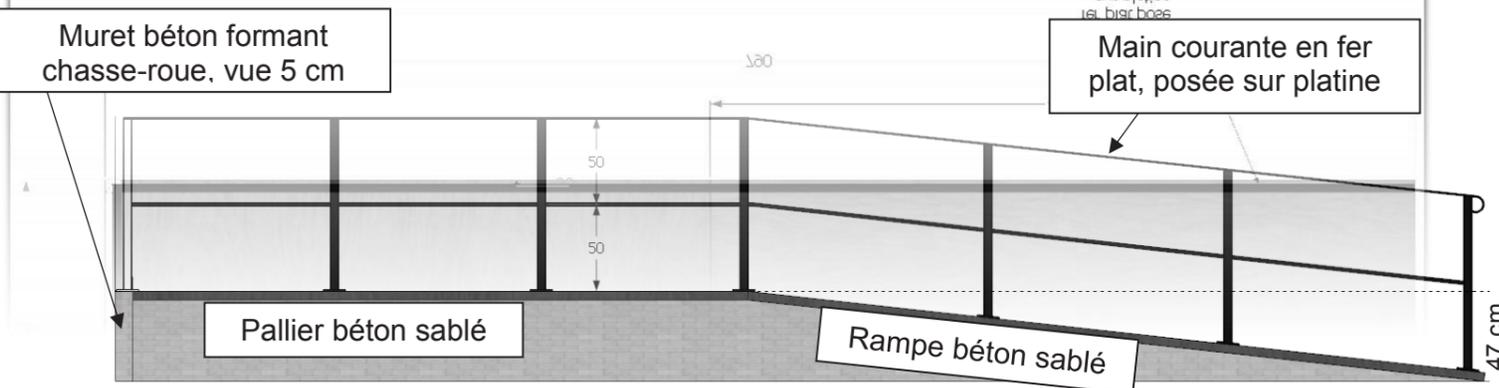
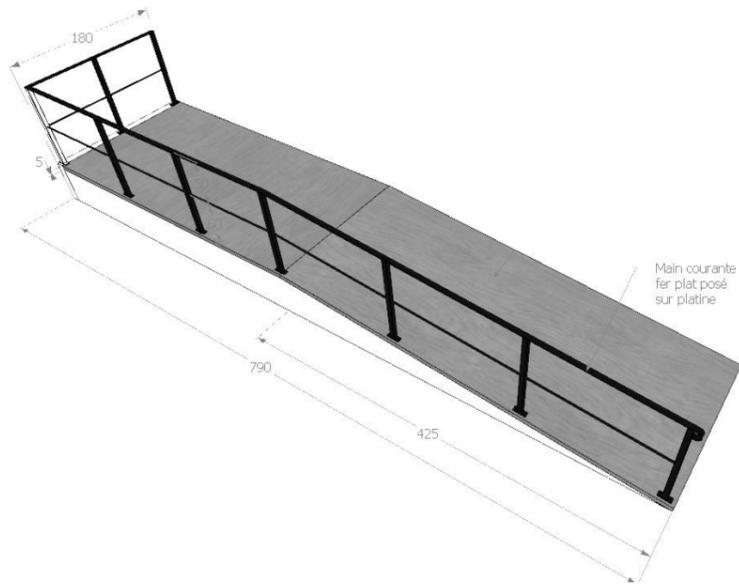
CONSTRUCTION	NATURE DES MATERIAUX	COMPORTEMENT AU FEU (degrés)
Eléments principaux de structure	Structure bois	S.F. : 30 minutes
Planchers	Sans Objet	
Façades	Enduit sur Aquaboard	M0
	Terre cuite	M0
Isolation thermique	Laine de bois dans ossature bois	M4
Bardages extérieurs	Bardage bois douglas	M3
Charpente	Charpente Bois	S.F. : 1/2h
Couverture	Tuiles ou toiture végétalisée	Isolant M1
Escaliers	Sans Objet	
Cloisons de distribution		C.F. : 1/2h
Locaux à risques : - parois		C.F. : 1h
- portes		C.F. : 1/2h
Revêtements muraux	Plaque gypse, type BA18	M1
Revêtements en plafonds ou faux plafonds	Clins bois dans cantine	M1 (autoclavé)
	Faux plafonds mineral	M1
Revêtements de sol	PVC	M1

Résistance au feu selon la réglementation pour les ERP :

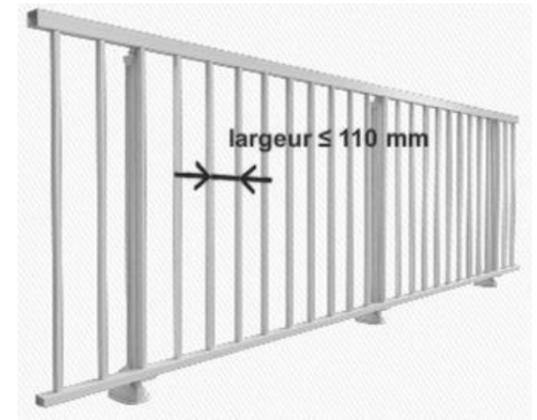
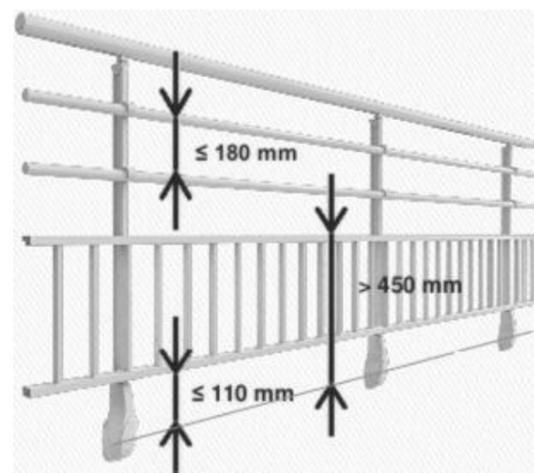
La résistance au feu demandée pour les ERP avec une hauteur du plancher bas du dernier niveau inférieur à 28 mètres est la suivante :

Résistance au feu des ERP avec h* ≤ 28m			
Etablissement occupant entièrement le bâtiment	Catégorie de l'établissement (fonction du nombre de personnes)	Résistance au feu des structures selon réglementation française	Résistance au feu des structures selon norme européenne
Simple rez-de-chaussée	Toutes catégories	structure SF 1/2 h plancher CF 1/2h	structure R 30 plancher EI 30
Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 mètres du sol (4 étages)	2 ^e catégorie 3 ^e catégorie 4 ^e catégorie	structure SF 1/2 h plancher CF 1/2h	structure R 30 plancher EI 30
	1 ^{re} catégorie	structure SF 1h plancher CF 1h	structure R 60 plancher EI 60
Plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 mètres (5 étages) jusqu'à 28 mètres y compris	2 ^e catégorie 3 ^e catégorie 4 ^e catégorie	structure SF 1h plancher CF 1h	structure R 60 plancher EI 60
	1 ^{re} catégorie	structure SF 1h1/2 plancher CF 1h1/2	structure R 90 plancher EI 90

Rampe d'accès prévue pour l'école :



Règlementation PMR pour rampe d'accès et garde-corps :

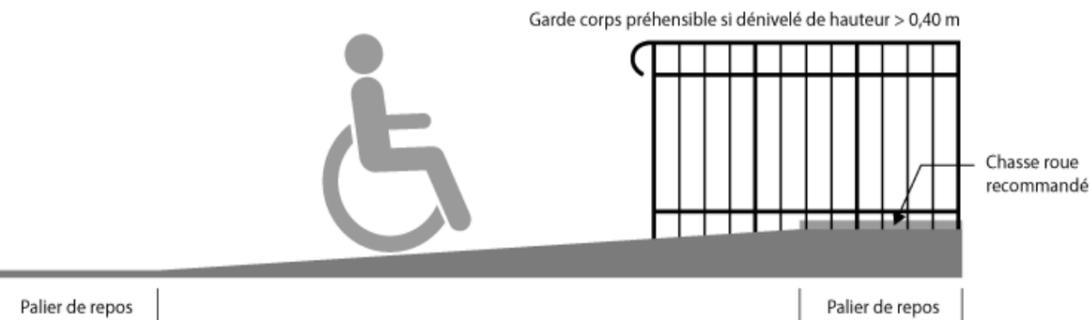


Garde-corps à barreaudage horizontal

Garde-corps à barreaudage vertical

La formule de calcul de la pente est la suivante :

Pourcentage de pente % = Hauteur de la marche / longueur de la rampe



	ERP existant	ERP neuf
Degré de la pente	<6% <10% sur 2m max <12% sur 0.5m max	<5% <8% sur 2m max <12% sur 0.5m max
Dévers	3% max	2% max
Palier de repos (1.40m x 1.20m)	Tous les 10m si pente de 5% ou plus	Tous les 10m si pente de 4% ou plus
Largeur	1.20m mini	1.40m mini
Résistance	300kg mini	300kg mini

DT5 – RÉGLEMENTATION ERP / PMR (SUITE)

Proposition de matériaux pour rampe d'accès PMR en bois :

Lame de terrasse lisse
Ipé Rainurée et bouvetée
21 x 145 mm 2,15 m



Planche bois BHZ, Pin naturel,
21 x 120 mm, 2,4 m

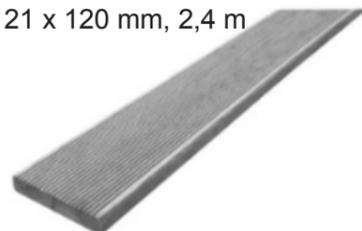


Planche bois BHZ, Pin naturel,
27 x 145 mm, 3 m



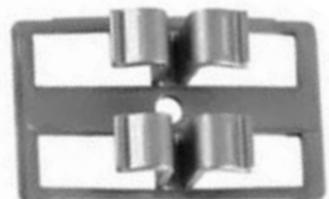
Lot de 90 clips et vis pour
lames de terrasse rainurées



Lot de 40 plots pour dalle,
H 80 à 140 mm



Lot de 90 clips + vis
accessoires terrasse Sylway



Plaque antidérapante spéciale sol en bois

Réf. : 3380157

Descriptif.

Plaque antidérapante à visser sur toutes vos surfaces en bois : terrasses, pontons et escaliers en bois. La solution idéale pour éviter les chutes particulièrement lorsque le bois est mouillé. Ces plaques sont extrêmement résistantes et ont une excellente longévité même dans des environnements difficiles : huiles, pluie, gel, air salin, boue.

Caractéristiques.

Dimensions : L 90 mm x l 750 mm x Epaisseur 3 mm
Poids : 0,20 kg
Matière : polyamide
Pour l'intérieur et l'extérieur
A visser
Couleur : noir

HandiNorme
L'accessibilité des ERP



Adhérence :

Pour un escalier, une rampe, un ponton, pour une utilisation au sein d'une collectivité ou dans le milieu industriel, il est parfois indispensable que la surface soit totalement antidérapante par tous les temps.

Des saturateurs antidérapants existent à appliquer à l'aide d'un rouleau ou bien d'un pinceau de la même manière qu'un saturateur traditionnel. Ce produit une fois appliqué offrira une adhérence optimale sur l'ensemble de la terrasse et protégera la couleur naturelle du bois.

Sinon, des profils aluminium avec un revêtement minéral existent. Résistants à l'eau de mer, aux différences thermiques, ainsi qu'à l'usure et à l'arrachement, ces profils apportent au platelage bois une adhérence par tous les temps.

		Aptitude à la classe d'emploi
Essences de bois naturellement durables (purgées d'aubier)	Chêne	classes 1 à 4 4 sans contact avec le sol
	Châtaignier	classes 1 à 3.2
	Robinier	classes 1 à 4
	Mélèze	classes 1 à 3.2
	Douglas	classes 1 à 3.2
Essences de bois à durabilité conférée par traitements	Hêtre	classes 1 à 4
	Pin	classes 1 à 4
	Sapin *	classes 1 à 3.2
	Epicéa *	classes 1 à 3.1

Vis de terrasse Liseko T-DRILL
pointe CUT TFB inox marin A4
de diamètre 5 x 50



Bande de protection lambourde
L. 20 m x l. 77 mm



Vis à bois agglo tête fraisée
pozi 4 x 60 mm - lot de 150



Vis bois résineux
inox A2 5 x 50.
Boîte de 400



Sections pour pin autoclave

- 22 x 120 mm
- 28 x 45 mm
- 45 x 45 mm
- 45 x 70/120/145/220 mm (pour la structure)
- 45 x 95 mm
- 50 x 75 mm (brut)
- 52 x 70 mm (sec 18/20%)
- 70 x 70/145/195/220 mm
- 90 x 90 mm (pour les poteaux)
- 95 x 95/ 195 mm 140 x 140 (contrecollé) mm

Longueurs selon arrivages :

- De 3000 à 5100, de 300 en 300 mm.

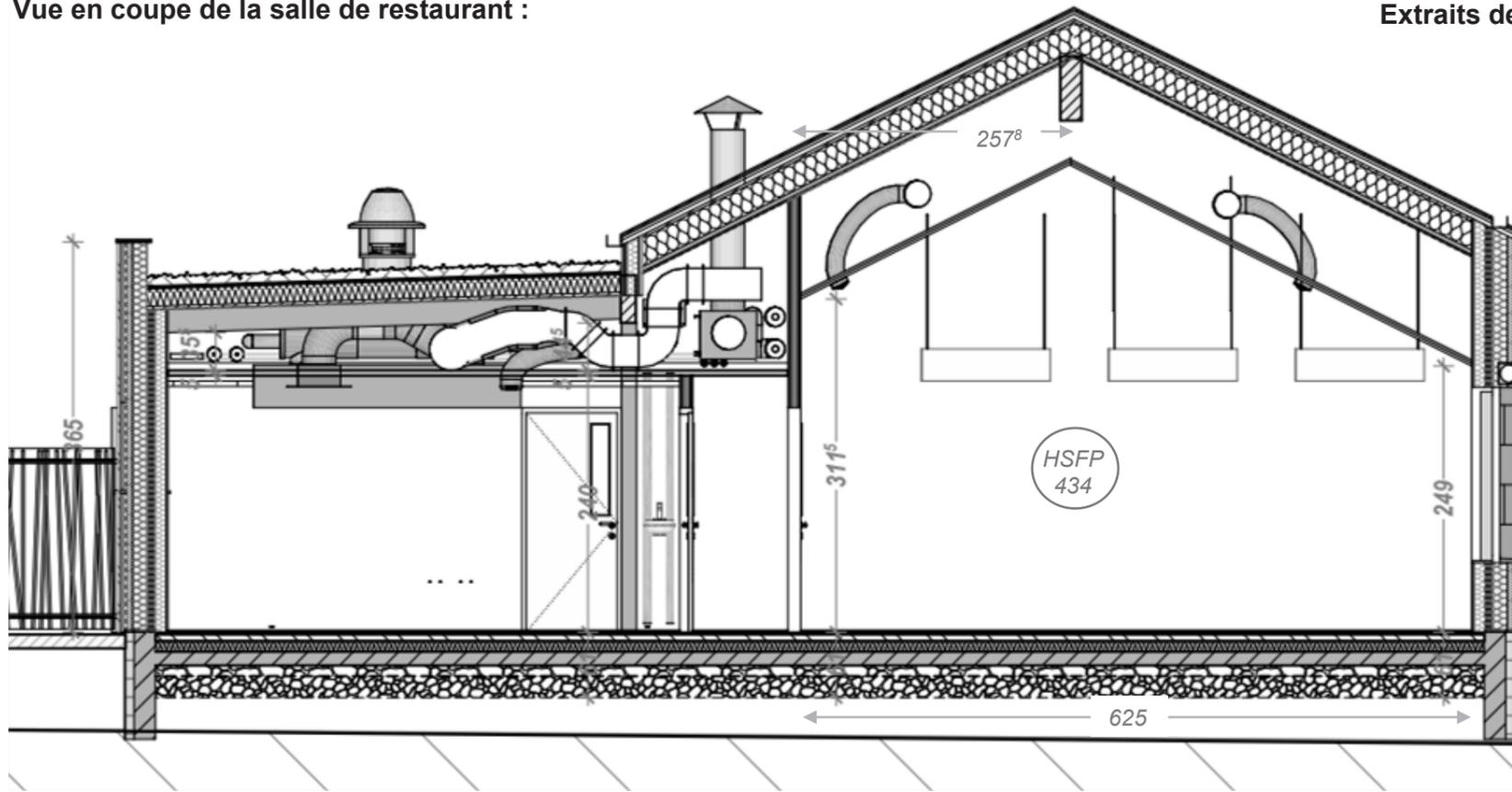
Lames autoclaves

Stabilité	Bois résineux stable
Classe d'emploi	4 par traitement autoclave
Couleur	Vert ou Brun
Origine	Scandinavie
Durabilité	Bonne, environ 15 ans
Densité	550 kg/m ³
Section(s)	27x145mm ou 25x145mm selon stock
Longueur(s)	2,40m à 6,00m tous les 30cm
Profil(s)	Face lisse 1 face deux peignes
Qualité(s)	U/S et AB
Séchage	KD - séché en séchoir exclusivement 16/18%
Traitement	Autoclave classe 4 CTB B+

* Pour les bois ronds, extension à la classe 4 avec un procédé d'injection complémentaire (perforation, incision)

DT6 – CORRECTION ACOUSTIQUE

Vue en coupe de la salle de restaurant :



Extraits de la note acoustique architecturale du prestataire :

↳ **Ilots acoustiques suspendus**

Des capteurs acoustiques absorbants seront suspendus entre 2,5 et 3 m de haut dans le restaurant et représenteront une surface d'environ **15 m²**, réparti homogènement dans la salle.

↳ **Traitements muraux**

Les parties hautes des parois murales seront habillées par un complexe de plaques de plâtre perforées de type Rigitone 8/18 ou équivalent acoustique :

- Mur support
- Laine minérale de 40 mm avec densité d'au moins 50 kg/m³
- Voile de verre noir
- Plaques de plâtre perforées de type Rigitone

Le complexe devra disposer d'un coefficient d'absorption acoustique **aw ≥ 0,75**.

La figure ci-après présente un schéma de principe de ce complexe :

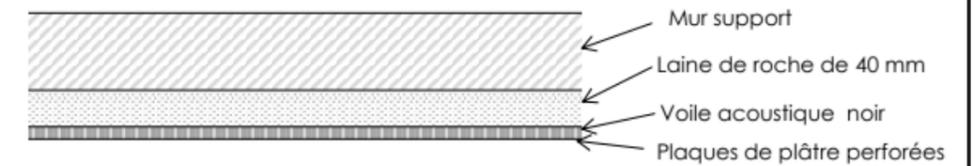
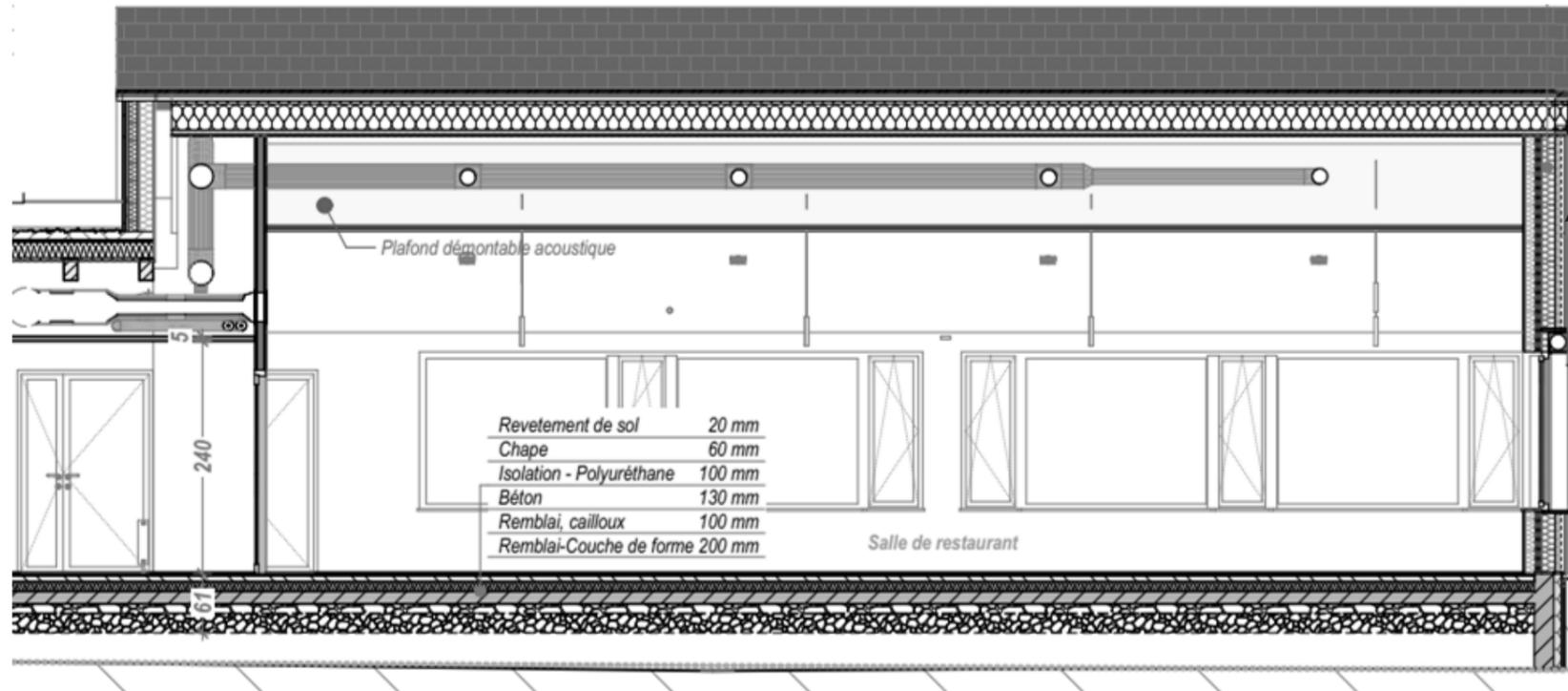


Figure 11 : Schéma de principe - Complexe en plâtre perforé

La surface de traitement sera d'environ **15 m²**, répartie sur un long côté et un pignon.



BA 18	18 mm
Isolation - Laine Minérale	100 mm
Bois Massif Cloué	75 mm
Isolation - Laine de bois	140 mm
Isolation - Laine de bois	60 mm
Littelage	40 mm
Panneau Aquaboard	10 mm
Enduit	20 mm

Extrait de la note acoustique architecturale du prestataire :

Revêtement de sol : carrelage

Caractéristique du revêtement :

- Classement UPEC : **U4 P3 E2 C2**
- Réaction au feu : Cfl s1 M3
- Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

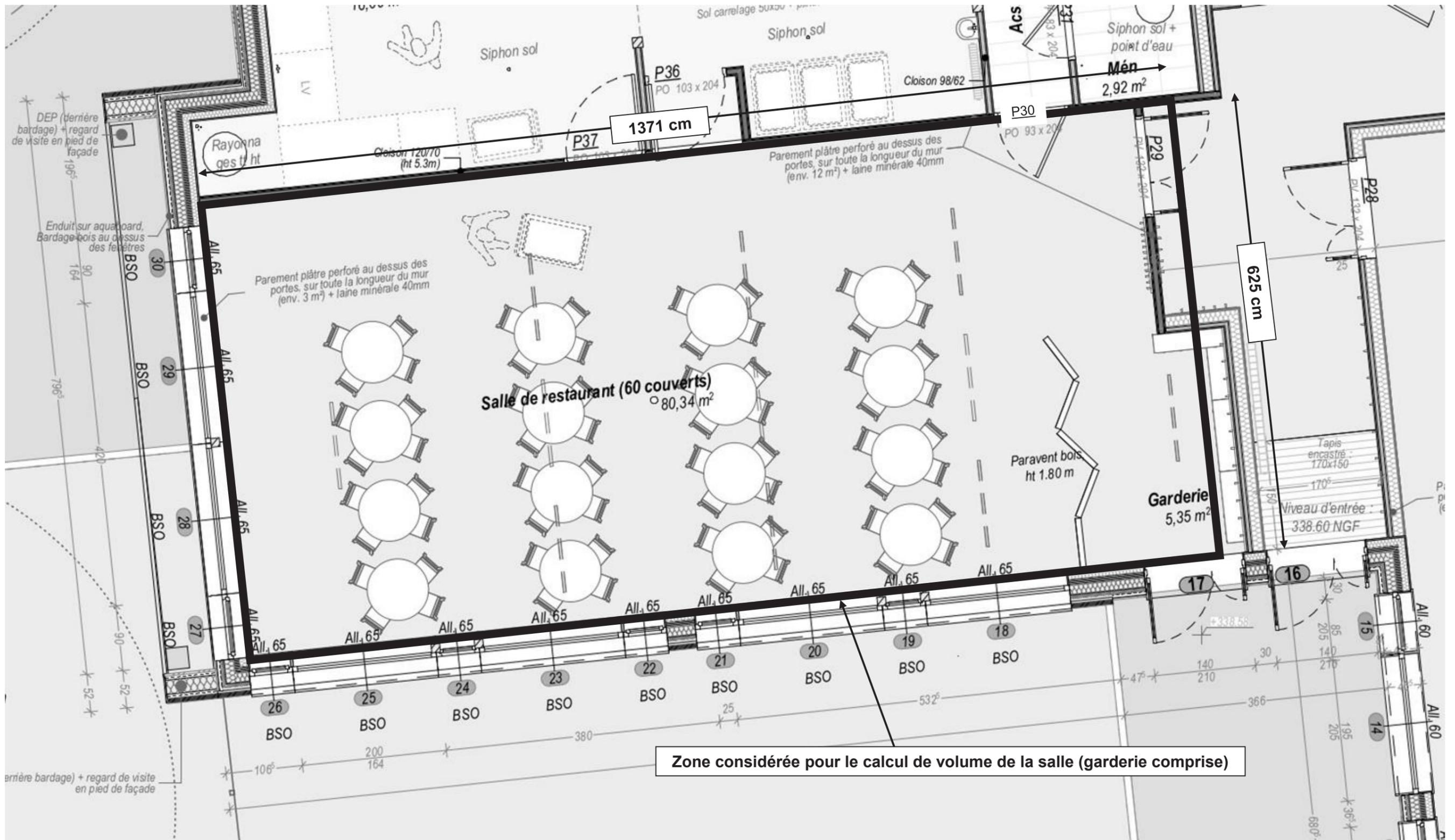
Compris notice d'entretien du revêtement de sol préconisé par le fabricant.

Localisation :

- Restauration :
- RDC : Rayonnage resto , Restaurant .

DT6 – CORRECTION ACOUSTIQUE (SUITE)

Plan de la salle de restaurant :



Zone considérée pour le calcul de volume de la salle (garderie comprise)

DT6 – CORRECTION ACOUSTIQUE (SUITE)

Extrait du CCTP lot 07 dimensions des ouvertures menuiseries extérieures :												
	Etage	Aperçu	LxH	Surface (m ²)	Vantail	Allège	Localisation	Localisation	Occupation	Isolément acoustique		
18	RdC		200x164	3,28	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
19	RdC		60x164	0,98	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
20	RdC		200x164	3,28	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
21	RdC		60x164	0,98	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
22	RdC		60x164	0,98	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
23	RdC		200x164	3,28	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
24	RdC		60x164	0,98	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
25	RdC		200x164	3,28	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
26	RdC		60x164	0,98	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
27	RdC		90x164	1,48	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
28	RdC		210x164	3,44	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
29	RdC		210x164	3,44	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		
30	RdC		90x164	1,48	---	0,65	Salle de restaurant (60 couverts)	Salle de restaurant (60 couverts)	BSO	29 dB		

Extrait du CCTP lot 07 dimensions des ouvertures menuiseries intérieures :												
	Etage	Vue	LxH	Vantail	Allège	Localisation	Localisation	Note	Accessoires	Résistance au feu		
P29	RdC		140x210	132x204	0	Circulations	Salle de restaurant (60 couverts)	26dB	Anti-pinces doigts	CF 1/2h + FP		
P30	RdC		103x210	93x204	0	Salle de restaurant (60 couverts)	Ac. personnel		Anti-pinces doigts	PF 1/2h + FP		
P36	RdC		113x210	103x204	0	Préparation	Préparation	Plaque protection basse inox	Anti-pinces doigts	PF 1/2h + FP		
P37	RdC		113x210	103x204	0	Plonge	Salle de restaurant (60 couverts)	Plaque protection basse inox	Anti-pinces doigts	PF 1/2h + FP		

Extraits de la note acoustique architecturale du prestataire :

Plan de repérage des faux-plafonds acoustiques (et zoom sur la salle de restaurant) :

5.5.1 SALLE DE RESTAURATION

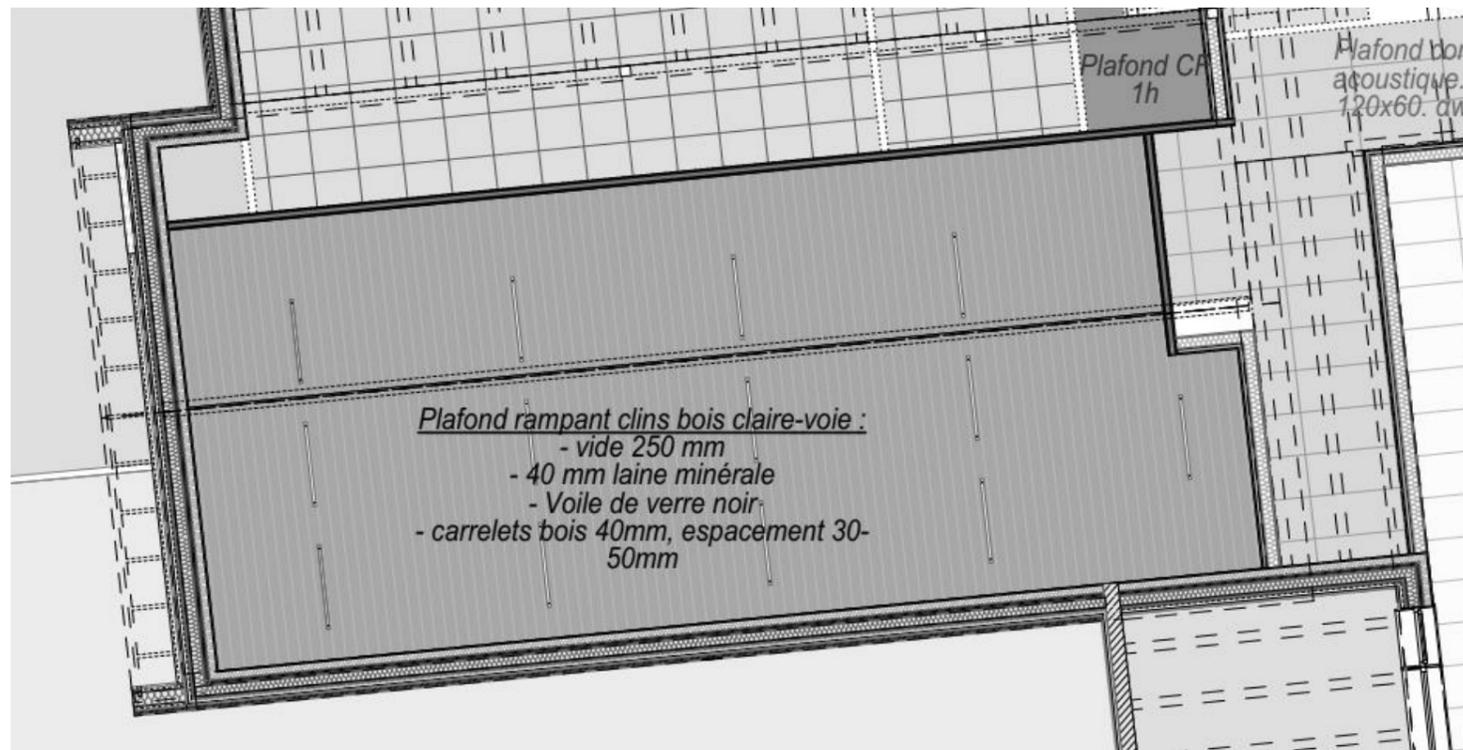
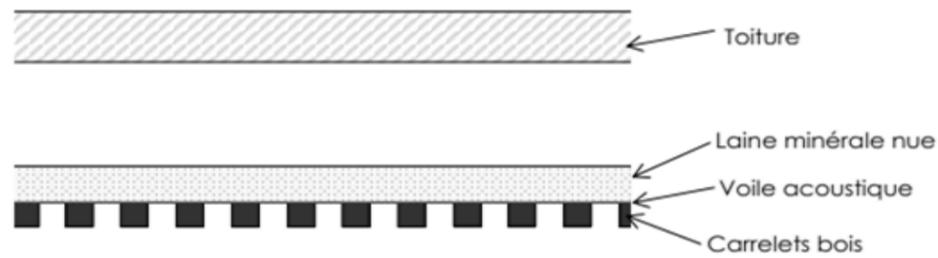
Traitement du plafond

La salle de restauration sera équipée d'un faux-plafond bois à claire-voie défini par :

- o Plénum de 250 à 350 mm sous toiture,
- o Laine minérale de 40 mm avec densité d'au moins 50 kg/m³,
- o Voile de verre noir,
- o Carrelets bois de section 40x40 mm espacés de 40 mm.

Ce plafond suivra les rampants de toiture et sera mis en œuvre sur l'intégralité de la salle.

La figure ci-après présente un schéma de principe des murs à ossature bois



Repérage des faux-plafonds acoustiques	
A	Faux-plafond bois à claire-voie
B	Faux-plafond mixte type Organic mineral
C	Faux-plafond type Blanka
D	Faux-plafond lessivable type Hygiene
E	Plafond BA13

DT6 – CORRECTION ACOUSTIQUE (SUITE)

Coefficients d'absorption de surfaces couvertes par différents éléments :

BOIS et DERIVES du BOIS

		125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Panneaux Lin	en diaphragme (50 mm du mur)	0,70	0,80	0,05	0,40	0,35	0,30
Contreplaqué	e = 6 mm (à 50 mm du mur)	0,60	0,40	0,35	0,12	0,08	0,08
Contreplaqué	poli et verni, e = 8 mm à 200 mm du mur	0,04	0,15	0,08	0,05	0,03	0,03
Contreplaqué	e = 5 mm à 20 mm du mur	0,07	0,12	0,28	0,11	0,08	0,08
Contreplaqué	e = 5 mm à 50 mm du mur	0,12	0,20	0,08	0,08	0,07	0,02
Contreplaqué	e = 5 mm à 50 mm mur + laine minérale	0,25	0,40	0,30	0,15	0,16	0,08
Contreplaqué	e = 3 mm à 50 mm du mur	0,20	0,28	0,26	0,09	0,12	0,11
Panneaux	(Klégecel) à 80 mm du mur + laine minérale	0,53	0,58	0,35	0,35	0,25	0,20
Isorel	mou (e = 15 mm) collé	0,10	0,15	0,30	0,52	0,65	0,62
Bois	vernis	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Bois	revêtement bois de 5 cm, collé sur mur	0,10	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04
Panneaux	fouurrures 5 kg/m ² - e = 8 mm à 3 cm mur	0,25	0,22	0,04	0,03	0,03	0,08
Panneaux	fouurrures 5 kg/m ² - e = 8 mm à 5 cm mur	0,28	0,22	0,17	0,09	0,10	0,11
Panneaux	fouurrures 10 kg/m ² e = 16 mm à 5 cm mur	0,18	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07
Panneaux fibres	perfora. borgne, e = 12 mm, vide d'air	0,48	0,41	0,57	0,96	0,89	0,59
Panneaux fibres	perfora. borgne, e = 12 mm, collé paroi	0,12	0,21	0,59	0,74	0,82	0,74

MATERIAUX POREUX

		125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Fibres de roche	projeté (e = 25 mm)	0,20	0,55	0,60	0,60	0,60	0,60
Fibres de verre		0,25	0,32	0,65	0,70	0,73	0,80
Fibres de verre	panneaux (e = 30 mm)	0,08	0,31	0,80	0,97	0,99	1,00
Aggloméré	projection billes polyst. + résine (e = 10 mm)	0,03	0,04	0,05	0,14	0,32	0,75
Laine de roche	250 kg/m ³ -15 mm projeté métal déployé	0,15	0,16	0,25	0,35	0,35	0,35
Laine de verre	e = 25 mm	0,15	0,38	0,6	0,64	0,62	0,62
Laine de verre	projeté (e = 10 mm)	0,06	0,09	0,13	0,19	0,25	0,31
Laine de verre	50 mm et recouverte de toile poreuse	0,35	0,45	0,56	0,80	0,60	0,55
Laine minérale	r = 100 kg/m ³ / e = 40 mm	0,27	0,62	0,88	0,93	0,81	0,76
Laine minérale	isover (25 mm)	0,43	0,51	0,57	0,62	0,65	0,67
Laine de lin		0,09	0,18	0,45	0,72	0,50	0,33
Marbres	surface polie	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Mousse	urée formol (r = 6 kg/m ³ / e = 20 mm)	0,14	0,19	0,30	0,62	0,80	0,72
Pierres	poli	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Plâtre	plâtre lissé	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
Plaque plâtre	E = 10 mm + 40 mm laine min.à 0,10 m mur	0,30	0,20	0,10	0,10	0,05	0,10
Vermiculite		0,31	0,34	0,50	0,75	0,80	0,85
Brique perforée	1500 trous/m ² + 9 mm laine minérale	0,09	0,71	0,74	0,58	0,37	0,29
Isolant polyuréthane		0,03	0,15	0,48	0,65	0,82	0,81

PAROIS REFLECHISSANTES

	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Vitre	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02

FAUX- PLAFONDS

		125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Dalles fibres	fibres de roche micro perforées (e = 16 mm)	0,52	0,43	0,68	0,95	0,82	0,74
Dalles staff	staff perforé + absorbant avec kraft		0,23	0,46	0,77	0,88	
Dalles fibres	fibres de verre et résine, granité (e = 18 mm)	0,10	0,45	0,85	0,70	0,60	0,50
Dalles fibres	fibres minérales (perforation et fissuration)	0,37	0,40	0,62	0,82	0,86	0,88
Lames	lames bois 5/10, espace 15 à 25 mm	0,72	0,51	0,65	0,80	0,60	0,50
Claire-voie	Lames bois 40 x 40, espace 30-50 mm	0,33	0,24	0,48	0,3	0,25	0,20

BETONS et ENDUITS

		125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Béton	brut décoffrage et non peint	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Béton	lisse	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,07
Béton	très lisse et peint (vernis, laque)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Enduit	ciment lissé	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Enduit	plâtre	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Enduit	chaux et au sable sur métal déployé	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Enduit	crépi	0,01	0,03	0,04	0,05	0,08	0,17
Enduit	à la chaux sur lattis bois	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05

AUTRES

	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Voile de verre noir	0,35	0,60	0,65	0,60	0,65	0,60
Voile acoustique	0,50	0,85	0,95	0,75	0,80	0,80

SOLS

	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Sol souple	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Parquet bois collé	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
Parquet bois sur lambourdes	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,06
Tapis caoutchouc 6.5 mm	0,04	0,04	0,08	0,12	0,20	0,20
Carrelage	0,05	0,08	0,02	0,03	0,04	0,04
Chape béton lissé ou marbre	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Revêtements	Coefficient d'absorption moyen α à 1000 Hz
Mur en béton	$\alpha = 0,03$
Porte en bois	$\alpha = 0,09$
Plafond en plâtre	$\alpha = 0,04$
Sol en bois	$\alpha = 0,07$
Fenêtre à simple vitrage	$\alpha = 0,12$

Extraits de la note acoustique architecturale du prestataire :

4.4 ACOUSTIQUE INTERNE DES SALLES

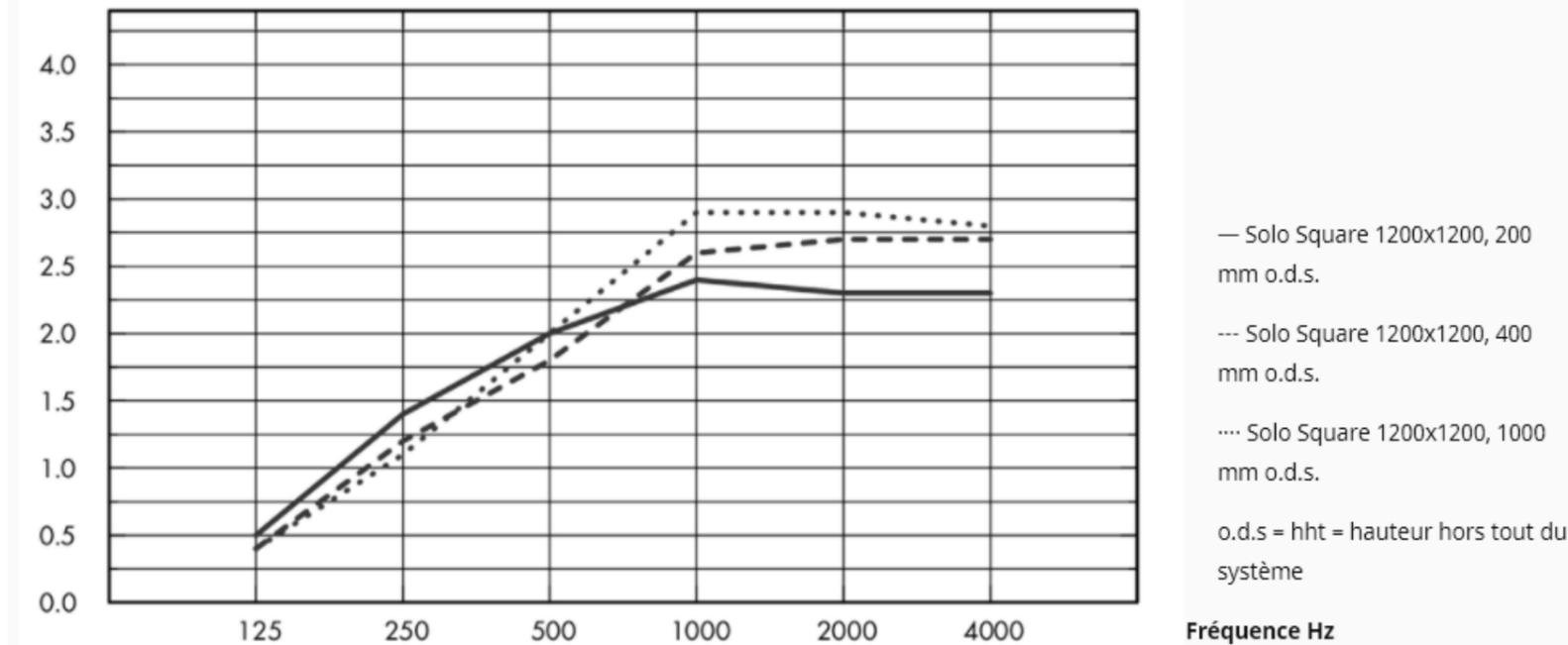
La **correction acoustique** (ou acoustique interne) permet d'assurer la qualité acoustique propre à l'intérieur d'un local. Elle peut soit servir à renforcer le niveau sonore d'une source, soit à le diminuer. Dans le cas d'un restaurant scolaire, l'objectif principal est de réduire au maximum les niveaux sonores.

L'indicateur de référence, défini dans l'arrêté du 25 avril 2003, pour l'ambiance interne des locaux est la durée de réverbération **T60**, moyennées sur les intervalles d'octaves centrés sur 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz.

Exemples de panneaux existants pour correction acoustique :

Matériaux	Coefficient d'absorption α à 1000 Hz
Soundalle	$\alpha = 0,54$
Dall'nat	$\alpha = 0,59$
Spanglass	$\alpha = 0,62$
Parmacoustic	$\alpha = 0,75$
Sonrex	$\alpha = 0,80$
Solo d'Ecophon	$\alpha = 1,00$

Aire d'absorption équivalente par panneau EKO (m²) :



ép mm	hht mm	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
40	200	0.5	1.4	2.0	2.4	2.3	2.3
40	400	0.4	1.2	1.8	2.6	2.7	2.7
40	1000	0.4	1.1	2.0	2.9	2.9	2.8

Formule de Sabine

$$Tr(f) = \frac{0,16V}{A(f)}$$

V (en m³) = correspond au volume du local.

Tr(f) (en s) = durée que met le niveau de bruit pour décroître de 60 dB après arrêt de la source (durée de réverbération) à la fréquence f.

A(f) (en m²) = aire d'absorption (la somme des surfaces de parois affectées de leur coefficient respectif d'absorption) à la fréquence f.

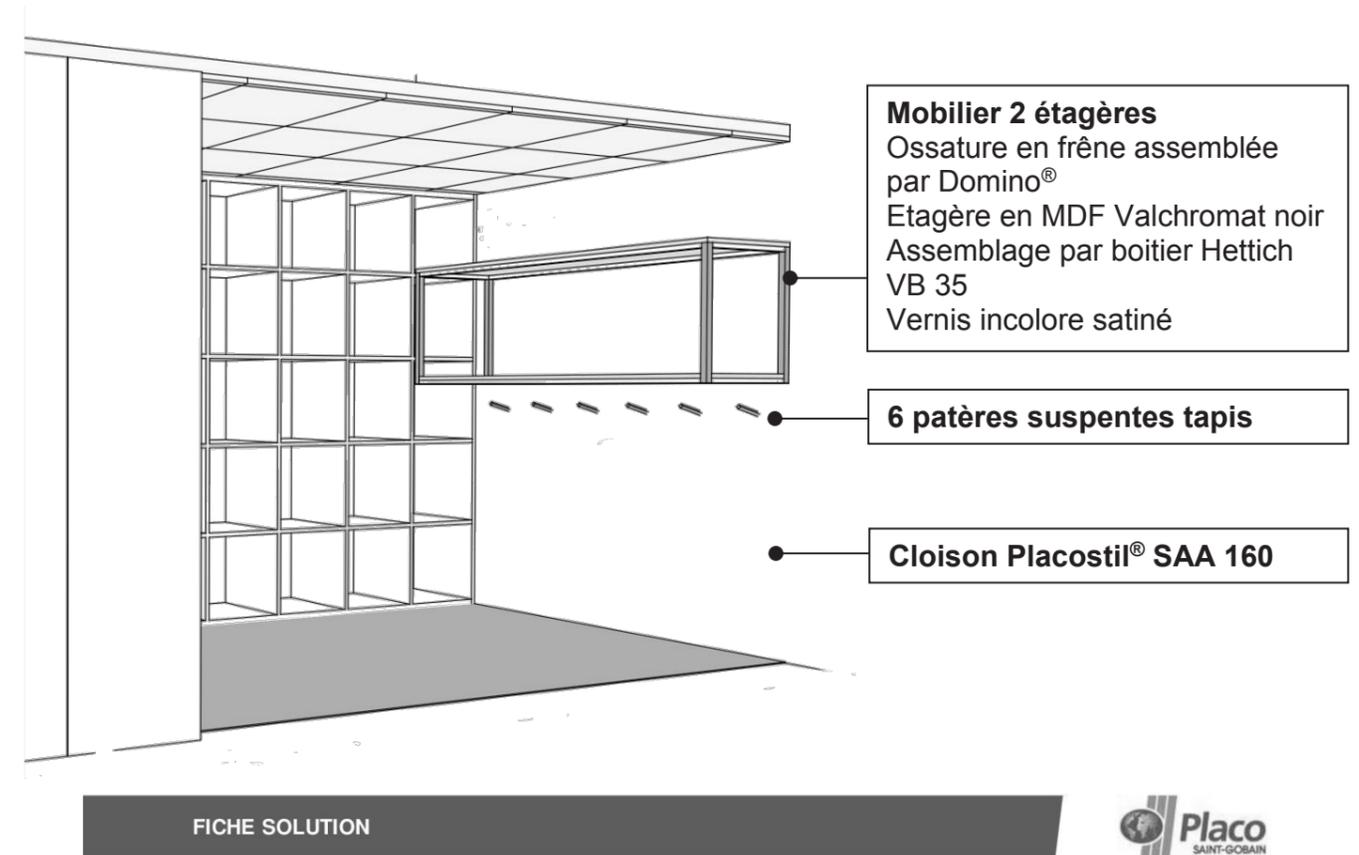
S_i (en m²) = surface de la paroi i.

α_i (f) = coefficient d'absorption à la fréquence f de la paroi i.

Zone d'implantation du mobilier deux étagères



Zone d'implantation du mobilier deux étagères - Caractéristiques de la cloison

**CLOISON PLACOSTIL® SAA 160 - 2XPLACOPLATRE® BA 13 - EI 60 - 62DB - 3,40M**

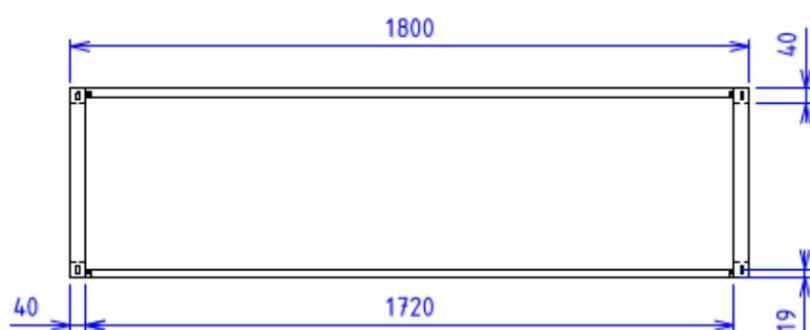
Les cloisons Placostil® SAD sont constituées d'ossatures périphériques doubles (rails Stil® R 48, R 70 ou R 90) et de doubles lignes d'ossatures verticales indépendantes (montants Stil® M 48 doublés dos à dos, M 70 ou M 90 simples ou doublés dos à dos) associées aux plaques de plâtre Placoplatre® BA 13 ou Placo® Duo'Tech® 25. Les cloisons Placostil® SAA sont constituées d'ossatures périphériques simples (rails Stil® R 70 ou R 90 ou cornières Stil® CR2) et de doubles lignes d'ossatures verticales indépendantes et alternées (montants

Stil® M 48 ou M 70, M 90 ou M 100) associées aux plaques de plâtre Placoplatre® BA 13 ou Placo® Duo'Tech® 25. Les cloisons séparatives sur ossature métallique Placostil® sont destinées à séparer, en neuf ou en rénovation, les locaux nécessitant une isolation acoustique élevée.

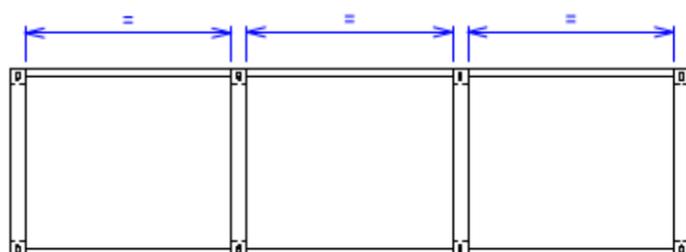
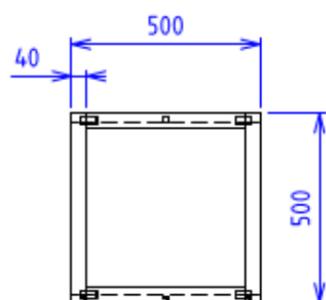
DESCRIPTION DU SYSTÈME

Activ'Air	non	Nombre de plaques par parement	2
Épaisseur totale (mm)	160	Type d'isolant	Laine de verre
Résistance aux chocs (J)	120	Type de cloison	Séparative standard

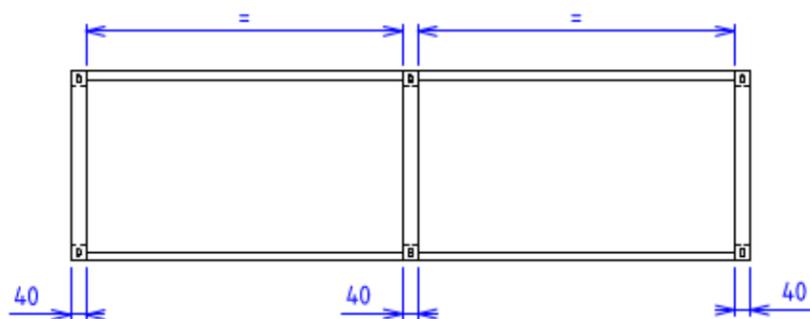
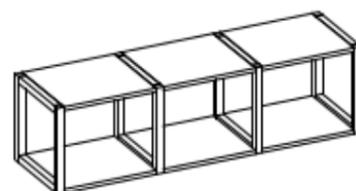
Mobilier deux étagères - Dessin d'ensemble



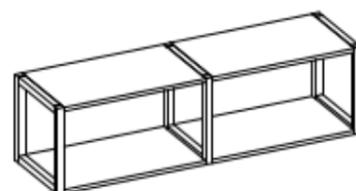
Modèle proposé par le cabinet d'architecte



Modèle proposé par le bureau d'étude



Modèle à étudier



Fiche du produit VALCHROMAT



Fiche du Produit

Édition 14
Date 01/05/2017
Page 2/2

4. Spécifications

Épaisseur Nominale

Caractéristiques	Unité	8	12	16	19	30	Norme
Masse volumique	Kg.m ³	850	820	800	790	740	EN 323
Gonflement (24 heures)	%	12	10	8	8	7	EN 317
Résistance à la Traction	N/mm ²	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	EN 319
Résistance à la Flexion	N/mm ²	42	40	38	38	36	EN 310
Module D'élasticité en Flexion	N/mm ²	3400	3200	3100	3100	3000	EN 310
Gonflement en Épaisseur Après Essai Cyclique	%	19	16	15	15	15	EN 321
Résistance à la Traction Après Essai Cyclique	N/mm ²	0,30	0,25	0,20	0,20	0,15	EN 321
Concentration de Formaldéhyde	mg/100g panneau sec	≤ 8 (Classe E1)					EN 120
Réaction au Feu		F	>12 au <30 (Classe D-s2, d0)			EN 13501	
Tolérance d'Épaisseur	mm	±0,2			±0,3		
Tolérance de Dimension	mm/m	±2, maximum ±5					

Essais Cycliques, Test Hydrofuge Norme (EN 321)

	Temperature (°C)	Durée (Heurs)
Dans l'Eau	20 ± 1	70 ± 1
Dans le Congélateur	-12 au -25	24 ± 1
Dans l'Étuve	70 ± 2	70 ± 1

5. Avantages



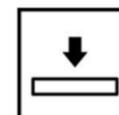
Teinté dans la Masse

Même coupée ou passée dans la machine, la couleur résiste. Son utilisation n'exige aucun recours à la peinture.



Non Toxique

Colorants organiques écologiques. Les émissions de formaldéhyde restent dans les limites imposées par les normes européennes



Résistant au Poids

Il présente une grande résistance à la flexion.



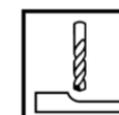
Hydrofuge

Résistant à l'humidité (cf. tests cycliques), il peut être utilisé dans les cuisines, les salles de bains et pour les revêtements.*



Peu Abrasif

C'est un produit peu abrasif, ami des outils.



Facile à Usiner

Plus grande cohésion interne, laquelle lui confère une plus grande résistance mécanique. 30% supérieur au MDF Standard, en moyenne.

Extrait de catalogue - Système de fixation

Cheville métallique pour corps creux HM

fischer
innovative solutions

La fixation métallique polyvalente avec vis métrique





MATÉRIAUX

- Plaques de carton-plâtre et fibro-plâtre
- Hourdis
- Panneaux légers en fibres de bois
- Panneaux en bois aggloméré
- Panneaux de contreplaqué

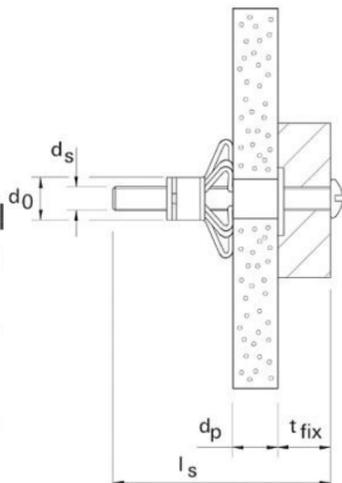
AVANTAGES / BÉNÉFICES

- Grâce à l'étendue de sa gamme, la HM convient pour des panneaux d'une épaisseur de 3 à 50 mm et peut être utilisée pour de nombreuses applications.
- Le taraudage métrique permet de multiples dévissages et revissages de la pièce à fixer, ce qui offre une flexibilité optimale.

Fixations pour corps creux

APPLICATIONS

- Cadres
- Lampes
- Etagères murales légères
- Porte-serviette
- Armoires de toilette
- Tringles à rideaux
- Structures secondaires



Charges de service F_{els} [daN] (F_{els} tient compte d'un coefficient de sécurité de 3)

Type de cheville		HM 4 x 32 S	HM 4 x 46 S	HM 5 x 37 S	HM 5 x 52 S	HM 5 x 65 S	HM 6 x 37 S	HM 6 x 52 S	HM 6 x 65 S	HM 8 x 55 SS
Caractéristiques des chevilles et dimensions du support										
Diamètre nominal du foret	d_0 [mm]	8	8	10	10	10	12	12	12	12
Profondeur de perçage mini	t [mm]	42	56	47	62	75	47	62	75	65
Épaisseur de plaque	d_s [mm]	3 - 13	5 - 18	6 - 15	7 - 21	20 - 34	6 - 15	10 - 21	20 - 34	10 - 21
Épaisseur de pièce à fixer	t_{fix} [mm]	16	23	19	24	24	14	24	24	24
Charges de service F_{els} [daN]										
Carton-plâtre	9,5 mm F_{els} [daN]	15	15	15	15	-	15	-	-	-
	12,5 mm F_{els} [daN]	20	20	20	20	-	20	20	-	20
	19 mm (2 x 9,5 mm) F_{els} [daN]	-	-	-	25	-	-	25	-	25
	25 mm (2 x 12,5 mm) F_{els} [daN]	-	-	-	-	30	-	-	-	30
Panneau d'aggloméré	10 mm F_{els} [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
	13 mm F_{els} [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
Panneau de contreplaqué	28 mm F_{els} [daN]	-	-	-	-	50	-	-	50	-
	4 mm F_{els} [daN]	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Panneau dur	3 mm F_{els} [daN]	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Panneau de construction léger en laine de bois	16 mm F_{els} [daN]	-	5	-	5	-	-	5	-	5
	25 mm F_{els} [daN]	-	-	-	-	5	-	-	5	-
Panneau en fibrociment	8 mm F_{els} [daN]	25	25	25	25	-	25	-	-	-
	10 mm F_{els} [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
Carreau de plâtre	8 mm F_{els} [daN]	-	25	25	25	-	25	25	-	25
	15 mm F_{els} [daN]	-	25	25	25	-	25	25	-	25

MOLLY® MULTI

La première cheville métal à expansion multi-matériaux !

La qualité Molly pour fixer dans n'importe quel support

S'utilise avec ou sans la pince MOLLY®

Plus de taraudage, la vis crée son propre filetage
Augmente la résistance à l'arrachement



Ultra résistant
6 bras permettant d'augmenter la surface d'ancrages

Vis à bois
Plus facile et plus rapide

Tête détachable
Facile à retirer

Tête détachable
La cheville disparaît dans les parois creuses

Blister coque transparente

Réf.	Quantité	Cheville (Ø mm)	Cheville (Long. mm)	Vis (Ø mm)	Vis (Long. mm)	Épaisseur de pièce à fixer (maxi mm)	Épaisseur cloison (mini mm)	Épaisseur cloison (maxi mm)	Charge indicative* Creux (daN)	Charge indicative* Plein (daN)
M41040	10 Chevilles	8	37	4	40	14	10	13	35	70
M45040	50 Chevilles	8	37	4	40	14	10	13	35	70
M41050	10 Chevilles	8	37	4	50	24	10	13	35	70
M45050	50 Chevilles	8	37	4	50	24	10	13	35	70
M51060	10 Chevilles	10	60	5	70	31	10	26	50	100
M55060	50 Chevilles	10	60	5	70	31	10	26	50	100
M51070	10 Chevilles	10	60	5	80	41	10	26	50	100
M55070	50 Chevilles	10	60	5	80	41	10	26	50	100
M61070	10 Chevilles	12	60	6	70	31	10	26	60	115
M65070	50 Chevilles	12	60	6	70	31	10	26	60	115
M61080	10 Chevilles	12	60	6	80	41	10	26	60	115
M65080	50 Chevilles	12	60	6	80	41	10	26	60	115

* Dépend de la qualité du support

Extrait des normes de calcul

Classes de durée de charge

Classe de durée de charge	Ordre de grandeur de la durée cumulée de l'application d'une action	Exemple d'action
Permanente	>10 ans	Poids propre
Long terme	Six mois à 10 ans	Stockage
Moyen terme	Une semaine à six mois	Charges d'exploitation
Cours terme	< une semaine	Neige et vent
Instantanée		Action accidentelle

Valeur du coefficient k_{mod}

Matériau	Classe de durée de charge	Classe de service		
		1	2	3
MDF Valchromat	Permanente	0,2	-	-
	Long terme	0,4	-	-
	Moyen terme	0,6	-	-
	Court terme	0,8	-	-

Coefficients extraits du dossier technique d'exploitation MDF VALCHROMAT

Coefficients partiels normaux propriétés des matériaux γ_M

Éléments considérés		γ_M
Matériaux	Bois	1,3
	Lamellé-collé	1,25
	Lamibois (LVL), OSB	1,2
	Panneaux de particules et de fibres	1,3
Assemblages		1,3
Combinaisons accidentelles		1

Calcul de résistance à la flexion

* Module de résistance à la flexion en mm^3 : $W_{el,y} = \frac{b \cdot h^2}{6}$

* Contrainte d'exploitation de flexion : $\sigma_{m,d} = \frac{M_{f,y}}{W_{el,y}}$

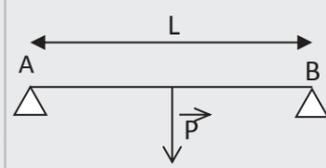
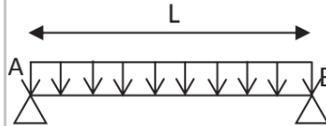
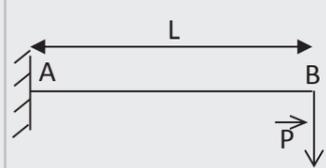
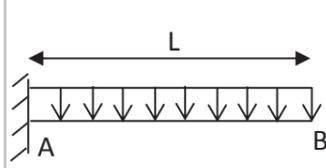
* Résistance de flexion admissible par le matériau : $F_{m,d} = \frac{F_{m,k} \cdot K_{mod}}{\gamma_M}$

$F_{m,k}$ la contrainte de résistance à la flexion admissible par le matériau.

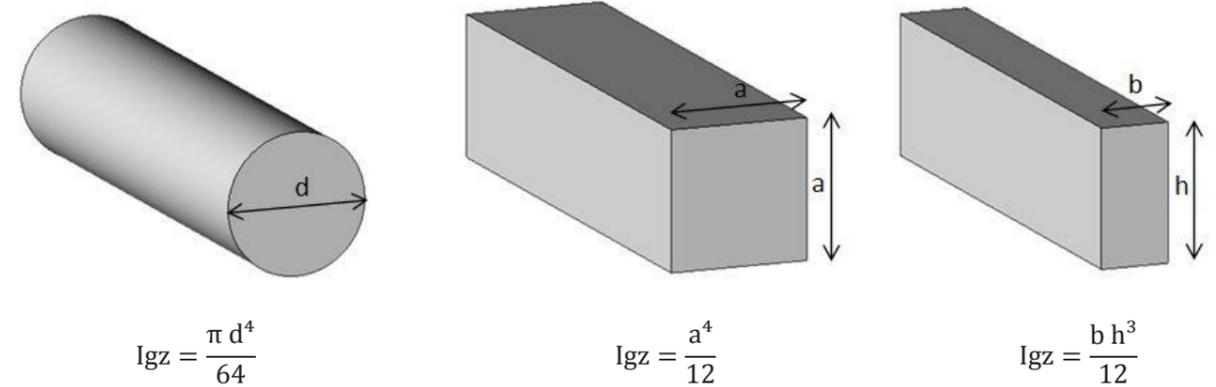
K_{mod} le coefficient modificatif.

γ_M le coefficient partiel normaux propriétés des matériaux.

Formulaire des poutres rectilignes simples

Poutre	Schématisation	Moment fléchissant maximum M_f	Déformée $y = f(x)$ Flèche Maxi
Sur 2 appuis Charge ponctuelle		$M_f = \frac{P L}{4}$	$F_{max} = \frac{P L^3}{48 E I_{gz}}$
Sur 2 appuis Charge répartie		$M_f = \frac{p L^2}{8}$	$F_{max} = \frac{5 P L^3}{384 E I_{gz}}$
Encastrée libre Charge ponctuelle		$M_f = P L$	$F_{max} = \frac{P L^3}{3 E I_{gz}}$
Encastrée libre Charge répartie		$M_f = \frac{p L}{8}$	$F_{max} = \frac{5 p L^3}{8 E I_{gz}}$

* Moment quadratique :



* Flèche finale : $F_{fin} = F_{ins} (1 + K_{def})$

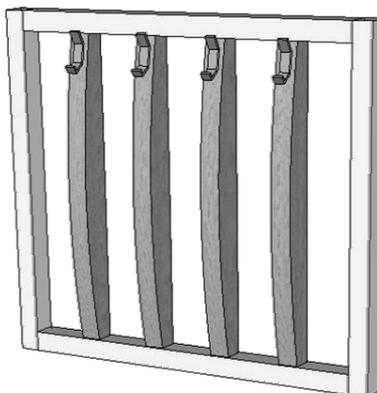
Descriptif du mobilier rangement et patères

Le mobilier **rangement et patères** est destiné au rangement des affaires des écoliers.
L'ensemble des mobiliers se situera dans l'espace de circulation de l'école, intérieur chauffé, dont l'humidité des bois n'excède pas 15 %.

Le mobilier se décline en 3 sous-ensembles :

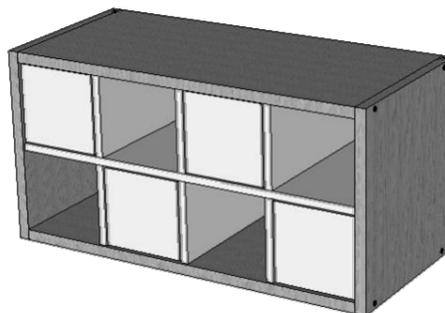
* Sous ensemble 1 : Élément haut

- Éléments en frêne gris massif.
- Assemblage des éléments par tourillons et colle.
- Montants intermédiaires chantournés.
- Finition des montants et traverses : laque satiné gris perle RAL762.
- Finition des montants intermédiaires : vernis incolore satiné.
- Patères finition aluminium anodisé vissés sur montants intermédiaires.



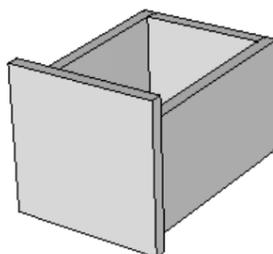
* Sous ensemble 2 : Élément bas

- Côtés et traverses en panneau de particules surfacé mélaminé (PPSM) chêne Nebraska, avec chants PVC épais 2 mm.
- Traverse intermédiaire et montants intermédiaires en PPSM gris perle avec chants plaqués épaisseur 0,8 mm.
- Assemblage par tourillons et vis auto-tourillonantes.
- Fond en PPSM gris perle pris en rainure.
- Patins en téflon vissés sur le chant inférieur des côtés.



* Sous ensemble 3 : Tiroirs

- Côtés, dos, façade et fond en PPSM gris perle avec chants PVC mince 0,8 mm,
- Assemblage par tourillons et boîtiers excentrique,
- Coulisses à billes dotées d'une ouverture par pression sur la façade et d'une fermeture amortie.



Extrait de la norme NF EN 204

Colles pour usages non structuraux :

Classe de sollicitation	Exemples des conditions d'exposition et des domaines d'application
D1-C1	Intérieur où la température est occasionnellement et pour peu de temps supérieur à 50 °C et où l'humidité relative du bois n'excède pas 15 %.
D2-C2	Intérieur en contact de l'eau de ruissellement ou de condensation occasionnelle pendant un temps court, et/ou soumis à une humidité de l'air élevée pendant des périodes limitées, l'humidité relative du bois pouvant atteindre 18 %.
D3-C3	Intérieur en contact de l'eau de ruissellement ou de condensation fréquente pendant un temps court et/ou soumis à une humidité de l'air élevée à long terme Extérieur protégé des intempéries.
D4-C4	Intérieur en contact de l'eau de ruissellement ou de condensation importante et fréquente Extérieur exposé aux intempéries à condition qu'un revêtement de surface adéquat soit appliqué sur l'ouvrage collé.

Les adhésifs :

- adhésifs mono-composant vinyliques qui couvrent, selon leurs performances, les classes de sollicitation D1, D2 et D3 (application notamment en menuiserie intérieure : aboutage de lamelles, lamellation et assemblage) ;
- adhésifs bi-composants vinyliques ou vinyliques modifiés isocyanate qui couvrent selon leurs performances la classe de sollicitation D4 (application notamment pour la menuiserie extérieure protégée par un « revêtement de surface adéquat » : aboutage, lamellation, assemblage) ;
- adhésifs bi-composants isocyanates polymérisés en émulsion qui couvrent selon leurs performances la classe de sollicitation D4 (application notamment pour la menuiserie extérieure protégée par un « revêtement de surface adéquat » : aboutage, lamellation, assemblage).

Extrait de catalogue - Colles

Colle vinylique bois - Spécial D2 Assemblage et placage bois



DESTINATIONS

Assemblage de bois toutes essences et panneaux de bois.
Aboutage bois massifs.
Menuiseries intérieures (meubles, armoires, chaises, fauteuils).
Placage de stratifiés à froid et à chaud sur panneaux de particules et panneaux MDF (sauf ignifuges).

AVANTAGES

- Assemblage et placage bois
- Prise semi-rapide
- Excellente résistance à l'arrachement

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Colle mono-composante hautes performances, prête à l'emploi
- Classement D2 selon la norme NF EN 204
- Prise semi-rapide. Non abrasive et non tachante
- Couleur : blanc, translucide après séchage
- Viscosité \approx 4 500 mPa.s
- Temps ouvert maximum à +20°C \approx 15 minutes
- Temps de pressage à +20°C \approx 15 à 25 minutes sur bois tendres et 25 à 30 minutes sur bois durs
- Temps de pressage à +60°C \approx 3 à 4 minutes pour stratifiés (6/10e) sur panneaux de bois
- Temps de stabilisation minimum à +20°C \approx 4 heures

Colle contact liquide avec Durcisseur Incorporé Assemblage de matériaux divers Spécial caoutchouc, cuir, tissus, liège



DESTINATIONS

Colle contact liquide polyvalente, hautes performances.
Collage de matériaux divers : caoutchouc, métaux, cuir, liège, tissus, bois, mousses polyester, polyuréthane et stratifiés.
Plastiques rigides : nous consulter.

AVANTAGES

- Colle contact liquide polyvalente, hautes performances
- Prise immédiate puissante
- Haute tenue thermique (Durcisseur Incorporé)
- Sans toluène et sans cyclohexane

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Couleur : ambré
- Viscosité \approx 4 000 mPa.s environ
- Densité \approx 0,86 environ
- Temps de séchage à +20°C \approx 10 à 15 minutes
- Temps ouvert à +20°C \approx 60 minutes maximum
- Température d'utilisation : +10°C minimum

Colle vinylique bois - Spécial D1 Assemblage et placage bois



DESTINATIONS

Assemblage de bois toutes essences et panneaux de bois.
Aboutage bois massifs.
Menuiseries intérieures (meubles, armoires, chaises, fauteuils).
Placage de stratifiés à froid et à chaud sur panneaux de particules et panneaux MDF (sauf ignifuges).

AVANTAGES

- Assemblage et placage bois
- Prise lente
- Long temps ouvert

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Colle mono-composante hautes performances, prête à l'emploi
- Classement D1 selon la norme NF EN 204
- Prise lente. Non abrasive et non tachante
- Couleur : blanc, translucide après séchage
- Viscosité \approx 8 000 mPa.s
- Temps ouvert maximum à +20°C \approx 30 minutes
- Temps de pressage à +20°C \approx 30 à 60 minutes sur bois tendres et 60 à 90 minutes sur bois durs
- Temps de pressage à +60°C \approx 4 à 6 minutes pour stratifiés (6/10e) sur panneaux de bois
- Temps de stabilisation minimum à +20°C \approx 8 heures

Colle vinylique bois - Spécial D4 Assemblage de menuiseries extérieures



DESTINATIONS

Assemblage de bois toutes essences et panneaux de bois. Aboutage bois massifs.
Menuiseries intérieures et extérieures (portes, fenêtres, éléments de cuisine et salle de bain).
Placage de stratifiés à froid et à chaud sur panneaux de particules et panneaux MDF (sauf ignifuges).

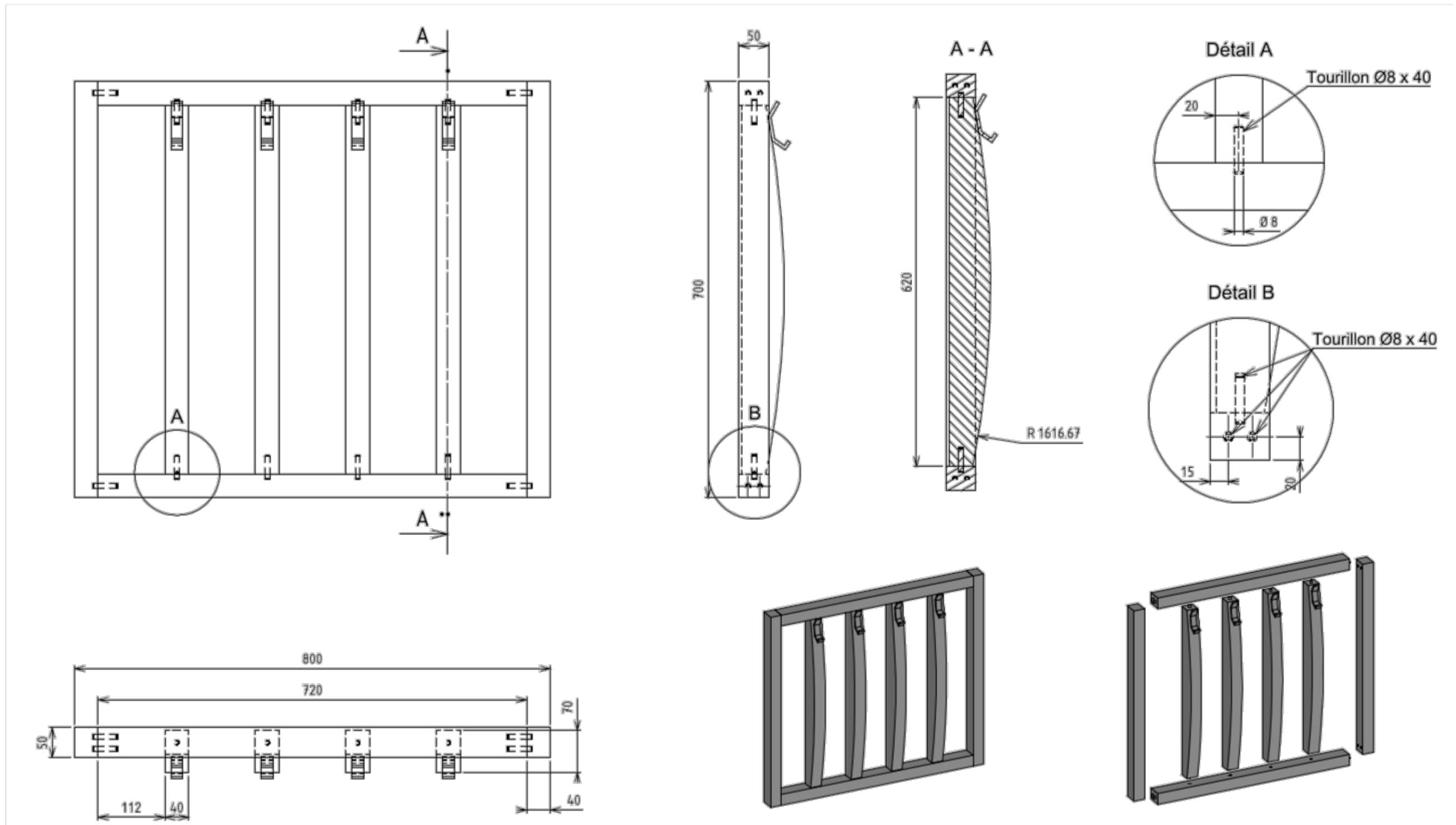
AVANTAGES

- Assemblage et placage bois
- Menuiseries extérieures
- Prise lente

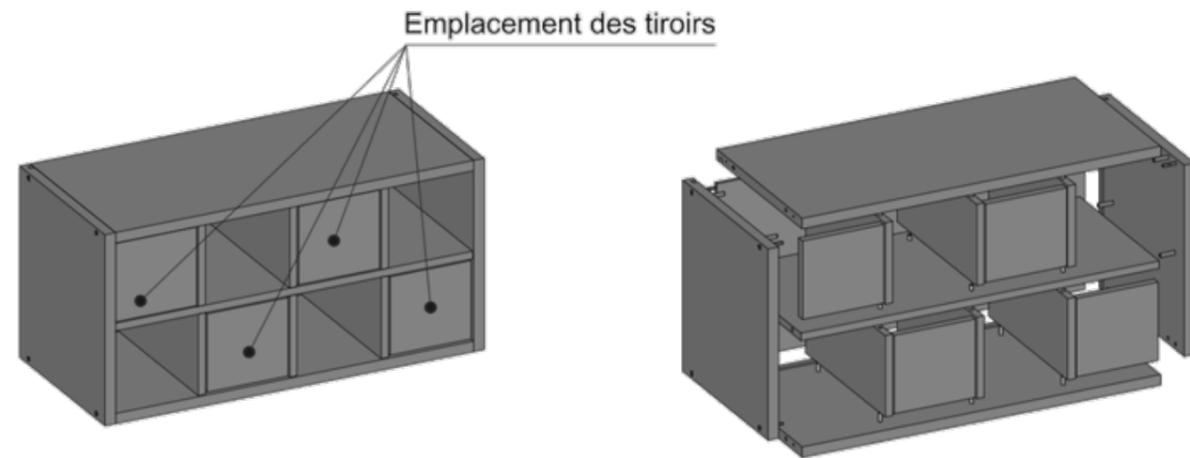
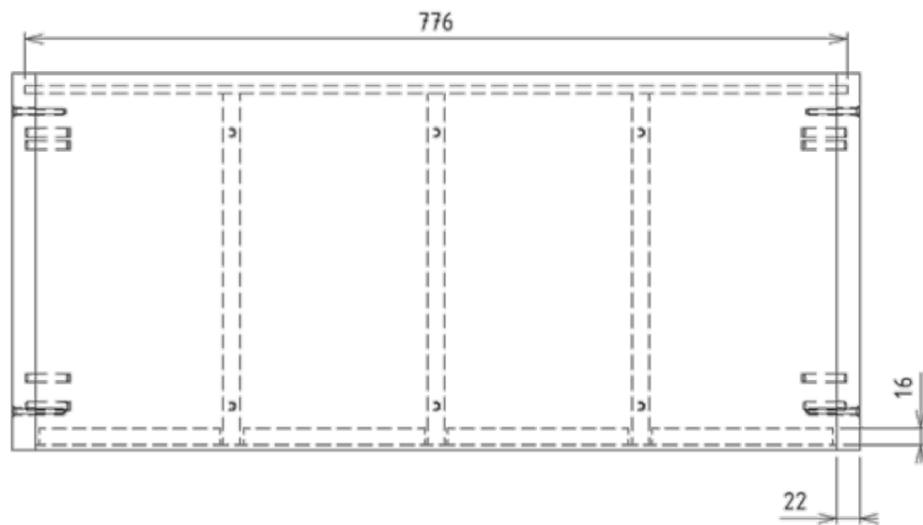
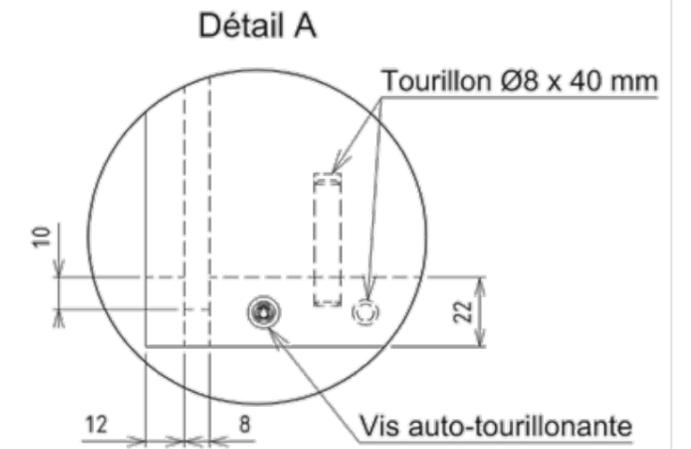
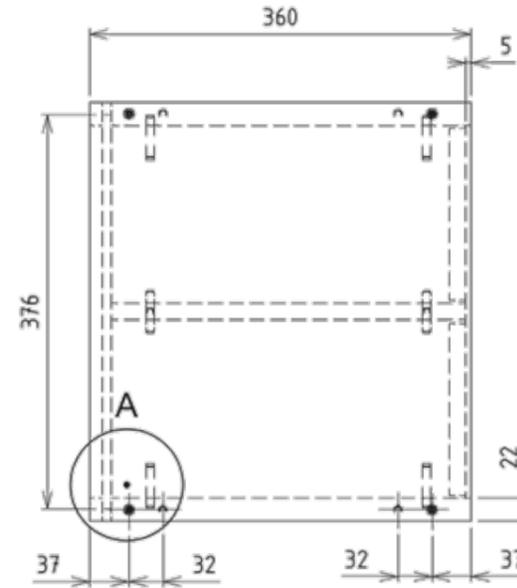
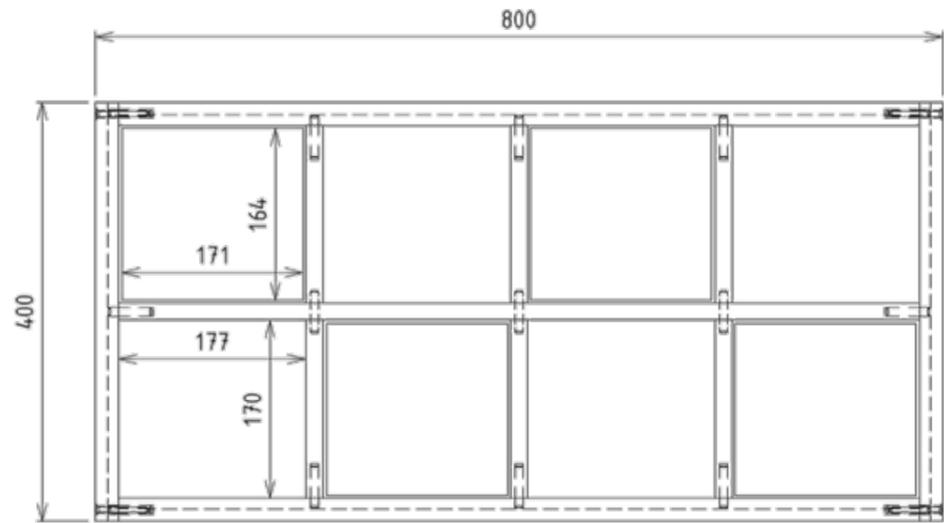
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Colle mono-composante hautes performances, prête à l'emploi
- Forte résistance à l'eau (classement D4 selon la norme NF EN 204)
- Prise lente. Non abrasive et non tachante
- Couleur : blanc, translucide après séchage
- Viscosité \approx 7 000 mPa.s
- Temps ouvert maximum à +20°C \approx 12 minutes
- Temps de pressage à +20°C \approx 25 à 35 minutes sur bois tendres et 35 à 45 minutes sur bois durs
- Temps de pressage à +60°C \approx 4 à 6 minutes pour stratifiés (6/10e) sur panneaux de bois
- Temps de stabilisation minimum à +20°C \approx 8 heures
- Température d'utilisation : +10°C minimum
- Produit bénéficiant d'une FDE&S

Mobilier rangements et patères / Sous ensemble haut - Dessin d'ensemble



Mobilier rangements et patères / Sous ensemble bas - Dessin d'ensemble



Contrôle de réception

Types de contrôles

- Le contrôle par attribut (les pièces sont bonnes ou défectueuses).
- Le contrôle du nombre moyen de défauts par unités (chaque individu peut comporter plusieurs défauts).
- Le contrôle du nombre de défectueux par mesurage.

Niveau de qualité acceptable (NQA)

C'est le pourcentage d'individu non conformes (ou le nombre moyen de caractères non conformes par 100 unités) qui ne doit pas être dépassé pour que le lot soit déclaré acceptable. Ce pourcentage est un élément contractuel, il doit être fixé en accord entre le client et le fournisseur et doit être écrit dans le contrat.

Détermination du plan de contrôle

- Déterminer la taille de l'échantillon à prélever (n).
- Déterminer le critère d'acceptation A et de rejet R.

TABLE 1
Lettre code en fonction des lots et du niveau de contrôle

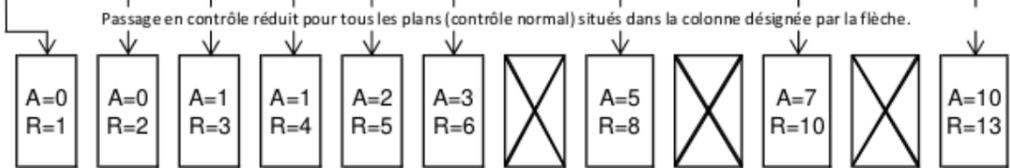
Effectif des lots	Niveaux de contrôle spéciaux				Niveau de contrôle pour usages généraux		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 à 8	A	A	A	A	A	A	B
9 à 15	A	A	A	A	A	B	C
16 à 25	A	A	B	B	B	C	D
26 à 50	A	B	B	C	C	D	E
51 à 90	B	B	C	C	C	E	F
91 à 150	B	B	C	D	D	F	G
151 à 280	B	C	D	E	E	G	H
281 à 500	B	C	D	E	F	H	J
501 à 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1201 à 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3201 à 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 à 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 à 150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 à 500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 et +	D	E	H	K	N	Q	R

TABLE 2A
Contrôle du pourcentage d'individus non conformes
Plan d'échantillonnage simple - Contrôle normal, réduit (NF 06 022)

Lettre code	n	A=0 R=1	A=1 R=2	A=2 R=3	A=3 R=4	A=5 R=6	A=7 R=8	A=8 R=9	A=10 R=11	A=12 R=13	A=14 R=15	A=18 R=19	A=21 R=22	n
A	2	2,53 6,5 68,4												2
B	3	1,7 4 53,6												2
C	5	1,02 2,5 36,9	7,63 10 58,4											2
D	8	0,64 1,5 25	2,64 6,5 40,6	11,1 10 53,9										3
E	13	0,394 1 16,1	2,81 4 26,8	6,63 6,5 36	11,3 10 44,4									5
F	20	0,256 0,65 10,9	1,8 2,5 18,1	4,22 4 24,5	7,13 6,5 30,4	14 10 41,5								8
G	32	0,161 0,4 6,94	1,13 1,5 11,6	2,59 2,5 15,8	4,39 4 19,7	8,5 6,5 27,1	13,1 10 34,1							13
H	50	0,103 0,25 4,5	0,712 1 7,56	1,66 1,5 10,3	2,77 2,5 12,9	5,34 4 17,8	8,2 6,5 22,4	9,39 10 26	12,9 10 29,1					20
J	80	0,064 0,15 2,94	0,444 0,65 4,78	1,03 1 6,52	1,73 1,5 8,16	3,32 2,5 11,3	5,06 4 14,2	5,87 4 16,2	7,91 6,5 18,6	9,61 10 22,2	11,9 10 24,2			32
K	125	0,041 0,1 1,84	0,284 0,4 3,11	0,654 0,65 4,26	1,09 1,5 5,35	2,09 1,5 7,42	3,19 2,5 9,42	3,76 4 10,4	4,94 4 12,3	6,15 6,5 14,2	7,4 6,5 16,1	9,95 10 19,8	11,9 10 22,5	50
L	200	0,0256 0,065 1,15	0,178 0,25 1,95	0,409 0,4 2,66	0,683 0,65 3,34	1,31 1 4,64	1,99 1,5 5,89	2,35 2,5 6,5	3,09 2,5 7,7	3,85 4 8,89	4,62 4 10,1	6,22 6,5 12,4	7,45 6,5 14,1	80
M	315	0,0163 0,04 0,731	0,112 0,15 1,23	0,259 0,25 1,89	0,433 0,4 2,12	0,829 0,65 2,94	1,26 1 3,74	1,49 1,5 4,13	1,96 1,5 4,89	2,44 2,5 5,65	2,94 2,5 6,39	3,95 4 7,86	4,73 4 8,95	125
N	500	0,0103 0,025 0,461	0,071 0,1 0,778	0,164 0,15 1,06	0,273 0,25 1,34	0,523 0,4 1,86	0,796 0,65 2,35	0,939 1 2,6	1,23 1,5 3,08	1,54 1,5 3,56	1,85 1,5 4,03	2,49 2,5 4,95	2,98 2,5 5,64	200
P	800	0,0064 0,015 0,288	0,0444 0,065 0,486	0,102 0,1 0,665	0,171 0,15 0,835	0,327 0,25 1,16	0,498 0,4 1,47	0,587 0,65 1,62	0,771 0,65 1,93	0,961 1 2,22	1,16 1 2,52	1,56 1,5 3,09	1,86 1,5 3,52	315
Q	1250	0,0041 0,01 0,184	0,0284 0,04 0,31	0,0654 0,065 0,426	0,109 0,1 0,534	0,209 0,15 0,742	0,318 0,25 0,942	0,376 0,4 1,04	0,494 0,4 1,23	0,615 0,65 1,42	0,74 0,65 1,61	0,995 1 1,98	1,19 1 2,25	500
R	2000	0,0026 0,015 0,115	0,0178 0,025 0,195	0,0409 0,04 0,266	0,068 0,065 0,334	0,131 0,1 0,464	0,199 0,15 0,589	0,235 0,25 0,65	0,309 0,25 0,77	0,385 0,4 0,889	0,462 0,4 1,01	0,622 0,65 1,24	0,745 0,65 1,41	800

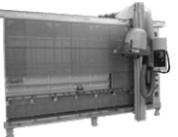
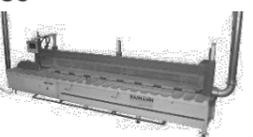
1. Chaque rectangle représente un plan simple défini par les conditions marginales (n, A-R)
 2. A l'intérieur du rectangle, les chiffres supérieurs et inférieurs représentent les pourcentages d'individus non conformes pour lesquels Pa = 95% et Pa = 10%. Le chiffre central NQA en contrôle normal; lorsque ce chiffre n'existe pas, le rectangle représente uniquement un plan renforcé.
 3. A la partie inférieure du tableau, les flèches donnent les valeurs des critères d'acceptation et de rejet en contrôle réduit pour tous les plans situés dans la colonne correspondante. Les effectifs des échantillons, en contrôle réduit, se trouvent dans la colonne de droite du tableau repérés par la lettre code.

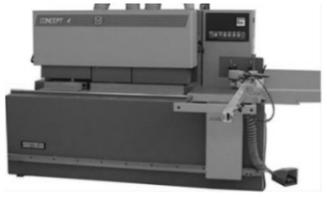
Lorsque le critère d'acceptation est dépassé mais le critère de rejet non atteint, le lot est accepté mais le contrôle normal est rétabli.



Contrôle réduit - Effectif d'échantillon

Parc machines disponible

RÉCAPITULATIF DU PARC MACHINES DISPONIBLE			
MACHINES	CODE	Nb	Capacités générales et/ou caractéristiques sommaires
Scie à panneau 	SCP	1	Scie à panneau verticale semi-automatique Hauteur de coupe 2100 mm Longueur de coupe 3200 mm
Scie à ruban 	SCR	2	Diamètre des volants 800 mm Hauteur sous guide 400 mm Dimensions de la table (Lxl) : 1120 x 700 mm
Scie à tronçonner 	SCT	1	Capacités de sciage : Hauteur de coupe : 150 mm Largeur de tronçonnage maxi : 450 mm
Déligneuse 	DEL	1	Hauteur de coupe : 120 mm Longueur de délignage maxi : 3800 mm Largeur de coupe : 950 mm (guide numérisé)
Corroyeuse 	COR	1	Ht maxi et larg. maxi rabotées : 150 x 250 mm Longueur mini de corroyage : 500 mm
Ponceuse/Calibreuse large bande 	PLB	1	Largeur d'entrée de la table : 1200 mm Hauteur utile maxi : 160 mm <u>Agrégats de ponçage calibrage :</u> * un rouleau d'entrée Ø300 (caoutchouc) . * un patin de finition (semelle graphite).

RÉCAPITULATIF DU PARC MACHINES DISPONIBLE			
MACHINES	CODE	Nb	Capacités générales et/ou caractéristiques sommaires
Toupie 	TOV	3	Dimensions de la table (L x l) 1200 x 720 mm Diamètre de l'arbre 50 mm Longueur utile de l'arbre 150 mm Course verticale de l'arbre 230 mm Arbre escamotable sous la table Ø 240 x h 220 Fréquence de rotation 3000/4500/6000/7000/10000 tr min ⁻¹ Vitesse d'avance entraîneur : 4/6/10/12/15/20/30 m min ⁻¹ Diamètre maxi des outils avec guide : 220 mm
Mortaiseuse 	MOM	1	Dimensions de la table (Lxl) : 600 x 320 mm Capacité du mandrin : 0 à 20 mm Course verticale max. : 155 mm Course latérale max. : 250 mm Profondeur max. : 215 mm
Tenonneuse à dérouleurs 	TED	1	<u>Scie :</u> Ø maxi de la lame 550 mm Hauteur de la coupe 250 mm <u>Dérouleurs :</u> Longueur maxi de tenon 150 mm Passage maxi entre dérouleurs 250 mm <u>Po Toupie :</u> Ø de l'outil maxi 350 mm Longueur utile de l'arbre : 170 mm Fréquence disponible : 3000 ou 6000 tr.min ⁻¹
Perceuse défonceuse à commande numérique verticale 	DFCN	1	<u>Cotes d'usinage :</u> • Maxi : 3200 x 1190 x 70 mm • Mini : 200 x 80 x 8 mm Usinage maxi sur l'axe X sans inversion de serrage : 1500 mm Tête de perçage : 15 broches, agrégat de sciage pour le rainurage sur l'axe X inclus Fréquence de fraisage : 1 000 – 24 000 min ⁻¹ Dimensions de lame de rainurage : • Maxi : 110 mm • Mini : 100 mm

Présentation du centre d'usinage HOLZER EVOLUTION 7405 4MAT

EVOLUTION 7405 4MAT

Usinage CNC complet au format compact

L'EVOLUTION 7405 4mat est un centre d'usinage CNC extrêmement flexible pour les matériaux et les usinages les plus divers. Unique dans sa catégorie, elle vous offre un fraisage absolument précis des quatre chants du panneau et permet ainsi le formatage complet des panneaux. Le large éventail d'épaisseurs possibles (de 8 à 70 mm) fait des centres d'usinage verticaux des machines ultra

polyvalentes. L'ajustement à l'épaisseur fonctionne automatiquement. Il est possible d'usiner des panneaux d'un poids jusqu'à 75 kg. Avec le modèle à succès 7405 White Edition, vous recevez équipement complet avec changeur d'outils 6 positions pour des outils jusqu'à 110 mm de diamètre et une broche 7,5 kW avec attachement HSK.

Facile à programmer

Le pack logiciel CAMPUS-EVOLUTION avec simulation d'usinage et logiciel de conception CabinetControl Base.

Grandes cotes d'usinage

Perçage jusqu'à 1190 mm en hauteur et presque infini en longueur.

Extrême polyvalence

Grâce au changeur d'outils 6 emplacements de série avec agrégat de fraisage HSK 7,5 kW inclus.

Positionnement 100 % automatisé des ventouses

Garantit un maintien protecteur et fiable de chaque matériau.

Largeur de passage XL

Encore plus de polyvalence grâce à la plus grande largeur de passage de 1 200 mm.

Tête de perçage entièrement équipée

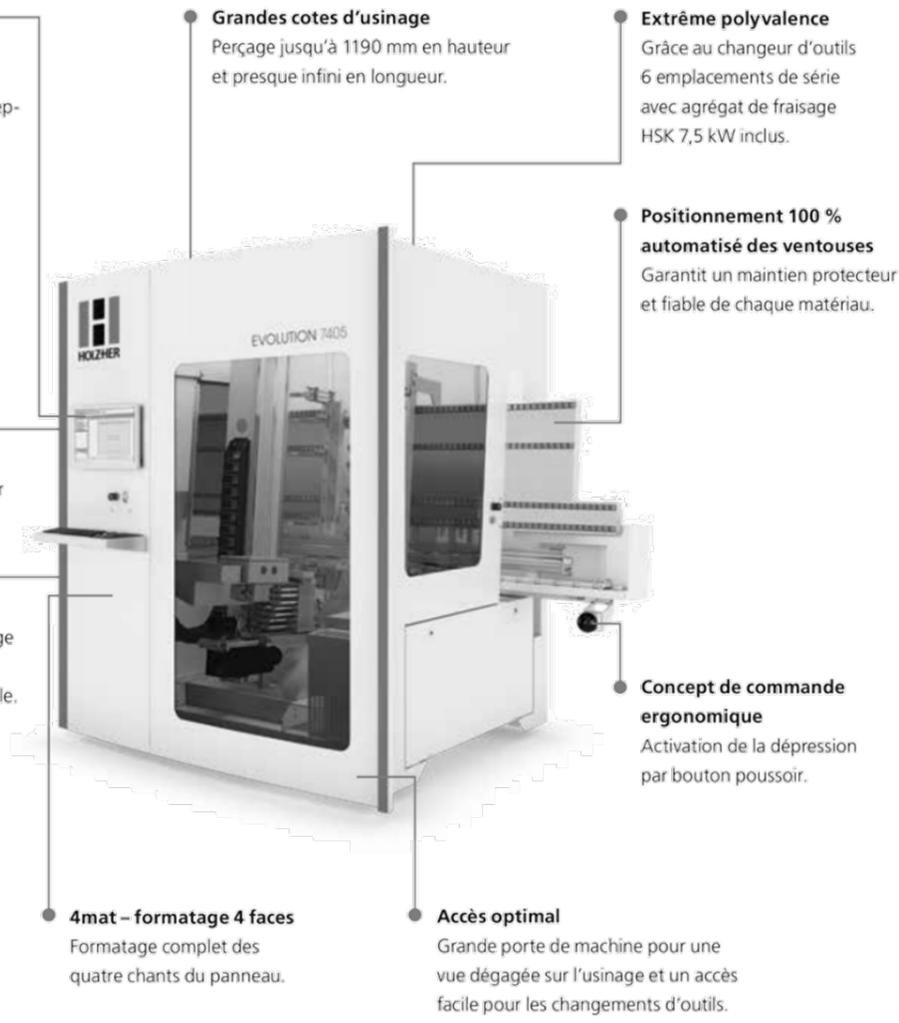
Jusqu'à 22 broches de perçage et une scie de rainurage avec tête de perçage XL optionnelle.

4mat – formatage 4 faces

Formatage complet des quatre chants du panneau.

Accès optimal

Grande porte de machine pour une vue dégagée sur l'usinage et un accès facile pour les changements d'outils.



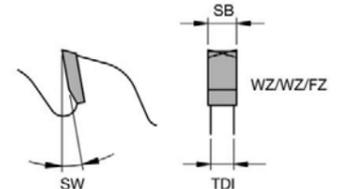
Extrait de catalogue - Outillage

Rainurage sur centres d'usinage CNC

Application:
Pour rainurer.

Machine:
Agrégats d'usinage sur centres d'usinage CNC.

Matériaux:
Panneaux de particules ou de fibres revêtus papier ou synthétique, panneaux de particules ou de fibres plaqués bois, bois multicouches (ex. contreplaqué, Multiplex).



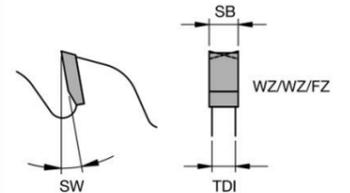
Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	Z	ZF	SW	WS	Ref
Weeke	100	3.5	2.5	30	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166000
		4.0	2.8	30	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166008
		5.0	3.5	30	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166001
		8.5	3.5	30	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166013
Biesse Felder	100	3.5	2.5	35	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166002
		4.0	2.8	35	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166004
SCM Morbidelli Holzher	100	3.5	2.5	20	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166009
		4.0	2.8	20	35	WZ/WZ/FZ	15	□	166010
Biesse Felder	120	3.5	2.5	35	50	WZ/WZ/FZ	15	□	166003
		4.0	2.8	35	50	WZ/WZ/FZ	15	□	166021
SCM Morbidelli Holzher	120	3.5	2.5	20	50	WZ/WZ/FZ	15	□	166012
		4.0	2.8	20	50	WZ/WZ/FZ	15	□	166017
		5.0	3.5	20	50	WZ/WZ/FZ	15	□	166025

Tronçonnage et mise à format sur machines CNC
Excellent - Katana

Application:
Pour la mise à format de panneaux sur centres d'usinage CNC.

Machine:
Agrégats d'usinage sur centres d'usinage CNC.

Matériaux:
Panneaux de particules et de fibres revêtus papier ou mélamine, panneaux de particules et de fibres plaqués bois, bois multicouche (Ex. contreplaqué, Multiplex), panneaux bois massif en travers et d'onglet.



Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	Z	ZF	SW	WS	Ref
Biesse Holzher	250	3.0	2.2	30	80	WZ/WZ/FZ	15	□	161259
		3.5	2.7	30	80	WZ/WZ/FZ	15	□	161260
Homag Felder Format4	280	3.0	2.2	30	85	WZ/WZ/FZ	15	□	166002
		3.5	2.7	30	85	WZ/WZ/FZ	15	□	166004
Biesse	300	3.0	2.2	50	100	WZ/WZ/FZ	15	□	166009
		3.5	2.7	50	100	WZ/WZ/FZ	15	□	166010
		4.0	3.2	50	100	WZ/WZ/FZ	15	□	166016
Homag	350	3.0	2.5	30	110	WZ/WZ/FZ	15	□	166003
		3.5	2.8	35	110	WZ/WZ/FZ	15	□	166021
		4.0	3.2	30	110	WZ/WZ/FZ	15	□	166015

Gestion des déchets sur un chantier :**▶ DÉCHETS INERTES (DI)**

Déchets de matériaux de construction	TYPE DE FILIÈRE
Béton, briques, tuiles et céramiques (et béton revêtu de colle amiantée) Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques (ne contenant pas de substances dangereuses) Verre (ne contenant pas de substances dangereuses) Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron Terre et cailloux, boues de dragage et ballast de voie (ne contenant pas de substances dangereuses)	Recyclage ou décharge de classe 3
Déchets de construction et de démolition en mélange ne contenant pas de substances dangereuses et ne contenant que des déchets minéraux	Recyclage ou décharge de classe 3

▶ DÉCHETS NON DANGEREUX ET NON INERTES (ou déchets industriels banals DIB)

Déchets de matériaux de construction	TYPE DE FILIÈRE
Bois (non traité)	Recyclage ou valorisation énergétique ou décharge de classe 2
Matières plastiques (ne contenant pas de substances dangereuses) : menuiseries, revêtements de sol et canalisations PVC, emballages non souillés Métaux (y compris leurs alliages) : cuivre, bronze, laiton, aluminium, plomb, zinc, fer, acier, étain, métaux en mélange et câbles ne contenant pas de substances dangereuses Matériaux non minéraux d'isolation ne contenant ni amiante, ni substances dangereuses : polystyrène expansé, polyuréthane Complexe d'isolation (à base de laine minérale, panneaux isolants en verre cellulaire)...	Recyclage ou décharge de classe 2
Déchets de construction et de démolition en mélange avec des déchets non minéraux, ne contenant pas de substances dangereuses	Recyclage après tri ou décharge de classe 2
Produits de revêtement (peintures, vernis)	
Déchets de peintures et vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses Boues provenant de peintures ou vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses Déchets provenant du décapage de peintures ou vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses Suspensions aqueuses contenant de la peinture ou du vernis, sans solvants organiques, ni substances dangereuses Déchets de produits de revêtement en poudre Déchets de colles et mastics ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses Déchets liquides aqueux contenant des colles ou mastics sans solvants organiques, ni substances dangereuses	Incineration ou décharge de classe 2 après séchage
Emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants	
Emballages en papier/carton, en matière plastique, en bois, métalliques, composites, en verre, textiles et emballages en mélange (ne contenant pas de substances dangereuses)	Recyclage ou incinération
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection non contaminés par des substances dangereuses	Incineration ou décharge de classe 2
Matériaux de construction à base de gypse	
Carreaux de plâtre, plaques de plâtre	Recyclage ou enfouissement en alvéole spécifique
Enduit plâtre	Enfouissement en alvéole spécifique

Extrait du CCTP sur la gestion des déchets sur le chantier de l'école :**2.1.3 Déchets de chantier**

L'entreprise évacuera ses déchets journalièrement du chantier. L'entreprise devra, au sein de cet article, valoriser l'ensemble des prestations de gestion des déchets de chantier prévues au titre de son offre. (Voir CCTP du lot 00 Généralités communes).

Cette prestation doit permettre d'assurer au Maître d'Ouvrage une valorisation des déchets dans le cadre de la loi 92-646 du 13 Juillet 1992.

Dans le cas de déchets ultimes, ceux-ci seront évacués dans les décharges prévues à cet effet, en fonction de la famille de déchets :

- déchets inertes (DI),
- déchets industriels banals (DIB),
- déchets Industriels spéciaux (DIS),
- emballage (EMB),
- déchets de Métaux,
- déchets de Bois.

La classification des déchets est décrite dans le décret 2002-540 du 18 avril 2002.

Les bordereaux de suivi des déchets devront être remis au Maître d'Œuvre au fur et à mesure du chantier, pour visa.

Nb: Attention, les bois traités au CCB sont des DIS (décharge de classe 1), alors que les bois non traités sont des DIB (décharge de classe 2).

Dans le but de limiter la quantité des déchets sur le chantier, il est fortement recommandé à l'entreprise d'envisager une préfabrication maximum des travaux. Cette préfabrication devrait améliorer en outre la qualité globale de la prestation et de permettre une réduction des délais de chantier.

Le coût de l'enlèvement quotidien des déchets doit être inclus dans cette prestation.

2.2.3. Les pratiques illégales**Sont interdit :**

Le brûlage des déchets

L'abandon ou le dépôt sauvage des déchets, quels qu'ils soient, même inertes

Le déversement de déchets dangereux liquides sur le sol ou dans les réseaux d'assainissement ou d'eau pluviale

**Figure 1 : Pratiques illégales**

Le seul cas autorisé de brûlage des déchets sur chantier est celui des matériaux contaminés par des termites ou d'autres insectes xylophages (article L.133-5 du Code de la construction et de l'habitation). Le brûlage doit alors répondre à certaines règles de sécurité (cf. article R133-5 du Code de la construction et de l'habitation). Le non respect de ces interdictions est passible de sanctions.

Une circulaire du Ministère de l'écologie du 18 novembre 2011 est venue rappeler les nuisances et les risques que génère le brûlage de déchets, ainsi que l'interdiction de brûlage des déchets verts qui en découle. Cette interdiction vaut par prolongement pour les déchets de chantier dont l'impact est plus important.

Extrait du PPSPS : Protections collectives :

Trémie petite dimension	Obturation d'épaisseur suffisante rigide (résistant au passage des salariés) et fixée mécaniquement.	Lot 2	Lot 2
Trémie grande dimension	Garde-corps de hauteur > 1 m avec plinthe et lisse intermédiaire	Lot 2	Lot 2
Châssis en façade sur allège < 1m	Garde-corps de hauteur > 1 m avec plinthe et lisse intermédiaire Après pose des menuiseries, verrouillage des menuiseries (obturateur sur carré ou équivalent) avec affichage interdisant l'ouverture	Lot 2	Lot 2
Périphérie toiture terrasse	Garde-corps de hauteur > 1 m avec plinthe et lisse intermédiaire + filet antichute (chute de personne et chute d'objet)	Lot 3	Lot 3
Couverture en pente	Protection bas de pente assurée par un échafaudage de pieds, dépassant la panne sablière de 3 m	Lot 3	Lot 3

Extrait du PPSPS : Sécurité lors du levage :

Personnel utilisateur Toute personne utilisant un engin de levage sur le chantier (grue à tour, grue automotrice, chariot élévateur, ...) devra avoir une autorisation de conduite valide ; le personnel affecté aux manœuvres de levage sera formé, en particulier aux gestes de commandement et à l'élingage. Les utilisateurs de matériel de manutention (lift, ascenseur, monte-charge, monte matériaux, treuil, ...) devront avoir reçu une formation spécifique. Appareils de levage Les entreprises devront tenir à disposition, sur chantier, les justificatifs des contrôles périodiques de chaque élément utilisé. Sécurisation des moyens de levage Les zones d'implantation seront vérifiées pour éviter tout risque de renversement (en particulier engin en bordure de fouille ou sur terrain remanié après terrassement). La solidité des ouvrages, sur lesquels des dispositifs de levage ou de manutention seraient fixés, devra être contrôlée par un organisme compétent.

Extrait du CCTP : 3.1 ORGANISATION DES DÉPLACEMENTS ET DES CIRCULATIONS

Les flux piétons et véhicules / engins doivent être distincts. Dispositions liées à la situation exceptionnelle du risque sanitaire et de pandémie COVID-19 :
Mise en place et respect de toutes les mesures suivantes par le référent COVID-19 :

- Interdire la présence de personne à risque aggravé du fait de leur santé (selon les critères définis par la Sécurité Sociale).
- Veiller à assurer la distance minimale d'un mètre entre les personnes : une personne par rang maximum, et en quinconce si plusieurs rangs.
- Dans le cas d'une utilisation partagée de véhicule et pour les engins, prévoir la désinfection des surfaces de contact entre utilisateurs (volant, boutons de commande, poignée de changement de vitesse...) et la mise à disposition de lingettes désinfectantes et de gel ou de solution hydroalcoolique.
- Délivrer les autorisations de déplacements dérogatoires pour l'entreprise.
- Privilégier les modes de transport individuels. Recourir le cas échéant au véhicule personnel (indemnité de transport et assurance à vérifier).
- En cas d'utilisation des transports en commun : respect de la distance minimale d'un mètre et lavage des mains obligatoire à l'arrivée au chantier.
- Fourniture de désinfectants sur site.
- Essayer de maintenir les mêmes équipes chargées des livraisons afin de créer une cohésion solidaire et respectueuse les uns envers les autres pendant cette crise.
- Organisation des postes de travail pour limiter au maximum les tâches simultanées de proximité et de longue durée, y compris pour les phases de livraisons.
- Eviter/Limiter les échanges et prêt d'outils de travail et/ou désinfecter ces derniers régulièrement ou à chaque changement de main.
- Affichage de brochures sur les règles d'hygiène à respecter.
- Il conviendra que les livreurs et les chauffeurs restent cantonnés dans leur cabine. En cas de réelle nécessité les distances de sécurité devront être respectées.

Rappel :

- Une bonne hygiène contribue à prévenir la transmission du coronavirus sur le chantier.
- les entreprises intervenantes sur site de bien doivent veiller à ce que ces dispositions soient mises en place et respectées.
- Les sous-traitants et prestataires sont soumis aux mêmes dispositions.

Extrait du PPSPS : 3.9 GESTION DE LA COACTIVITÉ

La superposition de tâches est interdite.
Mesures de préventions liées à la situation exceptionnelle du risque sanitaire COVID-19 :
Gestion exceptionnelle de la coactivité. Suite à la demande de maintien ou reprise de l'activité pour le secteur du BTP de la part du gouvernement, et en attente du guide des bonnes pratiques de l'OPPBTP spécifiques, liées à la pandémie de COVID-19.
Tout doit être mis en œuvre pour permettre de respecter les gestes barrières et la distanciation sociale.
Mise en place et respect des mesures suivantes par le référent COVID-19 :

- Interdire la présence de personne à risque aggravé du fait de leur santé (selon les critères définis par la Sécurité Sociale).
- Limiter le nombre de personnes pour réduire les risques de rencontre et de contact.
- Essayer de maintenir les mêmes équipes afin de créer une cohésion d'équipe solidaire et respectueuse les uns envers les autres pendant cette crise.
- Organisation des postes de travail pour limiter au maximum les tâches simultanées de proximité et de longue durée.
- Attribuer les outillages de façon individuelle, sauf en cas de port systématique de gants de travail. Limiter le prêt de matériel entre compagnons. Désinfecter le matériel entre deux compagnons, le cas échéant.
- Mettre en place un plan de circulation permettant de respecter la distance d'un mètre entre les personnes, notamment lors des croisements. Privilégier les circulations circulaires.
- Organiser la réception des matériaux et matériels de façon à éviter tout contact physique.
- Présenter l'organisation exceptionnelle des travaux avant chaque prise de poste et chaque demi-journée.
- Avant chaque début de tâche, vérifier que les modes opératoires permettent de respecter la distance d'au moins un mètre. En cas d'impossibilité, faire porter des lunettes et des masques de type chirurgical II-R, (possibilité d'utiliser des masques de protection supérieure y compris ceux de type à cartouche ou masque à ventilation assistée).
- Affichage de brochures sur les règles d'hygiène à respecter.
- Décalage des horaires de prises de déjeuners pour éviter les regroupements de compagnons et la promiscuité dans les locaux.
- Réunions de chantiers limitées à un nombre d'intervenants selon les dispositions sanitaires en vigueur, à tenir hors espace confiné ou à mener en Visio conférence.

Même après la vague de pandémie, il conviendra de respecter pendant un temps les mesures de précautions.
Les plannings devront être adaptés en conséquence et permettre des interventions décalées et non simultanées, zones de travail bien distinctes.
Stopper l'activité en cas d'impossibilité.
– Les masques chirurgicaux et les cartouches sont à jeter après chaque intervention dans un sac à déchets. Les masques non jetables et les lunettes seront essuyés à la lingette désinfectante à l'intérieur et à l'extérieur. Une fiche du Registre Journal de la Coordination SPS rappellera les termes plus précisément, des attentes et dispositions à prendre.

DT24 – PLANNING DE TRAVAUX

