

MAITRE D'OUVRAGE :  
Centre Hospitalier ESQUIROL  
15 rue du Docteur Marcland  
BP 61730 – 87025 LIMOGES



## CCTP lot 08 ITE-Vêtements et MOB

19/01/2026

CONSTRUCTION ET RESTRUCTURATION

Extension bât. Adrien Dany  
87 – LIMOGES



## SOMMAIRE

<b>SECTION 1</b>	<b>GENERALITE.....</b>	<b>2</b>
08.1.01.	IMPORTANCE DES OUVRAGES .....	3
08.1.02.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
08.1.03.	CONTENU DES PRIX .....	4
08.1.04.	EXIGENCES ET REGLES TECHNIQUES A RESPECTER.....	5
<b>SECTION 2</b>	<b>CONCEPTION, ETUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....</b>	<b>6</b>
08.2.01.	CONCEPTION ET ETUDES.....	7
08.2.02.	MODALITES DE POURSUITE DES ETUDES EN BIM.....	7
08.2.02.01.	Objet de l'article .....	7
08.2.02.02.	Obligation de travailler en BIM.....	7
08.2.02.03.	Logiciels, formats et interopérabilité .....	7
08.2.02.04.	Production et mise à jour des maquettes .....	8
08.2.02.05.	Participation aux processus BIM.....	8
08.2.02.06.	Responsabilité et conformité.....	8
08.2.02.07.	Livrables BIM .....	8
08.2.03.	ECHANTILLONS.....	8
08.2.04.	EXTRAITS DE CATALOGUES.....	9
08.2.05.	NORMES ET PRESCRIPTIONS DES FABRICANTS.....	9
08.2.06.	NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX .....	9
08.2.07.	PROCES-VERBAUX D'ESSAIS .....	9
08.2.08.	CONTROLE DE CONFORMITE .....	9
08.2.09.	FICHES TECHNIQUES – P.V – AVIS TECHNIQUES .....	10
08.2.010.	CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION .....	10
08.2.011.	ENTRETIEN.....	10
08.2.012.	MANIPULATIONS, STOCKAGE .....	10
08.2.013.	NETTOYAGE DE CHANTIER .....	11
08.2.014.	EVACUATION DES GRAVOIS DE CHANTIER .....	11
<b>SECTION 3</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>12</b>
08.3.01.	ECHAFAUDAGE.....	13
08.3.02.	FAÇADE OSSATURE BOIS.....	14
08.3.03.	VETURE EN BOIS.....	17
08.3.04.	ENDUIT AVEC ITE EXTERIEUR.....	20
08.3.05.	POUTRES METALLIQUE UPN 450 .....	23
08.3.06.	AUVENT A L'ENTREE DU BATIMENT.....	26
08.3.07.	POTEAUX DECORATIFS – PARKING.....	30
08.3.08.	ISOLATION SOUS DALLE AU-DESSUS DU PARKING.....	32
08.3.09.	BRISÉS-SOLEIL FIXE.....	33

## **SECTION 1    GENERALITE**

## SECTION 1 – IMPORTANCE DES OUVRAGES

### 08.1.01. IMPORTANCE DES OUVRAGES

Le présent lot n°08 « ITE – Vêtures – MOB » a pour objet la description et les prescriptions techniques particulières applicables aux ouvrages d'isolation thermique par l'extérieur, de vêtements, de façades à ossature bois et d'éléments métalliques associés, tels que décrits à la section « Description des ouvrages » du présent C.C.T.P.

Il est rappelé que cette description n'est pas limitative et que l'Entreprise du présent lot devra l'achèvement complet des travaux de sa profession, dans le cadre du présent C.C.T.P., des plans, des normes en vigueur, des contraintes propres à un établissement hospitalier (ERP) et des existants, et ce, sans supplément au montant de son acte d'engagement.

Le présent C.C.T.P. et les documents contractuels ne pouvant contenir l'énumération exhaustive et détaillée de tous les matériaux, ouvrages, accessoires et détails d'exécution, il reste entendu que seront compris dans le marché forfaitaire non seulement tous les travaux explicitement indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'Art, les règlements et normes en vigueur, ainsi que les exigences architecturales et fonctionnelles du Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise, par le fait même de soumissionner, est réputée avoir pris parfaite connaissance des travaux à exécuter, de leur nature, de leur importance et des contraintes d'intervention en site hospitalier occupé, et reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

### 08.1.02. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot concernent l'ensemble des ouvrages d'enveloppe verticale du bâtiment entrant dans le périmètre du lot 08, comprenant essentiellement (liste non exhaustive) :

- Echafaudages et protections permettant la réalisation des travaux de façades et la sécurité des intervenants,
- Façades à ossature bois et leurs composants (pare-vapeur, isolants, voiles de contreventement, plaques coupe-feu, etc.),
- Vêture et bardage en bois sur ossature bois,
- Isolation thermique par l'extérieur (ITE) avec enduit matricé sur supports béton,
- Poutres métalliques UPN 450 en périphérie, en liaison avec les ouvrages de façade et le bardage bois,
- Garde-corps aluminium),
- Auvent métallique habillé en tôle d'aluminium à l'entrée du bâtiment,
- Poteaux décoratifs en aluminium au droit du parking.

L'Entreprise devra la coordination de ses interventions avec l'ensemble des autres lots afin d'assurer la continuité de l'enveloppe, l'étanchéité, la sécurité incendie et la cohérence architecturale des façades.

### 08.1.03. CONTENU DES PRIX

Outre les stipulations du C.C.T.P. et des autres pièces du marché, les prix forfaitaires comprennent notamment :

- L'établissement des études d'exécution, des notes de calcul, des calepinages et des documents graphiques nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- Les relevés complets sur site, la vérification des supports existants et le repérage des éventuels désordres à prendre en compte,
- La participation aux réunions d'études, de synthèse, de coordination inter-lots et aux réunions de chantier,
- La fourniture de l'ensemble des Avis Techniques, DTA, procès-verbaux d'essais et d'homologation, ainsi que des fiches techniques des matériaux et systèmes proposés,
- Les prestations demandées par le Coordonnateur SPS dans le cadre de ses missions, pour obtenir son agrément vis-à-vis de la sécurité du chantier et des interventions ultérieures de maintenance,
- L'ensemble des matériaux, matériels, main-d'œuvre, engins et autres frais et charges nécessaires aux essais de convenance, échantillons, prototypes et surfaces témoins,
- La fourniture et la mise à disposition du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre de tous les échantillons exigés, accompagnés de tous documents (fiches techniques, notices, PV) les explicitant,
- L'exécution des surfaces témoins avant réalisation définitive des travaux,
- Tous les transports, chargements, levages et manutentions des matériels et matériaux à pied d'œuvre, par tous moyens appropriés,
- L'approvisionnement de tous les matériaux, produits et accessoires nécessaires, y compris manutentions, stockages, protections et réassorts,
- Tous les dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des travaux (protections collectives, filets, gardes-corps, balisage, etc.),
- Tous les travaux préparatoires et accessoires nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages du présent lot,
- Les dispositifs de protection des ouvrages propres au présent lot et, lorsque nécessaire, des ouvrages des autres lots,
- La maintenance, les adaptations et la dépose des protections en fin de chantier,
- La réfection ou le remplacement des ouvrages reconnus défectueux ou dégradés lors de la phase de réception,
- Les nettoyages journaliers, l'élimination des souillures sur les ouvrages du présent lot et l'évacuation hors site de tous déchets et gravois générés,
- Les nettoyages soignés de l'ensemble des ouvrages du présent lot préalablement à la réception,
- Tous les ouvrages livrés en parfait état d'achèvement de finition, de fonctionnement et de propreté, à la satisfaction de la Maîtrise d'Œuvre,
- La fourniture et la mise en œuvre de tous les produits, matériaux et engins nécessaires à la parfaite finition des travaux,
- La réception des supports (planéité, cohésion, humidité, propreté) et la réalisation, le cas échéant, des préparations nécessaires à la bonne tenue des ouvrages,
- Les autocontrôles de l'Entreprise portant sur la conformité des matériaux, des mises en œuvre, des finitions et des performances,
- La reprise et la réfection des ouvrages défectueux ou dégradés constatés en cours de chantier ou à la réception,
- L'évacuation hors du site de tous gravois, emballages, protections et déchets, ainsi que leur traitement dans des filières appropriées,
- Les nettoyages en cours et en fin de chantier.

#### 08.1.04. EXIGENCES ET REGLES TECHNIQUES A RESPECTER

L'Entreprise doit respecter, pour la conception et la réalisation des ouvrages de vêtture, d'ITE, de façades à ossature bois et d'éléments métalliques associés :

- Les Cahiers Techniques et recommandations du C.S.T.B.,
- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) applicables : cahiers des charges donnant les règles techniques pour le choix, l'emploi et la mise en œuvre des matériaux et définissant l'exécution des travaux des différents corps d'état,
- Les normes AFNOR et normes françaises (NF) en vigueur,
- Les Avis Techniques, DTA et prescriptions des fabricants pour tous les matériaux, systèmes et procédés non traditionnels mis en œuvre,
- Les exigences relatives aux établissements recevant du public (ERP), et plus particulièrement aux établissements hospitaliers, en matière de sécurité incendie, d'accessibilité, d'hygiène et de durabilité des matériaux.

En cas de contradiction entre documents, c'est la prescription la plus exigeante qui s'appliquera.

## **SECTION 2**    CONCEPTION, ETUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

## SECTION 2 CONCEPTION, ETUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### 08.2.01. CONCEPTION ET ETUDES

Avant toute commande et réalisation des ouvrages, l'Entreprise du présent lot devra présenter pour visa :

- L'ensemble des études, plans d'exécution, coupes, détails, calepinages et notes de calcul relatifs aux façades à ossature bois, vêtures bois, ITE, éléments métalliques et dispositifs associés,
- Les schémas d'interface avec les lots gros œuvre, charpente métallique, menuiseries extérieures, étanchéité, serrurerie, etc.,
- Les notices de mise en œuvre des systèmes choisis, en cohérence avec les DTA/Avis Techniques et prescriptions des fabricants.

Les études prendront en compte toutes les contraintes du site hospitalier (phasage, continuité de service, sécurité des usagers et du personnel).

### 08.2.02. MODALITES DE POURSUITE DES ETUDES EN BIM

#### 08.2.02.01. OBJET DE L'ARTICLE

Le présent article définit les exigences relatives à la poursuite, la production et l'échange des études dans le cadre d'un processus BIM (Building Information Modeling), conformément aux objectifs, aux niveaux d'information et aux usages BIM définis dans le Cahier des Charges BIM (BIM Protocol / BEP / Convention BIM) annexé au marché.

#### 08.2.02.02. OBLIGATION DE TRAVAILLER EN BIM

L'Entreprise est tenue de poursuivre l'ensemble de ses études d'exécution, synthèse, modélisation et production documentaire en BIM.

Les maquettes numériques produites devront être conformes :

- Aux formats, niveaux de détail (LOD/LOI) et exigences d'attributs définis par la Convention BIM,
- À la structuration des modèles (gabarits, classification, organisation spatiale, nommage) imposée dans ladite Convention,
- Aux objectifs BIM du projet (coordination spatiale, quantitatifs, etc.) suivant Convention BIM et Note Méthodologique de Synthèse

#### 08.2.02.03. LOGICIELS, FORMATS ET INTEROPERABILITE

L'Entreprise utilisera des outils logiciels compatibles avec les exigences d'interopérabilité du projet, notamment :

- L'échange des données au format IFC (version précisée dans la Convention BIM),
- Le respect des processus de collaboration, de dépôt et d'échange définis sur la plateforme collaborative (CDE).

Toute divergence logicielle ou incompatibilité devra être signalée au BIM Manager du projet et soumise à validation du Maître d'Œuvre.



#### 08.2.02.04. PRODUCTION ET MISE A JOUR DES MAQUETTES

L'Entreprise est tenue de produire, mettre à jour et livrer les maquettes numériques aux jalons définis dans la Convention BIM (revues de coordination, réunions de synthèse, etc.).

Les maquettes devront être :

- Complètes et cohérentes avec les plans, notes de calcul et documents techniques,
- Exemptes de conflits (clashes) majeurs, conformément aux tolérances admises,
- Déposées dans les délais fixés au planning BIM.

#### 08.2.02.05. PARTICIPATION AUX PROCESSUS BIM

L'Entreprise participera activement :

- Aux réunions BIM / réunions de synthèse,
- Aux revues de modèles,
- Aux échanges avec le BIM Manager et les autres titulaires.

Elle devra fournir tous éléments nécessaires à la coordination interdisciplinaire et aux analyses menées dans le cadre du processus BIM.

#### 08.2.02.06. RESPONSABILITE ET CONFORMITE

L'Entreprise est responsable de la qualité, de la précision et de la conformité de ses maquettes.

Tout écart, défaut de modélisation, non-respect des gabarits, ou refus de se conformer au processus BIM pourra faire l'objet :

- D'une demande de reprise à ses frais,
- D'un refus de validation du jalon correspondant,
- De pénalités si prévues au marché.

#### 08.2.02.07. LIVRABLES BIM

Les livrables attendus comprennent notamment :

- Les maquettes numériques natives et IFC,
- Les plans et documents issus des modèles,
- Tout fichier ou donnée complémentaire exigé par la Convention BIM ou la note méthodologique de Synthèse

#### 08.2.03. ECHANTILLONS

L'Entreprise devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre des échantillons représentatifs :

- De tous les matériaux visibles (bardages bois, panneaux, habillages aluminium, enduits matricés, teintes, fixations apparentes éventuelles, etc.),
- Des teintes et finitions retenues (lasures, thermolaquage, aspects d'enduit, textures de matrices, etc.).

Les échantillons seront de dimensions suffisantes pour apprécier correctement l'aspect (teinte, relief, texture) et serviront de référence pour l'exécution des travaux.

#### **08.2.04. EXTRAITS DE CATALOGUES**

L'Entreprise devra fournir des extraits de catalogues, notices et fiches techniques concernant l'ensemble des matériaux, accessoires et produits mis en œuvre dans le cadre du présent lot (systèmes de bardage, MOB, ITE, habillages métalliques, fixations, obturateurs de lames d'air, etc.).

#### **08.2.05. NORMES ET PRESCRIPTIONS DES FABRICANTS**

Les matériaux et systèmes seront utilisés et mis en œuvre conformément :

- Aux normes en vigueur,
- Aux prescriptions et procédures publiées ou communiquées par les fabricants,
- Aux DTA, Avis Techniques ou évaluations techniques européennes, le cas échéant.

L'Entreprise doit obtenir de chaque fabricant des instructions détaillées pour l'utilisation appropriée de ses produits et les respecter strictement.

#### **08.2.06. NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX**

L'Entreprise doit pouvoir justifier de l'origine, de la conformité et de la qualité de l'ensemble des produits employés (factures, certificats, marquages, conditionnements intacts, etc.).

Tous les produits livrés devront porter l'indication de leur origine et des références permettant leur traçabilité.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser tout matériau ou système ne présentant pas, à son avis, des garanties suffisantes de qualité, de durabilité et de conformité aux exigences du projet (notamment en milieu hospitalier).

#### **08.2.07. PROCES-VERBAUX D'ESSAIS**

L'Entreprise devra produire, sur demande, tous les procès-verbaux d'essais en cours de validité relatifs :

- Aux performances mécaniques et thermiques des systèmes (MOB, ITE, bardages, etc.),
- A la réaction et à la résistance au feu des matériaux et composants utilisés,
- A la conformité des systèmes et procédés spéciaux (obturateurs coupe-feu dans les lames d'air, fixations spécifiques, etc.).

#### **08.2.08. CONTROLE DE CONFORMITE**

Des contrôles de conformité seront régulièrement effectués, lors des livraisons et en cours de mise en œuvre, portant notamment sur :

- La conformité des matériaux aux prescriptions du C.C.T.P., aux plans et aux normes en vigueur,
- La qualité d'aspect (teintes, alignements, planéité, régularité des joints, finitions),
- Les conditions de pose (fixations, recouvrements, continuités de pare-vapeur, lames d'air ventilées, dispositifs coupe-feu, etc.).

Ces contrôles, effectués en présence des responsables de l'Entreprise, ne dispensent pas cette dernière de ses propres autocontrôles. Toute non-conformité devra être reprise à la charge exclusive de l'Entreprise.

#### **08.2.09. FICHES TECHNIQUES – P.V – AVIS TECHNIQUES**

Avant toute commande définitive, l'Entreprise devra fournir un dossier complet de fiches produits comprenant :

- La fiche technique de chaque produit utilisé,
- Les DTA/Avis Techniques pour les systèmes non traditionnels (ITE, bardage, MOB, etc.),
- Les procès-verbaux de classement au feu lorsque requis.

Ce dossier fera partie du dossier technique soumis pour approbation au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle.

#### **08.2.010. CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION**

Les travaux seront exécutés avec soin, par du personnel qualifié et formé aux travaux en façade et en site occupé.

Une vigilance particulière sera apportée :

- A la protection des usagers et du personnel hospitalier,
- A la limitation des nuisances (poussières, bruit, vibrations),
- A la protection des menuiseries, vitrages, équipements et abords,
- A la qualité des finitions visibles.

#### **08.2.011. ENTRETIEN**

Dans le cadre du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), l'Entreprise fournira :

- Les notices d'entretien, de maintenance et de réparation des ouvrages du présent lot,
- Les références des produits à utiliser pour l'entretien courant et les interventions ponctuelles,
- Les coordonnées des fournisseurs et fabricants principaux.

#### **08.2.012. MANIPULATIONS, STOCKAGE**

L'Entreprise fera son affaire de tous les moyens nécessaires pour assurer l'acheminement et la mise en place des éléments du présent lot (manutentions, levages, moyens d'accès).

Le stockage des matériaux sera réalisé à l'abri des intempéries, des salissures, des chocs et des risques de vol, dans le respect des prescriptions des fabricants.

L'Entreprise devra, si nécessaire, procéder au réapprovisionnement des matériaux détériorés ou volés, sans incidence financière pour le Maître d'Ouvrage.

#### **08.2.013. NETTOYAGE DE CHANTIER**

L'Entreprise du présent lot devra assurer, pendant toute la durée des travaux, la propreté de ses zones d'intervention et de leurs abords :

- Ramassage régulier des déchets et chutes,
- Maintien en état correct des accès et circulations,
- Nettoyage des zones souillées du fait de ses travaux.

En cas de manquement répété, le nettoyage pourra être effectué par une entreprise tierce aux frais de l'Entreprise titulaire du présent lot.

#### **08.2.014. EVACUATION DES GRAVOIS DE CHANTIER**

Les prix du marché comprennent implicitement :

- La descente, le tri et l'évacuation de tous les gravois, emballages et déchets en provenance des travaux du présent lot,
- Le transport vers des centres de tri ou de valorisation agréés,
- Le respect de la réglementation en vigueur relative à la gestion et à la traçabilité des déchets de chantier.

### **SECTION 3** DESCRIPTION DES OUVRAGES

## SECTION 3 – DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 08.3.01. ECHAFAUDAGE

#### Localisation :

Sur la totalité des façades du bâtiment et sur toute la hauteur.

#### Description :

Fourniture, montage, entretien et démontage d'un échafaudage destiné à permettre la réalisation des travaux de vêture des façades, la pose des menuiseries extérieures, ainsi que la sécurisation des interventions des couvreurs et étancheurs. L'échafaudage devra répondre aux normes de sécurité en vigueur et permettre un accès sûr et fonctionnel pour l'ensemble des corps de métier concernés.

**Fourniture et montage :** Installation d'un échafaudage tubulaire, adapté à la configuration du bâtiment et aux travaux à réaliser (vêture des façades, pose de menuiseries extérieures, travaux de couverture et d'étanchéité).

**Maintenance :** Vérification régulière de la stabilité et de la conformité de l'échafaudage pendant toute la durée des travaux.

**Démontage :** Retrait complet de l'échafaudage à l'issue des travaux, avec remise en état du site.

#### **Caractéristiques techniques de l'échafaudage**

**Type :** Échafaudage tubulaire en acier galvanisé, conforme à la norme NF EN 12810 et NF EN 12811.

**Hauteur et surface :** L'échafaudage devra couvrir l'ensemble des façades du bâtiment, avec une hauteur variable de 8 m à 15 m et une largeur suffisante pour permettre le travail simultané de plusieurs corps de métier.

**Platelages :** Planchers métalliques antidérapants, équipés de plinthes de protection (hauteur minimale de 15 cm) sur tout le périmètre.

**Accès :** Escaliers ou échelles d'accès sécurisés à chaque niveau, avec garde-corps conformes.

**Protections :** Filets ou bâches de protection contre les chutes d'objets, ainsi que des protections contre les intempéries si nécessaire.

**Ancrages :** Fixations solides et régulières au bâtiment, calculées pour garantir la stabilité de l'ensemble, conformément aux prescriptions du fabricant et aux normes en vigueur.

**Charge admissible :** Minimum 2 kN/m<sup>2</sup> (classe 3 selon NF EN 12811-1), adaptée aux travaux de façade et de couverture.

#### **Sécurité des intervenants**

**Garde-corps :** Installation de garde-corps sur tous les niveaux, conformes à la norme NF EN 13374 (hauteur minimale de 1 m, avec lisse intermédiaire et plinthe).

**Lignes de vie :** Mise en place de lignes de vie ou de points d'ancrage pour les couvreurs et étancheurs travaillant en toiture, conformément à la norme NF EN 795.

**Signalisation :** Panneaux de signalisation et balisage au sol pour délimiter la zone de chantier et protéger les piétons et les véhicules.

**Contrôles** : Vérification initiale et périodique par un organisme compétent, avec remise d'un certificat de conformité avant la mise en service.

### Conditions d'exécution

**Coordination** : L'entreprise d'échafaudage devra coordonner ses interventions avec les autres corps de métier pour éviter tout retard ou conflit d'accès.

**Protection du site** : Mise en place de protections au sol pour éviter toute dégradation des surfaces environnantes (trottoirs, espaces verts, etc.).

**Environnement** : Respect des réglementations environnementales, notamment en matière de gestion des déchets issus du montage/démontage.

### Normes et réglementations

L'ensemble des travaux devra respecter :

Les normes NF EN 12810 et NF EN 12811 pour les échafaudages.

Le Code du travail (articles R. 4323-58 et suivants) pour la sécurité des travailleurs en hauteur.

Les recommandations de la CARSAT et de l'OPPBTP pour la prévention des risques.

## 08.3.02. FAÇADE OSSATURE BOIS

### Localisation :

Sur les façades des bâtiments au R+3.

### Description :

Fourniture, fabrication et pose d'une façade à ossature bois non porteuse, destinée à constituer un complexe d'enveloppe pour un bâtiment ERP.

La façade intégrera l'ensemble des éléments nécessaires au respect :

- Des performances thermiques et acoustiques attendues,
- De la stabilité locale,
- Et des exigences de sécurité incendie applicables aux ERP.

La conception devra être réalisée conformément au guide "Bois construction et propagation du feu par les façades", CSTB, version 4 du 13/06/2023, notamment pour tout ce qui concerne la limitation de la propagation verticale du feu, la gestion des lames d'air, les recouvrements horizontaux et l'utilisation de matériaux A2-s1,d0 en parements extérieurs.

Les façades ossature bois ne contribueront en aucun cas à la stabilité globale du bâtiment, assurée par la structure béton.

## **Composition technique du complexe FOB**

### **Structure ossature bois :**

Bois massif essence Épicéa, traité classe 2 minimum.

Montants 45 × 145 mm, entraxe 600 mm maximum.

Dimensionnement selon Eurocode 5 pour les charges locales.

Fixations par équerres métalliques, vis ou clous galvanisés/inox (NF EN 14592).

Rôle : rigidification locale du panneau FOB.

Ne contribue pas à la stabilité globale de l'ouvrage (structure béton porteuse).

### **Pare-vapeur (côté intérieur) :**

Membrane pare-vapeur  $S_d \geq 18$  m, conforme NF EN 13984.

Pose continue, recouvrements  $\geq 10$  cm, joints scotchés.

Traitement soigné des jonctions autour des menuiseries et percements.

### **Isolation thermique :**

Isolant biosourcé type laine de bois TH36 ou équivalent,  $\lambda \leq 0,036$  W/m·K.

Épaisseur totale : 145 mm + 60 mm (selon études thermiques).

Résistance thermique visée :  $R \approx 5,5$  m²·K/W.

Classement feu ERP :  $\geq B-s1,d0$ .

### **Voile stabilisateur :**

OSB/3 épaisseur 18 mm – NF EN 300.

Joints 2 mm.

Fixation par clous ou vis.

Rôle : stabilisation locale du panneau et support pour la plaque coupe-feu.

Ne joue pas un rôle dans le contreventement global du bâtiment.

### **Plaques coupe-feu CF 1/2h (côté extérieur) :**

Plaques à base de gypse renforcé (type Fermacell) ou équivalent.

Classement : A1 ou A2-s1,d0 selon NF EN 13501-1.

Épaisseur adaptée pour garantir un CF 1/2h en façade verticale.

Pose avec joints traités par bandes ou mastic ignifuge.

Conformité obligatoire au guide CSTB Façades v4.



### **Pare-pluie (côté extérieur, sous bardage) :**

Mise en place d'un pare-pluie haute performance (HPV) posé en extérieur sur les plaques coupe-feu, destiné à assurer la protection provisoire contre les intempéries avant pose du bardage, et la gestion durable des éventuelles infiltrations d'eau ou condensats dans la lame d'air.

Type : Membrane pare-pluie hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV),  $S_d \leq 0,1$  m, résistante aux UV et aux températures courantes de façade.

Classement au feu : Minimum A2-s1,d0 conformément aux exigences du guide "Bois construction et propagation du feu par les façades" – CSTB, version 4 du 13/06/2023, et aux prescriptions ERP.

Mise en œuvre : Pose continue sur la face extérieure des plaques coupe-feu, avec recouvrements horizontaux et verticaux conformément aux prescriptions du fabricant (généralement  $\geq 10$  cm), traitement des joints et raccords au droit des menuiseries et points singuliers par adhésifs et manchettes compatibles.

La membrane devra rester continue derrière l'ensemble de la vêtture bois, sans discontinuité, tout en préservant la ventilation de la lame d'air (entrées/sorties ventilées en partie basse et haute).

### **Compléments :**

Prévoir toutes réservations nécessaires (volets roulants, réseaux, menuiseries).

Traitement des ponts thermiques aux liaisons planchers et menuiseries.

Étanchéité à l'air assurée par bandes adhésives ou joints spécifiques.

Lorsque les relevés d'étanchéité sur la toiture terrasse sont réalisés sur un support bois, celui-ci sera constitué de panneaux CTBX/OSB 3 (ou 4 selon exposition), support continu, rigidifié et fixé mécaniquement au support, épaisseur adaptée (min. 18 mm à titre indicatif), joints décalés et rives bloquées.

### **Performances attendues**

#### **Étanchéité à l'air :**

Conformité au test  $Q_{4Pa-surf} \leq 0,6 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  pour ERP.

Continuité du pare-vapeur obligatoire.

#### **Acoustique :**

Conforme à la notice acoustique de GAMBIA Réf document : R-G-24-01096-04a-PRO-Bât Dany CH Esquirol Limoges du 21 Novembre 2025.

Justification par étude acoustique ou PV.

#### **Stabilité structurelle :**

Stabilité aux charges locales (vent, poids propres) selon Eurocode 5.

Aucune fonction porteuse ou de contreventement pour le bâtiment.

#### **Résistance au feu :**

Coupe-feu 1/2 h (CF 1/2H) du complexe façade complète.

PV de classement exigé.

## **Durabilité :**

Garantie minimale 10 ans sur l'ensemble des composants.

## **Conditions de mise en œuvre et coordination**

Coordination indispensable entre les prestations ossature bois, isolation, pare-pluie, bardage et menuiseries.

Aucun élément bois, isolant ou dérivé ne doit être exposé durablement aux intempéries.

La pose de la vêtture ou de l'ossature secondaire ne pourra intervenir que sur un support sec, protégé et conforme aux DTU.

Respect des prescriptions du DTU 31.2, DTU 41.2 et lettres d'avis technique des fabricants.

## **Stockage sur chantier**

Stockage hors d'eau, hors sol, sous bâche étanche ou en local ventilé.

Concernés : ossature bois, isolants, OSB, panneaux fibres, membranes, éléments de vêtture.

Stockage non protégé à l'air libre : interdit.

Limites d'humidité avant pose

Bois d'ossature : < 18 %.

Panneaux OSB / fibres : selon préconisations fabricant.

Isolants biosourcés : strict respect des Avis Techniques.

Aucune mise en œuvre de la vêtture ne sera acceptée si ces seuils ne sont pas vérifiés.

## **Vérifications et contrôles**

Le maître d'œuvre est en droit de réaliser, à tout moment :

- Mesures d'humidité (hygromètre, sondes),
- Contrôles visuels du support,
- Mesures ponctuelles destructives si nécessaire.

En cas d'humidité excessive :

- Mise en attente obligatoire,
- Ou séchage/remise à niveau avant poursuite.

## **08.3.03. VETURE EN BOIS**

### Localisation :

Sur les façades longitudinales des bâtiments au R+3.

### Description :

Fourniture, fabrication et pose d'un bardage en bois composé de panneaux en bois continus et d'épines bois verticales et horizontales, posé sur un mur à ossature bois et sur des voiles en béton pour un bâtiment classé (ERP).

Le bardage intégrera une lame d'air ventilée équipée d'un système d'obturation automatique en cas d'incendie. En sujétion complémentaire, les épines bois seront posées avec soin au pourtour des châssis de menuiseries extérieures pour garantir une finition esthétique et fonctionnelle. Les travaux devront répondre aux exigences de performance thermique, acoustique, de durabilité et de sécurité incendie des ERP.

Le bardage doit avoir une épaisseur entre 20 et 22mm.

**Conception et études :** Réalisation des plans d'exécution et notes de calcul pour le bardage bois, validés par le bureau de contrôle, en conformité avec les Eurocodes et les réglementations ERP.

**Fourniture et pose :** Fabrication et installation du bardage en bois (panneaux et épines verticales/horizontales), de la lame d'air ventilée, du système d'obturation incendie et des finitions autour des menuiseries extérieures.

**Coordination :** Collaboration avec les autres corps de métier (ossature bois, menuiseries, étanchéité) pour assurer la continuité de l'enveloppe du bâtiment.

**Contrôles :** Vérifications de conformité (esthétique, stabilité, étanchéité à l'air, résistance au feu) avant réception des travaux.

### **Caractéristiques techniques du bardage**

#### **Support :**

Soit mur à ossature bois non porteur, isolé, revêtu de ses plaques coupe-feu SF 1h et de son pare-pluie HPV conforme au guide CSTB, tel que décrit à l'article O8.3.02 par le présent lot et décrit ci-avant.

Soit sur voile béton avec incorporation d'une isolation thermique continue entre le béton et la vêtture bois, constituée :

- D'un isolant biosourcé type laine de bois TH36,  $\lambda \leq 0,036$  W/m·K, épaisseur 205 mm (ou selon étude thermique),
- D'un pare-pluie HPV classé A2-s1,d0,  $S_d \leq 0,1$  m,
- D'un contre-lattage vertical en bois classe 2 (27×40 mm) fixé mécaniquement au béton par chevilles homologuées,
- D'une lame d'air ventilée,
- Du bardage bois constitué de panneaux continus et d'épines verticales / horizontales.

Les travaux devront répondre aux exigences de performance thermique, acoustique, de durabilité et de sécurité incendie des ERP.

#### **Lame d'air ventilée :**

Épaisseur : Minimum 20 mm pour assurer une ventilation efficace, créée par un contre-lattage en bois traité classe 2 section 27 x 40 mm, entraxe minimum 600 mm.

Ventilation : Ouvertures en partie haute et basse du bardage, protégées par des grilles anti-insectes et anti-rongeurs en matériau incombustible (type acier inoxydable).

### **Système d'obturation de la lame d'air en cas d'incendie :**

Type : Système d'obturation automatique à base de matériaux intumescents ou de clapets coupe-feu, activés par la chaleur (température d'activation ex. 70°C).

Mise en œuvre : Installation des dispositifs d'obturation en partie haute et basse de la lame d'air, fixés sur le contre-lattage ou intégrés au bardage, conformes à la norme NF EN 1363-1 (essais de résistance au feu).

Rôle : Fermeture automatique des ouvertures de ventilation pour limiter la propagation des flammes et des fumées en cas d'incendie, assurant une stabilité au feu minimale de 1 heure (SF 1H).

### **Bardage en bois :**

#### **Panneaux bois :**

Matériau : Panneaux bois massif essence Mélèze, traité classe 3 minimum pour résistance aux intempéries.

Épaisseur : 22 mm minimum, conforme à la norme NF EN 14915.

Fixation : Vis ou clous en acier inoxydable, fixations invisibles ou apparentes selon prescriptions esthétiques.

#### **Épines bois verticales et horizontales :**

Matériau : Bois massif essence Mélèze, traité classe 3 minimum.

Section : 40 x 40 mm pour verticales, 30 x 50 mm pour horizontales.

Disposition : Pose alternée verticale et horizontale selon plan d'exécution, avec calepinage suivant les éléments et les coupes des façades de l'architecte pour un rendu esthétique et une rigidité renforcée.

Fixation : Vis en acier inoxydable, fixées sur le contre-lattage, avec pré-perçage pour éviter l'éclatement du bois.

### **Isolation thermique (pour les supports en béton) :**

Isolant biosourcé type laine de bois TH36 ou équivalent,  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ .

Épaisseur totale : 205 mm (selon études thermiques).

Résistance thermique visée :  $R \approx 5,5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ .

Classement feu ERP :  $\geq \text{B-s1,d0}$ .

### **Pare-pluie :**

Type : Membrane pare-pluie hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV),  $S_d \leq 0,1 \text{ m}$ , résistante aux UV et aux températures courantes de façade.

### **Finition autour des menuiseries :**

Sujétion complémentaire : Les épines bois seront posées avec soin au pourtour des châssis de menuiseries extérieures, avec des coupes précises à 45° pour une finition esthétique. Les épines assureront une continuité visuelle et une protection des joints d'étanchéité.

Étanchéité : Mise en place de joints (bandes précomprimées) entre les épines et les châssis pour garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau.

Dans le cas des façades en FOB et voile béton avec bardage bois, prévoir pour toutes les baies une pièce d'appui rapportée (métallique ou équivalent), intégrant un rejingot et un dispositif de rejet d'eau, assurant l'évacuation des eaux pluviales vers l'extérieur et la protection du bardage bois.

### **Finition – Effet vieilli homogène du bois**

Afin d'obtenir un effet bois vieilli homogène dans le temps, limiter les variations naturelles de teinte et stabiliser le grisaillement du Mélèze, l'ensemble du bardage (panneaux et épines) recevra un traitement de type saturateur compatible avec l'essence de bois.

Le produit devra assurer une stabilisation chromatique, une résistance UV renforcée et un vieillissement uniforme même sur les zones d'ensoleillement dissymétrique.

L'application sera réalisée en 2 couches minimum, sur bois sec (< 18 %), conformément aux prescriptions du fabricant.

Un panneau témoin sera réalisé pour validation architecturale.

Les obligations d'entretien seront précisées et intégrées au DOE.

### **Sécurité incendie :**

Classement de réaction au feu : Panneaux bois, épines et contre-lattage conformes au classement B-s1,d0 selon NF EN 13501-1 pour les ERP.

Traitement ignifuge : Application d'un produit retardateur de feu sur les éléments bois.

Système d'obturation : Conforme aux exigences SF 1H, validé par un procès-verbal de classement incendie.

### **Compléments :**

Traitement des ponts thermiques : Coordination avec le mur à ossature bois pour minimiser les ponts thermiques aux interfaces (menuiseries, planchers).

Étanchéité à l'air : Joints d'étanchéité soignés autour des menuiseries et aux jonctions avec les autres éléments de façade.

### **Performances attendues**

**Performance thermique** : Contribution à la performance thermique globale du mur coefficient  $U \leq 0,20$  W/(m<sup>2</sup>·K) pour répondre à la RT2012.

**Étanchéité à l'air** : Conformité au test d'infiltrométrie (niveau Q4 Pa-surf  $\leq 0,6$  m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>) pour les ERP).

**Acoustique** : Affaiblissement acoustique conforme à l'arrêté du 25 avril 2003 pour les ERP.

**Durabilité** : Garantie de tenue mécanique et esthétique du bardage pour une durée minimale de 10 ans.

## **08.3.04. ENDUIT AVEC ITE EXTERIEUR**

### Localisation :

Sur le socle en béton sur les niveaux RDC, R+1 et R+2.

### Description :

Fourniture, pose et finition d'un système d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) avec enduit matricé sur un support béton pour un bâtiment classé ERP. Les travaux incluent la préparation du support, la mise en œuvre de l'isolation thermique, l'application d'un enduit de finition matricé, ainsi que les travaux de coordination et de contrôle pour garantir les performances thermiques, esthétiques, de durabilité et de sécurité incendie.

Le système devra respecter les exigences de la réglementation environnementale RE2020, les règles applicables aux ERP, ainsi que les prescriptions relatives au C+D pour les façades avec ITE.

**Conception et études :** Réalisation des plans d'exécution et notes de calcul pour le système ITE, incluant le traitement des ponts thermiques et des dispositifs coupe-feu horizontaux au droit des planchers, validés par le bureau de contrôle, en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.

Le système devra disposer d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application (DTA) intégrant le traitement C+D.

**Préparation du support :** Nettoyage, réparation et préparation du support béton pour assurer l'adhérence et la stabilité du système ITE.

**Fourniture et pose :** Installation du système d'isolation thermique (isolant, armature, sous-enduit) et application d'un enduit de finition matricé, incluant la mise en œuvre des bandes de laine de roche filantes au droit des nez de plancher.

**Coordination :** Collaboration avec les autres corps de métier (gros-œuvre, menuiseries, étanchéité) pour assurer la continuité de l'enveloppe du bâtiment et le bon positionnement des dispositifs coupe-feu.

**Contrôles :** Vérifications de conformité (performance thermique, étanchéité à l'air, résistance mécanique, conformité incendie C+D, aspect esthétique) avant réception des travaux.

### **Caractéristiques techniques du système ITE**

#### **Support béton :**

Type : Mur béton banché, conforme à la norme NF EN 206+A2/CN de décembre 2025.

Préparation : Nettoyage haute pression pour éliminer poussières, salissures et résidus. Réparation des fissures et défauts (rebouchage avec mortier adapté, ponçage si nécessaire). Application d'un primaire d'accrochage si requis par le fabricant du système ITE.

Planéité : Tolérance maximale de 5 mm sous une règle de 2 m, conformément au NF DTU 59.3.

#### **Système d'isolation thermique :**

##### **Isolant :**

Type : Panneaux rigides en polystyrène expansé (PSE) TH38 de 20 cm d'épaisseur, avec conductivité thermique  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .

Mise en œuvre : Fixation par collage (mortier-colle adapté au support béton) et/ou chevillage (cheville à frapper ou vissée, minimum 6 chevilles/m², conformes à la norme NF EN 14566).

## **Dispositif coupe-feu – Exigences C + D**

### **Bandes en laine de roche au droit des planchers**

Prévoir la mise en œuvre des bandes filantes en laine de roche rigide, incombustible de classement de réaction au feu : Euroclasse A1 selon NF EN 13501-1 et d'épaisseur : 200 mm, identique à l'épaisseur de l'ITE.

La hauteur minimale est de 300 mm, conformément aux prescriptions C+D et à l'Avis Technique du système.

### **Localisation obligatoire**

- Au nez de plancher haut du R+1 sur toute la longueur de la façade.
- Au nez de plancher haut du R+2 sur toute la longueur de la façade.
- En linteau continu au-dessus des baies des niveaux R+1 et R+2, entre niveaux, afin d'assurer la continuité du dispositif coupe-feu.

### **Mise en œuvre**

La pose devra être parfaitement jointive entre panneaux PSE et laine de roche. Fixation mécanique et/ou collage conforme aux prescriptions du fabricant du système ITE. Prévoir la continuité assurée aux angles, refends et façades adjacentes.

Recouvrement par le même système d'enduit (armature + sous-enduit + finition) que le reste de la façade.

### **Armature :**

Type : Treillis en fibre de verre résistant aux alcalis, conforme à la norme NF EN 13496, avec un grammage  $\geq 145 \text{ g/m}^2$ .

Mise en œuvre : Incorporation dans une couche de sous-enduit, avec recouvrement minimum de 10 cm entre lés. Renforcement des angles (cornières perforées en PVC ou aluminium) et des points singuliers (ouvertures, angles saillants).

### **Sous-enduit :**

Type : Mortier de sous-couche à base de chaux-ciment ou polymère, compatible avec l'isolant et l'enduit de finition.

Épaisseur : 5 à 8 mm minimum, appliqué en une ou deux passes selon les prescriptions du fabricant.

### **Enduit de finition matricé :**

Type : Enduit minéral, appliqué avec une matrice pour obtenir un motif texturé à valider par l'architecte.

Épaisseur : 2 à 3 mm minimum, selon le type d'enduit et l'effet esthétique recherché.

Mise en œuvre : Application manuelle ou mécanique après durcissement du sous-enduit, avec utilisation de matrices spécifiques pour obtenir le motif. Protection des zones adjacentes (menuiseries, sols) pendant l'application.

Finition : Couleur et texture homogènes, validées par un échantillon préalable soumis à l'architecte.

### Points singuliers :

Traitement des ouvertures : Mise en place de profils d'arrêt (n aluminium autour des menuiseries pour assurer l'étanchéité et la continuité de l'enduit y compris une tôle d'appui de rejet des eaux en partie basse.

Étanchéité à l'air et à l'eau : Application de joints (bandes précomprimées) aux interfaces avec les menuiseries et autres éléments de construction.

Traitement des ponts thermiques : Coordination avec le support béton pour minimiser les ponts thermiques aux liaisons (planchers, menuiseries).

### Sécurité incendie :

Système ITE conforme au classement B-s1,d0 pour l'ensemble des composants hors bandes coupe-feu.

Les bandes en laine de roche sont classées A1.

Dispositif global conforme aux exigences C + D pour façades avec ITE en ERP, validé par le bureau de contrôle.

### Performances attendues

**Performance thermique** : Coefficient U global du mur avec ITE  $\leq 0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$  pour répondre à la RT2012.

**Résistance mécanique** : Résistance à l'arrachement et aux chocs conforme au NF DTU 59.3 et aux prescriptions du fabricant.

**Durabilité** : Garantie de tenue mécanique et esthétique de l'enduit matricé pour une durée minimale de 10 ans.

## 08.3.05. POUTRES METALLIQUE UPN 450

### Localisation :

Sur l'ensemble du pourtour du bâtiment au niveau du plancher bas du R+3 suivant les élévations, coupes et détails de l'architecte.

### Description :

Fourniture, fabrication, thermolaquage et pose de profilés UPN 450 (profilés en U à ailes parallèles) thermolaqués, positionnés devant des planchers béton, avec interposition d'une isolation thermique et d'un système d'étanchéité, pour un bâtiment classé ERP. Les profilés UPN 450 serviront de support au bardage bois décrit ci-avant, composé de panneaux bois, d'épines bois verticales et horizontales, d'une lame d'air ventilée. Les travaux devront respecter les exigences de performance thermique, d'étanchéité, de résistance mécanique, de sécurité incendie et de durabilité, ainsi que les réglementations applicables, notamment pour un bâtiment ERP.

**Conception et études** : Réalisation des plans d'exécution et notes de calcul pour les profilés UPN 450, l'isolation thermique et l'étanchéité, validés par le bureau de contrôle, en conformité avec les Eurocodes et les prescriptions du projet.

**Fourniture et fabrication** : Fourniture des profilés UPN 450 en acier, découpe, assemblage, thermolaquage, ainsi que des matériaux d'isolation thermique et d'étanchéité.



**Pose :** Installation des profilés UPN 450 devant les planchers béton, avec interposition de l'isolation thermique et du système d'étanchéité, pour supporter le bardage bois.

**Coordination :** Collaboration avec les autres corps de métier (maçonnerie, bardage, menuiseries) pour assurer l'intégration des profilés UPN et du bardage dans l'enveloppe du bâtiment.

**Contrôles :** Vérifications de conformité (résistance mécanique, performance thermique, étanchéité, qualité du thermolaquage, esthétique) avant réception des travaux.

## Caractéristiques techniques

### Profilés UPN 450 :

Type : Profilés en U à ailes parallèles (UPN 450), en acier conforme à la norme NF EN 10025-2 grade S355 pour une résistance adaptée aux charges élevées.

Dimensions : UPN 450 (hauteur 450 mm, largeur des ailes 110 mm, épaisseur d'âme 14,5 mm, épaisseur des ailes 18 mm), avec longueurs adaptées aux hauteurs des planchers béton et aux charges du bardage bois.

Fabrication : Laminage à chaud, découpe à longueur précise selon plans d'exécution, avec tolérances conformes à la norme NF EN 10034.

Rôle : Support structurel pour le bardage bois, fixé devant les planchers béton, avec prise en compte des charges (poids du bardage, vent, charges d'exploitation).

### Thermolaquage :

Préparation : Dérouillage par grenaillage (degré Sa 2½ selon NF EN ISO 8501-1) pour éliminer rouille, calamine et impuretés.

Primaire : Application d'une couche de primaire anticorrosion (type époxy ou équivalent) pour assurer l'adhérence et la protection.

Revêtement thermolaqué :

Type : Poudre polyester ou polyuréthane, conforme à la norme NF EN ISO 12944 (catégorie de corrosivité C3 pour extérieur modéré).

Épaisseur : Minimum 60 à 80 µm, selon les recommandations du fabricant.

Couleur : Teinte au choix de l'architecte à valider sur la base d'échantillon.

Finition : Aspect lisse, homogène, sans coulures ni défauts visibles.

Mise en œuvre : Application en atelier spécialisé, avec cuisson à 180-200°C selon les prescriptions du fabricant de la poudre.

### Isolation thermique :

Type : Panneaux rigides en laine de roche ou polyuréthane, avec conductivité thermique  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  pour une performance optimale.

Épaisseur : 100 mm pour atteindre un coefficient de transmission thermique U compatible avec la RT2012 et le mur support.

Mise en œuvre : Pose entre les profilés UPN 450 et le plancher béton, fixée par collage (mortier-colle adapté) et/ou chevillage (minimum 6 chevilles/m², conformes à NF EN 14566). Découpe précise autour des UPN pour minimiser les ponts thermiques.

### Étanchéité :

Type : Membrane d'étanchéité à l'eau (type EPDM ou bitume modifié), conforme à la norme NF EN 13967, ou bande d'étanchéité précomprimée pour les points singuliers.

Mise en œuvre : Pose continue entre l'isolation thermique et les profilés UPN 450, avec recouvrements de 10 cm minimum et scellage par adhésif ou mastic. Étanchéité soignée aux interfaces avec les planchers béton, les menuiseries et le bardage bois.

Rôle : Protection contre les infiltrations d'eau.

### Fixations des UPN 450 :

Type : Ancrages chimiques ou mécaniques (chevilles à expansion ou vis) pour béton, conformes à la norme NF EN 15048 (boulonnerie) ou NF EN 14566 (chevilles).

Mise en œuvre : Fixations dimensionnées selon les charges calculées (poids du bardage, vent, charges sismiques si applicable), avec ancrages dans le plancher béton à une profondeur minimale de 100 mm pour UPN 450. Protection anticorrosion des fixations (galvanisation ou inox).

### Support du bardage bois :

Compatibilité : Les profilés UPN 450 serviront de support non porteur au contre-lattage du bardage bois décrit ci-avant, composé de panneaux bois, d'épines bois verticales et horizontales, d'une lame d'air ventilée.

Fixation du bardage : Contre-lattes en bois, fixées sur les UPN 450 par vis en acier inoxydable, avec entraxe adapté au bardage.

### Points singuliers :

Jonctions : Assemblages des UPN 450 par boulonnage ou soudage, avec thermolaquage des zones d'assemblage pour éviter la corrosion.

Interfaces : Traitement des interfaces avec les planchers béton, les menuiseries et le bardage pour garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau (mastic ou bandes précomprimées).

Protection pendant transport et pose : Film protecteur ou emballage adapté pour éviter les rayures ou dégradations du thermolaquage.

### Performances attendues

**Résistance mécanique** : Conformité aux Eurocodes 3 (structures en acier), avec notes de calcul validées pour les charges du bardage bois, du vent et des charges d'exploitation supportées par les UPN 450.

**Performance thermique** : Contribution de l'isolation thermique à la performance globale du mur  $U \leq 0,20$  W/(m<sup>2</sup>·K) pour répondre à la RT2012.

**Protection anticorrosion** : Durabilité du thermolaquage garantie pour une période minimale de 10 ans dans des conditions d'exposition extérieure.

**Esthétique** : Finition thermolaquée homogène, sans défauts visibles (bulles, écaillage, variations de couleur), en harmonie avec le bardage bois.

## Prestation à fournir ou préciser

Les points suivants devront être précisés et confirmés dans le dossier d'exécution :

### 1. Mise en œuvre des profilés UPN

Les profilés UPN devront être posés par tronçons avec joints de dilatation entre chaque élément.

Le système de fixation devra permettre la libre dilatation des profilés. À ce titre, les attaches de fixation devront être conçues pour autoriser les mouvements différentiels (fixations glissantes ou oblong).

### 2. Isolation au niveau du bandeau Un isolant en laine de roche sera mis en oeuvre au droit du bandeau.

Cette disposition devra respecter les contraintes de sécurité incendie (se référer aux prescriptions ci-dessous et à l'avis du SDIS).

### 3. Traitement des interfaces et joints

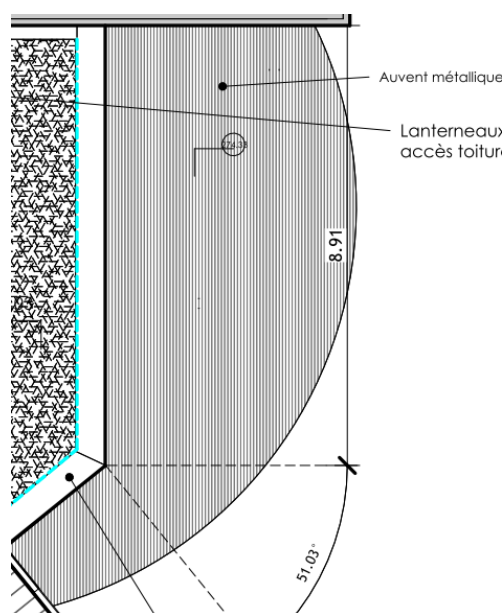
Un joint de fractionnement devra être prévu entre le profilé et l'enduit de façade pour absorber les mouvements différentiels.

Le traitement des interruptions de profilés devra être détaillé pour garantir la continuité de la fonction de dilatation.

## 08.3.06. AUVENT A L'ENTREE DU BATIMENT

### Localisation :

A l'entrée du bâtiment.



### Description :

Fourniture, fabrication et pose d'un auvent au-dessus de l'accès principal d'un établissement hospitalier, réalisé à partir d'une structure métallique interne et d'un habillage extérieur en panneaux sandwich isolants type bac acier Teknopanel. L'ouvrage intègre un système complet d'évacuation des eaux pluviales (EP).

L'ensemble devra répondre aux exigences de performance structurelle, thermique, d'étanchéité, d'esthétique architecturale, d'accessibilité PMR et de durabilité, conformément aux réglementations en vigueur applicables aux ERP hospitaliers.

### **Conception et études**

Élaboration des plans d'exécution et notes de calcul pour la structure métallique, les panneaux sandwich Teknopanel et le système EP. Validation par le bureau de contrôle.

### **Fourniture et fabrication**

Structure métallique interne.

Panneaux sandwich isolés type bac acier Teknopanel.

Gouttière non visible et descentes EP compatibles.

Traitements de surface conformes aux exigences de durabilité extérieure.

### **Pose**

Mise en place de la structure et fixation des panneaux sandwich.

Raccordements EP au réseau existant.

Ancrages structurels dans le béton avec chevilles certifiées.

### **Coordination**

Interface avec les lots gros œuvre, façades, menuiseries extérieures et réseaux EP pour garantir l'intégration optimale de l'auvent dans l'enveloppe du bâtiment.

### **Contrôles**

Vérifications structurelles, étanchéité, résistance mécanique, sécurité incendie, esthétique et conformité réglementaire avant réception.

### **Caractéristiques techniques**

#### **1. Structure interne métallique**

##### **Type :**

Acier NF EN 10025-2 grade S355 ou aluminium extrudé alliage 6060/6063 NF EN 755

##### **Conception :**

Dimensionnement selon NF EN 1991-1-1 (charges), NF EN 1993 (acier) ou NF EN 1999 (aluminium).

Prise en compte vent, neige, charges d'exploitation et charges accidentelles.

**Finition :**

Structure non visible → finition brute admise.

**Fixations :**

Ancrages chimiques ou mécaniques pour béton, profondeur min. 100 mm, conformes NF EN 15048 / NF EN 14566.

Fixations anticorrosion galvanisées ou inox A2/A4.

**2. Habillage en panneaux sandwich isolés Teknopanel****Type :**

Panneaux **sandwich Teknopanel avec parements** en acier galvanisé prélaqué et âme isolante en mousse PIR ou PU.

Épaisseur panneau : 60 mm selon exigence esthétique spécifique.

Profils type bac acier nervurés pour rigidité renforcée.

**Normes :**

Conformité NF EN 14509 (panneaux sandwich autoportants).

**Finitions :**

Parements acier prélaqué (revêtement polyester ou PVDF).

Épaisseur de peinture conforme aux normes NF EN 10169 (systèmes organiques sur produits plats en acier).

Coloris : choix architecte sur présentation d'échantillons Teknopanel.

**Mise en œuvre :**

Fixations sur structure par vis autotaraudeuses ou autoperceuses inox A2/A4 avec rondelles EPDM.

Joints d'étanchéité périphériques (bandes EPDM).

Respect des sens de pose pour continuité de pente et drainage.

**Esthétique :**

Surface régulière, sans défauts.

Alignement et planéité maîtrisés.

**3. Dispositif d'évacuation des eaux pluviales (EP)****Type :**

Gouttière intégrée en acier galvanisé prélaqué ou aluminium prélaqué, finition identique aux panneaux.

Descentes EP en aluminium ou acier galvanisé Ø100 mm.

**Conception :**

Pente de l'auvent : **≥ 1 %** (à confirmer).

Dimensionnement pour un débit de pluie de **150 mm/h** selon NF EN 12056-3.

Gouttière intégrée non visible depuis le sol.

Section indicative : **150 × 100 mm**.

**Mise en œuvre :**

Étanchéité par soudures, mastics ou joints EPDM.

Grilles anti-obstruction en tête de descentes.

#### **4. Points singuliers**

Interfaces façade-auvent :

Continuum d'étanchéité assuré par mastic silicone, membranes ou bandes précomprimées.

Protection durant transport et pose :

Films de protection sur panneaux Teknopanel jusqu'à fin de chantier.

Précautions contre impacts et rayures.

Prévoir une tôle en aluminium en jonction avec le bâtiment existant, assurant l'étanchéité et la protection contre les infiltrations d'eau.

#### **Performances attendues**

##### **Résistance mécanique**

Conforme Eurocodes 1, 3 ou 9.

Notes de calcul validées par bureau de contrôle.

##### **Étanchéité**

Aucun phénomène d'infiltration ou de stagnation d'eau.

Joints et raccords garantis étanches.

##### **Durabilité et anticorrosion**

Revêtements prélaqués garantissant une tenue minimale de **10 ans** en environnement extérieur.

Choix des fixations et joints adaptés aux atmosphères extérieures.

##### **Esthétique**

Homogénéité du prélaquage.

Absence de défauts visibles (tâches, rayures, déformation).

##### **Acoustique**

Les panneaux sandwich contribuent à limiter les effets sonores (résonance, effet tambour).

Ajout d'absorbants possibles dans les zones creuses si nécessaire.

### 08.3.07. POTEaux DECORATIFS – PARKING

#### Localisation :

Autour de la zone parking sous le bâtiment.

#### Description :

Fourniture, fabrication et pose de poteaux décoratifs en tube d'aluminium, posés en biais, d'une longueur d'environ 8 mètres, fixés en tête sur une structure béton et au pied sur des massifs béton. Les poteaux décoratifs auront une fonction esthétique, avec une finition soignée pour répondre aux exigences architecturales du projet. Les travaux devront respecter les normes de résistance mécanique, de durabilité, d'esthétique et de sécurité, conformément aux réglementations applicables, notamment pour un ERP.

**Conception et études :** Réalisation des plans d'exécution et notes de calcul pour les poteaux décoratifs en aluminium, leurs fixations et les massifs béton, validés par le bureau de contrôle, en conformité avec les Eurocodes et les prescriptions du projet.

**Fourniture et fabrication :** Fourniture et fabrication des tubes en aluminium, avec traitement de surface adapté (thermolaquage).

**Pose :** Installation des poteaux en biais, avec fixation en tête sur la structure béton et au pied sur des massifs béton, incluant la coordination avec le lot gros œuvre pour les massifs.

**Coordination :** Collaboration avec les autres corps de métier (gros œuvre, charpente) pour assurer l'intégration esthétique et fonctionnelle des poteaux.

**Contrôles :** Vérifications de conformité (résistance mécanique, qualité de la finition, alignement, esthétique) avant réception des travaux.

#### **Caractéristiques techniques**

##### **Poteaux décoratifs en tube d'aluminium :**

Type : Tube rond en aluminium extrudé (alliage 6060 ou 6063), conforme à la norme NF EN 755.

Dimensions : Longueur d'environ 8 m, diamètre Ø 150 mm, épaisseur de paroi 5 mm, dimensionnés pour résister aux charges (poids propre, vent, charges accidentelles si applicable).

Inclinaison : Posés en biais selon l'angle défini dans les plans d'exécution, avec alignement précis pour un rendu esthétique.

Finition : Thermolaquage (poudre polyester, épaisseur 60 à 80 µm, conforme à NF EN ISO 12944). Couleur : au choix de l'architecte sur la base de la présentation d'un échantillon.

Fabrication : Tubes découpés à longueur précise, avec extrémités usinées pour une fixation propre (bouchons ou embouts décoratifs si requis).

##### **Fixations en tête (structure béton) :**

Type : Platines en aluminium ou acier inoxydable (A2/A4), fixées à la structure béton par ancrages chimiques ou mécaniques (chevilles à expansion ou vis) conformes à NF EN 15048 (boulonnerie) ou NF EN 14566 (chevilles).

Mise en œuvre : Ancrages dans le béton à une profondeur minimale de 100 mm, dimensionnés pour les charges (traction, cisaillement) selon NF EN 1992-1-1 (Eurocode 2). Étanchéité des fixations avec mastic silicone ou joints EPDM pour éviter les infiltrations.

### Fixations au pied (massifs béton) :

Type : Platines en aluminium ou acier inoxydable (A2/A4), fixées sur des massifs béton par ancrages chimiques ou tiges filetées scellées.

Massifs béton : Fournis par le lot gros œuvre, en béton conforme à NF EN 206 (classe C25/30), dimensionnés pour résister aux charges et aux efforts d'arrachement (calcul selon Eurocode 2). Dimensions des massifs : 600 x 600 x 600 mm, avec ferrailage adapté.

Mise en œuvre : Scellement des platines dans les massifs béton avant coulage ou fixation postérieure par ancrages chimiques. Protection anticorrosion des fixations (galvanisation).

### Points singuliers :

Interfaces : Coordination avec la structure béton (façade, plancher) pour assurer l'alignement précis des poteaux et l'étanchéité des fixations.

Jonctions : Assemblages des tubes (si segmentés) par boulonnage ou soudage, avec retouche de la finition (thermolaquage/anodisation) pour éviter la corrosion.

Protection pendant transport et pose : Film protecteur ou emballage adapté pour éviter les rayures ou dégradations du thermolaquage/anodisation.

### Mise à la terre / liaison équipotentielle

Les poteaux décoratifs en aluminium, considérés comme éléments métalliques accessibles dans un ERP, seront **reliés à la liaison équipotentielle** du bâtiment, conformément aux prescriptions du lot Électricité et à la norme **NF C 15-100**.

Chaque massif béton recevra les dispositions nécessaires pour permettre le raccordement (platine ou attente métallique reliée au ferrailage mis à la terre). Le raccordement des poteaux à cette liaison se fera par **conducteur de protection vert/jaune** de section conforme aux études du lot Électricité.

La coordination avec le **lot Électricité** et le **lot Gros Œuvre** est obligatoire pour :

- La mise en place des attentes dans les massifs,
- Le cheminement des conducteurs,
- Et la réalisation des **mesures de continuité électrique** lors des opérations de réception.

### Performances attendues

**Résistance mécanique** : Poteaux conformes aux Eurocodes 1 (actions) et 9 (structures en aluminium), avec notes de calcul validées pour les charges (poids propre, vent, charges accidentelles).

**Protection anticorrosion** : Durabilité du thermolaquage garantie pour une période minimale de 10 ans dans des conditions d'exposition extérieure.

**Esthétique** : Finition homogène du thermolaquage, sans défauts visibles (rayures, variations de couleur), validée par un échantillon préalable.



### 08.3.08. ISOLATION SOUS DALLE AU-DESSUS DU PARKING

#### Localisation :

Isolation sous dalle au-dessus du parking.

#### Description :

Fourniture et mise en place d'une isolation thermique sous dalle en panneaux de Fibrastyrène TH33, épaisseur 175 mm, assurant une résistance thermique  $R = 5,25 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ , destinée à traiter l'ensemble du plancher situé au-dessus du parking.

L'isolation mise en œuvre contribue à la performance thermique globale de l'enveloppe conformément à la réglementation en vigueur (RE2020), aux exigences du projet et aux prescriptions du fabricant.

L'ouvrage devra garantir :

- La continuité thermique avec les parois adjacentes,
- L'absence de ponts thermiques,
- La tenue mécanique sous plafond,
- La résistance aux chocs usuels en zone exposée,
- Une esthétique et une durabilité compatibles avec un environnement extérieur partiellement ouvert (parking).

#### **Caractéristiques techniques des panneaux Fibrastyrène TH33**

- Panneaux isolants en polystyrène expansé moulé (PSE) à haute performance thermique :
- Type : Fibrastyrène TH33 ou équivalent accepté par la Maîtrise d'Œuvre,
- Conductivité thermique  $\lambda \leq 0,033 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$ ,
- Résistance mécanique : classe CS(10) adaptée à la pose en sous-face de dalle (généralement  $\geq 100 \text{ kPa}$ ),
- Réaction au feu : classe E selon NF EN 13501-1 (ou compatible selon ATEX/Avis Technique du fabricant).

#### **Dimensions :**

Épaisseur nominale : 175 mm,

Résistance thermique  $R = 5,25 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ,

Format : panneaux rigides, dimensions standard 1,20 m  $\times$  0,60 m ou équivalent.

#### **Finition :**

Parement : surface talochée ou filmée selon le type de panneau, adaptée à une mise en œuvre sous dalle,

Bords : droits ou feuillurés selon disponibilité fabricant (permet réduction des ponts thermiques aux joints).

#### **Mise en œuvre**

##### **Préparation du support :**

Vérification de la planéité et de la propreté de la sous-face béton,

Dépoussiérage, élimination des parties non adhérentes,  
Rebouchage des joints ou défauts ponctuels au mortier si nécessaire,  
Application d'un primaire d'adhérence si requis par le système retenu.

#### **Fixation des panneaux :**

Pose et maintien des panneaux par chevillage mécanique adapté :

- Chevilles à rosace Ø 60 à 90 mm,
- Minimum 6 chevilles/m², à adapter selon le DTA du fabricant et l'exposition,
- Chevilles conformes aux normes NF EN 14566 / NF EN 15133,
- Pose en quinconce pour limiter les ponts thermiques.

Les fixations seront dimensionnées pour résister :

- Aux sollicitations mécaniques en sous-face,
- Aux dépressions de vent en zones ouvertes,

#### **Traitement des joints :**

Joints serrés sans jeu,

Bandes ou mastics de finition selon prescriptions du fabricant si exigé,

Soins particuliers aux jonctions avec parois verticales isolées pour assurer la continuité thermique.

#### **Finitions :**

Aspect brut des panneaux,

#### **Contraintes particulières – Zones de parking**

Absence de ruissellement traversant ou stagnation d'eau : coordination avec le lot étanchéité/béton pour traitement des fuites éventuelles.

Coordination avec les réseaux techniques en sous-face (fluides, électricité, SSI).

### **08.3.09. BRISES-SOLEIL FIXE**

#### Localisation :

Au-dessus de toutes les fenêtres extérieures.



### Description :

Fourniture et pose de brise-soleil horizontaux composés de lames fixes en aluminium thermolaqué, de marque DUCCO ou équivalent après validation par l'architecte, destinés à limiter l'ensoleillement direct tout en préservant la luminosité naturelle.

### **Caractéristiques générales**

**Type :** brise-soleils horizontaux à lames fixes.

**Marque et modèle :** DUCCO, gamme adaptée à l'usage architectural extérieur.

**Lames :** profilés extrudés en aluminium, section et inclinaison fixées selon les préconisations DUCCO pour l'orientation choisie (inclinaison standard 30° à 45°).

**Thermolaquage :** poudre polyester cuite au four, teinte RAL au choix de l'architecte, conforme aux labels Qualicoat.

**Support et structure :** cadres, consoles et fixations en aluminium, dimensionnés pour résister aux charges de vent conformément aux Eurocodes.

### **Performances attendues**

Protection solaire fixe, adaptée à l'orientation de la façade.

Résistance mécanique et tenue aux intempéries.

Durabilité du traitement de surface supérieure à 10 ans.

Limitation de l'éblouissement et contrôle du gain thermique solaire.

### **Mise en œuvre**

La pose se fera conformément aux prescriptions du fabricant DUCCO et aux règles de l'art.

Fixation sur façade, châssis porteur ou structure secondaire prévue à cet effet.

Alignement et espacement des lames garantissant une homogénéité visuelle.

Traitement de toutes les interfaces pour assurer l'étanchéité et éviter les infiltrations.