

Rénovation thermique du site ONF d'École Maison forestière de l'Arclusaz

63, Rue du Sabot de Vénus 73630 ÉCOLE



Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT N°02 - MENUISERIES EXTERIEURES – CHARPENTE BOIS

MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS



MAITRE D'ŒUVRE



Conception Boc-Bô, atelier d'architecture / Travaux Atelier REMS



BUREAU FLUIDES

Phoenix énergie

Indice	DATE	Remarques	NOVEMBRE 2024
--------	------	-----------	---------------

MODIFICATIONS		
0	11/2024	Document initial

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	5
1.1. CONNAISSANCE DU PROJET	5
1.2. CONNAISSANCE DES LIEUX	5
2. GENERALITES	5
2.1. CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS	5
2.2. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
2.3. QUALITÉ DES MATERIAUX	6
2.4. ETUDES, PLANS ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	10
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	10
3.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	10
3.2. INSTALLATION DE CHANTIER.....	10
3.3. SECURITE COLLECTIVE	11
3.4. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	11
4. DESCRIPTION DES DEPOSES CONTENANT PEINTURE/VERNIS AU PLOMB.....	12
4.1. DEPOSE DES MENUISERIES EXTERIEURES.....	12
4.2. DEPOSE DES VOLETS EXISTANTS.....	12
4.2.1. <i>Dépose des volets bois battants</i>	12
4.2.2. <i>Dépose du volet roulant</i>	12
4.3. DEPOSE VERANDA	13
4.4. DEPOSE GARDE-CORPS.....	13
4.5. DEPOSE BARDAGE BOIS ET SOUS-TOITURE	13
5. MENUISERIES EXTERIEURES BOIS.....	13
5.1. PORTE D'ENTREE VITREE AVEC IMPOSTE VITREE	14
5.2. FENETRE A QUATRE VANTAUX	15
5.3. FENETRE A CHASSIS FIXE	15
5.3.1. <i>Fenêtre à châssis fixe 90x80</i>	15
5.3.2. <i>Fenêtre à châssis fixe 100x70</i>	15
5.4. ADAPTATION PORTE PLEINE DES COMBLES	16
6. OCCULTATIONS.....	16
6.1. VOLETS BOIS BATTANTS EXISTANTS – REVISION ET POSE	16
6.1.1. <i>Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 57x228 ht</i>	16
6.1.2. <i>Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 54x164 ht</i>	16
6.1.3. <i>Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 83x132 ht</i>	16
6.1.4. <i>Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 54x150 ht</i>	17
6.2. VOLETS BOIS BATTANTS NEUFS.....	17
6.2.1. <i>Volets bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 54x164 ht</i>	17
6.2.2. <i>Volets bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 54x150 ht</i>	18
6.2.3. <i>Volet bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 40x200 ht</i>	18
6.2.4. <i>Volets bois battants à deux vantaux rabattables double, dimensions 62x160 ht</i>	18
6.2.5. <i>Volets bois battants à trois vantaux rabattables, dimensions 55x165 ht</i>	18
7. SIGNALÉTIQUE ET MOBILIER EXTERIEUR.....	18
7.1. PLAQUE DE SIGNALISATION	18
7.2. BANC BOIS	18
7.3. CLAUSTRAS BOIS - ETAGERES A CHAUSSURES.....	19
7.4. PEINTURE SUR ELEMENTS METALLIQUES EXISTANTS ET REPOSE	19
8. TRAVAUX EN FAÇADES	19
8.1. MURS PIGNON BOIS	19
8.2. HABILLAGE DES SOUS-TOITURES.....	20
8.3. ESCALIER EXTERIEUR	20

8.4.	REPOSE GARDE-CORPS BOIS DE L'ESCALIER ET DU BALCON	20
8.5.	GARDE-CORPS BOIS NEUF	21
9.	PSE N°1 : OPTION BALCONS BOIS	21
9.1.	CHAISES BOIS.....	21
9.2.	SOLIVAGES BALCONS.....	21
9.3.	PLANCHERS DE BALCONS	21
9.4.	HABILLAGES DECORATIFS.....	22
10.	VARIANTE N°1 : VOLETS BOIS NEUFS.....	22
10.1.	VOLETS BOIS BATTANTS NEUFS A DEUX VANTAUX	22
10.1.1.	<i>Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 57x228 ht.....</i>	<i>22</i>
10.1.2.	<i>Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 54x164 ht.....</i>	<i>22</i>
10.1.3.	<i>Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 83x132 ht.....</i>	<i>22</i>
10.1.4.	<i>Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 54x150 ht.....</i>	<i>23</i>

1. PREAMBULE

Ce présent CCTP a pour objet de définir les travaux de menuiserie extérieure et la création de balcons bois nécessaires à la réalisation de l'opération suivante : RENOVATION THERMIQUE DES LOCAUX DE L'ONF : MAISON FORESTIÈRE DE L'ARCLUSAZ, sur la commune d'École (73630), au 63 Rue du Sabot de Vénus.

1.1. CONNAISSANCE DU PROJET

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux. Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux. L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

1.2. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais

Une visite des lieux avec l'architecte en charge des travaux est obligatoire avant la remise de l'offre.

2. GENERALITES

2.1. CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS

Les Clauses Communes à tous les corps d'état sont exposées dans le premier chapitre de ce CCTP. Il appartient au titulaire du présent lot d'en prendre connaissance avant de procéder à l'élaboration de son offre.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer de la méconnaissance desdites clauses, ni obtenir une quelconque plus-value au prix global et forfaitaire ou à l'allongement du délai contractuel sous ce prétexte.

2.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

L'ensemble des ouvrages décrits dans le présent lot, devra faire l'objet, par l'entrepreneur d'une garantie décennale.

Les documents législatifs et contractuels énumérés ci-dessous, bien que non joints au dossier d'entreprise, seront considérés comme faisant partie intégrante du marché dans les conditions précisées au CCAP. L'ensemble de ces documents constituant le Cahier des Prescriptions Techniques Générales, applicables aux corps d'états intéressés.

- **D'ordre législatif :**
 - le code de la construction et de l'habitation
 - le code de l'urbanisme
 - le règlement de sécurité
- **D'ordre contractuel :**
 - L'entrepreneur devra se conformer aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés publics.
 - Les cahiers des charges et règles de calcul DTU et les Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux Marchés publics.
 - Les Normes Françaises relatives aux matériaux mis en œuvre.
 - Pour les matériaux non normalisés, ils pourront être mis en œuvre et utilisés que s'ils font l'objet d'un avis technique.
 - Ces textes sont applicables à tous les travaux objet du présent programme dans les strictes limites de l'intervention de l'entreprise.
- **Documents techniques de référence :**

L'entreprise devra se référer aux documents techniques suivants :

Normes concernant les menuiseries.

 - DTU 37.1.
 - DTU 39.1.
 - DTU 39.4 et mémentos.
 - DTU 36.1, 37.1 mémento classement A3 EB4 VA2 .

- Règles NV et TH 77.
- NF P 01.012 et 01.013 pour vitrage en garde-corps et allèges.
- Avis techniques du CSTB pour les menuiseries et le vitrage. L'entreprise présentera en outre un certificat de marquage.
- Normes NF 50.411 et 50.451, produits sidérurgiques, métaux et alliages non ferreux.
- Normes NF A 91.101 et 91.121, revêtements métalliques.
- NF B 32.002 et 32.003, verre.
- Normes concernant les produits verriers.
- NFP 85.102
- NFP 78.101
- NFP 78.331
- NFP 78.301

Normes concernant les éléments de structure bois.

- DTU 31.1 - Charpente et escaliers bois.
- DTU 40.32 Couverture en plaques ondulées.
- Règles N 84 – action de la neige sur les constructions.
- DTU 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité.
- DTU 43.35 Couvertures en plaques de tôles ondulées.
- DTU 40.5 / 60.32 / 60.2 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 41.2 Revêtements extérieurs en bois.
- DTU 51.4 Platelages extérieurs en bois Applicable aux platelages situés à une hauteur ≤ 1 m par rapport à la surface continue sous-jacente
- Règles NV 65 et annexes définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois.
- Règles Th – calcul des caractéristiques thermiques.
- NF P 01-012– Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampe d'escaliers
- NF P 01-013 – Essais des gardes corps – Méthodes et critères

• **Normes communes**

- Les règlements de sécurité (arrêté du 10/09/70 et circulaire du 10/10/73).
- DTU règles FB CSTB 1642 d'avril 1980, et 1654 de juin 1980 (comportement au feu des structures).
- Règles UNM de janvier 1975.
- Les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Les normes françaises de classe P (matériaux, matériel et méthodes) notamment NF.P. 06.001 d'avril 1978, fixant les bases de calcul des constructions pour les charges d'exploitation des bâtiments.
- Les règles générales de construction des bâtiments à usage d'habitation.
- Les cahiers du CSTB.
- Les avis techniques pour les matériaux.
- Les normes AFNOR.
- Les arrêtés préfectoraux et municipaux.
- Les prescriptions des services intéressés (EDF, GDF, France Télécom, Voirie, Assainissement).
- Toute dérogation éventuelle ne pourrait être admise qu'après avis favorable de l'Architecte et du Contrôleur Technique.

2.3. QUALITÉ DES MATERIAUX

Menuiseries extérieures bois

• **Domaine d'application :**

Le présent document sera applicable aux travaux de menuiserie en bois et matériaux dérivés du bois. Les travaux de menuiserie en bois, conformes à ces prescriptions seront prévus pour être adaptés à des ouvrages réalisés par d'autres corps d'état, conformément aux prescriptions des DTU les concernant.

• **Normalisation :**

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois et matériaux dérivés du bois devront répondre aux spécifications prévues par les normes françaises. Les essences seront définies selon les normes en vigueur.

• **Qualité des bois :**

Tous les articles seront de provenance et de qualité les meilleures, dans la catégorie demandée. Ils porteront le label de qualité, à défaut de cette estampille, l'entrepreneur garantira la qualité sous son entière responsabilité.

Les bois seront de première qualité, secs, droits, exempts de piqures, gerces, nœuds vicieux ou autre défaut.

Les panneaux de contreplaqué auront leur face formée d'un seul placage droit fil, bien déroulé, sans défaut appréciable, sans pastille bouche nœud ni fente réparée.

Les faces bois restant apparentes ou destinées à être vernies seront de classe A, celles destinées à être peintes seront de classe B.

• **Protection insecticide et fongicide :**

L'ensemble des bois est traité fongicide et insecticide (capricorne des maisons, vrillettes, lyctus, termites, champignons...). Il appartient à l'entreprise de justifier du traitement des bois.

- **Comportement au feu et protection :**

- **Réaction au feu :**

La protection ignifuge ne s'imposera que dans le cas où la réglementation en vigueur prescrit un classement de réaction au feu amélioré (M1, M2 ou M3 lorsque ce dernier classement ne sera pas obtenu par nature) par rapport au classement initial ou si les documents particuliers du marché le prescrivent.

- Au moment de son choix et son utilisation, le produit ou le matériau ignifugé devra faire l'objet d'un procès-verbal de classement en cours de validité délivré par un laboratoire agréé.

- **Résistance au feu :**

Les degrés de résistance (degrés pare-flamme ou coupe-feu, règles du C + D) exigés par la réglementation devront être justifiés par la production d'un procès-verbal d'essai de résistance au feu ou d'une appréciation sur plan émanant d'un laboratoire agréé.

- **Protection contre l'humidité :**

Les ouvrages de menuiseries extérieures devront être protégés contre les reprises d'humidité. La nature de cette protection (impression ou hydrofuge) devra être compatible avec les finitions usuelles ou, tout au moins, avec les finitions prévues dans les DPM ainsi qu'avec les produits de préservation éventuellement appliqués antérieurement.

Cette protection devra intéresser toutes les faces, rives et abouts des éléments de menuiserie et, en particulier, les feuillures et les parclofes. La protection des menuiseries extérieures devra être appliquée en atelier.

- **Finitions :**

Les faces apparentes des bois façonnés devront être exemptes de défaut d'usinage. Les abouts apparents seront dressés. L'emploi de mastics ne sera toléré sur les menuiseries à peindre que pour masquer les petits défauts du bois qui ne justifieront pas la pose d'une pièce rapportée, ce qui exclura le masticage de malfaçons.

Sur les parements vus, les têtes de pointes et de chevilles métalliques seront chassées à une profondeur d'au moins 1mm. Sur les ouvrages apparents, les traces de pointes seront bouchées à l'aide de gomme laque ou de tout autre produit de rebouchage adapté. Les traces de flaches seront tolérées sur les arêtes des faces vues des bois bruts de sciages.

- **Habillages - couvre-joints :**

Les prestations à la charge du présent lot comprendront implicitement la fourniture et la pose de tous habillages et couvre-joints nécessaires pour réaliser une présentation et un aspect parfait. Ces éléments seront toujours de mêmes nature et aspect que les menuiseries au droit desquelles ils sont disposés.

- **Stockage et entretien :**

- Le stockage sera obligatoirement fait dans un local parfaitement étanche et sec,

- Les ouvrages détériorés par le transport et l'humidité seront refusés, durant l'année suivant la réception, l'entrepreneur du présent lot devra l'exécution des travaux nécessaires au bon fonctionnement des menuiseries il remplacera toutes les menuiseries qui se déformeront du fait de l'emploi de bois insuffisamment sec, et en conséquence, aura à ses frais, tous les travaux annexes tels que retouches de peinture, etc...

- L'entrepreneur aura également à sa charge tous les travaux de remise en état de ses ouvrages, même si les dégradations ne proviennent pas de son fait, et cela jusqu'à l'entière livraison du programme échantillons,

- **Portes :**

Les dimensions des portes à vantaux battants, quel qu'en soit le matériau constitutif, seront fixées par les normes et règlements en vigueur.

Les portes extérieures seront en général des portes menuisées. Leurs assemblages seront collés et étanches. Les portes planes intérieures et même les portes palières ne pourront être utilisées en portes extérieures.

Certaines portes plates dont la conception sera spécialement étudiée pourront convenir. Les portes extérieures devront résister aux contraintes de déformation induites par la différence des ambiances hygrothermiques qu'elles sépareront. La perméabilité à la vapeur d'eau de la finition appliquée sur la face extérieure des portes ne devra pas être supérieure à celle de la finition appliquée sur la face intérieure.

Les caractéristiques d'étanchéité à l'eau des portes extérieures seront définies en fonction de leur exposition. Les portes donnant sur des locaux chauffés devront avoir des caractéristiques améliorées par des garnitures souples d'étanchéité.

- **Protection et nettoyage des ouvrages finis :**

- Protections des ouvrages finis.

Tous les ouvrages du présent lot qui sont susceptibles d'être dégradés ou détériorés devront être protégés jusqu'à réception.

Pour la réception, cette protection devra être complètement et soigneusement enlevée par le présent lot.

- Nettoyage de mise en service

Les nettoyages de mise en service pour la réception des ouvrages du présent lot seront aux frais du présent lot. Ces nettoyages devront faire disparaître toutes les traces, projections et tâches de plâtre, de mortier, de peinture, et tous les résidus des films de protection.

L'entrepreneur du présent lot est responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

En fin de travaux, l'entrepreneur du présent lot devra nettoyer parfaitement tous ses vitrages aux deux faces.

Spécifications techniques des fenêtres

Les matériaux et équipements des fenêtres, quincaillerie, fixation, précadre, etc, les conditions de fabrication de celles-ci, leur type, leurs dimensions et tolérances, leur mode d'assemblage ainsi que leur protection devront être conformes aux normes françaises homologuées.

Les accessoires et équipements, la visserie, et les systèmes de manœuvre doivent être de nature compatible avec celle du matériau dont est fabriquée la fenêtre et protégés contre la corrosion.

Les seuils de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et des caractéristiques mécaniques auxquelles les ouvrages devront être en mesure de satisfaire seront définis par les normes et règlements en vigueur.

En ce qui concernera la protection contre les chutes (garde-corps, barre d'appui), les fenêtres devront être conformes aux dispositions des normes et règlements en vigueur.

- **Résistance mécanique :**

Les fenêtres doivent, à la suite des essais mécaniques définis par la norme NF P 20-501, satisfaire aux prescriptions de la norme NF P 20-302.

- **Fonctionnement :**

Les fenêtres doivent fonctionner sans arrachement de la peinture, du métal et des garnitures d'étanchéité. Le jeu nécessaire au bon fonctionnement des parties mobiles ne doit pas donner lieu à des vibrations gênantes sous l'effet du vent ou des trépidations.

- **Protection contre les intrusions :**

Les systèmes de condamnations des fenêtres, y compris les manœuvres à distance doivent être tels qu'en position de verrouillage, elles ne puissent être ouvertes de l'extérieur sauf par effraction.

- **Soubassements transparents ou translucides répondant aux exigences de sécurité :**

Les fenêtres comportant des parties transparentes ou translucides au-dessous de 0,90 m du sol intérieur fini, doivent elles-mêmes répondre aux exigences de sécurité en fonction d'une part de leur situation dans le bâtiment et, d'autre part, de l'absence de protection associée (DTU 39.1/39.4 "Mémento pour la conception des ouvrages") ; les traverses intermédiaires, lorsqu'elles existent doivent répondre aux exigences de sécurité aux chutes. Dans le cas où le soubassement est muni d'un dispositif d'ouverture celui-ci doit comporter un système de manœuvre inaccessible aux enfants ou un verrouillage ainsi qu'un système limitant l'ouverture.

- **Protection contre la corrosion :**

Les fenêtres et les précadres doivent recevoir les préparations des surfaces et protection contre la corrosion définies par la norme NF P 24-351.

- **Sécurité à la manœuvre :**

Les organes de manœuvre sont placés de telle manière qu'ils ne soient pas un risque de blessure et que l'utilisateur n'ait pas à se pencher dangereusement à l'extérieur. Les fenêtres ne doivent pas comporter d'arêtes coupantes susceptibles de présenter un danger pour l'utilisateur.

- **Facilités d'entretien et de nettoyage des vitrages :**

En l'absence de balcon, de loggia ou de dispositifs spéciaux permettant le nettoyage de l'extérieur, les fenêtres doivent pouvoir être nettoyées sans danger de l'intérieur. Pour permettre le nettoyage de la face extérieure des vitrages non accessibles, la dimension perpendiculaire à la rive d'accès doit être limitée à 0,60 m.

- Fenêtres comportant des parties fixes vitrées. Quelles que soient les dimensions de la partie fixe, si le remplacement éventuel du vitrage ne peut être effectué aisément de l'extérieur, les feuillures à verre doivent être tournées vers l'intérieur.

- Fenêtres comportant deux vitrages. Les doubles vitres ne sont admises que si chacun de leurs constituants est monté sur des vantaux dédoublés à moins que le double vitrage n'ait été fabriqué en un seul volume étanche (vitrage isolant).

- **Facilités d'entretien des accessoires et équipements et des mécanismes :**

Les accessoires et équipements (organes de manœuvre, de mouvement et de condamnation et équipements divers) doivent être accessibles pour permettre leur entretien et leur réglage, et démontables pour permettre leur remplacement, sans entraîner le dévitrage. La dépose des vantaux et de leurs accessoires et équipements ne doit entraîner ni le démontage du bâti dormant, ni des dégradations autres que celles de leur peinture.

Vitrages

- **Composition et épaisseur des vitrages :**

La nature, la composition et l'épaisseur des vitrages sont déterminées par l'Entrepreneur en accord avec les performances mécaniques, thermiques, acoustiques, de sécurité (résistance aux chocs intérieurs et extérieurs de sécurité et de conservation des performances, résistance au feu), et en fonction de leur position (horizontale, verticale) et du système de fixation. Néanmoins la qualité et les épaisseurs des vitrages sont au moins égales aux valeurs minimums décrites dans le présent document. Les épaisseurs sont déterminées conformément aux règles suivantes : Mise en œuvre traditionnelle : calcul conforme au DTU 39 et aux limitations de flèche particulières formulées dans le présent document. Les vitrages isolants devront être certifiés CEKAL et être marqués de ce label.

Les épaisseurs des vitrages appartenant à un même plan de façade sont homogènes de façon à ne générer aucune différence de teinte. Même épaisseur totale de verre pour les vitrages isolants de grande et petite taille, avec ou sans composant feuilleté. Les vitrages sont montés en usine dans des joints élastomère et sont maintenus par parcloles clipsées ou vissées dans les châssis (joint périphérique en U pour les châssis coulissants).

Dans les châssis à frappe, les vitrages sont calés de façon à assurer un équerrage rigoureux nécessaire au bon fonctionnement des ouvrants. Les vitrages cassés sont immédiatement remplacés, de même que tous volumes rayés ou faisant apparaître des traces de chocs, éclats et autres.

- **Stockage et manutention :**

Pendant le transport, les vitrages sont emballés avec intercalaires empêchant le frottement des panneaux entre eux. Les verres sont transportés en caisses en bois et protégés contre toute dégradation. Sur chantier, les vitrages doivent être stockés dans des

zones abritées et protégées contre toutes dégradations. Le stockage dans les zones de passage est interdit. En aucun cas, les vitrages ne sont stockés au soleil, en pile. Ils sont conservés à l'abri de l'humidité, des poussières sous bâchage avec circulation d'air. Durant les travaux, l'entrepreneur doit prévoir la protection des vitrages contre les jets d'étincelles de soudures et contre les projections qui risqueraient de provoquer la dégradation chimique définitive des matériaux.

- **Nettoyage :**

Avant la réception des travaux, un nettoyage général des volumes de verre (faces intérieures et extérieures) est effectué à l'eau claire ou aux produits courants du commerce afin d'éliminer les poussières abrasives. Il est fait usage de solvants (type alcools à brûler) pour nettoyer les traces de graisse ou mastic, suivi d'un rinçage soigné à l'eau claire. Aucune étiquette ne devra rester. Tout élément détérioré par suite de mauvais stockage, d'accident de manipulation ou de mise en œuvre, est remplacé par l'entrepreneur à ses frais.

Menuiseries extérieures PVC

- **Profils P.V.C.**

Profils en PVC rigide multichambre, résistant aux chocs, insensible aux agents atmosphériques et à la pollution.

Référence : REHAU, OXO, GROSFILLEX ou équivalent.

Renforcement de profils PVC par profils métalliques galvanisés suivant besoins.

- **Etanchéité**

Joints d'étanchéité montés en rainure de dormant et d'ouvrant, réalisés en caoutchouc synthétique à élasticité permanente suivant directives U.E.A.T.C. et Normes. Leur mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du S.N.J.F.

- **Dimensions des profils**

Profils principaux multichambres de 60 mm d'épaisseur pour l'ouvrant et de 60 mm d'épaisseur pour le dormant, extrudés en PVC ayant les avantages suivants :

- écoulement de l'eau du dormant par chambre séparée à régulation de pression,
- fixation des paumelles par vis traversant 2 cloisons suffisamment écartées entre elles pour éviter le cisaillement,
- recouvrements à chambres creuses,
- chambre d'armature pour recevoir des profils métalliques de renforcement pour les profils PVC de grande portée - suivant normes.

- **Soudage entre profils**

Les liaisons angulaires doivent se faire par soudage à onglet.

Les soudures doivent être réalisées sans apport de matériaux et de façon homogène.

Leur nettoyage doit être exécuté avec le plus grand soin.

- **Evacuation des eaux de condensation**

Écoulement des eaux en traverse basse du dormant - chambre de régulation de pression, séparée de la chambre principale. Busette d'évacuation - clapet anti-refoulement.

- **Ferrage**

Qualité NF SNFQ

Toutes les pièces métalliques devront être traitées contre la corrosion

- **Label ACOTHERM**

Les menuiseries devront être certifiées ACOTHERM (certification des performances acoustiques et thermiques des menuiseries)

Quincaillerie

La quincaillerie sera unifiée et soumise à l'approbation du maître d'œuvre, celui-ci est en droit de refuser les articles proposés s'ils ne correspondent pas aux prescriptions du présent CCTP.

Les articles de quincaillerie seront de première qualité.

Les dimensions, le nombre et le mode de fixation des quincailleries doivent être choisis en fonction des efforts qu'ils sollicitent. Les articles de même type et de même destination seront toujours de même marque, ils porteront la marque de qualité NF SNQF. Ils répondront aux normes en vigueur.

- Paumelle : Les paumelles devront permettre un réglage et un remplacement facile.

- Dispositif de déplacement des vantaux : Ces dispositifs devront être accessibles pour l'entretien.

- Organes de fermeture :

Les organes de fermeture devront assurer une immobilisation totale des ouvrants en position fermée. Les crémones et gâches auront un dispositif simple permettant le rattrapage des jeux. Dans le cas de fenêtres coulissantes, il sera exigé que le second vantail soit libéré facilement pour le nettoyage de la face extérieure.

- Serrures : Les serrures devront répondre aux normes de qualités exigées par le label NF-SNFQ-1, dont elles devront porter l'estampille. L'entrepreneur du présent lot aura à livrer au maître d'ouvrage toutes les clés et accessoires de manœuvre nécessaires pour l'utilisation normale des portes. Il est prévu pour tous les locaux avec serrure, la fourniture de 3 clés. Chaque trousseau devra être étiqueté et chaque clé comportera l'indication de la porte à laquelle elle est destinée.

L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture et la pose des canons de chantier sur toutes les portes dues par le présent lot, ainsi que la dépose et le remplacement par le canon définitif en fin de chantier.

Toutes les clés des différentes portes, sont essayées en présence de la Maîtrise d'œuvre. Toutes les clés sont remises au Maître d'Ouvrage contre récépissé.

La perte de toute clé avant le jour de la réception, entraînera obligatoirement le remplacement du canon de la serrure aux frais de la présente entreprise.

- Cylindres : Ils sont du type européen. Il est prévu la fourniture de cylindres provisoires pour la durée des travaux pour chaque lot.

2.4. ETUDES, PLANS ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur fournira obligatoirement avant exécution des ouvrages le nécessitant un plan qui comportera les éléments suivants :

- géométrie des pièces assemblées
- section des bois,
- fixation pièces simples et assemblées
- ancrage sur les ouvrages en maçonnerie ou tasseau bois,
- contreventements et entretoises
- trémies/distance au feu, coupe sur fenêtres de toit.
- détails

Il fournira également les notes de calcul de stabilité pour chaque nature d'ouvrage

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou mis à jour de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Seront compris dans les prix de l'entreprise :

- Tous les ouvrages nécessaires à la sauvegarde, à la sécurité, à la conservation et à la finition complète des travaux, quelle que soient leur importance et leur nature.
- Le montage à pied d'œuvre de tous les matériaux et fournitures, quelque en soit la difficulté.
- L'aide qui pourrait lui être apportée par d'autres entreprises ne saurait être motif à augmentation de prix du marché, après signature de celui-ci, pour l'une ou l'autre des entreprises.
- La fourniture de tous les plans de détails des menuiseries, de la pose des vitrages, des raccordements aux différents matériaux en tableau, applique et linteau ainsi que le type d'étanchéité retenue.
- Les plans doivent être adressés au maître d'œuvre avant le début de la fabrication pour accord.
- Les réservations sont à donner au lot façades en temps voulu.
- Même pour des raisons techniques, l'entreprise ne pourra sans autorisation expresse du maître d'œuvre ajouter des éléments non représentés sur les plans.
- Tous les éléments nécessaires pour la réalisation des ouvrages tels que représentés sur les façades seront implicitement inclus dans la proposition de l'entreprise.
- L'entreprise doit fournir et mettre en œuvre toutes les menuiseries, y compris toute la quincaillerie et les joints.
- L'entrepreneur sera responsable de ses ouvrages jusqu'à réception des travaux ; il prendra toutes les dispositions pour assurer leur protection d'une manière efficace et durable ; il sera également responsable des clés de ses ouvrages jusqu'à réception.

L'entreprise devra vérifier sur place :

- Les possibilités d'accès au chantier et les contraintes que cela impose ; aucun supplément de prix ne sera accordé par la suite pour quelque raison que ce soit.
- Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser, avant leur mise en fabrication.
- L'entreprise doit fournir et mettre en œuvre ses ouvrages par tous les moyens nécessaires, connaissant en tout état de cause les supports horizontaux et verticaux selon localisation : maçonnerie ou charpente.

3.2. INSTALLATION DE CHANTIER

Branchements

L'entrepreneur chargé des travaux, fera son affaire de l'alimentation en eau et en énergie électrique de son chantier depuis les points de branchement sur les réseaux existants, en accord avec les services concessionnaires.

Installations communes

Le titulaire du présent lot pourra utiliser dès l'ouverture du chantier et jusqu'à l'achèvement des travaux tous corps d'état les

installations prévues au lot 01 Façades, à savoir :

- installation sanitaire réglementaire
- clôtures et portails de fermeture avec cadenas si besoin
- affichages réglementaires et interdiction d'accès au public
- l'installation d'une base de vie réglementaire **pour l'ensemble des entreprises et pour assurer les réunions de chantier.**
- Les échafaudages installés par le lot 01 Façades pourront être utilisés par tout autre corps d'état durant leur présence sur le chantier.

Les consommations et entretien des locaux de chantier sont gérés par le compte des dépenses inter-entreprises, le gestionnaire du compte des dépenses inter-entreprises étant le titulaire du lot principal soit le lot 01- Façades.

Approvisionnements

Les modes d'approvisionnements des matériels et matériaux seront obligatoirement définis par les entreprises dans leur PPSPS. Ils seront en adéquation avec les mesures prises au PGC.

Les engins de manutention et de chantier feront l'objet des vérifications réglementaires qui les concernent (calendriers de vérifications, compte-rendu de vérifications à disposition en cabine, etc.).

La conduite des engins de manutention et de chantier sera assurée par du personnel qualifié et habilité, titulaire du CACES : attestations, contrats de mise à disposition, etc.

Ouverture du chantier

- L'entreprise devra se rendre obligatoirement sur place afin d'évaluer l'importance des travaux avant le début des travaux.
- L'entreprise devra prendre toutes dispositions afin de respecter les arrêtés municipaux en vigueur ainsi que les différents règlements imposés par les services techniques de la ville ou ses concessionnaires.
- L'entreprise devra obtenir toutes les autorisations municipales d'occupation et de location du domaine public.
- L'entreprise devra donc assurer sous sa responsabilité tous les travaux nécessaires.

3.3. SECURITE COLLECTIVE

L'entrepreneur du présent lot devra la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurité collective de chantier réclamés par la réglementation en vigueur concernant les accidents de travail, chutes de matériels et matériaux.

L'entrepreneur devra utiliser les engins de levage et de manutention adaptés aux travaux à réaliser (grues, nacelles, chariots élévateurs...).

L'entrepreneur devra fournir à son personnel tous les équipements de sécurité individuels conformément aux règles de sécurité exigées.

NOTA : Présence de plomb dans les peintures ou les vernis dans la plupart des ouvrages prévus déposés suivant DIAGNOSTIC PLOMB AVANT TRAVAUX réalisé par le cabinet Aléa Contrôles en date du 16 septembre 2024.

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires afin de réaliser les travaux dans des conditions de sécurité optimales pour les utilisateurs du site et les ouvriers.

La présence d'amiante n'a été détecté qu'en toiture, sur la couverture ardoises en fibro-ciment.

3.4. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot devra tenir compte de l'ensemble des normes et règles en vigueur à la date de remise de l'offre et notamment :

- Principaux textes français de réglementation environnementale visant les entreprises.
- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, complétée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992.
- Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
- Loi n° 61-842 du 2 août 1961 et 92-646 du 13 juillet 1992 en ce qui concerne l'interdiction de brûler les déchets sur les chantiers.

Il est rappelé l'interdiction d'abandonner ou d'enfouir des déchets quels qu'ils soient (même inertes) dans l'enceinte du chantier.

Il devra obligatoirement trier **tous** ses déchets issus de l'ensemble des prestations nécessaires à la bonne réalisation de ses ouvrages décrits au présent CCTP, tels que démolitions percements, rebuts, emballage, etc., suivant leur catégorie (DIS, DMA, inerte et de leur sous famille éventuelle) avant de les stocker aux emplacements (bennes, points de stockage ou autre) qui lui seront indiqués par le titulaire du lot « gros œuvre ».

La répartition des déchets suivant les trois groupes suivants :

- Déchets dangereux (DIS)
- Déchets ménagers et assimilés (DMA)
- Déchets inertes.

Cette liste n'étant pas exhaustive, elle pourrait nécessiter des tris supplémentaires liés à l'élimination ou la revalorisation de

certaines déchets.

Chaque entreprise aura à sa charge le tri et la mise en containers de ses déchets, l'enlèvement et la location des bennes si nécessaire.

4. DESCRIPTION DES DEPOSES CONTENANT PEINTURE/VERNIS AU PLOMB

Présence de plomb dans les peintures ou les vernis dans la plupart des ouvrages prévus déposés suivant DIAGNOSTIC PLOMB AVANT TRAVAUX réalisé par le cabinet Aléa Contrôles en date du 16 septembre 2024.

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires afin de réaliser les travaux dans des conditions de sécurité optimales pour les utilisateurs du site et les ouvriers.

L'entreprise devra indiquer dans son offre le mode opératoire pour la dépose et le traitement des éléments avec peinture au plomb.

- toutes sujétions de protection contre les éclats et poussière.
 - sortie et enlèvements des gravois comprenant chargement, transport et frais de décharge.
 - les protections individuelles.
 - toutes sujétions de phasage des travaux.
 - les protections des tiers vis à vis des projections, de la poussière ainsi que pour le nettoyage des abords après démolition.
- Le tout suivant l'étude technique et conformément aux normes et règlements en vigueur.

Dépose ouvrages avec peinture/verniss au plomb comprenant :

- dépose par tous moyens appropriés de tous matériaux inhérents à l'ouvrage, précautions à intégrer aux articles suivant dans le présent CCTP, notamment pour l'ensemble des déposes et les remises en état de certains ouvrages type volets et garde-corps.

Localisation : suivant DIAGNOSTIC PLOMB AVANT TRAVAUX réalisé par le cabinet Aléa Contrôles en date du 16 septembre 2024.

Dépose d'ouvrages de menuiseries extérieures de tous types y compris vitrages et tous éléments fixés à la menuiserie tels que tablettes, couvre joints, habillages, ...

Descellement, démontage, coupements, etc...des éléments de fixation ou de maintien, toutes sujétions de reprise en sous œuvre pour une finition brute propre.

La mise en dépôt sur site pour réutilisation ultérieure ou l'évacuation des déblais comprenant chargement, transport et frais de déchargement suivant indications.

Compris toutes les protections individuelles et par rapport aux tiers vis à vis des projections et de la poussière ainsi que pour le nettoyage des abords après démolition.

Compris toutes sujétions pour des travaux effectués avec soins pour éviter toutes dégradation aux ouvrages contigus conservés.

Les ouvrages à conserver sur site pour réutilisation ultérieure seront déposés avec soin et protégés pendant la durée des travaux.

4.1. DEPOSE DES MENUISERIES EXTERIEURES

- Dépose soignée des menuiseries dans murs porteurs et maçonnerie.
- Découpe soignée des pattes de scellement, dévissage, y compris dormants bois pour une dépose complète.
- Compris dépose des appuis de fenêtres et des seuils de porte
- Reprise des jambages, seuils et linteaux au mortier de ciment avec finition lisse.
- Mise en place de protection/fermeture provisoire, compris dépose pour mise en place des menuiseries.
- Reprise d'étanchéité

Evacuation à la décharge agréée suivant tri.

Localisation : cf plans de façades existants/démolition ; et suivant nomenclature des menuiseries y compris dépose des deux portes intérieures entre combles et cage d'escalier pour découpe et adaptation au nouveau plancher isolé des combles.

4.2. DEPOSE DES VOLETS EXISTANTS

4.2.1. Dépose des volets bois battants

Dépose soignée des 18 paires de volets battants existants sur le bâtiment.

Bouchement des trous si besoin

12 paires à conserver pour repose ultérieure, 6 à évacuer à la décharge agréée suivant tri.

Localisation : 12 paires de volets seront mis en dépôt pour réutilisation ultérieures par le ce lot, voir sur plans les volets à conserver et à étiqueter.

4.2.2. Dépose du volet roulant

Dépose d'un volet roulant avec caisson.
 Bouchement des trous si besoin
 Enlèvement des déblais et évacuation aux décharges de classe appropriée

Localisation : Cf plan de façade Sud-Ouest, à l'emplacement de la future fenêtre 4 vantaux OB4.

4.3. DEPOSE VERANDA

Dépose soignée de l'ensemble véranda en bois comprenant :

- Ensemble vitrée et porte coulissante, toiture de la véranda et ossature.
- Bouchement des trous si besoin
- Enlèvement des déblais et évacuation aux décharges de classe appropriée

Localisation : cf plan de façade Sud-Ouest, au niveau de l'entrée principale.

4.4. DEPOSE GARDE-CORPS

- **Dépose soignée des deux garde-corps en ferronnerie pour repose ultérieure** après remise en peinture
- Dépose du garde-corps en bois en façade Sud-Ouest et évacuation
- **Dépose soignée des garde-corps bois du balcon et escalier en façade Nord-Est pour adaptation et repose ultérieure**
- Bouchement des trous si besoin
- toutes sujétions d'exécution et de reprises pour une surface brute propre,
- toutes sujétions d'exécution et évacuation des gravois

Localisation : Garde-corps des balcons au R+1, suivant plans de façades existant-démolition, et garde-corps du balcon/escalier en façade Nord-Est

4.5. DEPOSE BARDAGE BOIS ET SOUS-TOITURE

Les travaux comprendront :

- Dépose du bardage bois à lames verticales par moyens manuels ou mécaniques de tous matériaux inhérents à l'habillage bois tels que le bardage, l'ossature, etc.,
- toutes sujétions d'exécution et évacuation des gravois
- compris dépose et évacuation des sous-toitures à l'horizontal en façade Sud-Ouest.
- dépose de parcloles défectueuses et dépose des dessous de toit pour pose de l'isolation en façade Sud-Ouest
- évacuation aux décharges de classe appropriée

Localisation : bardage sur les façades pignon Nord-Ouest et Sud-Est, sous-toitures horizontales sur façade Sud-Ouest ; suivant plans des façades existant-démolition.

5. MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Menuiseries bois comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

HUISSERIES

- cadre dormant bois 68 mm finie,
- pièce d'appui avec rainure de drainage, le cas échéant,
- double joint d'étanchéité sur dormant,
- la pose dans support compris calfeutrement périphérique par joint en mousse de polyuréthane pré-comprimé, de type Comtriband et joint au mastic,
- les tapées d'isolation,
- couvre joint bois périphérique,
- toutes sujétions de fixations, de scellements et de calfeutrement,
- compris toutes sujétions de jonction avec les ouvrages périphériques,
- l'entrepreneur du présent lot comprendra tous les accessoires d'habillage et de finition nécessaires à la parfaite finition de la façade

VANTAIL

- cadre à recouvrement, ouvrant à la française 68 mm fini y compris jet d'eau,
- rainure auto drainante, pour évacuation rapide des eaux de ruissellement,
- feuillures et garnitures d'étanchéité,
- feuillures auto-drainantes pour vitrages isolants 4/16/4 y compris trous d'évacuation,
- joints de vitrage avec protection pelable,
- parcloles bois idem châssis y compris pose provisoire,
- compris la fourniture et pose des bouches d'entrée d'air,

ENCADREMENT D'OUVERTURE

- Retour enduit sur dormant
- Pièce d'appui en aluminium
- compris façon goutte d'eau et débord de 1 cm minimum de la façade,
- compris façon de pente sur appui de fenêtre,
- **un isolant + enduit sera mis en œuvre en tableaux par le lot ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR.**

QUINCAILLERIE

- cf descriptif suivant type de châssis
- compris toutes pièces de ferrage et de manœuvre nécessaire de marques connues y compris visserie et petites pièces accessoires,
- garniture inox

VITRAGE

- la composition des vitrages sera fonction de la pression des vents, du type de menuiserie, des dimensions des vitrages, du coefficient de transmission thermique et de l'affaiblissement acoustique à obtenir,
- l'entrepreneur devra équilibrer le vitrage en fonction de l'altitude du projet, afin que celui-ci ne subisse pas les désordres dus à la pression atmosphérique,
- vitrage isolant 4/16/4 composé ou différend suivant indications :
 - . 1 glace claire de 4 mm
 - . 1 lame d'argon de 16 mm warm Edge
 - . 1 glace claire de 4 mm
- Compris tous accessoires, coupes, découpes, entailles, assemblages, soudures, fixations, pose, réglages, prises et scellements, tous détails et toutes sujétions de pose suivant les prescriptions du fabricant.
- Le tout suivant les normes et règlements en vigueur.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- support : suivant indications
- nature du bois : sapin de pays ou chêne. Bois exotique exclu
- **finition : vernis en usine, teinte naturel se rapprochant des menuiseries existantes conservées**
- vitrage type PLANITHERM de chez Saint Gobain
- traitement du bois : par un produit Insecticide, Fongicide et Hydrofuge
- coefficient de transmission thermique : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
- coefficient de transmission lumineuse : $S_w \leq 0,35$
- classement AEV minimum : A2 E4 VA2
- vitrage CEKAL
- label de qualité
- Grilles de ventilation PVC d'amenée d'air dans les ouvrants des menuiseries y compris usinage des lumières (fourniture à la charge du présent lot)
- l'entrepreneur du présent lot prendra les côtes exactes avant fabrication

5.1. PORTE D'ENTREE VITREE AVEC IMPOSTE VITREE

Porte d'entrée vitrée avec imposte vitrée en bois comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

HUISSERIES

- suivant descriptif ci-dessus,
- compris seuil métallique,

VANTAIL

- cadre périphérique,
- un vitrage sur la partie supérieure du battant, traité anti-effraction (cf. porte d'accès contigu)
- une imposte vitrée
- toutes sujétions de visserie

VITRAGE

- les vitrages seront déterminés pour répondre aux diverses exigences thermique, acoustique, protection contre les chutes, retard d'effraction et sollicitations de dimensions, poids des vitrages,
- l'entrepreneur devra équilibrer le vitrage en fonction de l'altitude du projet, afin que celui-ci ne subisse pas les désordres dus à la pression atmosphérique,
- de type double vitrage isolant et de sécurité
 - . 1 vitrage extérieur de type Stadip Protect 44.2 de chez SAINT GOBAIN ou équivalent
 - . 1 lame d'argon de 16 mm warm edge
 - . 1 vitrage intérieur de type Stadip Protect 44.2 de chez SAINT GOBAIN ou équivalent

QUINCAILLERIE

- suivant descriptif ci-dessus,
- paumelles de ferrage, quantité à définir suivant hauteur et poids de la porte,
- serrure de sûreté bec de canne à larder, 3 points,
- béquilles double et garnitures,
- butée de porte.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

- Dimensions dans maçonnerie : 100 x 240 ht

- support : ouverture dans mur existant maçonné + ITE (lot Isolation extérieure)
- pose en rénovation ou repose totale à l'emplacement initial
- isolation extérieur en tableau épaisseur 20-30 mm + enduit
- compris vitrage traité dépoli
- étiquette Energie Menuiserie : A

Localisation : Bloc porte PE1 suivant nomenclature architecte et plans. NIVEAU 0, entrée des bureaux à rénover en façade principale Sud-Ouest.

5.2. FENETRE A QUATRE VANTAUX

Fenêtre Oscillo-Battante comprenant la fourniture et la mise en oeuvre de :

HUISSERIES

- suivant descriptif ci-dessus,

VANTAIL

- suivant descriptif ci-dessus,
- les vantaux latéraux seront fixe fixes
- les deux vantaux centraux ouvrant en oscillo-battant

ENCADREMENT D'OUVERTURE

- suivant descriptif ci-dessus,

QUINCAILLERIE

- suivant descriptif ci-dessus,
- paumelles réglables en nombre suffisant,
- poignée de fenêtre pour ouverture oscillo-battante,
- double compas pour les ouvrants en oscillo
- poignée et garnitures,

VITRAGE

- suivant descriptif ci-dessus.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

- Dimensions cotes maçonnerie : 253x160
- support : Ouverture existante dans mur maçonné
- pose en tunnel, à l'emplacement de l'ancienne fenêtre
- isolation extérieur en tableau épaisseur 20-30 mm + enduit
- fenêtre à quatre vantaux, les deux vantaux latéraux fixes, les deux centraux ouvrants en oscillo battant
- compris entrée d'air autoréglable, 6-45 m3/h, suivant indication du bureau d'étude fluide
- compris finitions et tablette d'habillage intérieure en bois

Localisation : Fenêtre OB4 suivant nomenclature architecte et plans. NIVEAU 0, en façade principale Sud-Ouest, au niveau du salon du logement.

5.3. FENETRE A CHASSIS FIXE

Châssis fixe comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

HUISSERIES

- suivant descriptif ci-dessus,

VANTAIL

- suivant descriptif ci-dessus,

ENCADREMENT D'OUVERTURE

- suivant descriptif ci-dessus,

QUINCAILLERIE

- suivant descriptif ci-dessus,

VITRAGE

- suivant descriptif ci-dessus.

5.3.1. Fenêtre à châssis fixe 90x80

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

- Dimensions dans maçonnerie : 90x80
- support : Ouverture existante dans mur maçonné, réhausse de l'allège par la lot 01.
- pose en tunnel, à l'emplacement de l'ancienne fenêtre
- Sur largeur des dormant pour recevoir l'isolation extérieur en tableau épaisseur 20-30 mm + enduit
- compris finitions et tablette d'habillage intérieure en bois
- compris entrée d'air autoréglable, 6-45 m3/h, suivant indication du bureau d'étude fluide

Localisation : deux fenêtres à châssis fixe F1 suivant nomenclature architecte et plans. NIVEAU 1.5, en façade principale Nord-Est, au niveau des paliers menant à l'étage combles

5.3.2. Fenêtre à châssis fixe 100x70

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

- Dimensions dans mur ossature bois bardé : 100x70
- support : mur ossature bois bardé au niveau du pignon Sud-Est
- compris finitions et toutes sujétions d'exécution

Localisation : fenêtre à châssis fixe F2 suivant nomenclature architecte et plans. En façade pignon Sud-Est, au niveau des combles.

5.4. ADAPTATION PORTE PLEINE DES COMBLES

Bloc-porte pleine en bois existante à adapter aux travaux d'isolation des combles comprenant :

Adaptation des dimensions, de la quincaillerie et des fixations des deux portes pleines.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

- support : cloison existante
- compris seuil
- dimensions après travaux 79x170, se coordonner avec le lot 01

Localisation : porte d'accès aux combles à réadapter pour ouverture suite à isolation.

6. OCCULTATIONS**6.1. VOLETS BOIS BATTANTS EXISTANTS – REVISION ET POSE**

Révision et repose des volets bois existants 2 vantaux, comprenant la mise en œuvre de :

EXISTANT

- Occultation extérieure du type volets bois battants
- Fixation existante sur murs extérieurs maçonnés
- Dimensions : variable
- Surfaces à sabler 2 faces pour une mise à nu complète des bois si nécessaire

TRAVAUX DE REGLAGE

- Brossage, ponçage et rabotage si nécessaire, pour élimination de toute partie de bois en mauvais état et reconstitution éventuelle.
- Tous travaux préparatoires du support, masticage, impression teintée,
- Application de 3 couches d'une lasure opaque, microporeuse (non filmogène), résine synthétique (alkyde), de meilleure qualité pour ouvrages extérieurs, teinte à confirmer avec architecte, se rapprocher de la teinte des volets neufs.

ADAPTATIONS NECESSAIRES REPOSE

- Repose de l'occultation, y compris modifications, réglages, remplacement de pièces défectueuses, butées, etc... et tous détails pour un parfait fonctionnement.
- Réglage et changement des gonds scellés en tableau, adaptation de la fixation et des accessoires aux travaux d'isolation extérieur
- compris fixation adaptée au support, inclusion de chevrons bois si nécessaire, se coordonner avec le lot ITE.

Mode de métré : à l'unité suivant dimensions

6.1.1. Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 57x228 ht**CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :**

- les dimensions seront vérifiées sur place pour adaptation aux travaux d'isolation.
- volets battants à deux vantaux existants dont un vantail d'environ 57x228ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;
Façade Sud-Est : une paire ; façade Sud-Ouest : 4 paires

6.1.2. Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 54x164 ht**CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :**

- les dimensions seront vérifiées sur place pour adaptation aux travaux d'isolation.
- volets battants à deux vantaux existants dont un vantail d'environ 54x164ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;
Façade Sud-Est : deux paires au R+1 ; façade Nord-Est : 2 paires, une RDC l'autre R+1.

6.1.3. Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 83x132 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place pour adaptation aux travaux d'isolation.
- volets battants à deux vantaux existants dont un vantail d'environ 83x132ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Est : une paire au RDC

6.1.4. Volets bois battants à deux vantaux existants, dimensions 54x150 ht**CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :**

- les dimensions seront vérifiées sur place pour adaptation aux travaux d'isolation.
- volets battants à deux vantaux existants dont un vantail d'environ 54x150ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Ouest : deux paires en RDC



Volet bois battants – état existant

6.2. VOLETS BOIS BATTANTS NEUFS

Volets pleins en bois massif comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- tablier en lames verticales avec joints type Grain d'Orge, assemblé par rainures et languettes, épaisseur 27 mm,
- fixation des lames du tablier sur traverses horizontale
- battement à recouvrement pour les volets à 2 vantaux,
- 2 pentures équerres et 1 penture en T selon hauteur,
- 2 ou 3 gonds à sceller selon hauteur, compris fixation adaptée au support,
- fermeture comprenant barrette à trous, entrebâilleur et poignée de tirage,
- espagnolette de très bonne qualité y compris battements d'arrêts et dispositif anti-crochetage.
- arrêt de façade type tourniquet, compris ferrures adaptées au support.

La pose compris toutes sujétions de fixations suivant type de support.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- support : mur maçonné + Isolation Thermique Extérieure épaisseur 160 mm + enduit
- nature du bois : sapin de pays ou équivalent, bois exotique exclu.
- finition : vernis en usine, teinte naturelle se rapprochant de la teinte des volets existants conservés pour harmonisation des façades.
- traitement du bois : Fongicide, Insecticide et Hydrofuge
- finition de la quincaillerie : acier zingué noir

Mode de métré : à l'unité suivant dimensions

6.2.1. Volets bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 54x164 ht**CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :**

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux rabattables du même côté, vérifier sens suivant plans, dont un vantail d'environ 54x164ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Nord-Est : deux paires au R+1

6.2.2. Volets bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 54x150 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux rabattables du même côté, vérifier sens suivant plans, dont un vantail d'environ 54x150ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Nord-Est : une paire au RDC

6.2.3. Volet bois battants à deux vantaux rabattables, dimensions 40x200 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux rabattables du même côté, vérifier sens suivant plans, dont un vantail d'environ 40x200ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Nord-Est : une paire au niveau de la porte d'accès au logement depuis le balcon.

6.2.4. Volets bois battants à deux vantaux rabattables double, dimensions 62x160 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux rabattables de chaque côté, soit 4 vantaux, dont un vantail d'environ 62x160ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Ouest : une paire au niveau de la fenêtre OB4 du RDC.

6.2.5. Volets bois battants à trois vantaux rabattables, dimensions 55x165 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à trois vantaux rabattables du même côté, sens à vérifier sur plans, dont un vantail d'environ 55x165ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Ouest : une paire au niveau du RDC

7. SIGNALÉTIQUE ET MOBILIER EXTERIEUR

7.1. PLAQUE DE SIGNALISATION

Panneau de signalisation en bois avec lettrage creux comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- Support : planche en bois massif, chêne ou autre bois durs équivalent, bois exotique exclu.
- gravure sur panneau bois massif avec le texte « Maison forestière de l'Arclusaz », à valider par le maître d'ouvrage.
- fixation du panneau gravé sur planche de bois massif par tous moyens appropriés.
- fixation de l'ensemble entre structure porteuse du balcon 3 créé, à l'entrée principale du bâtiment.
- dimensions support planche environ 230x28 ht pour imposte 1 et 85x28 ht pour imposte 2
- gravure sur panneau bois à adapter au support pour imposte 1.
- sujétions de pose, d'alignement et de fixation invisible
- d'emploi de tous moyens esthétiques pour une parfaite réalisation.

Localisation : suivant plan de façade et détail, entrée principale du site ONF, fixation entre structure du balcon 3.

7.2. BANC BOIS

Planches en bois massif pour façon de banc comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- Assise : 3 planches en bois massif, bois exotique exclu, de dimensions 12x225 de longueur, épaisseur environ 40mm.
- support assise : deux structures composées de bois massif de forme carré 40x40 de hauteur, épaisseur environ 100mm.
- l'assemblage et la mise en œuvre pour façon de banc compris toutes sujétions de fourniture et de fixations,
- toutes coupes, chutes, montage, pose et réglage ainsi que toutes sujétions de petites fournitures, de calages et d'exécution.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- essence : bois massif ou matériaux de récupération préalablement déposés dans le bâtiment, bois exotique exclu.
- les bois seront traités par produit fongicide et insecticide

- finition : vernis en atelier
- dessin et dimensions suivant détail architecte

Localisation : au niveau de l'entrée principale

7.3. CLAUSTRA BOIS - ETAGERES A CHAUSSURES

Panneau claustra brise-vue persienne en bois pour façon d'étagères comprenant fourniture et mise en œuvre de :

- structure en bois massif comprenant 3 montants de section 10x10cm, hauteur 265cm ; deux lisses hautes de section 10x10cm, longueur suivant architecte
- 2 étagères en planches de bois massif
- 1 panneau de bois massif pour fixation boîte aux lettres
- ventelles bois de 22mm d'épaisseur minimum compris système de fixation pour lames persiennes,
- compris 3 sabots métalliques 10x10 pour fixation en pieds de structure ou fixation sur support par tous moyens appropriés,
- compris toutes sujétions de fixations, de découpes, de travail soigné et de parfaite stabilité.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- support : au sol sur dalle béton et fixation en partie haute sur balcon 3.
- essence : bois massif ou matériaux de récupération préalablement déposés dans le bâtiment, bois exotique exclu.
- les bois seront traités par produit fongicide et insecticide
- réalisation suivant détail architecte

Localisation : à l'entrée principale du site ONF

7.4. PEINTURE SUR ELEMENTS METALLIQUES EXISTANTS ET REPOSE

Peinture acrylique sur métaux ferreux extérieurs, comprenant :-

Nettoyage et reprises éventuelles selon DTU 59.1, NF P 74.201 1 et NF P 74.201 2.

- Subjectile : métal revêtu d'une couche de peinture existante avec ou sans présence de rouille
- Travaux préparatoires : brossage, piquage et martelage, ponçage soigné des peintures écaillées ou non adhérentes, époussetage, dégraissage et décapage des supports
- Travaux d'apprêt : application en une couche d'un primaire mono-composant de protection anticorrosion, solvanté, à séchage rapide, à base de résine Alkyde type StoPrim TS ou équivalent
- Application en deux couches d'une laque satinée en phase solvantée sans aromate très résistante : Sto Premiulac Satin AF ou équivalent
- Adaptation des dimensions si nécessaire et repose des deux garde-corps en ferronnerie compris toutes sujétions de fixations et de pose parfaite.

Localisation : garde-corps en ferronnerie (déposer au préalable par ce même lot) et repose sur balcons créés 1 et 2.

8. TRAVAUX EN FAÇADES

8.1. MURS PIGNON BOIS

Ossature bois et bardage repris à neuf sur les pignons de façades comprenant :

- Bardage bois verticale en lame de mélèze vapo-traité, brossée, classe III, épaisseur 22 mm, assemblées à rainure et languette, ou équivalent. Le bois exotique est exclu
- tasseaux de ventilation 27x27mm pour réalisation d'une lame d'air pour la ventilation y compris grilles hautes et basses avec grillage pare insectes
- fourniture et pose d'un pare pluie entre l'ossature et le bardage, perméance > ou = à 0,5 g/m².h.mmHg.
- Fourniture et pose de panneaux de contreventement en OSB 3 épaisseur 15mm coté extérieur
- Réalisation d'une ossature 45x95 en C24 entre axe minimum 60cm, constituée de l'assemblage de lisses horizontales ou biaises et de montants verticaux (section mini 95x145)
- y compris les chutes, les coupes, les moulures d'arrêt 100x36 mm et toutes sujétions pour obtenir une finition parfaite.
- Fourniture et pose de profilés cuivre pour les raccordements avec les éléments bas et intermédiaires
- Ossatures complémentaires pour prendre en compte le débord de dalle béton par rapport à la position de l'ossature porteuse (environ 20cm)
- dimensions selon étude de structure à la charge de ce présent lot
- sujétions de pose parfaite pour assurer l'étanchéité, de coupes droites ou biaises, de calfeutrement au pourtour des pannes et chevrons, de fournitures et pose de tous les accessoires et éléments de finition nécessaires, de calepinage suivant plans architectes, de fourniture et pose de tous renforts nécessaires
- Respect norme NF B, 50 001 à B, 54 172. Les bois seront traités par un produit agréé AB fongicide et insecticide, sous marque CTBF.

Localisation : cf. plans de façades pour mur bois des deux pignons

8.2. HABILLAGE DES SOUS-TOITURES

Fourniture et mise en œuvre des sous-toitures en lames de bois massif neuves aux niveaux des débords à l'horizontal comprenant :

- lames de mélèze similaire au bardage mis en place ou en sapin de pays planches de 12x180mm
- fourniture et pose de voliges sapin jointives et d'un grillage anti-insectes.
- fixation par pointes et clous inox sous les chevrons en débord
- compris tous accessoires pour une finition parfaite
- Sujétions de pose parfaite, d'échafaudages, pliages, fixations, de coupes droites ou biaises, de calfeutrement au pourtour des pannes et chevrons, de fournitures et pose de tous les accessoires et éléments de finition nécessaires
- de fourniture et pose de tous renforts nécessaires

Localisation : - cf. plans - avants toits de la couverture du bâtiment, en façades Sud-Ouest et Nord-Est.

8.3. ESCALIER EXTERIEUR

Escalier extérieur en bois droit, de dimensions 80x250L, comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- deux limons en bois,
- un encadrement bois, section idem limons, en périphérie du palier haut,
- les marches droites en bois, épaisseur 50 mm,
- les nez de marches antidérapants en inox brut,
- la fixation des marches et des limons par tous moyens appropriés,
- la fixation de l'ensemble sur support par tous moyens appropriés,
- compris protection soignée de l'escalier jusqu'à la réception des travaux.
- Compris toutes sujétions de petites fournitures, d'épure, d'assemblage, de collage, de manutention, de fixations et d'exécution
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- les bois seront en bois massif, d'essence mélèze ou équivalent, bois exotique exclu.
- tous les bois seront traités fongicides et insecticides
- support : bâtiment existant + Isolation Thermique Extérieure
- support en pied escalier : longrine béton à charge lot 01, conservation du socle béton de l'ancien escalier
- support haut escalier : palier bois existant

Localisation : - cf. plans – en façade Nord-Est, au niveau du balcon existant.

8.4. REPOSE GARDE-CORPS BOIS DE L'ESCALIER ET DU BALCON

Repose et adaptation des fixations et dimensions du garde-corps bois de l'escalier et du balcon en façade Nord-Est, préalablement déposé et stocké par ce même lot comprenant :

- fixation y compris toutes sujétions de petites fournitures et de mise en œuvre,
- compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Localisation : garde-corps escalier et balcon extérieur en façade Nord-Est



8.5. GARDE-CORPS BOIS NEUF

Garde-corps bois comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- une lisse haute formant main courante y compris rainurage en sous face,
- une lisse basse,
- les palines droites largeur 100 mm,
- poteaux 100 x 100 mm disposés tous les 1,50 m environ,
- fixation y compris toutes sujétions de petites fournitures et de mise en œuvre,
- toutes faces vues corroyées,
- hauteur finie : 1,00 m.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- nature du bois : mélèze ou équivalent
- traitement du bois : par un produit fongicide et insecticide

Localisation : garde-corps balcon n° 3 créé et 2 garde-corps de protection de portes-fenêtres à fixer entre tableaux pour préserver l'utilisation des volets battants.

9. PSE N°1 : OPTION BALCONS BOIS

Fourniture et pose de 3 balcons bois comprenant :

9.1. CHAISES BOIS

- référence : - Voir GENERALITE et norme NF B, 50 001 à B, 54 172.
- les bois seront traités par un produit agréé AB fongicide et insecticide, sous marque CTBF.
- matériaux : - Les bois seront en lamellé collé ou en bois massif
- mise en œuvre : - Les consoles seront composées suivant les plans établis par l'entreprise, étude à sa charge
- Fixation dans la maçonnerie par ferrures métalliques
- dimensions : - Suivant étude à la charge de l'entreprise et à faire valider par l'architecte
- dimension donnée à titre indicatif : LC 16X16 et 16X24
- dimension donnée à titre indicatif : BM 16X16 et 16X20
- sujétions : de coordination avec le lot 01 ; de fixation en alignement parfait ; de fourniture du certificat de traitement des bois ; d'abouts travaillés ; de brossage des bois en fin de pose ; de fourniture et pose de toutes les ferrures
- Les échafaudages du lot 01 pourront être utilisés par tout autre corps d'état durant leur présence sur le chantier. Si absence du lot 01, l'Entreprise fera son affaire de la fourniture, montage et démontage des échafaudages y compris protections du personnel.
- Compris tous les habillages bois ou travail du bois nécessaire pour rendre invisible les fixations métalliques et pour une finition parfaite

Localisation : cf plans - chaises en lamellé-collé ou bois massif des balcons en façade Sud-Ouest

9.2. SOLIVAGES BALCONS

- référence : - Voir GENERALITE et norme NF B, 50 001 à B, 54 172.
- les bois seront traités par un produit agréé AB fongicide et insecticide, sous marque CTBF.
- matériaux : les bois seront d'essence sapin de pays.
- mise en œuvre : fourniture et pose de solives.
- Fixation par pointes inox sur pannes.
- dimensions : - Suivant selon étude structure à la charge du présent lot
- dimension à titre indicatif : 12x16, entraxe 55cm
- sujétions : de fixation en alignement parfait et de coordination avec le lot 01
- fourniture du certificat de traitement des bois.
- Les échafaudages du lot 01 pourront être utilisés par tout autre corps d'état durant leur présence sur le chantier. Si absence du lot 01, l'Entreprise fera son affaire de la fourniture, montage et démontage des échafaudages y compris protections du personnel.

Localisation : cf plans – ensemble des solivages des balcons en façade Sud-Ouest

9.3. PLANCHERS DE BALCONS

- référence : - Voir GENERALITE et norme NF B, 50 001 à B, 54 172.
- les bois seront traités par un produit agréé AB fongicide et insecticide, sous marque CTBF.
- matériaux : - Les bois seront d'essence de douglas ou mélèze raboté en face supérieure et brossé en sous face
- mise en œuvre : - Fixation par vis inox sur solives
- dimensions : - Suivant calcul fourni par le présent lot, épaisseur minimum 22 mm
- sujétions : - De fixation en alignement parfait
- Les planches ne devront pas être jointives
- De trémies pour les traversées
- De fourniture du certificat de traitement des bois.
- de platelage dans les embrasures des portes fenêtres
- de liteaux de calage dans les embrasures de portes fenêtres

- de parfaite planéité

Localisation : cf plans – ensemble des planchers des balcons en façade Sud-Ouest

9.4. HABILLAGES DECORATIFS

- référence : - Voir GENERALITE et norme NF B, 50 001 à B, 54 172.
- les bois seront traités par un produit agréé AB fongicide et insecticide, sous marque CTBF.
- matériaux : - Les bois seront d'essence sapin de pays
- mise en œuvre : - Fourniture et pose planches d'habillage des tranches de solivages
- fixation par clou inox sur solives
- dimensions : - planches de 21 mm d'épaisseur, largeur 200 mm
- sujétions : - de coupe et de raccords nécessaires
- rabotage de la rive basse pour former goutte d'eau.
- de fixation en alignement parfait

Localisation : cf plans – ensemble des habillages des tranches de solivages des balcons en façade Sud-Ouest

10. VARIANTE N°1 : VOLETS BOIS NEUFS

NOTA : en remplacement du 6.1 si l'état des volets existants ne permet pas une repose après révision.

10.1. VOLETS BOIS BATTANTS NEUFS A DEUX VANTAUX

Volets pleins en bois massif comprenant la fourniture et la mise en œuvre de :

- tablier en lames verticales avec joints type Grain d'Orge, assemblé par rainures et languettes, épaisseur 27 mm,
 - fixation des lames du tablier sur traverses horizontale
 - battement à recouvrement pour les volets à 2 vantaux,
 - 2 pentures équerres et 1 penture en T selon hauteur,
 - 2 ou 3 gonds à sceller selon hauteur, compris fixation adaptée au support,
 - fermeture comprenant barrette à trous, entrebâilleur et poignée de tirage,
 - espagnolette de très bonne qualité y compris battements d'arrêts et dispositif anti-crochetage.
 - arrêt de façade type tourniquet, compris ferrures adaptées au support.
- La pose compris toutes sujétions de fixations suivant type de support.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- support : mur maçonné + Isolation Thermique Extérieure épaisseur 160 mm + enduit
- nature du bois : sapin de pays ou équivalent, bois exotique exclu.
- finition : vernis en usine, teinte naturelle se rapprochant de la teinte des volets existants conservés pour harmonisation des façades.
- traitement du bois : Fongicide, Insecticide et Hydrofuge
- finition de la quincaillerie : acier zingué noir

Mode de métré : à l'unité suivant dimensions

10.1.1. Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 57x228 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux dont un vantail d'environ 57x228ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Est : une paire ; façade Sud-Ouest : 4 paires

10.1.2. Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 54x164 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux dont un vantail d'environ 54x164ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;

Façade Sud-Est : deux paires au R+1 ; façade Nord-Est : 2 paires, une RDC l'autre R+1.

10.1.3. Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 83x132 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux dont un vantail d'environ 83x132ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;
Façade Sud-Est : une paire au RDC

10.1.4. Volets bois battants à deux vantaux, dimensions 54x150 ht

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- les dimensions seront vérifiées sur place avant fabrication
- volets battants à deux vantaux dont un vantail d'environ 54x150ht

Localisation : suivant plans de façades démolition/projet ;
Façade Sud-Ouest : deux paires en RDC