

CCTP LOT 01 : MENUISERIES EXTERIEURES ALU

Projet



Aménagement intérieur du site de la CPAM de Cluses

5 Allée des Saules
74300 Cluses

Maître d'ouvrage

CPAM de la Haute-Savoie

2 rue Robert Schuman
74000 Annecy



Evolution du document

Document

| N/Réf. | Ind. | Date | Rédacteur | Action |
|---------------|------|------------|--------------|--------------|
| ANM.IN.MO.034 | A | 06/12/2024 | Brice VESLIN | Rédaction |
| | | XX/XX/XXXX | Prénom NOM | Vérification |
| | B | 22/01/2025 | Brice VESLIN | Correction |
| | | XX/XX/XXXX | Prénom NOM | Vérification |
| | C | XX/XX/XXXX | Prénom NOM | Correction |
| | | XX/XX/XXXX | Prénom NOM | Vérification |

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. GENÉRALITES | 5 |
| 1.1. CCTP Clauses communes..... | 5 |
| 1.2. Périmètre du lot | 5 |
| 2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 6 |
| 2.1. Documents généraux de références..... | 6 |
| 2.2. Vérification des niveaux et cotes | 6 |
| 2.3. Réception des supports..... | 6 |
| 2.4. Travail en hauteur | 6 |
| 2.5. Spécifications particulières | 7 |
| 2.5.1. Matériau aluminium et acier..... | 7 |
| 2.5.2. Profilés aluminium et acier..... | 7 |
| 2.5.3. Quincaillerie-serrurerie-ferrages-accessoires de manœuvre..... | 8 |
| 2.5.4. Visseries et petits accessoires..... | 8 |
| 2.5.5. Mécanismes d'ouverture et poignées de commande..... | 8 |
| 2.5.6. Précadres..... | 8 |
| 2.5.7. Châssis ouvrants et insertion des vitrages | 9 |
| 2.5.8. Joints pour châssis ouvrants..... | 9 |
| 2.5.9. Calfeutrement et traitement de l'étanchéité à l'air | 9 |
| 2.5.10. Caractéristiques des vitrages..... | 10 |
| 2.5.11. Panneaux de remplissage..... | 11 |
| 2.5.12. Volets roulants..... | 11 |
| 2.5.13. Habillages | 12 |
| 2.5.14. Pose et calage des menuiseries..... | 12 |
| 2.5.15. Tolérances de pose..... | 12 |
| 2.5.16. Exigences du projet | 13 |
| 2.5.17. Autocontrôle des ouvrages..... | 13 |
| 3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES – TRANCHE FERME..... | 14 |
| 3.1. Dossiers d'études..... | 14 |
| 3.2. Installations de chantier | 14 |
| 3.2.1. Nettoyage hebdomadaire..... | 14 |
| 3.2.2. Panneaux de chantier..... | 14 |
| 3.2.3. Cloisons séparatives provisoires..... | 14 |
| 3.3. Dépose de fenêtres/portes-fenêtres/portes et occultations | 15 |
| 3.4. Dépose et stockage d'occultations | 15 |
| 3.5. Occultations provisoires des tableaux..... | 15 |
| 3.6. Reprise des tableaux de baies maçonnés..... | 16 |
| 3.7. Fenêtres aluminium, ouverture à soufflet | 16 |
| 3.8. Fenêtres aluminium sans allèges vitrées, ouverture à la française | 17 |
| 3.9. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées | 17 |

| | |
|---|----|
| 3.10. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées et vitrages opalescents | 18 |
| 3.11. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées et châssis de désenfumage | 19 |
| 3.12. Portes-fenêtres aluminium, coulissante..... | 19 |
| 3.13. Portes-fenêtres aluminium, ouverture à la française..... | 20 |
| 3.14. Volets roulants tablier aluminium | 21 |
| 3.15. Volets roulants tablier PVC | 21 |
| 3.16. Brises soleil orientables | 21 |
| 3.17. Volets roulants tablier acier galvanisé | 22 |
| 3.18. Inverseurs radio | 22 |
| 3.19. Volets de ventilation naturelle | 22 |
| 3.20. Bavettes d'appui de menuiseries extérieures..... | 23 |
| 3.21. Profil d'habillage intérieur en aluminium..... | 23 |
| 3.22. Tablettes d'habillage intérieur en médium..... | 23 |
| 3.23. Vitrophanie | 24 |
| 3.24. Test d'étanchéité à l'air..... | 24 |

1. GÉNÉRALITES

1.1. CCTP Clauses communes

L'Entreprise est tenue de prendre connaissance du CCTP Clauses communes, qui s'applique dans l'intégralité à son marché.

1.2. Périmètre du lot

Le périmètre du lot Menuiseries Extérieures Aluminium est le suivant :

- Travaux de remplacement de menuiseries extérieures aluminium existantes ;
- Travaux de dépose de volets roulants ;
- Travaux de pose de volets roulants et brise-soleil orientable ;

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1. Documents généraux de références

Les ouvrages du présent lot devront être exécutés dans les règles de l'art et dans le respect des textes réglementaires et normes en vigueur à la date de l'exécution du chantier. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive. Elle rappelle certaines normes auxquelles l'entreprise saura se référer dans la préparation de son offre et la réalisation des ouvrages listés au paragraphe correspondant. Les ouvrages prévus seront effectués selon les règles de l'art en respectant notamment :

- DTU 34.1 : Mise en œuvre des portes ;
- DTU 34.4 : Mise en œuvre des fermetures et stores ;
- DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et porte extérieures ;
- DTU 39 : Miroiterie – vitrerie ;
- Guides pratiques Développement Durable du CSTB, fenêtres en travaux neufs et rénovations, volets roulants ;
- Ensembles des normes Françaises relatives aux matériaux aluminium et acier, vitrages, quincailleries, etc.

La liste présentée plus haut n'est pas limitative et les entreprises devront tenir compte de toutes les normes, DTU, règles, applicables à ce type d'opération. En tout état de cause, les modifications imposées par les organismes de contrôle et de sécurité ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, en cas de non application des Règlements, des Normes et des règles de l'Art.

2.2. Vérification des niveaux et cotes

Les niveaux sont définis en fonction d'un point de comparaison. L'Entreprise est responsable du relevé de côtés pour l'implantation de ses ouvrages et devra informer le Maître d'œuvre des erreurs, omissions ou anomalies qu'elle aurait pu constater. Les prises de côtes pour les fenêtres et occultations notamment sont particulièrement visés.

2.3. Réception des supports

L'Entreprise est tenue de réceptionner les supports sur lesquels elle doit intervenir. Elle devra faire les réserves et observations s'il y a lieu. L'exécution de ses travaux sans observation préalable consignée sur le compte-rendu de rendez-vous de chantier constitue de fait une acception des supports. La planéité des supports de tableaux de maçonnerie est particulièrement visée.

2.4. Travail en hauteur

L'Entreprise intégrera dans son offre de prix le fait que de nombreux travaux auront lieu en hauteur, au regard des hauteurs sous dalle en jeu dans ce projet. Sauf s'il est expressément indiqué le contraire, l'Entreprise prévoira donc ses propres moyens de levage (ponts roulants, nacelle, etc.).

2.5. Spécifications particulières

2.5.1. Matériau aluminium et acier

Les menuiseries seront en aluminium ou acier laqué à rupture de ponts thermiques sous homologation de gamme et d'épaisseur minimale du profil fini de 50 mm comprenant : feuillure auto-drainante, montants, traverses, traverses intermédiaires, joint d'étanchéité en périphérie, traverses basses formant jet d'eau.

Les parclores seront de forme et profils adaptés aux dimensions du vitrage et des profilés en aluminium laqué.

Le revêtement synthétique des profilés et tôles en aluminium devra être effectué à l'aide de laques à deux composants à base de polyester ou de polyuréthane par voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum. Les teintes seront à choisir suivant le nuancier « RAL » du fabricant gammiste. Une teinte « gris foncée » sera retenue dans les standards du fabricant lors de la présentation des échantillons.

La fixation au gros œuvre se fera au moyen de pièces d'attaches spécialement conçues, en aluminium ou en acier galvanisé favorisant un réglage dans les trois dimensions.

2.5.2. Profilés aluminium et acier

Le choix des profilés à rupture de ponts thermiques sera effectué en fonction de l'utilisation souhaitée. Un avis technique en cours de validité est exigé. Les profilés devront supporter et transmettre dans tous les cas les charges et les efforts de cisaillement entre les parties intérieure et extérieure.

Les sections des différents éléments constituant les ouvrages devront avoir une parfaite résistance et être proportionnées à la surface des ouvrants afin d'éviter tous gauchissement, affaissement, flambage, vibration et donner dans tous les cas, une rigidité absolue à l'usage et satisfaire aux essais mécaniques de torsion et flexion qui pourraient être imposés.

Les instructions des fabricants de vitrages isolants seront respectées pour définir le flambage admissible des profilés.

Dans tous les cas, ces profilés seront d'épaisseur minimale finie de 50 mm comprenant : feuillure auto-drainante, montants, traverses, traverses intermédiaires, joint d'étanchéité en périphérie, traverses basses formant jet d'eau (dormant et châssis).

Des précadres ou dormants élargis seront à prévoir sur tableaux, appuis et linteaux pour permettre un retour d'isolant de 40 à 50 mm d'épaisseur. Les précadres ou les dormants élargis seront intégrés au DTA et assemblés en usines.

Les profilés seront classés dans la catégorie prescrite par les normes EN573, EN755-1 pour l'aluminium et EN10025 pour l'acier. L'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur.

Un collage parfait est exigé pour les assemblages des profilés principalement dans le cas d'assemblage en onglet. Les sections des divers raccords seront identiques aux sections des profilés. Enfin, une étanchéité à l'aide de matériaux de remplissage ou à élasticité constante permettront d'éviter les infiltrations d'eau au niveau de ces raccords.

L'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur. Des fentes d'évacuation seront prévues le long des feuillures afin de permettre l'évacuation des eaux de pluies et de condensation infiltrées.

Les parclores seront de forme et profils adaptés aux dimensions du vitrage et des profilés en aluminium ou acier.

2.5.3. Quincaillerie-serrurerie-ferrages-accessoires de manœuvre

La quincaillerie, les ferrages et les accessoires de manœuvres devront répondre en tous points aux normes les concernant.

Ces quincailleries, ferrages et accessoires de manœuvre devront être adaptés à la menuiserie qui les reçoit, avoir reçu l'agrément du concepteur - gammiste et être en tous points identiques à ceux ayant été utilisés lors des essais de la menuiserie.

L'Entreprise devra livrer au Maître d'ouvrage tous les accessoires de manœuvre nécessaires pour une utilisation normale des menuiseries.

Tous les articles de ferrages, quincailleries, etc. devront toujours être présentés au Maître d'œuvre pour acceptation préalable à toute commande ou à toute fabrication.

Ces articles s'entendent fournis et posés dans les règles de l'art, leurs dimensions et leur force seront adaptés aux dimensions et poids des ouvrages ainsi qu'à leur usage.

2.5.4. Visseries et petits accessoires

Toute la visserie ainsi que les petits accessoires nécessaires à une parfaite finition de l'ouvrage devront répondre aux normes les concernant. La visserie et accessoires annexes (rivets, rondelles, écrous, etc.) seront toujours en acier inoxydable ou en alliage léger selon leur destination et usage.

2.5.5. Mécanismes d'ouverture et poignées de commande

Les garnitures des menuiseries seront en aluminium laqué de la même teinte que les menuiseries sur lesquelles elles sont installées.

Toutes les poignées seront placées entre 0,90 m et 1,30 m de haut à partir du sol fini.

Les ouvertures des menuiseries seront de type :

- A la française avec manœuvre par crémone ¼ de tour encastrée à 3 points de condamnation et verrou sur partie semi fixe ;
- Oscillo-battants avec manœuvre par crémone encastrée à 3 points de condamnation et verrou sur partie semi fixe, ferrure mono-commandée par poignée tournante avec tringles, compas de verrouillage et système anti-fausse manœuvre ;
- Coulissants avec chariot à galets réglables simples ou doubles sur roulement à aiguilles, de bonne qualité, monté par vis pression permettant un démontage aisé suivant la norme 24.301, butées de guidage et dispositif anti-dégondage évitant le soulèvement des vantaux ;
- A soufflet par commande déportée type ferme-imposte extra plat à levier avec tube de protection, compas à verrouillage intégré, câble de liaison, poulies sous carter et renvoi d'angle.

Le ferrage sera réalisé au moyen de paumelles NF. Le nombre de paumelles est à adapter suivant les dimensions et le poids du châssis.

2.5.6. Précadres

Dans le cas où des précadres sont prévus ou si la technique de mise en œuvre l'impose, ces précadres seront :

- Soit en acier galvanisé (tôle pliée ou profils) pouvant être laqué ou non suivant indication du CCTP ;
- Soit en aluminium dito menuiseries (brut, anodisé ou laqué).

Ces précadres devront être rigides et dimensionnés en fonction des éléments à reprendre en tenant compte de l'environnement immédiat de la menuiserie et des ouvrages connexes (doublages intérieurs ou extérieurs, feuillure dans le gros œuvre, coffre de volet roulant etc.). Ils pourront éventuellement servir de tapées pour les coulisses de volet roulant. Leurs fixations et leur étanchéité répondront aux mêmes spécifications que celles des menuiseries.

2.5.7. Châssis ouvrants et insertion des vitrages

Les châssis disposeront d'un avis technique délivré par le CSTB ainsi que d'une fabrication suivie et marquée par ce même organisme.

La mise en œuvre des vitrages dans les feuillures des profilés ouvrants sera réalisée à l'aide de garnitures de joint élastomère, répondant aux spécifications de la norme NF P 85 301, conçues par le constructeur pour les profilés aluminium ou acier de la gamme et conformément au DTU.

Les parcloles autobloquantes seront des mêmes matériaux et finitions que les châssis. Elles seront amovibles et maintenues par emboîtement dans les gorges prévues à cet effet. Elles seront positionnées côté intérieur.

Le calage des vitrages sera réalisé à l'aide de cales d'assise plastique de dureté appropriée laissant une libre circulation des eaux de drainage. Les vitrages seront posés en feuillure auto-drainante.

L'Entreprise adaptera les profondeurs de feuillure et les dimensions de parcloles à l'épaisseur des vitrages.

2.5.8. Joints pour châssis ouvrants

Tous les joints seront montés dans des profils prévus à cet effet et devront être remplaçables aisément.

Ces joints devront présenter une excellente stabilité au vieillissement, à l'air, au soleil, à la chaleur, au froid et à toutes les intempéries ainsi qu'une bonne tenue à tous les agents susceptibles de venir à leur contact. Ils seront en matériau compatible avec le châssis.

La totalité des joints d'étanchéité seront mis en œuvre de manière à garantir un remplacement aisé ne nécessitant pas la dépose d'autres éléments. La continuité des joints dans les angles est exigée. Un joint d'étanchéité central est exigé pour tous les ouvrants.

2.5.9. Calfeutrement et traitement de l'étanchéité à l'air

Les calfeutrements seront toujours conformes aux normes et DTU.

Le mode de calfeutrement devra figurer sur les plans de fabrication et de pose ainsi que sur les plans de détails.

Un soin particulier sera opéré au niveau des calfeutrements et scellement des menuiseries extérieures pour éviter des entrées d'air parasites néfastes au bon fonctionnement du système de ventilation et préjudiciable en termes de consommation d'énergie.

Le traitement des liaisons entre dormant et parois doit absolument éviter la stagnation d'humidité. Les éléments de calfeutrement et d'étanchéité doivent donc être perméables à la vapeur d'eau pour favoriser les échanges intérieurs / extérieurs en fonction des différences de pression et permettre l'évacuation de l'humidité résiduelle présente dans les éléments constituant les parois.

Le traitement de chaque liaison doit répondre aux critères suivants :

- Assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau, malgré les dilatations différentielles des différents éléments ;
- Eviter la présence d'humidité dans la liaison ;
- Assurer la continuité de l'isolation thermique et acoustique ;
- Assurer la durabilité des propriétés évoquées ci-dessus.

Les menuiseries posées en tunnel seront traitées par la pose d'une bande autoadhésive de classe 1 en mousse de polyuréthane imprégnée à cœur de résine synthétique de 58 mm de large (à adapter selon les cas), positionnée en périphérie de la menuiserie.

La prestation inclut également tous les autres calfeutrements permettant d'assurer une parfaite finition de l'ouvrage.

2.5.10. Caractéristiques des vitrages

Les vitrages respecteront également les caractéristiques suivantes :

- Conformes aux Normes Françaises ;
- Avis Technique en cours de validité ou label AVIQ ;
- Certification CEKAL ;
- Sans défaut (aucune paille ou bulle) ;
- Garantis sans dépôt de poussière intérieur pour une durée de 10 ans, sous peine de remplacement du volume défectueux ;
- Mastics et cales conformes aux Normes Françaises ou aux spécifications mentionnées dans le DTU ;
- Les certificats de qualification des produits industriels seront fournis par l'entrepreneur avant tout début des travaux.

Les parclores seront à clippage et de même type que les menuiseries. Elles seront assemblées en onglet. Les eaux de condensation devront impérativement être rejetées vers l'extérieur.

L'étanchéité entre le cadre et le vitrage sera réalisée par des joints en EPT sur une double périphérie. La continuité des joints dans les angles est exigée.

Les vitrages mis en œuvre devront respecter les prescriptions du fabricant et toutes les règles de l'Art.

Le présent descriptif inclut toutes les sujétions de réalisation et d'adaptation des profils.

2.5.10.1. Spécificités double vitrage thermique pour fenêtres

Le vitrage sera de type Double vitrage à Isolation Thermique Renforcée peu émissif 44.2 4/20/4 avec lame d'argon, d'épaisseur totale 28 mm. L'épaisseur de la lame d'argon et l'épaisseur totale du vitrage pourra éventuellement évoluer pour atteindre les performances thermiques et acoustiques exigées.

Ce double vitrage sera composé :

- D'un premier vitrage clair, type float, transparent de 4 mm d'épaisseur en verre à faces planes et parallèles ;
- D'une lame d'argon de 20 mm d'épaisseur entre les deux vitrages ;
- D'un second vitrage, type float, de 4 mm d'épaisseur en verre clair revêtu d'une fine couche transparente de métaux nobles déposés par pulvérisation cathodique sous vide permettant d'obtenir un verre peu émissif. La couche peu émissive sera placée à l'intérieur du double vitrage en face 3.

Cet ensemble atteindra une performance thermique U_g minimale de 1,1 W/(m².K).

2.5.10.2. Spécificités double vitrage thermique pour portes

Le vitrage sera de type Double vitrage à Isolation Thermique Renforcée peu émissif 44.2 4/20/4 avec lame d'argon, d'épaisseur totale 28 mm. L'épaisseur de la lame d'argon et l'épaisseur totale du vitrage pourra éventuellement évoluer pour atteindre les performances thermiques et acoustiques exigées.

Ce double vitrage sera composé :

- D'un premier vitrage clair, type securit transparent de 4 mm d'épaisseur en verre à faces planes et parallèles ;
- D'une lame d'argon de 20 mm d'épaisseur entre les deux vitrages ;
- D'un second vitrage, type securit, de 4 mm d'épaisseur en verre clair revêtu d'une fine couche transparente de métaux nobles déposés par pulvérisation cathodique sous vide permettant d'obtenir un verre peu émissif. La couche peu émissive sera placée à l'intérieur du double vitrage en face 3.

Cet ensemble atteindra une performance thermique U_g minimale de 1,1 W/(m².K).

2.5.11. Panneaux de remplissage

Les panneaux de remplissage dans les menuiseries composées en allège ou autres, ceux des soubassements de porte et d'une façon générale tous panneaux de remplissage seront des panneaux isolants de fabrication industrielle et en aucun cas des panneaux fabriqués par l'entrepreneur à moins que celui-ci ne fasse preuve de sa compétence en ce domaine.

Ces panneaux seront du type sandwichs constitués de deux faces à parement fini collé sur un matériau isolant. La finition de ces panneaux est spécifiée dans les articles correspondants.

Ces panneaux devront avoir des caractéristiques techniques et des performances thermiques et acoustiques au moins égales à celles de la menuiserie dont ils font partie intégrante.

Ces panneaux, avec âme en laine de roche, auront une performance thermique $U \leq 0,76$ W/m².K.

2.5.12. Volets roulants

Les volets roulants présenteront les caractéristiques suivantes :

- Coffre du volet roulant composé de 4 parois en aluminium laqué (RAL identique aux profils de menuiseries) et de deux joues latérales, coffre entièrement injecté avec isolant thermo-phonique en intérieur, épaisseur et type d'isolant à sélectionner selon la performance thermo-acoustique exigée ;
- Trappe démontable et accessible pour la maintenance ;
- Liaison à la menuiserie par clé en aluminium entre le caisson et la traverse haute du châssis et fixation latérale par pattes de fixation pour les ensembles monoblocs ;
- Hauteur du coffret à adapter en fonction des dimensions des menuiseries ;
- Axe d'enroulement cylindrique diamètre 54 mm avec clicksur en acier électrozingué obtenu par pliage relié au coffre par embout flasque ;
- Double cardan pour sortie de treuil pour échapper aux ouvrants ;
- Renforcements métalliques du dormant haut et de la sous face du coffre ;
- Coulisses standards simples en aluminium laqué, RAL identique aux profils des menuiseries, sur montants périphériques pour les repères de largeur supérieure à 1,50 m ;
- Coulisses doubles en aluminium laqué, RAL identique aux profils des menuiseries, sur montants intermédiaires permettant d'obtenir un volet en 2 volumes (et plus) par menuiserie selon longueur ;
- Joints balais pour isolation phonique ;
- Tabliers composés de lames ajourées en aluminium plié double paroi avec mousse isolante, RAL identique aux profils des menuiseries, largeur des lames égales à la largeur entre coulisses + 38 mm ;
- Laquage hautement réfléchissant des lames permettant d'atteindre la résistance thermique additionnelle demandée ;

- Lames assemblées entre elles par forme crochet en extrémité haute et raccordement de la première lame avec l'axe par attaches rigides ;
- Système de guidage parfait des lames évitant leur décalage ;
- Verrouillage automatique du volet en position fermée ;
- Jonctions des tabliers dans le coffre entre les différents volumes d'une menuiserie par joues intermédiaires ;
- Commande électrique radio par inverseur dans chaque pièce ;
- Volets roulants admis à la marque NF – Fermetures : V4 E3 M2* C* R O* S* ;
- A fournir : PV d'essais réalisés conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980).

Des tablettes d'appuis en aluminium laqué, RAL identique aux profils, épaisseur 15/10ème, seront également installées en appui et permettront l'arrêt du volet roulant lors de sa fermeture ainsi que l'habillage étanche de l'appui des menuiseries avec remontées en tableau, joints mastic en partie haute et finition goutte pendante en retombée.

2.5.13. Habillages

La fourniture et la pose de tous habillages, tapées intérieurs ou extérieurs ainsi que des couvre-joints doit être prévue au présent lot afin d'assurer une finition parfaite de l'ouvrage. Ces éléments, sauf spécifications contraires du présent CCTP seront toujours dans le même matériau que la menuiserie au droit de laquelle ils sont posés. Les coupes et assemblages seront parfaitement réalisés et affleurés.

2.5.14. Pose et calage des menuiseries

Les opérations suivantes seront dues et assurées par l'Entreprise :

- La pose et le calage des différents éléments afin d'obtenir un aplomb, un alignement et un niveau correct des ouvrages ;
- Toutes protections et ossature de maintien provisoires afin que les éléments ne subissent aucun déplacement ou déformation ;
- La livraison à pied d'œuvre, le coltinage, la mise en place, le réglage de toutes les menuiseries extérieures ;
- Le stockage des matériaux à l'abri des intempéries.

La fixation au gros œuvre se fera au moyen de pièces d'attaches spécialement conçues, en aluminium ou en acier galvanisé favorisant un réglage dans les trois dimensions.

2.5.15. Tolérances de pose

Les tolérances de pose de fenêtres seront les suivantes :

- Verticalité :

Faux aplomb : écart de ± 2 mm pour une hauteur de 3,00 m et écart de ± 3 mm pour une hauteur supérieure à 3,00 m ;

- Horizontalité, niveau, écarts maximaux :

$\pm 1,5$ mm jusqu'à 3,00 m ;

± 2 mm jusqu'à 5,00 m ;

$\pm 2,5$ mm au-dessus de 5,00 m.

2.5.16. Exigences du projet

Le projet intègre les exigences suivantes et sans que cette liste ne soit exhaustive :

- Gestion pointue de l'étanchéité à l'air et des ponts thermiques avec fournitures de plans de détails complets ;
- Prise en compte de l'énergie grise ;
- Faibles émissions de COV, prise en compte de l'impact environnemental.

Les produits auront les caractéristiques suivantes :

Certificat de qualité Acotherm,

- ou un Avis Technique valide du CSTB avec suivi du CTAT ;
- ou CSTBat ;
- ou certifié CSTB certified ;
- ou un Document Technique d'Application (DTA) valide du CSTB ou NF CSTB ;
- ou d'un Agrément Technique européen (ATE).

Portes extérieures avec marquage NF Portes extérieures ou avec un Avis Technique valide du CSTB.

2.5.17. Autocontrôle des ouvrages

L'Entreprise procèdera un autocontrôle interne sur les matériaux et leur mise en œuvre. Ces autocontrôles auront lieu à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, pour qu'elles soient conformes aux spécifications du marché ;
- Au niveau du stockage, pour que ces fournitures soient convenablement protégées aux agressions des agents atmosphériques et déformations mécaniques ;
- Au niveau de l'interface entre lot, pour que ses prestations puissent être assurées dans de bonnes conditions ;
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, pour que ses prestations soient conformes aux DTU ou aux règles de l'Art ;
- Au niveau des essais, pour que ses prestations soient conformes aux DTU, aux règles professionnelles, aux essais particuliers exigés par les pièces écrites.

La conservation des matériaux en environnement sec, la prise de côtes et la fabrication des menuiseries extérieures aux dimensions des réservations réelles, l'étanchéité à l'air sont particulièrement visés.

3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES – TRANCHE FERME

3.1. Dossiers d'études

Prestations dues :

- En phase de préparation, dossier d'exécution ;
 - Carnet de détails pour chaque typologie de menuiserie ;
 - Carnet de détails pour les habillages intérieurs et extérieurs ;
 - Fiches techniques, PV et certificats de conformités.
- En phase de réception, dossier des ouvrages exécutés.

Localisation : ensemble du périmètre de travaux.

3.2. Installations de chantier

3.2.1. Nettoyage hebdomadaire

Prestations dues :

- Réalisation d'un nettoyage hebdomadaire du local mis à disposition pour le chantier ;

Localisation : selon plan d'installation de chantier.

3.2.2. Panneaux de chantier

Prestations dues :

- F&P d'un panneau de chantier ;
 - Selon modèle transmis par la maîtrise d'ouvrage ;
 - Dimensions : 2x1m ;
 - Support : massif béton avec ossature bois.

Localisation : selon plan d'installation de chantier.

3.2.3. Cloisons séparatives provisoires

Prestations dues :

- F&P de cloisons séparatives provisoires pour définition des zones de travaux ;
 - Panneau OSB 3 plis compris ossature et fixations ;
 - Protection anti-poussière de chaque côté ;
 - Film polyéthylène ;
 - Ignifugé M1.
 - Etanchéité périphérique ;
 - Panneau d'identification « Zone chantier ».

Localisation : selon phasage de l'opération.

3.3. Dépose de fenêtres/portes-fenêtres/portes et occultations

Prestations dues :

- Travaux de dépose et d'évacuation de fenêtres/portes-fenêtres/portes et occultations :
 - Dépose totale de fenêtres, de portes-fenêtres et de portes vitrées en aluminium compris quincailleries, posées en tunnel au nu intérieur, jusqu'à retour de la maçonnerie ;
 - Dépose totale de volets aluminium compris quincailleries ;
 - Dépose des stores intérieurs ;
 - Manutention, chargement et évacuation en décharge appropriée.

Localisation : ensemble du périmètre des travaux selon phasage.

Nota : Il sera prévu une dépose et une pose dans la journée pour chaque menuiserie. Pas de tableau laissé ouvert la nuit par risque d'intrusion.

3.4. Dépose et stockage d'occultations

Prestations dues :

- Travaux de dépose et de stockage de volets roulants métalliques :
 - Dépose totale de volets roulants métalliques ;
 - Compris quincaillerie ;
 - Compris protection de l'alimentation électrique.
 - Nettoyage haute pression ;
 - Stockage soigné.

Localisation : ensemble des volets métalliques des accès du rez-de-chaussée.

3.5. Occultations provisoires des tableaux

Prestations dues :

- F&P de panneau OSB 3 plis :
 - Occultation temporaire des tableaux de menuiseries ;
 - Compris fixations ;
 - Récupération ou évacuation en filière appropriée après utilisation.

Localisation : menuiseries du R+1 selon phasage des travaux.

Nota : Il est prévu une utilisation minimale de ces occultations provisoires, identifié pour les ensembles menuisés de désenfumage.

3.6. Reprise des tableaux de baies maçonnés

Prestations dues :

- Constat du support maçonné après chaque dépose de menuiseries ;
- Travaux de reprise des tableaux de baies maçonnés :
 - Piquage des adhérences et défauts, évacuation des gravois ;
 - Dressage des maçonneries, garnissage, enrobage des fers ;
 - Support prêt à recevoir une nouvelle baie.

Localisation : ensemble des tableaux de menuiseries.

Nota : Il sera tenu par l'entreprise un carnet de contrôle des supports suite à la dépose des menuiseries et la quantification des supports à reprendre.

3.7. Fenêtres aluminium, ouverture à soufflet

Prestations dues :

- F&P de fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Les dormant doivent permettre l'arrêt de l'isolant intérieur pour la coupure du pont thermique ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type float ;
 - Panneau de remplissage « sandwich » isolés à parements aluminium : $U \leq 0,76 \text{ W/m}^2.\text{K}$;
 - Mode d'ouverture : châssis à soufflet, commande par bielle amovible.
 - Compas d'ouverture vers l'intérieur, déverrouillable pour une ouverture totale ;
 - Renvoi d'angle avec treuil.
 - Rejet d'eau en partie basse permettant la pose d'une bavette de finition en aluminium au présent lot ;
 - Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
 - Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
 - Pas de mortaises ;
 - Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : toutes fenêtres à la française sans allèges vitrées, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.8. Fenêtres aluminium sans allèges vitrées, ouverture à la française

Prestations dues :

- F&P de fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Les dormant doivent permettre l'arrêt de l'isolant intérieur pour la coupure du pont thermique ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type float ;
 - Mode d'ouverture : à la française.
 - Béquille simple ;
 - Ouvrant secondaire semi-fixe, ouvrable par crémone à relevage.
 - Rejet d'eau en partie basse permettant la pose d'une bavette de finition en aluminium au présent lot ;
 - Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
 - Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
 - Pas de mortaises ;
 - Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : toutes fenêtres à la française sans allèges vitrées, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

Nota : Il est prévu l'intégration de 4 volets de ventilation naturelle mécanisé à intégrer à la place de clair de vitrage.

3.9. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées

Prestations dues :

- F&P de fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Les dormant doivent permettre l'arrêt de l'isolant intérieur pour la coupure du pont thermique ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type float ;
 - Vitrages de type securit 44.2 pour les allèges formant garde-corps ;
 - Mode d'ouverture : à la française.
 - Béquille simple ;

- Ouvrant secondaire semi-fixe, ouvrable par crémone à relevage.
- Rejet d'eau en partie basse permettant la pose d'une bavette de finition en aluminium au présent lot ;
- Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
- Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
- Pas de mortaises ;
- Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : toutes fenêtres à la française avec allèges vitrées du 1^{er} étage, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.10. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées et vitrages opalescents

Prestations dues :

- F&P de fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Les dormants devront permettre l'arrêt de l'isolant intérieur pour la coupure du pont thermique ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type float ;
 - Vitrages de type securit 44.2 pour les allèges formant garde-corps ;
 - Vitrage opalescent pour les allèges.
 - Mode d'ouverture : à la française.
 - Béquille simple ;
 - Ouvrant secondaire semi-fixe, ouvrable par crémone à relevage.
 - Rejet d'eau en partie basse permettant la pose d'une bavette de finition en aluminium au présent lot ;
 - Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
 - Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
 - Pas de mortaises ;
 - Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : toutes fenêtres à la française avec allèges vitrées du 1^{er} étage, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.11. Fenêtres aluminium avec allèges vitrées et châssis de désenfumage

Prestations dues :

- F&P de fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Les dormants devront permettre l'arrêt de l'isolant intérieur pour la coupure du pont thermique ;
 - Pose en applique au nu intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type float ;
 - Vitrages de type securit 44.2 pour les allèges formant garde-corps ;
 - Mode d'ouverture : à la française.
 - Béquille simple ;
 - Ouvrant secondaire semi-fixe, ouvrable par crémone à relevage.
 - Rejet d'eau en partie basse permettant la pose d'une bavette de finition en aluminium au présent lot ;
 - Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
 - Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
 - Pas de mortaises ;
 - Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.
- F&P d'un ouvrant de désenfumage selon plans de calepinage :
 - Performances châssis et vitrage dito menuiseries aluminium ci-dessus ;
 - Ouverture par soufflet pour DENFC mécanique ;
 - Classement feu B-s1, d0 ;
 - Raccordement sur asservissement mécanique existant ;

Localisation : cages d'escalier NORD et SUD, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.12. Portes-fenêtres aluminium, coulissante

Prestations dues :

- F&P de portes-fenêtres aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $S_w \geq 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type securit 44.2 toute hauteur ;
 - Parcloses anti-vandale ou absence de parcloses ;

- Mode d'ouverture : coulissante 2 vantaux télescopique, commande électrique.
 - Raccordement électrique sur alimentation existante ;
 - Raccordement de la détection de présence ;
 - Platine de sélection du fonctionnement avec programmation de plages horaires ;
 - Ouverture de secours conforme C048.
- Rail de guidage au sol ;
- Joints d'étanchéité néoprène entre vantaux ;
- Seuil PMR en acier inoxydable ;
- Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
- Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
- Pas de mortaises ;
- Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : rez-de-chaussée, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.13. Portes-fenêtres aluminium, ouverture à la française

Prestations dues :

- F&P d'embles de portes-fenêtres et châssis fixes aluminium selon plans de calepinage et tableau de repérage annexés :
 - Performances thermiques : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w > 0,42$;
 - Classement AEV minimum : A3-E4-VA2 ;
 - Pose en applique intérieure ;
 - Affaiblissement acoustique 36 dB ;
 - Vitrages de type securit 44.2 opale toute hauteur pour les portes et les châssis fixes ;
 - Gradation verticale de l'opalescence.
 - Vitrages de type securit 44.2 pour les impostes fixes ;
 - Parclose anti-vandale ou absence de parclose ;
 - Verre opalescent toute hauteur sur châssis fixe ;
 - Ferrage 4 paumelles renforcées dont 2 en partie haute ;
 - Mode d'ouverture : à la française, commande électrique.
 - 2 ventouses électromagnétiques 300 kg à rupture de courant ;
 - Poignée anti-préhension de type aileron côté extérieure ;
 - Barre antipanique côté intérieur ;
 - Bouton de décondamnation de la porte côté intérieur à intégrer dans le cadre de la menuiserie ;
 - Ferme-porte à coulisse intégré dans la traverse haute
 - Ouvrant secondaire semi-fixe, ouvrable par crémone à relevage.
 - Rejet d'eau en partie basse ;

- Seuil PMR en acier inoxydable ;
- Joint d'étanchéité périphériques par joint de mousse de polyuréthane imprégnée de résines synthétiques ou par scotch d'étanchéité, le seul mastic sur fond de joint ne sera pas jugé satisfaisant ;
- Capotage et profil de finition intérieurs et extérieurs en aluminium ;
- Pas de mortaises ;
- Peinte en atelier, coloris au choix de l'architecte.

Localisation : rez-de-chaussée, selon carnet de menuiseries et calepinage d'architecte.

3.14. Volets roulants tablier aluminium

Prestations dues :

- F&P de volets roulants tablier aluminium aux dimensions des fenêtres qu'ils équipent :
 - Résistance thermique additionnelle : $\Delta U_c > 0,22 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
 - Pose en neuf, en tableau dissimulé dans le faux-plafond et derrière allège en béton matricé ;
 - Isolant polyuréthane à poser entre le caisson et le linteau maçonné : $R \geq 2 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
 - Commande par moteur électrique avec fin de course électronique ;
 - Raccordement électrique sur alimentation existante ;
 - Coloris au choix de l'architecte ;
 - Habillage démontable en médium stratifié en sous-face de coffre.

Localisation : ensemble des fenêtres du rez-de-chaussée hors façades SUD-EST.

3.15. Volets roulants tablier PVC

Prestations dues :

- F&P de volets roulants tablier PVC aux dimensions des fenêtres qu'ils équipent :
 - Résistance thermique additionnelle : $\Delta U_c > 0,22 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
 - Pose en neuf, en tableau dissimulé dans le faux-plafond et derrière allège en béton matricé ;
 - Isolant polyuréthane à poser entre le caisson et le linteau maçonné : $R \geq 2 \text{ m}^2.\text{K/W}$;
 - Commande par moteur électrique avec fin de course électronique ;
 - Raccordement électrique sur alimentation existante ;
 - Coloris au choix de l'architecte ;
 - Habillage démontable en médium stratifié en sous-face de coffre.

Localisation : ensemble des fenêtres du 1^{er} étage hors façades SUD-EST.

3.16. Brises soleil orientables

Prestations dues :

- F&P de Brises Soleil orientables aux dimensions des fenêtres qu'elles équipent :
 - Pose en extérieur, sous le linteau au rez-de-chaussée ;
 - Pose en extérieur, sous la dalle haute dans l'emprise de la sous-toiture au 1^{er} étage ;

- Coulisses latérales en aluminium extrudé, thermolaquée ;
- Crochets de liaison en acier inoxydable ;
- Fonction des lames : basculement à toute hauteur ;
- Lames autoporteuses en aluminium thermolaquées sans cordon vertical apparent, en profil rigide bordées des deux côtés avec un joint insonorisant ;
- Traverse supérieure ouvrant vers le bas, avec mécanisme de montée et d'orientation stable au vent ;
- Commande par moteur avec fin de course électronique ;
- Raccordement électrique sur alimentation existante ;
- Coloris au choix de l'architecte.

Localisation : ensemble des fenêtres de la façade SUD-EST.

Nota : Il n'est pas prévu d'échafaudage sur l'opération, l'entreprise devra prévoir les moyens d'accès et de sécurité nécessaire à la mise en œuvre de ses équipements.

3.17. Volets roulants tablier acier galvanisé

Prestations dues :

- Pose des volets roulants tablier acier galvanisé existant :
 - Mise en œuvre à l'identique de l'existant ;
 - Pose en tunnel en applique extérieure.
 - Raccordement électrique sur alimentation existante.

Localisation : ensemble des fenêtres hors façades SUD-EST.

3.18. Inverseurs radio

Prestations dues :

- F&P d'inverseurs radio individuel :
 - Fixation murale ;
 - Boutons en relief ;
 - Commande possible en montée, descente, fixation en position intermédiaire.
- F&P d'une commande centralisée des occultations :
 - Raccordement sur alimentation lot régulation pour pilotage GTB ;
 - Priorité de la commande centralisée sur les commandes individuelles.

Localisation : ensemble des occultations.

3.19. Volets de ventilation naturelle

Prestations dues :

- F&P des volets de ventilation naturelle mécanique :
 - Intégration en lieu et place de clair de vitrage selon plans ;
 - Surface libre = 0,66 m² par volet ;

- Débit d'air ≥ 250 l/s.m² à 1 Pa ;
- $U \leq 1,5$ W/m².K ;
- Classement anti-effraction RC2 selon EN 1627 ;
- Ouverture oscillo-battante motorisé par mécanisme à chaîne ;
- Raccordement électrique sur attente du lot électricité, commande par GTB.

Localisation : ensemble des fenêtres hors façades SUD-EST.

Produit type : NightVent de chez DUCO ou équivalent.

3.20. Bavettes d'appui de menuiseries extérieures

Prestations dues :

- F&P de bavettes d'appui pour fenêtre :
 - Ailettes à cannelures préfabriquées, pliées en usine ;
 - Retombée goutte d'eau d'au moins 5 cm ;
 - Jonction latérale de bavette par éclisse en recouvrement ;
 - Joints mastics pour les angles ;
 - Collées à la colle polyuréthane ;
 - Aluminium extrudé laqué ;
 - Profondeur de tableau : 20 cm ;
 - RAL au choix de l'architecte ;

Localisation : ensemble des appuis de fenêtres.

3.21. Profil d'habillage intérieur en aluminium

Prestations dues :

- F&P de profil d'habillage d'appui de menuiserie sur doublage intérieur :
 - Aluminium extrudé laqué ;
 - Retombée verticale de 3 cm ;
 - Collés à la colle polyuréthane ;
 - Profondeur de tableau 6 cm ;
 - RAL au choix de l'architecte.

Localisation : ensemble des appuis intérieurs de menuiseries au rez-de-chaussée.

3.22. Tablettes d'habillage intérieur en médium

Prestations dues :

- F&P de tablettes en médium stratifié :
 - Epaisseur 16 mm ;
 - Profondeur de tableau 15 cm ;
 - Dépassée de +3 cm ;

- Traitement et peinture en atelier, RAL au choix de l'architecte.

Localisation : ensemble des appuis intérieurs de menuiseries au 1^{er} étage.

3.23. Vitrophanie

Prestations dues :

- F&P de vitrophanies :
 - Adhésifs translucides continus sur vitrages ;
 - Entre 1,10 et 1,60 m selon réglementation PMR.

Localisation : porte d'accès coulissantes.

3.24. Test d'étanchéité à l'air

Prestations dues :

- Test d'étanchéité à l'air à l'échelle d'un appartement :
 - Méthodologie de la porte soufflante ;
 - Objectif : $Q_{4PaSurf} \leq 1,1 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{h}$;
- Mesures correctives nécessaires, aux frais de l'Entreprise, pour atteindre la cible en cas de tests non concluants.

Localisation : à définir, selon décision du Maître d'œuvre.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------|-----------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| F.3b.OF | RdC OUEST | 284 x 184 | 1 | X | X | | X | | X | X | X | | X | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| F.3b.OF | R+1 EST | 284 x 184 | 2 | X | X | X | X | | X | X | | | | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| F.3b.OF | R+1 OUEST | 284 x 184 | 3 | X | X | X | X | | X | X | | | | | | | | | X | | X | | | | | | | | |
| F.3c.OF | RDC SUD | 429 x 184 | 1 | X | X | | X | | X | X | X | | X | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| F.3d.OF | RDC NORD | 98 x 184 | 1 | X | X | | X | | X | X | X | | X | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| F.3d.OF | R+1 NORD | 98 x 184 | 1 | X | X | X | X | | X | X | | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | |
| PF.1a | RdC OUEST | 284 x 253 | 1 | X | X | | X | | X | | X | X | | X | | | | | | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| PF.1b | RdC OUEST | 284 x 253 | 1 | X | X | | X | | X | | X | X | | X | | | | | | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| PF.2.OF | RDC EST | 155 x 250 | 2 | X | X | | X | | X | X | X | | X | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| PF.2b.OF | RdC EST | 163 x 250 | 1 | X | X | | X | | X | X | | | X | | | | | X | | | X | | | | | | | | |
| PF.3.OF | RDC EST | 155 x 251 | 1 | X | X | | | | X | | X | X | | X | | | | | | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| PF.4.C | RDC EST | 155 x 251 | 1 | X | X | | | | | X | | | | X | | | | | | X | X | | | | | X | X | | X |