RENOVATION UJPE
16 square Louis et Maurice de Broglie
RENNES (35)

CCTP – LOT 05 MENUISERIES EXTERIEURES	DCE

MINISTÈRE
DE LA JUSTICE
Liberté
Égalité
Fraternité



contact@ana-ingenierie.fr | www.ana-ingenierie.fr
SAS au capital social de 64 880€
SIRET : 850 256 363 00118 – APE 7112B
Siège social : 14bis square Ludovic Trarieux - 35200 RENNES

COORDONNEES DES INTERVENANTS

Maitrise d'Ouvrage	***MINISTERE DE LA JUSTICE*** ***Département Immobilier Grand-Ouest*** *20 rue du Puits Mauger* *CS 60826* *35108 RENNES cedex 3*	**Benoît BERGER** 06 34 29 01 33 benoit.berger@justice.gouv.fr
Architecte	***ATELIER D'ARCHITECTURE E.SOUBEYRAND*** *120 rue de l'Alma* *35000 RENNES*	**Estelle SOUBEYRAND** 06 83 52 13 87 contact@soubeyrand-archi.fr
Bureau d'Etude Technique	**ANA INGENIERIE** *14bis Square Ludovic Trarieux* *35200 RENNES*	**Julien BIDAN** 02 99 63 23 97 06 44 80 98 83 j.bidan@ana-ingenierie.fr
Bureau d'Etude Cuisine	**S2C** *18 boulevard Guillet Maillet* *17100 SAINTES*	**M. BROSSEAU** 07 85 60 39 67 contact@solution2c.fr
Bureau de Contrôle	**SOCOTEC** *13 rue du Clos Courtel* *35510 CESSON-SEVIGNE*	**David GAUVAIN** 06 03 87 78 55 david.gauvain@socotec.com
SPS	**SOCOTEC** *13 rue du Clos Courtel* *35510 CESSON-SEVIGNE*	**Johan BONTEMPS** 06 01 36 93 28 Johan.BONTEMPS@socotec.com

REVISIONS DU DOCUMENT

INDICE	DATE	MODIFICATION	AUTEUR
A	29/07/2026	Edition originale	TTA

SOMMAIRE

1 PRESENTATION 5

1.1 OBJET DE L'OPERATION 5
1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT 5
1.3 OBJECTIFS THERMIQUES 5

2 GENERALITES 6

2.1 REGLEMENTATION ET NORMES 6
2.1.1 TEXTES GENERAUX 6
2.2 PRESCRIPTIONS GENERALES 8
2.2.1 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION 8
2.2.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX 8
2.2.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION 10
2.2.4 PRESCRIPTIONS DIVERSES 10
2.3 VITRAGE 10
2.3.1 OBJET – CONSISTANCE DES PRESTATIONS 10
2.3.2 DOCUMENTS DE REFERENCE 10
2.3.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION 11
2.3.4 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX 11
2.3.5 PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION 12
2.4 VOLETS ROULANTS 12
2.4.1 DOCUMENTS DE REFERENCE 12
2.4.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION 12
2.4.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX 14
2.4.4 PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION 14
2.4.5 PRESCRIPTIONS DIVERSES 14
2.5 MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES 14
2.6 ETUDES ET DESSINS D'EXECUTION 15
2.7 NETTOYAGE DU CHANTIER 15
2.8 DECLARATION ENVIRONNEMENTALE 16
2.9 LIMITES DE PRESTATIONS 16
2.10 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 16
2.10.1 CONNAISSANCE DES LIEUX 16
2.10.2 RESPONSABILITE 16
2.10.3 ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS DE CONSULTATION 17

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ZONE UJPE 18

3.1 PREAMBULE 18
3.2 DEPOSE CHASSIS EXISTANTS 18
3.3 BLOC PORTE ACIER VITRE 18
3.3.1 HALL D'ENTREE - EXTERIEUR 18
3.3.2 HALL D'ENTREE - INTERIEUR 19

3.3.3 ENSEMBLE CHASSIS + PORTE 20
3.1 BLOCS-PORTES ALUMINIUM 21
3.1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 21
3.2 FENÊTRES ALUMINIUM 22
3.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 22
3.2.2 FENETRES OUVRANTES A LA FRANÇAISE 23
3.2.3 PORTES-FENETRES OUVRANT A LA FRANÇAISE 23
3.2.4 FENETRES FIXE 23
3.3 VOLET ROULANT ALUMINIUM 23
3.4 OUVRAGES DIVERS 24
3.4.1 BAVETTE ACIER 24
3.4.2 RESERVATION ET POSE DES ENTREES D'AIR 24
3.4.3 EQUERRES DE FIXATION 25
3.4.4 PROFIL DE JONCTION 25
3.4.5 VITROPHANIE AUTOCOLLANT 25
3.5 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES 25

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ZONE UEAJ 26

4.1 PREAMBULE 26
4.2 DEPOSE CHASSIS EXISTANTS 26
4.3 DEPOSE MUR-RIDEAU 26
4.4 BLOC PORTE ACIER VITRE 27
4.4.1 HALL D'ENTREE - EXTERIEUR 27
4.5 BLOCS-PORTES ALUMINIUM 28
4.5.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 28
4.6 FENÊTRES ALUMINIUM 28
4.6.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 28
4.6.2 ENSEMBLE DE CHASSIS FIXE + PORTE VITREE 29
4.6.3 FENETRES OUVRANTES A LA FRANÇAISE 30
4.6.4 PORTES-FENETRES OUVRANTES A LA FRANÇAISE 30
4.6.5 FENETRES FIXE 30
4.6.6 MUR-RIDEAU 30
4.7 GRILLE A VENTELLE 31
4.8 VOLET ROULANT ALUMINIUM 32
4.9 OUVRAGES DIVERS 32
4.9.1 BAVETTE ACIER 32
4.9.2 RESERVATION ET POSE DES ENTREES D'AIR 33
4.9.3 EQUERRES DE FIXATION 33
4.9.4 PROFIL DE JONCTION 33
4.9.5 VITROPHANIE AUTOCOLLANT 33
4.10 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES 33

5 CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE (CEE) 34

1 PRESENTATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le projet concerne la rénovation du centre de la protection judiciaire de la jeunesse à Rennes.
Pour cela, l'ensemble des éléments de second œuvre ainsi que certains éléments de structure seront démolis et repris.

L'ensemble des chambres sera refait, accompagné de salles de bain personnelles. Une nouvelle cuisine sera également réalisée grâce à un agrandissement en structure béton.

L'ensemble des locaux sera remanié selon les plans architectes afin de correspondre au mieux au besoin des usagers.

Les couvertures et isolations du bâtiment seront également déposées et refaites afin d'apporter plus de confort.

Un nouveau local poubelle ainsi qu'un local vélo couvert seront également réalisés à l'entrée de la parcelle.

Adresse de l'opération :
16 square Louis et Maurice De Broglie
35 000 RENNES

Nota : Le bâtiment UJPE sera libéré le temps de la réalisation des travaux. Le bâtiment UEAJ sera lui maintenu occupé par le personnel et les jeunes

1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

L'ensemble du bâtiment est considéré comme un ERP de type R de 5ième catégorie avec locaux à sommeil.

1.3 OBJECTIFS THERMIQUES

Le projet est soumis à la RT Bâtiment Existant et au Décret Tertiaire.

2 GENERALITES

2.1 REGLEMENTATION ET NORMES

2.1.1 Textes généraux

L'entreprise du présent lot prendra en compte les textes, normes et réglementations suivantes et plus précisément (liste non limitative) :

- Code de la construction et de l'habitat
- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU
- Règlements des produits de construction (marquage CE)
- Les recommandations et règles professionnelles
- Les cahiers du CSTB,
- Les règles de sécurité incendie,
- Les règles d'isolation acoustique (N.R.A),
- La réglementation énergétique
- Plan de prévention des risques Naturels (PPRN)
- Tout document d'application obligatoire précisant les règles d'urbanisme

Et plus spécifiquement :

DTU :

- D.T.U N° 36.1/37.1 - Choix des fenêtres en fonction de leur exposition
- Le DTU 36.5 — P1.1 — Mise en oeuvre de fenêtres et portes extérieures — Cahier des Clauses Techniques Type.
- Le DTU 36.5 — P1.2 — Mise en oeuvre de fenêtres et portes extérieures — Critères généraux de choix des matériaux.
- Le DTU 36.5 — P3 — Mise en oeuvre de fenêtres et portes extérieures — Mémento de choix en fonction de l'exposition.
- Le DTU 39 — Vitrerie — Miroiterie
- Le DTU 44— Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics
- Le DTU 37.1 – Travaux de Menuiserie Métallique (Edition MARS 84 + complément A1 de MAI 2001).
- Le Mémento FD P20 201 de Décembre 2001 : mémento pour le choix des fenêtres selon leur exposition (NB : ce document reprend la carte vent des règles NV actualisées).
- Les normes européennes de classification et d'essai des fenêtres et portes extérieures selon leurs performances vis-à-vis de la perméabilité à l'air, de l'étanchéité à l'eau et de la résistance au vent (ces normes sont rappelées dans le FD P 20.201).
- Les normes NFP 24.301 (Spécifications Techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques) et 24.351 (protection contre la corrosion).
- La Norme XP 24.401 – Menuiserie Alu à rupture de pont thermique (RPT) en P.A. ou P.U. spécifications techniques.
- Les prescriptions du SNJF concernant les joints de façade et l'utilisation des mastics.
- Les règles de calcul du SNFA applicables aux fenêtres métalliques (EDITION SEPTEMBRE 1983).
- Le DTU 39 — Vitrerie — Miroiterie
- Les DTU 39.1 et 39.4 précisant, en particulier, les conditions de mise en œuvre des vitrages.
- Le DTU 44— Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics
- La Norme P01.012 concernant la protection contre les chutes.
- Les règles N.V. définissant les effets du vent.

- La Norme NF A 91450 (anodisation) ainsi que les directives concernant le label de qualité QUALANOD avec finition Qualité Marine EWAA/EURAS.
- Pour l'aluminium thermolaqué, les exigences du label QUALICOAT avec finition Qualité Marine délivré par l'ADAL.
- L'ensemble des textes composant la RE2020
- Les directives UEATC pour l'agrément des volets roulants

Les EUROCODES :
- EUROCODE 0 : base de calcul des structures, y compris amendement.
- EUROCODE 1 ; Action sur les voiles (parties 1.1 à 1.6)
- EUROCODE 2 : Calcul des structures en béton (parties 1.1 et 1.2)
- EUROCODE 3 : Calcul des structures en acier (parties 1.1 et 1.2)
- EUROCODE 9 : Calcul des structures en aluminium (parties 1.1 et 1.2)

Nota : la référence aux EUROCODES Inclut leur annexe nationale en vigueur pour la France.

Les Cahiers des prescriptions techniques du C.S.T.B.
Les C.P.T. relatifs aux différentes natures d'ouvrage faisant l'objet d'un avis technique ou d'un Document Technique d'Application DTA, en particulier :

- Critères de traditionalité des façades-rideaux, semi-rideaux et panneaux à ossature acier (cahier du CSTB n'3120)
- Panneaux-sandwich isolant — conditions générales de conception et fabrication (Cahier du CSTB n(3501)
- Eléments de remplissage des façades légères (Cahier du CSTB n°3075 et 3076)
- Vitrages extérieurs collés — cahier des prescriptions techniques (Cahier du CSTB n'3488)

Les normes et documents référencés dans les documents précités, et en particulier :
- La norme NF-EN 13830 Façades-rideaux — norme produit
- La norme NF P 20-302 Caractéristiques des fenêtres
- La norme NF P 24-301 Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques
- La norme NF P 24-351 Fenêtres, façades-rideaux et semi-rideaux, panneaux à ossature métallique : protection contre la corrosion — protection des états de surface
- Les normes NF-EN 16152 à 16155 Perméabilité à l'air et à l'eau
- La norme NF-EN 12400 Fenêtres et portes — durabilité mécanique
- La norme NF-EN 12365 Quincaillerie pour le bâtiment — Profilés d'étanchéité de vitrages et entre ouvrants et dormants pour fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux, et d'une manière plus générale l'ensemble des normes citées à l'article 4 de la partie P1.2 du DTU 39.
- La norme NF A 91-450, ainsi que les directives concernant le label de qualité EURAS-EWAA. Les normes NF et NF-EN nommées à l'article 2 des documents précités.

Autres documents :
- L'INSTRUCTION TECHNIQUE n249 relative aux façades, établie par le MINISTERE de l'INTERIEUR (J.0. n°154 du 6 juillet 2010)
- Prescriptions SNJF concernant les joints de façade
- Directives concernant le label de qualité EURAS — EVVAA
- Prescriptions du label QUALICOAT délivré par l'ADAL

NOTA IMPORTANT : Les certifications **NF CSTBAT, CEKAL, ACOTHERM et les avis techniques du CSTB sont exigés pour l'ensemble des menuiseries**.

2.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.2.1 Prescriptions relatives à la conception

2.2.1.1 Etude d'exécution et plans dits atelier et chantier

Ils sont à charge de l'entreprise et devront comprendre :

- Les plans d'exécution et de montage précisant le dimensionnement des profils et des raccordements,
- Les marques et références des articles de quincaillerie utilisés.
- Les joints de raccordement,
- Les réservations à prévoir, le cas échéant, dans les autres ouvrages,
- Les notes de calcul des éléments proprement dits et des scellements, ainsi que les justificatifs afférents

2.2.1.2 Classement AEV – thermique – acoustique

a) Classement AEV

Les conditions d'exposition des locaux (au sens du Mémento P20.201) et les exigences correspondantes sont définies et à respecter par l'entreprise du présent lot soit à minima A*3 E*5 V*A3

b) Coefficient thermique

Selon étude **thermique de ANA INGENIERIE**.

c) Isolation acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs :

L'ensemble des menuiseries extérieures respecteront un indice d'affaiblissement $R_{w+Ctr} \geq 30dB$

2.2.1.3 Conception de mise en œuvre

Elle sera conduite selon le chapitre 3 du DTU et visera particulièrement :

- Les fixations,
- Les pièces d'appui,
- Le calfeutrement (qui sera au minimum de type c : aggravation du dtu).

  L'Immobilisation de la pièce d'appui et du seuil est obligatoire pour les fenêtres de plus de 0.90 m de largeur mesurée entre dormants

Cas particulier des menuiseries à rpt (rupture de pont thermique) :

- La conception de l'environnement de la menuiserie ne doit pas entraîner de pont thermique par contact métallique direct (cale > 5mm),
- Traverse basse résistante à 100 dan,
- Bavette en pente vers l'extérieur,
- Mise en place proprement dite dans la maçonnerie selon les règles de l'art.

2.2.2 Prescriptions relatives aux matériaux

2.2.2.1 Caractéristiques

Les produits de construction et équipements employés disposent de caractéristiques d'aptitude à l'emploi évaluées par un tiers indépendant :

- Certification délivrée par un organisme certificateur accrédité établi dans l'Espace Economique Européen ;

- Avis Technique;
- Document Technique d'Application (DTA);
- Appréciation Technique d'expérimentation (ATex);
- Pass innovation feu vert ;
- ou avis délivré dans le cadre de la Loi ESSOC.

2.2.2.2 Menuiserie proprement dite

Il s'agit de profilés bénéficiant de la marque NF CSTB
La menuiserie bénéficiaire d'un A.T. appréciant la capacité du système à réaliser des produits finis à caractéristiques déterminées.
Dans toute la mesure du possible, le produit bénéficiera du certificat de « suivi et marquage » délivré par le CSTB certifiant de la qualification reposant sur l'auto-contrôle plus un contrôle externe de l'organisme certificateur. En tout état de cause, son assurabilité devra être considérée comme à « risque normal » par l'APSAD.

Enfin, les certifications complémentaires suivantes seront appréciées :
- CST Bat pour la performance AEV
- Acotherm pour les performances thermiques et acoustiques

La protection de tous les éléments en contact avec l'ambiance extérieure sera obtenue au regard des normes en vigueur.

Enfin, les menuiseries à RPT devront satisfaire d'une manière générale les spécifications techniques de la Norme XP 24.401.

Quincaillerie
Tous les ouvrages de quincaillerie devront porter l'estampille SNFQ.
Les renforts sont en acier galva Z225.

Joints d'étanchéité
Ils devront correspondre aux prescriptions SNJF et seront en élastomère.

2.2.2.3 Accessoires et équipements divers : visserie, boulonnerie, fixation, joints

La nature de tous ces accessoires doit être compatible avec le matériau utilisé pour la fabrication des éléments de façade.
Les matériaux employés doivent comporter une protection contre la corrosion équivalente à celle des matériaux dont est fabriquée la façade à l'exception des parties noyées dans le béton (cf. NF P 24.351).

Pour tous les éléments en alliages d'aluminium ou en acier inoxydable, la visserie doit être en acier inoxydable
18/10° ou en matériaux incorrodable et d'une résistance mécanique équivalente.
Les joints courants seront en EPDM (Ethylène Propylène Diène Monomère) qualité bâtiment conformes à la Norme NF P85.301.

Les joints courants seront en EPDM (Ethylène Propylène Diène Monomère) qualité bâtiment conformes à la Norme NF P85.301.
NOTA : Les joints seront **labellisés SNJF** sur fond de joints. Le PV d'adhésivité cohésion des joints sur supports non labellisés, sera à transmettre au Bureau de Contrôle.
Lors de la mise en œuvre des menuiseries, l'entreprise conviendra de s'assurer du ménagement **d'un jeu d'au moins 5 mm vis-à-vis du Gros Œuvre** pour permettre la réalisation correcte des calfeutrements.

2.2.3 Prescriptions relatives à l'exécution

Les dispositions constructives devront être telles que le recouvrement des menuiseries sur les parties adjacentes ne nécessite pas de couvre-joints. Si, toutefois, cela était le cas, ceux-ci seraient en aluminium et seraient compris dans la prestation de l'entreprise.

Les pièces d'appui des menuiseries extérieures formeront rejet d'eau par rapport au relevé adjacent. En outre, elles assureront la récupération et l'évacuation des eaux d'infiltration des ouvrants. Elles comprendront une gorge récupérant les eaux de condensation.

Tolérance de pose des menuiseries : conformément au DTU, article 4, à savoir :

- Défaut de verticalité :
  . Dans le plan perpendiculaire à la fenêtre dv < 2mm/m
  . Dans le plan de la fenêtre dv < 2mm/m

- Défaut d'horizontalité :
  . Si l < 1,50 m dh < 2 mm,
  . Si l > 1,50 m dh < 3 mm.

Mise en place dans la maçonnerie : il s'agit en général d'ossature béton apte à recevoir un calfeutrement sec de type C (joint extrudé + fond de joint) conformément à l'article 3.3 du DTU. Le calfeutrement entre précadre éventuel et gros-oeuvre sera également réalisé conformément au chapitre 3 du DTU.
Le raccordement des calfeutrements entre appui et tableau sera traité conformément à l'annexe 2 du DTU.
Fixations : elles seront réalisées conformément à l'article 4.51 du DTU y compris leurs protections.
Retouches de protection : conformément à l'article 4.6 du DTU.

2.2.4 Prescriptions diverses

Essais

- Ils sont effectués conformément à la normalisation européenne rappelée dans le F.D. P20.201 et doivent respecter les seuils résultant du classement exigé.
- Ils seront établis à raison d'une unité par type de châssis (à charge de l'entreprise).
- Éventuellement, il pourra être fourni, s'ils existent, des PV d'essais « recevables » conformément à l'annexe 3 du DTU

2.3 VITRAGE

2.3.1 Objet – consistance des prestations

Dito l'article1.1 ci-avant puisque le vitrage est associé à la menuiserie en usine et que l'entrepreneur assume la pose de l'ensemble.

2.3.2 Documents de référence

Pour mémoire, le DTU 39 ne s'applique qu'aux travaux réalisés sur le chantier qui mettent en oeuvre dans les feuillures rigides les divers produits verriers. Ce n'est pas le cas du présent projet (menuiserie pré-vitrée). Toutefois, le présent chapitre y renvoie pour les exigences particulières (sécurité, etc.) ainsi que pour le fabricant.

2.3.3 Prescriptions relatives à la conception

2.3.3.1 Etudes d'exécution

Celles-ci sont à la charge de l'entreprise qui doit fournir avec les plans de menuiserie :

- La définition complète des vitrages utilisés.

2.3.3.2 Résistance mécanique / habitabilité / résistance thermique / isolation acoustique

Cf le chapitre 1 puisqu'il s'agit de performance globale associant menuiserie plus vitrage.

2.3.3.3 Exigences diverses

- Il conviendra de choisir le type de vitrage et son environnement en fonction des exigences de sécurité (chute de personnes et heurts) : selon l'article 3.2 du DTU

NB : Dans le cas de double vitrage, c'est le composant extérieur qui est prioritairement feuilleté vis à vis de la sécurité d'allège.

- Des contraintes thermiques (ensoleillement et corps de chauffe) : selon l'article 3.3 du DTU mis à jour par l'amendement A1 de Mai 98.

NB : La démarche pour satisfaire aux exigences relève de trois niveaux :

- L'utilisation de méthodes de calculs donnant la différence de température entre le centre et les bords du vitrage, ces calculs conduisent à l'analyse la plus fine,
- L'utilisation de tableaux donnant les valeurs des coefficients d'absorption des vitrages à ne pas dépasser,
- L'utilisation de tableaux simplifiés donnant des exemples de solution en verre recuit qui peuvent être admissibles sans justification.
- Des exigences vis à vis de l'effraction telles qu'elles sont éventuellement formulées dans le présent cctp.
- S'il y a lieu d'exposition particulière à l'eau de pluie compte tenu de l'intégration à la façade (cf. Article 5.11du dtu)
- Des exigences acoustiques vis à vis selon l'exposition des façades

2.3.4 Prescriptions relatives aux matériaux

2.3.4.1 Les verres

- Dans le cas d'un double vitrage, ces derniers sont soumis à la responsabilité décennale au sens du Code Civil. De plus, l'assurabilité devra être assurée au titre de travaux relevant de techniques courantes (à risque normal) par l'APSAD.
-

Il est rappelé que cette assurabilité peut être obtenue par le biais de 2 procédures :

- Soit l'avis technique,
- Soit l'enquête spécialisée acceptée favorablement.

Certificat de qualification : Depuis le 12 Juin 1989, date de son agrément par les pouvoirs publics, le certificat « CEKAL – Vitrage Isolant de Qualité » est venu se substituer aux deux précédents certificats : Certificat de suivi et marquage des vitrages isolants faisant l'objet d'un Avis Technique (CSTB) et label AVIQ – CEBTP.

Il constitue donc la procédure unique de certification des vitrages isolants en France.
Il est délivré aux Centres de Production de vitrages isolants qui se conforment aux exigences du « Règlement

Technique du Certificat » établi par l'Association CEKAL, organisme certificateur (le référentiel étant déposé au
Ministère de l'Industrie).
La certification est une attestation par tiers qu'un Centre de Production donné tient ses engagements.

Les vérifications prévues par le règlement technique sont confiées au CSTB ou au CEBTP.
Les produits certifiés font l'objet d'un marquage systématique sur les intercalaires ou sur le verre, de façon indélébile.

Cette certification sera exigée d'autant que dans un communiqué de Mars 94 (moniteur textes officiels du 01/04) les assureurs adhérant à l'APSAD ont défini des conditions précises d'assurabilité de ces travaux qui, si satisfaites, permettront que, pour les emplois relevant du DTU n°39 (pose en feuillure) et pour certains modèles de vitrages de rénovation, les travaux de vitrages isolants soient couverts au même titre que ceux de « technique courante », c'est à dire sans nécessité pour les constructeurs d'avoir à demander et obtenir une extension de la garantie de leur contrat d'abonnement.

2.3.4.2 Les garnitures

Elles seront conformes soit aux normes les visant quand elles existent, soit aux spécifications des annexes B1 à B5 du DTU. En toute hypothèse, elles seront réalisées en fonction de la nature de la menuiserie support et des exigences qui en résultent.

NB : Les mastics de scellement et d'étanchéité devront faire l'objet de conventions de conformité par CEKAL avec contrôles en usine.

2.3.4.3 Les cales

Elles seront soit en bois dur, soit en caoutchouc, soit en matériau de synthèse de dureté de même ordre.

2.3.5 Prescriptions relatives à l'exécution

Pour mémoire, les vitrages étant montés en usine par le fabricant, aucune prescription de mise en œuvre ne concerne directement l'entrepreneur.

2.4 **VOLETS ROULANTS**

2.4.1 Documents de référence

Les normes NFP de la série 25 « FERMETURES » pour les ouvrages qui en relèvent et notamment à propos des fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtre :

- La norme P25.501 – méthode d'essais
- La norme P25.351 – caractéristiques mécaniques
- La norme P25.352 – spécifications des matériaux et fournitures

- Les DTU 36.1 et 37.1 pour les ouvrages qui en relèvent
- Le DTU 59.1 – Travaux de peinturage
- Les règles N.V. définissant les effets du vent (dite règle NV 65)
- Les Directives UEATC pour l'agrément des volets roulants

2.4.2 Prescriptions relatives à la conception

Études d'exécution :

A partir du dossier établi, elles sont à charge de l'entreprise et devront comprendre la fourniture des dessins d'ensemble nécessaires à l'exécution des travaux. Ces plans devront, en particulier, définir les emplacements et les dimensions des trous, feuillures, engravures et scellements divers à ménager ou à exécuter dans la structure ou les autres ouvrages.

Caractéristiques mécaniques : (fermetures pour baies équipées de fenêtres)
Au sens des normes 25.501 et 25.351, les caractéristiques requises sont les suivantes :

Effort de manœuvre :

- Pour la mise en mouvement : - par treuil : < 80 N – par cordon, sangle ou chaînette : < 120 N, par action directe : < 120 N - pour déplacement vertical : < 50 N - pour déplacement horizontal : < 20 N pour rotation.
- Pour le déplacement : dito ci-dessus pour la valeur maximum.

Flexion : la résistance au vent requise pour les menuiseries est la classe **V***A2. Compte tenu de l'exposition du chantier, la classe des fermetures devra correspondre à cette exigence :

- Soit par le biais d'une norme européenne si elle existe,
- Soit par adaptation des normes citées à l'article 3.2 ci-dessus,
- Soit selon les critères de correspondance du CSTB à ce sujet.

Autres caractéristiques : endurance, conditions limites d'utilisation, résistance aux charges verticales, essais de chocs, essais d'efficacité des organes de fixation et de condamnation : suivant la norme 25.351.

Qualité thermique : (extrait des règles THK)
Remarque préalable :
Le critère d'évaluation de la perméabilité peut être exprimé par la somme des largeurs des interstices de montage de la fermeture par rapport au gros oeuvre. Cette largeur totale est exprimée par e_{tot} en mm et est donnée par l'expression :
etot = e1+e2+e3 (mm)
e1, e2, e3 sont les largeurs moyennes des interstices bas, haut et latéral.

2.4.3 Prescriptions relatives aux matériaux

- Les produits extrudés à base de composition vinyliques seront teints dans la masse.
- Dans le cas d'utilisation d'autres matériaux (bois, métal), la conformité à la norme 25.352 sera requise.
- Concernant l'aluminium, la protection sera constituée d'un pré-laquage double face au four pour le tablier et d'anodisation pour les pièces singulières (coulisse, lame finale, etc.). La forme de la lame pourra être de type Flexalum P15 ou P16.
- La quincaillerie et la visserie seront au minimum équivalent à de l'acier inox 18/8 (du point de vue de la corrosion).

2.4.4 Prescriptions relatives à l'exécution

En toute hypothèse, les ouvrages seront (quand il sera nécessaire) assimilés au traditionnel et aux éléments normalisés de même type. Ce sera le cas, en particulier, pour les liaisons entre prestations de corps d'état différents.

En ce qui concerne la mise en oeuvre proprement dite et quel que soit le type de fermeture, les dispositions seront à adapter au DTU 34.1 à propos notamment :

- Des opérations préliminaires à la pose,
- Des conditions préalables requises pour la pose,
- De l'assemblage et de la pose proprement dite,
- Des travaux de finition,
- Des travaux complémentaires de peinturage.

NB :

- Le calcul des chevilles de fixation (à charge de l'entreprise) sera exécuté conformément au cahier des charges du fabricant en tenant compte :
- Du type cheville,
- Du type de charge (statique, dynamique, etc.)
- Du matériau récepteur et de sa résistance (béton, maçonnerie, etc)
- Des conditions de distance entre élément (application d'éventuels coefficients réducteurs) selon l'épaisseur et l'entraxe des fixations.

2.4.5 Prescriptions diverses

Des essais pourront être demandés par le Maître d'œuvre suivant les modalités définies dans les documents de références (2 normes sont concernées).
Ces essais sont à charge de l'entreprise qui, le cas échéant, pourra fournir des PV significatifs d'essais antérieurs.

2.5 MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

Traces d'implantation - traits de niveau
L'entrepreneur de Menuiserie aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans et les instructions du maître d'œuvre, en accord avec le lot Gros œuvre qui devra implanter le bâtiment.
Le trait de niveau servant à tous les corps d'état (de 1,00 m au-dessus du sol fini de chacun des différents niveaux) sera tracé par battage au bleu sur les murs, poteaux, cloisons et enduits par l'entrepreneur de Gros-œuvre, (ou un repère en phase préliminaire de chantier).

Plan de sécurité
L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre, au coordonnateur et aux organismes concernés, avant le début des travaux, un plan particulier de sécurité et de protection de la santé rassemblant, sous forme de note technique, l'ensemble des mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et la sécurité pour la phase travaux et la phase d'entretiens ultérieures, en donnant toutes les informations et consignes particulières destinées au responsable du chantier, renseignements fournis par ailleurs de façon plus détaillée dans les divers documents établis à l'occasion de sa proposition de montage.
Cf. LOI 93.14.18 du 31-12-93
DECRET 94.11.59 du 26-12-94

Protection des ouvrages
En dehors des protections imposées par les autres documents contractuels, l'entrepreneur est tenu de protégerses ouvrages conformément aux règles de l'art.
En particulier, il devra prendre toutes mesures nécessaires pour protéger les ouvrages en cours de construction contre les ébranlements dus aux dépôts des matériaux, chocs, chariots, engins, etc.
De même les arêtes, saillies, etc... seront protégées contre les risques d'épaufrures et de dégradations. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander l'élimination, après mise en œuvre, de tout élément détérioré.
Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une protection ou d'un stockage défectueux, seront supportés intégralement par l'Entrepreneur défaillant et ne seront pas imputés au compte prorata.

2.6 ETUDES ET DESSINS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra prévoir à exécuter tous les ouvrages accessoires conformément aux règles de l'Art et aux documents visés à l'article « Règles techniques » même si certains détails manquent au présent descriptif.
Il devra établir tous les dessins de détail nécessaires à la réalisation (réservation, …), les mettre au point selon les instructions de l'architecte, puis les reproduire et les diffuser pour les besoins du chantier et les divers corps d'état intéressés.

2.7 NETTOYAGE DU CHANTIER

L'Entrepreneur du présent lot assurera la protection de ses ouvrages par tous les moyens appropriés, jusqu'à la réception.
Chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'évacuation de ses gravois et détritus aux décharges publiques.
En conséquence, l'Entrepreneur effectuera tous les nettoyages de propreté, tant intérieurs qu'extérieurs, durant le cours de ses travaux et après l'exécution des travaux. En cas de carence de nettoyage constatée par la maîtrise d'œuvre, le SPS ou le maître de l'ouvrage, ceux-ci se réservent le droit de faire intervenir au frais de l'entreprise défaillante une entreprise spécialisée dans les 48H00 et ce sans mise en demeure préalable.

Chaque entrepreneur aura également à sa charge la dépose et l'enlèvement de ses protections provisoires, mais seulement dans le cas où cette dépose est nécessitée pour la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la dépose et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.
L'entrepreneur prendra également en charge les dégâts qu'il aura éventuellement causés tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'emprise du chantier.

2.8 DECLARATION ENVIRONNEMENTALE

L'entreprise devra fournir au Maître d'Ouvrage les informations concernant les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) des produits de construction se rapportant à la structure, l'enveloppe, le cloisonnement et les revêtements intérieurs, relatifs au présent lot, en référence à l'application de la NF P 01.010 et, les Profils Environnementaux des Produits (PEP) conformes à la norme ISO 14025 pour les équipements électriques.

2.9 LIMITES DE PRESTATIONS

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ces prestations.
Ces travaux comprendront l'intégralité des ouvrages et devront assurer le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art.

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif.
Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais.

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise devra en outre, et en coordination avec les autres lots :

- Recherche de précisions auprès des autres lots
- Fourniture d'informations aux autres lots
- Coordination avec les autres lots
- Tâches induites

Tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

2.10 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

2.10.1 Connaissance des lieux

L'entreprise s'engage dans son marché en toute connaissance de cause.
En particulier l'entrepreneur a obligation de s'être assuré personnellement sur place de la nature des lieux et de toutes les sujétions en résultant, notamment :

- L'état du terrain ;
- Les contraintes liées à l'environnement ;
- Les contraintes liées aux terrains voisins et aux voies de circulation ;
- Les possibilités d'accès ;
- La présence éventuelle de réseaux aériens ou enterrés dans l'emprise du chantier...

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

2.10.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments et les ouvrages mitoyens.
Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

2.10.3 Erreurs ou omissions dans les documents de consultation

Le Maître d'œuvre est responsable des documents qu'il fournit, toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre, par écrit recommandé. Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ZONE UJPE

3.1 PREAMBULE

PERFORMANCES DES MENUISERIES EXTERIEURES

a) Classement AEV

Les conditions d'exposition des locaux (au sens du Mémento P20.201) et les exigences correspondantes sont définies et respecter par l'entreprise du présent lot soit à minima A*2 E*4 V*A2

b) Coefficient thermique

Selon étude **audit énergétique :**

- Coefficient de transmission thermique des menuiseries : Uw = 1,3 W/m².K
- Facteur solaire :
  - Sw = 0,35 pour les menuiseries n'ayant pas de protection solaire
  - Sw = 0,15 pour les autres

3.2 DEPOSE CHASSIS EXISTANTS

Réalisation de la dépose complète de menuiseries aluminium et bloc-portes existants y compris :
- Dépose des stores intérieurs et extérieurs
- Dépose des vitrages
- Dépose des ouvrants
- Dépose des dormants
- Dépose des volets roulants compris coffres
- Mise en place de gardes corps provisoires
- Moyens de levage et de sécurité collective
- Tri sélectifs, évacuation et traitement des déchets ou envoi en filière de réemploi

Localisation :
Ensemble des châssis et bloc-portes existants de l'UJPE

3.3 BLOC PORTE ACIER VITRE

3.3.1 Hall d'entrée - extérieur

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble menuisé dans le hall d'entrée, modèle en acier laqué comprenant :

Dormant :
Dormant monobloc en tôle pliée et soudée (acier EZ 15/10e)

Ouvrant :
Ouvrant composé de parements extérieur et intérieur en tôle acier EZ 15/10e, pliés et assemblés par soudure
Étanchéité périphérique assurée par brosses sur profilés aluminium anodisés
Système anti-pince-doigts par un profil aluminium anodisé naturel ou laqué

Ferrage sur pivot :
Support pour fixation des pivots intégrés à l'ouvrant

Axe à bille au sol soudé sur seuil inox plat à cheviller
Angle d'ouverture : 100° maximum

Vitrage :
Verre feuilleté 44/2, épaisseur 8.8 mm avec bande de signalisation posée en usine si nécessaire (selon norme PMR)
Cadre à vitrage sans vis apparente composé de profilés aluminium avec joint EPDM en U inarrachable. Vis sous lèvre de joint côté intérieur.

Verrouillage :
2 ventouses électromagnétiques 300 daN montées sur ressort
Contreplaque sur ouvrant montées sur silentbloc EPDM sans vis de fixation (système breveté)
Système anti-rémanence invisible, résine protégée par plaque aluminium

Accessoires :
Poignées de tirage fixe ronde en inox de type bâton de maréchal toute hauteur des deux côtés, montage double en pose verticale en tube creux, avec deux entretoises sur porte
Butée d'ouverture de type tampon conique caoutchouc sur équerre métallique galvanisée à cheviller

Prévoir toutes sujétions de :
Raccordement des ventouses sur les attentes électriques est à la charge du présent lot.
Liaison à la terre du bloc-porte à la charge du présent lot
Réservations pour les ouvrages du lot ELECTRICITE CFO (fourreaux)
Les parois vitrées doivent être équipées d'éléments visuels contrastant avec l'environnement à 1.10 et 1.60 m sur vitrage.

L'ensemble (ouvrant + dormant) devra assurer un ouvrage monobloc.
Teintes au choix du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage dans la gamme complète du fabricant.

Localisation : *Selon plans Architecte et nomenclature :*
- ***Porte d'accès au hall extérieur Me0_01***

3.3.2 Hall d'entrée - intérieur

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble menuisé dans le hall d'entrée, modèle en acier laqué comprenant :

Dormant :
Dormant monobloc en tôle pliée et soudée (acier EZ 15/10e)

Ouvrant :
Ouvrant composé de parements extérieur et intérieur en tôle acier EZ 15/10e, pliés et assemblés par soudure
Étanchéité périphérique assurée par brosses sur profilés aluminium anodisés
Système anti-pince-doigts par un profil aluminium anodisé naturel ou laqué

Ferrage sur pivot :
Support pour fixation des pivots intégrés à l'ouvrant
Axe à bille au sol soudé sur seuil inox plat à cheviller
Angle d'ouverture : 100° maximum

Vitrage :
Verre feuilleté 44/2, épaisseur 8.8 mm avec bande de signalisation posée en usine si nécessaire (selon norme PMR)
Cadre à vitrage sans vis apparente composé de profilés aluminium avec joint EPDM en U inarrachable. Vis sous lèvre de joint côté intérieur.

Accessoires :
Poignées de tirage fixe ronde en inox de type bâton de maréchal toute hauteur des deux côtés, montage double en pose verticale en tube creux, avec deux entretoises sur porte
Butée d'ouverture de type tampon conique caoutchouc sur équerre métallique galvanisée à cheviller

Prévoir toutes sujétions de :
Les parois vitrées doivent être équipées d'éléments visuels contrastant avec l'environnement à 1.10 et 1.60 m sur vitrage.

L'ensemble (ouvrant + dormant) devra assurer un ouvrage monobloc.
Teintes au choix du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage dans la gamme complète du fabricant.

Localisation : *Selon plans Architecte et nomenclature :*
- ***Porte d'accès au hall intérieur Mi0_01***

3.3.3 Ensemble châssis + porte

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble menuisé, modèle en acier laqué comprenant :

Dormant :
Dormant monobloc en tôle pliée et soudée (acier EZ 15/10e)
Châssis fixe vitré, feuilleté des deux côtés

Ouvrant :
Ouvrant composé de parements extérieur et intérieur en tôle acier EZ 15/10e, pliés et assemblés par soudure
Étanchéité périphérique assurée par brosses sur profilés aluminium anodisés
Système anti-pince-doigts par un profil aluminium anodisé naturel ou laqué

Ferrage sur pivot :
Support pour fixation des pivots intégrés à l'ouvrant
Axe à bille au sol soudé sur seuil inox plat à cheviller
Angle d'ouverture : 100° maximum

Vitrage :
Verre feuilleté 44/2, épaisseur 8.8 mm avec bande de signalisation posée en usine si nécessaire (selon norme PMR)
Cadre à vitrage sans vis apparente composé de profilés aluminium avec joint EPDM en U inarrachable. Vis sous lèvre de joint côté intérieur.

Verrouillage :
2 ventouses électromagnétiques 300 daN montées sur ressort
Contreplaque sur ouvrant montées sur silentbloc EPDM sans vis de fixation (système breveté)
Système anti-rémanence invisible, résine protégée par plaque aluminium

Accessoires :
Poignées de tirage fixe ronde en inox de type bâton de maréchal toute hauteur des deux côtés, montage double en pose verticale en tube creux, avec deux entretoises sur porte
Butée d'ouverture de type tampon conique caoutchouc sur équerre métallique galvanisée à cheviller

Prévoir toutes sujétions de :
Raccordement des ventouses sur les attentes électriques est à la charge du présent lot.
Liaison à la terre du bloc-porte à la charge du présent lot
Réservations pour les ouvrages du lot ELECTRICITE CFO (fourreaux)

Les parois vitrées doivent être équipées d'éléments visuels contrastant avec l'environnement à 1.10 et 1.60 m sur vitrage.

L'ensemble (ouvrant + dormant) devra assurer un ouvrage monobloc.
Teintes au choix du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage dans la gamme complète du fabricant.

Localisation : *Selon plans Architecte et nomenclature :*
- ***Porte d'accès à l'étage Mi1_01***

3.1 BLOCS-PORTES ALUMINIUM

3.1.1 Caractéristiques générales

Fourniture et pose de menuiseries aluminium type TECHNAL gamme SOLEAL NEXT PZ ou équivalent, fabriquées en profils aluminium thermolaqué, à rupture de pont thermique.
Portes composées d'ouvrants à la française ou à l'anglaise, volumes fixes, ... selon nomenclature et localisation.
Comprenant fixations, étanchéité, habillages, toutes prestations et tous accessoires pour finition complète et parfaite de l'ouvrage dans le respect des normes en vigueur.
Mise en œuvre conforme aux normes, aux marquages NF, CE et DTU en vigueur et suivant avis techniques et recommandations fabricant.
Compris toutes sujétions de mise en œuvre : calfeutrements, assemblages réalisés en coupe d'onglet, profilés de recouvrements et jonctions, rejingot avec engravure et joint d'étanchéité latéral.
Dimensions indicatives suivant nomenclatures et plans.

En application de la réglementation d'accessibilité PMR, il sera prévu au titre du présent lot les sujétions décrites ci-après (notamment en circulation communes) :

- passage libre de 90cm mini sur le vantail de service,
- seuil aluminium extra-plat pour accès handicapés,
bandes visuelles sur vitrages à 1.10 et 1.60 m du sol, de chaque côté du vitrage
- hauteurs des dispositifs de commande manuels (accessibles assis comme debout) - sonores et visuels le cas échéant.
- temps de déverrouillage de gâche électrique adapté (suffisamment long entre commande et préhension de la porte)
- effort à l'ouverture d'un vantail inférieur à 50 N

Localisation :
Selon plans et nomenclature des menuiseries extérieures

3.2 FENÊTRES ALUMINIUM

3.2.1 Caractéristiques générales

Fenêtre vitrée en aluminium type TECHNAL gamme SOLEAL NEXT FZ ou équivalent réalisée à partir de profilés en aluminium rigide assemblés par thermosoudure avec profilés de renfort en acier galvanisé si nécessaire et seront constituées de :

Dormant en profilés avec :
- Cadre dormant, couvre-joint et tapées dimensionnées suivant l'épaisseur du doublage,
- Montants et/ou traverses intermédiaires selon le cas,
- Pièce d'appuis avec recueil des eaux de condensation éventuelles,
- Protection des orifices d'évacuation anti-refoulement,
- Tous profilés d'habillages intérieurs et extérieurs complémentaires pour une parfaite finition,

Ouvrants avec :
- Fichage par fiches à broches zinguées bichromatées de fort diamètre (8mm) sur ouvrant et dormant permettant le réglage dans les deux dimensions, munie d'un dispositif anti-dégondage et caches paumelles en aluminium brossé, adaptées au poids du vantail,
- Parcloses directement crochetées sur le profil, avec joint Néoprène
- Double joint d'étanchéité Néoprène au pourtour des ouvrants.

Nota : Les mineurs ayant tendance à enlever les parcloses de menuiseries, il sera prévu un percement du parclose avec une fixation par vis inviolables.

Ferrage comprenant :
- Poignée intérieure blanc dito RAL intérieur des menuiseries.
- **Nota :** les poignées des fenêtres de chambre (sans clés) seront particulièrement résistantes.
- Ferrage spécifique selon type d'ouvrant

Vitrage :
- Double vitrage isolant clair peu émissif, posés avec joint Néoprène et pareclose en aluminium laqué. Avec intercalaire organique ou métallique avec agent déshydratant, remplissage argon 16 mm.
- Au RDC, vitrage feuilleté antieffraction SP15 minimum, en face extérieure.
  Pour les fenêtres des chambres, vitrage feuilleté SP10 minimum, en face intérieure.
- Selon le DTU 39, les vitrages des portes et de leurs parties attenantes d'une largeur inférieure à 1,5 m, doivent être de sécurité sur leurs 2 faces.
- Double joint d'étanchéité Néoprène au pourtour des ouvrants

Entretien :
L'ensemble des menuiseries sera accessible depuis l'intérieur pour l'entretien. Le cas échéant, prévoir poignée avec cylindre.

La mise en œuvre est une pose en applique intérieure.

Laquage Qualicoat, teinte au choix de l'Architecte.

Les typologies de menuiseries devront être conformes à la nomenclature des menuiseries établie par l'architecte et/ou aux vues en plan et en élévation de l'architecte, ainsi qu'aux prescriptions acoustiques et thermiques préalablement indiquées.

3.2.2 Fenêtres ouvrantes à la française

Fourniture et pose de fenêtre vitrée, châssis 1 vantail ou 2 vantaux ouvrants, 1 oscillo-battant ou à la française, selon dessin de l'architecte.

Nota : les ouvrants devront être particulièrement robustes et facilement manœuvrables.

Localisation :
Selon plans et nomenclature des menuiseries extérieures

3.2.3 Portes-fenêtres ouvrant à la française

Fourniture et pose de porte-fenêtre vitrée, châssis à 1 ou 2 ouvrants selon dessin de l'architecte. Caractéristiques similaires aux menuiseries ci-avant.

Vitrage :
- Les vitrages formant garde-corps et allèges fixes seront feuilletés 44.2 conformément à la réglementation en vigueur.
- Les châssis situés à RDC seront équipés de vitrage feuilleté sur 2 faces.

Localisation :
Ensemble des portes- fenêtres selon nomenclature des menuiseries de l'architecte

3.2.4 Fenêtres fixe

Fourniture et pose de fenêtre vitrée fixes, selon dessin de l'architecte.

Localisation :
Selon plans et nomenclature des menuiseries extérieures

3.3 VOLET ROULANT ALUMINIUM

Coffre de volet roulant motorisé posé sous linteau et réalisé en panneaux d'aluminium assemblés, avec renforts métalliques latéraux, habillages, face démontable, compris fixation à la menuiserie, tous profilés de joints de calfeutrement nécessaires.
Les coffres seront accessibles, facile d'accès et démontable pour la maintenance.

Volet roulant comprenant :
- Le tablier en lames en aluminium extrudé laqué, double paroi de 14mm d'épaisseur
- Coulisses en aluminium laqué extrudé avec joint à lèvres anti-bruit,
- Treuil débrayable en fin de course
- Lame finale équipé d'un closoir
- Systèmes anti-retours vis-à-vis du risque d'effraction pour l'ensemble des menuiseries extérieures
- Enroulement sur un arbre tube en acier galvanisé
- Accessoires et visserie traités anticorrosion par zingage bichromaté selon norme NF x 41002
- Le coffre de volet roulant devra respecter l'isolement acoustique et thermique requis par les études thermiques et acoustiques. Les volets roulants au RDC seront munis d'un dispositif de verrouillage ou anti-soulèvement-anti-retour.

Couleur : Selon choix architecte.

Motorisation de coffres de volet roulant comprenant :

- Protocole IO ou équivalent
- Tous les joints nécessaires en mousse (Compriband) et en mastic acrylique sur les parois support et pour les assemblages des éléments des coffres, pour assurer une parfaite étanchéité à l'air de l'ensemble
- Compris réservation dans coffre pour la motorisation des volets roulants
- La pose comprendra tous les accessoires et les percements nécessaires
- Passage gaines dans doublage pour commande électrique des volets roulants
- Raccordements et alimentation des volets roulants (à la charge du lot électricité)
- Commande électrique avec blocage en position fermée

Commandes :

- RDC : Moteur VR radio avec télécommande individuelles + 1 bouton central
- R+1 : Moteur VR non-radio avec commande IK10 au droit de chaque VR + une commande centralisée au TD de l'étage

NOTA : L'entreprise aura à sa charge l'alimentation et le câblage du VR en coffres depuis la commande du lot électricité courants forts.

Localisation :
Suivant plans Architecte.

3.4 OUVRAGES DIVERS

3.4.1 Bavette acier

L'entreprise devra la fourniture et pose de bavette acier de couleur dito extérieures suivant les menuiseries extérieures constituée d'un profil en acier 15/10° laqué et plié (3 ou 4 plis selon disposition de la menuiserie, mais dans tous les cas 2 à l'extrémité extérieur) y compris feutre d'indépendance.

- Pose sur arase mortier du maçon et calage bois au présent lot, y compris support intermédiaire si nécessaire (profil gouttière du fabricant) support, attaches, embouts clippables, vis et capsules.
- Raccordement en tableau avec sujétions de joints d'étanchéité et d'embouts relevés en forme « oreille » pour éviter les coulures.
- Raccordement à la menuiserie (pièce d'appui) par une pliure et par un joint d'étanchéité.

RAL au choix de l'Architecte
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécutions.

Localisation :
Ensemble des menuiseries du présent lot

3.4.2 Réservation et pose des entrées d'air

Pose de grille d'entrée d'air dans les coffres de volets roulants.
Réalisation des mortaises suivant dimensions et quantités fournies par le lot VMC.
Le nombre et le positionnement seront à demander au lot VMC avant toute commande et toute pose.
Réservations et pose de grilles d'entrée d'air hygroréglables acoustiques, avec capots et déflecteurs intérieurs et extérieurs dans le ton des profilés, compris réservations, fixations, découpes et entailles suivant besoins.

Localisation :
Ensemble des baies du présent lot, suivant demandes lot CVC

3.4.3 Equerres de fixation

Les menuiseries extérieures seront posées sur rejingot et équerre métallique.
Cette dernière sera prévue fournie et posée par le présent lot.
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

Localisation :
Pour l'ensemble des baies du présent lot.

3.4.4 Profil de jonction

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et pose d'un profil de jonction en tôle d'aluminium pliée et laquée au droit de toutes les menuiseries extérieures dont l'arase inférieure ne permet pas la mise en place de plinthe.

Localisation :
Au droit de toutes les menuiseries extérieures dont l'arase inférieure ne permet pas la mise en place d'une plinthe.

3.4.5 Vitrophanie autocollant

L'entreprise devra la fourniture et pose de bande de signalisation autocollante sur parois vitrées.
Conformes aux réglementations et normes PMR.
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécutions

Localisation :
Suivant plans et nomenclature architecte.

3.5 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

Chaque entreprise doit fournir en fin de chantier le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES, établi en 1 exemplaire papier et 1 exemplaire numérique (USB) comprenant :

- Les plans d'exécution et de détails des ouvrages réalisés,
- Les procès-verbaux d'essai pour les matériaux et les ouvrages devant avoir des performances acoustiques, coupe-feu, stable au feu, etc.
- Les fiches techniques des matériels et matériaux mis en œuvre, ces fiches seront suffisamment détaillées pour permettre à l'utilisateur d'effectuer ou de faire effectuer l'entretien courant.

Localisation :
Pour l'ensemble des travaux du présent lot

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ZONE UEAJ

4.1 PREAMBULE

PERFORMANCES DES MENUISERIES EXTERIEURES

a) Classement AEV

Les conditions d'exposition des locaux (au sens du Mémento P20.201) et les exigences correspondantes sont définies et respecter par l'entreprise du présent lot soit à minima A*2 E*4 V*A2

b) Coefficient thermique

Selon étude **audit énergétique :**

- Coefficient de transmission thermique des menuiseries : Uw = 1,3 W/m².K
- Facteur solaire :
  - Sw = 0,35 pour les menuiseries n'ayant pas de protection solaire
  - Sw = 0,15 pour les autres

4.2 DEPOSE CHASSIS EXISTANTS

Réalisation de la dépose complète de menuiseries aluminium et bloc-portes existants y compris :
- Dépose des stores intérieurs et extérieurs
- Dépose des vitrages
- Dépose des ouvrants
- Dépose des dormants
- Dépose des volets roulants compris coffres
- Mise en place de gardes corps provisoires
- Moyens de levage et de sécurité collective
- Tri sélectifs, évacuation et traitement des déchets ou envoi en filière de réemploi

Localisation :
Ensemble des châssis et bloc-portes existants de l'UEAJ

4.3 DEPOSE MUR-RIDEAU

Réalisation de la dépose complète du mur-rideau existant y compris :
- Dépose des stores intérieurs et extérieurs
- Dépose des vitrages
- Dépose des ouvrants
- Dépose des dormants
- Dépose des volets roulants compris coffres
- Dépose des grilles à ventelle
- Mise en place de gardes corps provisoires
- Moyens de levage et de sécurité collective
- Tri sélectifs, évacuation et traitement des déchets ou envoi en filière de réemploi

Localisation :
Ensemble du mur-rideau existant de l'UEAJ

4.4 BLOC PORTE ACIER VITRE

4.4.1 Hall d'entrée - extérieur

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble menuisé dans le hall d'entrée, modèle en acier laqué comprenant :

Dormant :
Dormant monobloc en tôle pliée et soudée (acier EZ 15/10e)

Ouvrant :
Ouvrant composé de parements extérieur et intérieur en tôle acier EZ 15/10e, pliés et assemblés par soudure
Étanchéité périphérique assurée par brosses sur profilés aluminium anodisés
Système anti-pince-doigts par un profil aluminium anodisé naturel ou laqué

Ferrage sur pivot :
Support pour fixation des pivots intégrés à l'ouvrant
Axe à bille au sol soudé sur seuil inox plat à cheviller
Angle d'ouverture : 100° maximum

Vitrage :
Verre feuilleté 44/2, épaisseur 8.8 mm avec bande de signalisation posée en usine si nécessaire (selon norme PMR)
Cadre à vitrage sans vis apparente composé de profilés aluminium avec joint EPDM en U inarrachable. Vis sous lèvre de joint côté intérieur.

Verrouillage :
2 ventouses électromagnétiques 300 daN montées sur ressort
Contreplaque sur ouvrant montées sur silentbloc EPDM sans vis de fixation (système breveté)
Système anti-rémanence invisible, résine protégée par plaque aluminium

Accessoires :
Poignées de tirage fixe ronde en inox de type bâton de maréchal toute hauteur des deux côtés, montage double en pose verticale en tube creux, avec deux entretoises sur porte
Butée d'ouverture de type tampon conique caoutchouc sur équerre métallique galvanisée à cheviller

Prévoir toutes sujétions de :
Raccordement des ventouses sur les attentes électriques est à la charge du présent lot.
Liaison à la terre du bloc-porte à la charge du présent lot
Réservations pour les ouvrages du lot ELECTRICITE CFO (fourreaux)
Les parois vitrées doivent être équipées d'éléments visuels contrastant avec l'environnement à 1.10 et 1.60 m sur vitrage.

L'ensemble (ouvrant + dormant) devra assurer un ouvrage monobloc.
Teintes au choix du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage dans la gamme complète du fabricant.

Localisation : *Selon plans Architecte et nomenclature :*
- ***Porte d'accès UEAJ Me0_24***

4.5 BLOCS-PORTES ALUMINIUM

4.5.1 Caractéristiques générales

Fourniture et pose de menuiseries aluminium type TECHNAL gamme SOLEAL NEXT PZ ou équivalent, fabriquées en profils aluminium thermolaqué, à rupture de pont thermique.
Portes composées d'ouvrants à la française ou à l'anglaise, volumes fixes, ... selon nomenclature et localisation.
Comprenant fixations, étanchéité, habillages, toutes prestations et tous accessoires pour finition complète et parfaite de l'ouvrage dans le respect des normes en vigueur.
Mise en œuvre conforme aux normes, aux marquages NF, CE et DTU en vigueur et suivant avis techniques et recommandations fabricant.
Compris toutes sujétions de mise en œuvre : calfeutrements, assemblages réalisés en coupe d'onglet, profilés de recouvrements et jonctions, rejingot avec engravure et joint d'étanchéité latéral.
Dimensions indicatives suivant nomenclatures et plans.

En application de la réglementation d'accessibilité PMR, il sera prévu au titre du présent lot les sujétions décrites ci-après (notamment en circulation communes) :

- passage libre de 90cm mini sur le vantail de service,
- seuil aluminium extra-plat pour accès handicapés,
bandes visuelles sur vitrages à 1.10 et 1.60 m du sol, de chaque côté du vitrage
- hauteurs des dispositifs de commande manuels (accessibles assis comme debout) - sonores et visuels le cas échéant.
- temps de déverrouillage de gâche électrique adapté (suffisamment long entre commande et préhension de la porte)
- effort à l'ouverture d'un vantail inférieur à 50 N

Localisation :
Selon plans et nomenclature des menuiseries extérieures

4.6 FENÊTRES ALUMINIUM

4.6.1 Caractéristiques générales

Fenêtre vitrée en aluminium type TECHNAL gamme SOLEAL NEXT FZ ou équivalent réalisée à partir de profilés en aluminium rigide assemblés par thermosoudure avec profilés de renfort en acier galvanisé si nécessaire et seront constituées de :

Dormant en profilés avec :
- Cadre dormant, couvre-joint et tapées dimensionnées suivant l'épaisseur du doublage,
- Montants et/ou traverses intermédiaires selon le cas,
- Pièce d'appuis avec recueil des eaux de condensation éventuelles,
- Protection des orifices d'évacuation anti-refoulement,
- Tous profilés d'habillages intérieurs et extérieurs complémentaires pour une parfaite finition,

Ouvrants avec :
- Fichage par fiches à broches zinguées bichromatées de fort diamètre (8mm) sur ouvrant et dormant permettant le réglage dans les deux dimensions, munie d'un dispositif anti-dégondage et caches paumelles en aluminium brossé, adaptées au poids du vantail,
- Parcloses directement crochetées sur le profil, avec joint Néoprène
- Double joint d'étanchéité Néoprène au pourtour des ouvrants.

Nota : Les mineurs ayant tendance à enlever les parcloses de menuiseries, il sera prévu un percement du parclose avec une fixation par vis inviolables.

Ferrage comprenant :
- Poignée intérieure blanc dito RAL intérieur des menuiseries.
- Limiteur d'ouverture
- Ferrage spécifique selon type d'ouvrant

Vitrage :
- Double vitrage isolant clair peu émissif à retardateur d'effraction (SP10) au RDC, posés avec joint Néoprène et pareclose en aluminium laqué. Avec intercalaire organique ou métallique avec agent déshydratant, remplissage argon 16 mm.
- Selon le DTU 39, les vitrages des portes et de leurs parties attenantes d'une largeur inférieure à 1,5 m, doivent être de sécurité sur leurs 2 faces.
- Double joint d'étanchéité Néoprène au pourtour des ouvrants

Entretien :
L'ensemble des menuiseries sera accessible depuis l'intérieur pour l'entretien. Le cas échéant, prévoir poignée avec cylindre.

La mise en œuvre est une pose en applique intérieure contre gros œuvre, sans tapée.
Le titulaire du présent lot devra une réhausse en partie haute, selon nécessité.
Les typologies de menuiseries devront être conformes à la nomenclature des menuiseries établie par l'architecte et/ou aux vues en plan et en élévation de l'architecte, ainsi qu'aux prescriptions acoustiques et thermiques préalablement indiquées.

4.6.2 Ensemble de châssis fixe + porte vitrée

Fourniture et pose d'un ensemble de châssis fixe et d'une porte vitrée à 1 vantail, comprenant :
- 1 vantail battant vitré
- Châssis fixe

Dormant :
- Dormant en aluminium avec couvre-joint intérieur et tapé, dimensionné suivant l'épaisseur du doublage
- Montants et traverses intermédiaires assemblés selon cas,
- Pièce d'appuis avec recueil des eaux de condensation éventuelles,
- Orifices d'évacuation anti-refoulement,
- Parecloses aluminium avec joint Néoprène.

Ouvrant :
- Ouvrant en aluminium,
- Ensemble de paumelles, platines sur dormant et fiches sur ouvrants, en acier protégé par électro zingage : Nombre en fonction de la dimension du vantail,
- Double béquillage laquée dans le ton des menuiseries,
- Serrure 3 points avec cylindre européen sur organigramme et bouton moleté intérieur,
- Ferme-porte à frein hydraulique réglable.

Vitrages : suivant article vitrerie et réglementation en vigueur.

Thermique : suivant préambule

Joints : Joint d'étanchéité avec fond de joint en mousse de polyéthylène avec joint de finition au mastic élastomère 1ère catégorie, y compris toutes fixations.

Coloris : Au choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage

Localisation :
Selon nomenclature des menuiseries extérieures

4.6.3 Fenêtres ouvrantes à la française

Fourniture et pose de fenêtre vitrée, châssis 1 vantail ou 2 vantaux ouvrants, 1 oscillo-battant ou à la française, selon dessin de l'architecte.

Localisation :
Selon nomenclature des menuiseries extérieures

4.6.4 Portes-fenêtres ouvrantes à la française

Fourniture et pose de porte-fenêtre vitrée, châssis à 1ou 2 ouvrants, selon dessin de l'architecte. Caractéristiques similaires aux menuiseries ci-avant.

Vitrage :
- Les vitrages formant garde-corps et allèges fixes seront feuilletés 44.2 conformément à la réglementation en vigueur.
- Les châssis situés à RDC seront équipés de vitrage feuilleté sur 2 faces.

Localisation :
Ensemble des portes- fenêtres selon nomenclature des menuiseries de l'architecte

4.6.5 Fenêtres fixe

Fourniture et pose de fenêtre vitrée fixes, selon dessin de l'architecte.

Localisation :
Selon nomenclature des menuiseries extérieures

4.6.6 Mur-rideau

Fourniture et pose d'un ensemble mur rideau avec fixes et ouvrants en aluminium, comprenant :

Dormant :
- Dormant type mur rideau à rupture de pont thermique en aluminium,
- Profils mur rideau intermédiaires assemblés selon cas,
- Capot serreur au choix de l'Architecte,
- Sujétions pour ensemble vitré en angle,
- Pièce d'appuis avec recueil des eaux de condensation éventuelles,
- Orifices d'évacuation anti-refoulement.

Ouvrants :

- Ouvrants type mur rideau à rupture de pont thermique en aluminium,
- Fichage par fiches à broches zinguées bichromatées de fort diamètre (8mm) sur ouvrant et dormant permettant le réglage dans les deux dimensions, munie d'un dispositif anti-dégondage et caches paumelles en aluminium brossé, adaptées au poids du vantail,
- Parcloses avec joint Néoprène.
- Double joint d'étanchéité Néoprène au pourtour des ouvrants.
- Pièce d'appuis avec recueil des eaux de condensation éventuelles,
- Orifices d'évacuation anti-refoulement.

Ferrage comprenant :

- Poignée intérieure blanc dito RAL intérieur des menuiseries.
- Limiteur d'ouverture
- Ferrage spécifique selon type d'ouvrant

Vitrages : Double vitrage isolant. Suivant étude thermique et normes en vigueur.

Joints : Joint d'étanchéité avec fond de joint en mousse de polyéthylène avec joint de finition au mastic élastomère 1ère catégorie, y compris toutes fixations.

Coloris : RAL selon choix Architecte

Localisation :
Suivant plans, pour les murs rideaux triangulaire en façades est et ouest.

4.7 GRILLE A VENTELLE

L'entreprise devra le remplacement de l'ensemble des grilles à ventelles aux droits des menuiseries comprenant :

- Dépose et évacuation de l'ensemble des grilles à ventelles existantes comprenant l'ensemble des ossatures fixées dans les montants de menuiseries extérieures
- Fourniture et pose d'une ossature en acier galvanisé fixée mécaniquement aux montants des menuiseries extérieures
- Fourniture et pose de grilles métalliques à ventelle sur ossature métallique ci-avant type volet de surpression autoréglable avec cadre thermiquement isolé dimension suivant plans.

Compris joint périphérique assurant l'étanchéité à l'eau

Finition thermo laquée RAL selon choix Architecte

Localisation :
Suivant plans, mur rideau façade ouest

4.8 VOLET ROULANT ALUMINIUM

Volet roulant motorisé posé en applique **intérieur**, avec réutilisation des coffres menuisés existants.

Volet roulant comprenant :

- Le tablier en lames en aluminium extrudé laqué, double paroi de 14mm d'épaisseur
- Coulisses en aluminium laqué extrudé avec joint à lèvres anti-bruit,
- Treuil débrayable en fin de course
- Lame finale équipé d'un closoir
- Systèmes anti-retours vis-à-vis du risque d'effraction pour l'ensemble des menuiseries extérieures
- Enroulement sur un arbre tube en acier galvanisé
- Accessoires et visserie traités anticorrosion par zingage bichromaté selon norme NF x 41002
- Le coffre de volet roulant devra respecter l'isolement acoustique et thermique requis par les études thermiques et acoustiques. Les volets roulants au RDC seront munis d'un dispositif de verrouillage ou anti-soulèvement-anti-retour.

Couleur : Selon choix architecte.

Motorisation de coffres de volet roulant comprenant :

- Protocole IO ou équivalent
- Tous les joints nécessaires en mousse (Compriband) et en mastic acrylique sur les parois support et pour les assemblages des éléments des coffres, pour assurer une parfaite étanchéité à l'air de l'ensemble
- Compris réservation dans coffre pour la motorisation des volets roulants
- La pose comprendra tous les accessoires et les percements nécessaires
- Passage gaines dans doublage pour commande électrique des volets roulants
- Raccordements et alimentation des volets roulants (à la charge du lot électricité)
- Commande électrique avec blocage en position fermée

Commandes :

- Dito existant
- Le titulaire du présent lot raccordera les volets sur les alimentations existantes
- Remplacement des boutons de commande à la charge du présent lot

Localisation :
Suivant plans et nomenclature des menuiseries extérieures

4.9 OUVRAGES DIVERS

4.9.1 Bavette acier

L'entreprise devra la fourniture et pose de bavette acier de couleur dito extérieures suivant les menuiseries extérieures constituée d'un profil en acier 15/10° laqué et plié (3 ou 4 plis selon disposition de la menuiserie, mais dans tous les cas 2 à l'extrémité extérieur) y compris feutre d'indépendance.

- Pose sur arase mortier du maçon et calage bois au présent lot, y compris support intermédiaire si nécessaire (profil gouttière du fabricant) support, attaches, embouts clippables, vis et capsules.
- Raccordement en tableau avec sujétions de joints d'étanchéité et d'embouts relevés en forme « oreille » pour éviter les coulures.
- Raccordement à la menuiserie (pièce d'appui) par une pliure et par un joint d'étanchéité.

RAL au choix de l'Architecte
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécutions.

Localisation :
Ensemble des menuiseries du présent lot

4.9.2 Réservation et pose des entrées d'air

Pose de grille d'entrée d'air dans les coffres de volets roulants.
Réalisation des mortaises suivant dimensions et quantités fournies par le lot VMC.
Le nombre et le positionnement seront à demander au lot VMC avant toute commande et toute pose.
Réservations et pose de grilles d'entrée d'air hygroréglables acoustiques, avec capots et déflecteurs intérieurs et extérieurs dans le ton des profilés, compris réservations, fixations, découpes et entailles suivant besoins.

Localisation :
Ensemble des baies du présent lot, suivant demandes lot CVC

4.9.3 Equerres de fixation

Les menuiseries extérieures seront posées sur rejingot et équerre métallique.
Cette dernière sera prévue fournie et posée par le présent lot.
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

Localisation :
Pour l'ensemble des baies du présent lot.

4.9.4 Profil de jonction

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et pose d'un profil de jonction en tôle d'aluminium pliée et laquée au droit de toutes les menuiseries extérieures dont l'arase inférieure ne permet pas la mise en place de plinthe.

Localisation :
Au droit de toutes les menuiseries extérieures dont l'arase inférieure ne permet pas la mise en place d'une plinthe.

4.9.5 Vitrophanie autocollant

L'entreprise devra la fourniture et pose de bande de signalisation autocollante sur parois vitrées.
Conformes aux réglementations et normes PMR.
Compris toutes fournitures et sujétions d'exécutions

Localisation :
Suivant plans et nomenclature architecte.

4.10 **DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES**

Chaque entreprise doit fournir en fin de chantier le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES, établi en 1 exemplaire papier et 1 exemplaire numérique (USB) comprenant :

- Les plans d'exécution et de détails des ouvrages réalisés,
- Les procès-verbaux d'essai pour les matériaux et les ouvrages devant avoir des performances acoustiques, coupe-feu, stable au feu, etc.
- Les fiches techniques des matériels et matériaux mis en œuvre, ces fiches seront suffisamment détaillées pour permettre à l'utilisateur d'effectuer ou de faire effectuer l'entretien courant.

Localisation :
Pour l'ensemble des travaux du présent lot

5 CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE (CEE)

La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.
L'entreprise titulaire du présent lot devra proposer des ouvrages conformes à la fiche BAT-EN-104.