



ÉCOLE POLYTECHNIQUE

ROUTE DE SACLAY 91128 PALAISEAU

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES
MACRO-LOT 1.5 : METALLERIE - SERRURERIE
DCE

V1 - Date de diffusion 15/07/2026



**Rénovation de l'aile 3 du centre de recherche
de l'Ecole polytechnique à Palaiseau**

MAITRISE D'OUVRAGE :



ECOLE POLYTECHNIQUE
91128 PALAISEAU CEDEX
T 01 69 33 29 27

Eugenie NAGY
Conducteur d'opérations de
réhabilitation
P 06 08 52 00 26
@ eugenie.nagy@polytechnique.edu

MAITRISE D'ŒUVRE :



ALTEREA AGENCE DE PARIS
23 avenue d'Italie
75 013 PARIS
T 01 46 28 31 89

Agnès SEMIOND
Cheffe de projets
@ asemiond@alterea.fr

ALTEREA INGENIERIE / OMNIA INGENIERIE
7 avenue de Ouagadougou
BP 70061 | 86202 LOUDUN Cedex
T 05.49.98.38.78

Christophe JAULIN
Chef de projets génie climatique
@ cjaulin@alterea.fr

ARCHITECTE :



CODA
58, rue de Rochechouart
75 009 PARIS
T 01 43 70 24 64

Rita KHARCHAFI
Architecte
@ r.kharchafi@coda.archi

contact@alterea.fr – www.alterea.fr

Agence Ouest (siège)

26 bd Vincent Gâche CS 17502
44275 Nantes Cedex 2
T 02 40 74 24 81
f 02 51 84 16 33

Agence Ile-de-France

23 avenue d'Italie
75013 Paris
T 01 46 28 31 89
f 02 51 84 16 33

Agence Nord

21 rue Pierre Mauroy
59000 Lille
T 03 59 54 21 08
f 02 51 84 16 33

Agence Sud-Ouest

2 rue du Jardin de l'Ars
33800 Bordeaux
T 05 56 64 42 51
f 02 51 84 16 33

Agence Sud – Est

19 rue de la Villette
69003 Lyon
T 04 87 24 90 75
f 02 51 84 16 33

Agence Est

20 place des Halles
67000 Strasbourg
T 03 88 52 26 01
f 02 51 84 16 33

Agence Sud

48 quai du Lazaret
13002 Marseille
f 02 51 84 16 33

Agence Occitanie

78 allée Jean Jaurès Le Pré
Catalan - Bât.
F 31000 Toulouse
T 02 40 74 24 81

SUIVI DU DOCUMENT :

Indice	Date	Modifications	Rédaction	Vérification	Validation
1	30/05/2026	Version initiale	ABRU	ABRU	ASEM

contact@alterea.fr – www.alterea.fr

Agence Ouest (siège)

26 bd Vincent Gâche CS 17502
44275 Nantes Cedex 2
T 02 40 74 24 81
f 02 51 84 16 33

Agence Ile-de-France

23 avenue d'Italie
75013 Paris
T 01 46 28 31 89
f 02 51 84 16 33

Agence Nord

21 rue Pierre Mauroy
59000 Lille
T 03 59 54 21 08
f 02 51 84 16 33

Agence Sud-Ouest

2 rue du Jardin de l'Ars
33800 Bordeaux
T 05 56 64 42 51
f 02 51 84 16 33

Agence Sud – Est

19 rue de la Villette
69003 Lyon
T 04 87 24 90 75
f 02 51 84 16 33

Agence Est

20 place des Halles
67000 Strasbourg
T 03 88 52 26 01
f 02 51 84 16 33

Agence Sud

48 quai du Lazaret
13002 Marseille
f 02 51 84 16 33

Agence Occitanie

78 allée Jean Jaurès Le Pré
Catalan - Bât.
F 31000 Toulouse
T 02 40 74 24 81

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
1.1	REGLES GENERALES APPLICABLES	5
1.2	NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX	6
1.3	ASSEMBLAGES	6
1.4	SOUDURES	6
1.5	MONTAGE PROVISOIRE	6
1.6	COMBINAISONS DES SERRURES	6
1.7	LAQUAGE	6
1.8	MISE EN ŒUVRE	7
1.9	FIXATIONS ET RESERVATIONS	7
1.10	QUINCAILLERIE	7
1.11	PROTECTION ANTICORROSION DES PRODUITS FERREUX	7
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES	8
2.1	MENUISERIES ACIER VITREES	8
2.2	STRUCTURE POUR EQUIPEMENTS TECHNIQUES	9
2.3	GARDE-CORPS EXTERIEURS	9

1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1.1 Règles générales applicables

Les travaux, fournitures et équipements devront satisfaire aux règles imposées par les textes réglementaires et techniques en vigueur. En raison de leur nombre et de leur volume, la liste détaillée ci-dessous n'est pas exhaustive. Toutefois, parmi ceux-ci, il y a lieu de citer :

- Le code de la construction et de l'habitation,
- Le règlement sanitaire départemental type,
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU) : cahier des charges, cahiers des clauses techniques, mémentos, règles et méthodes de calcul,
- Les Avis Techniques du C.S.T.B,
- Les directives UEA,
- Les normes AFNOR,
- Les spécifications du REEF,
- Les règlements municipaux,
- Le décret n° 65-48 du 08/01/1965 et textes d'application, concernant l'hygiène et la sécurité dans les travaux de bâtiment, travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles réhabilités,
- Le décret n° 94-1159 du 26/12/1994, relatif à la coordination en maîtrise de sécurité et de la protection de la santé, modifiant le code du travail,
- L'Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants,
- De façon globale : les règles de l'art de chaque corps de métier.

Dans le cas où de nouveaux règlements entreraient en vigueur au cours des travaux, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au Maître d'Œuvre.

Les travaux ne répondant pas strictement à ces conditions seront refusés et devront être repris.

Il reste entendu que l'entreprise doit une fourniture et une exécution totale et complète ; les installations devront être livrées en parfait état de fonctionnement, et ce suivant le descriptif complété par des documents graphiques joints en annexe et les plans qui précisent et définissent les limites des ouvrages dans les documents.

Les entreprises seront responsables de la totalité des travaux. Elles ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

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); ou avis délivré dans le cadre de la Loi ESSOC.

L'ensemble des garde-corps du bâtiment et de ses abords est conforme aux normes NF P01-012 et NF P01-013 [1] .

Les garde-corps des logements font l'objet d'au moins une disposition permettant de diminuer le risque d'escalade, au choix dans la liste suivante :

- Simple barreaudage vertical conforme à la norme NF P01-012;
- Face interne lisse;
- Face interne pourvue d'une trame grillagée résistante (pas de grillage souple), d'une largeur de trame
- Dispositif anti-franchissement en tête de la protection;
- Autre dispositif dont l'efficacité est démontrée par le Maître d'ouvrage.

1.2 Nature et qualité des matériaux

Les matériaux utilisés seront des profils et des tôles standard du commerce, en acier laminé à chaud. Les dimensions et la qualité des matériaux employés répondront aux spécifications techniques des normes françaises.

1.3 Assemblages

Les assemblages seront parfaitement ajustés, les fers bien dressés, sans jarrets ni cassures. Les profils ne pourront être différents de ceux demandés au présent dossier qu'après accord des Maîtres d'œuvre. Tous les fers devront être neufs, bien dressés ou planés.

1.4 Soudures

Les aciers seront du type soudable. Les soudures devront être réalisées par du personnel possédant les qualifications requises avec du matériel et des conditions de travail appropriés.

Seules les soudures indiquées sur plans d'exécution et validées par la maîtrise d'œuvre seront acceptées, en dehors de celles-ci: aucune soudure sur chantier ne sera acceptée, sauf sur dérogation de la Maîtrise d'œuvre.

Sur le parement apparent, les soudures ne doivent présenter aucune discontinuité, les traces de soudures nuisibles à l'aspect des surfaces doivent être enlevées.

1.5 Montage provisoire

L'entrepreneur devra relever exactement les mesures de chacun des ouvrages, suivant leur emplacement et l'exécuter en conséquence avec repérage. Si ces précautions n'étaient pas observées, l'entrepreneur se verrait refuser les ouvrages qui ne seraient pas exécutés rigoureusement aux mesures de leur emplacement et ne pourraient élever aucune réclamation sous prétexte qu'il ne pourrait escompter une exécution en série.

1.6 Combinaisons des serrures

Les serrures et cadenas prévus au présent lot seront à cylindres interchangeables et conçus pour s'ouvrir avec des passe-partiels régis par un organigramme établi par le lot MENUISERIES INTERIEURES, suivant indications du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

En conséquence, tous les ouvrages concernés seront chiffrés avec des serrures et des cadenas de même marque, type et caractéristique.

Ces variétés de serrures et de cadenas seront en combinaison avec celles des lots :

- MENUISERIES INTERIEURES.
- ELECTRICITE.

Coordination entre lots pour combinaison des serrures.

1.7 Laquage

Les produits filés, filés étirés ou laminés recevront un traitement par revêtement de surface thermodurcissable pigmenté de 60 à 80 microns d'épaisseur, réalisé en usine, coloris au choix du Maître d'Œuvre selon nuancier RAL.

Toutes les coupes et assemblages exécutés après le traitement seront rendus étanches par un système proposé par l'entrepreneur et à faire agréer par le Maître d'Œuvre.

La teinte de la coloration sera conforme à un échantillon déposé avant exécution et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Tous les éléments constitutifs seront absolument de teinte identique à l'échantillon approuvé.

L'entrepreneur devra remettre, avec sa proposition les attestations et P.V. d'essais confirmant que les ouvrages font l'objet d'une garantie décennale.

1.8 Mise en œuvre

Le fers et aciers seront de la meilleure fabrication parfaitement dressée et d'un calibre uniforme. Les assemblages seront aussi réduits que possible par soudure électrique ou par profils spéciaux.

Les ouvrages de métallerie ne seront posés qu'après réception par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprise et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur, avec liaison parfaite de part en part, sans collage, ni vide, ni soufflure, ni démaigrissement.

Il sera dû le ponçage parfait des soudures, les perçages ou découpages au chalumeau devront être nets, sans reprise, sans fusion des arêtes, ni creux ou refouillement.

Les boulons à tête apparentes seront proscrits.

Mise en œuvre des assemblages par têtes fraisées.

Mise en place de paumelle MAROC.

1.9 Fixations et réservations

L'entrepreneur du présent lot gardera une liaison constante avec l'entrepreneur du lot de GROS-ŒUVRE et lui fournira en temps voulu, en même temps que les plans de réservation, les éléments à mettre en place lors du coulage : douilles, tasseaux, rails, platines, tiges filetées, etc...

Tous les systèmes de fixation nécessaires à la bonne tenue des ouvrages de métallerie, sont à la charge du présent lot (pattes à scellement, chevilles à expansion, etc...).

Dans le cas où ces éléments ne seraient pas fournis en temps voulu, les travaux en décaissant seraient exécutés par l'entrepreneur du lot GROS-ŒUVRE, aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

1.10 Quincaillerie

Toutes les quincailleries employées seront de première qualité, et répondront aux normes correspondant aux divers articles.

La quincaillerie devra être soumise avant exécution des ouvrages, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui pourra exiger son remplacement s'il estime que son dimensionnement et son esthétique ne lui convient pas.

1.11 Protection anticorrosion des produits ferreux

Traitement antirouille :

La prestation suivante sera incorporée dans le prix unitaire de chaque article :

- Nettoyage, grattage et brossage à la brosse métallique ;
- Une couche primaire au minium (70 % minimum) et huile de lin (20 % minimum) épaisseur 40 microns.

Les parties cachées ou venant en contact dans les ouvrages assemblés seront protégées avant montage.

Traitement par métallisation (pour l'ensemble des ouvrages du présent lot en acier thermolaqué)

La prestation suivante sera incorporée dans le prix unitaire de chaque article concerné :

- Sablage mettant à nu le métal (DS 2,5) et poudre primaire riche en zinc (PPR2 40 microns, polymérisation au four).
- Thermo-poudrage polyester de 60 microns avec polymérisation au four.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 Menuiseries acier vitrées

Fourniture et mise en place de menuiseries vitrées composées de profiles tubulaires en acier du type Janisol a RPT de chez Jansen ou équivalent, composées de :

Cadre dormant :

- Cadre dormant en profilés tubulaires fixés en tableaux de maçonnerie, de sections appropriées avec sur-largeur apte à recevoir l'habillage de tableau extérieur, constitué de montants, traverse haute, traverse basse formant pièce d'appui et seuil.
- Joint périphérique d'étanchéité à l'air et à l'eau du type Compriband ou équivalent, entre cadre dormant et maçonnerie.
- Couvre-joints de finition sur les deux faces, intégrés ou rapportés, à angles assemblés avec interposition d'un joint adhésif double face pour étanchéité.
- Seuil métallique extérieur dans l'épaisseur du tableau.

Parties ouvrantes :

- Ouvrants à la française en profilés tubulaires, traverse intermédiaire, traverse basse formant plinthe de hauteur 0,20m avec jet d'eau côté extérieur :
 - 2 vantaux vitrés sur pivots,
 - ferme-porte hydraulique à force réglable pour les portes
 - Manœuvre par poignée bâton de maréchal en acier inox ou poignée de tirage conforme PMR
 - Contrôle d'accès :
 - 2 ventouses électromagnétiques commandées par le contrôle d'accès.
 - 1 bouton poussoir de l'intérieur.
 - Incorporation des liaisons aux organes de contrôle d'accès.
 - Sécurité positive en cas de coupure de courant.
 - Temporisation programmable : sans objet.
 - Butée de portes,
- Feuillures destinées à recevoir le remplissage maintenu par parecloses et joints.
- Joints d'étanchéité à l'air et à l'eau en fond de feuillures.

Remplissage vitré :

- Remplissage en simple vitrage feuilleté 44-2 minimum (ou plus approprié au volume verrier suivant calculs de l'entreprise), sécurité en termes de protection contre les blessures en cas de bris.
- Volume verrier monté dans des joints élastomères (EPDM) et maintenu par parecloses

Etanchéité :

- Classe A3.
- Calfeutrements nécessaires à une bonne finition, et étanchéité à l'air et à l'eau conformément aux essais d'étanchéité définis par les normes UEAtc.

Finition :

- La finition des profilés, éléments et quincaillerie, sera thermolaqué avec finition métallisée d'usine teinte au choix de l'architecte, avec garantie décennale.
- Ensembles à exécuter suivant plans de façades et carnet de nomenclature des châssis architecte, y compris profils de même section en façade et appropriée aux dimensions, profil extérieur formant

"rejet d'eau", pièces de renforts à l'intérieur des profilés si nécessaire, équerres et/ou pré-cadre de fixations, fixations chevillées, ferrage complet, toutes pièce spéciales, tous calfeutrements, toutes sujétions de joint balai, tous détails et toutes sujétions pour une parfaite finition

Dimensions : Suivant plans, façades et nomenclature des châssis Architecte

Nota : *Pour l'accessibilité des personnes handicapées, il sera installé un sémaphore visuel et sonore et la force d'ouverture de porte sera < 5Kg*

Localisation :

- Nouvel accès crée en milieu de l'aile 3
- Accès existant en extrémité de l'aile (pignon Ouest)

2.2 Structure pour équipements techniques

L'entreprise devra la réalisation d'une plateforme, d'un escalier d'accès, de saut de loup, etc... selon les demandes des lot techniques.

L'ensemble sera réalisé en profil du commerce soudé en acier galvanisé.

- Structure métallique, constituée :
 - Poteaux en profil en H ou I, en acier galvanisé, fixé sur la dalle de toiture
 - Traverses en profil du commerce, en acier galvanisé, formant support du plancher en caillebotis
 - Plancher en caillebotis en acier galvanisé maille 30 x 30mm
 - Garde-corps de sécurité en acier galvanisé constitué de lisses et poteaux
- Escalier, constitué :
 - de 2 limons en profilé tubulaire en acier galvanisé
 - de plats de marches en marches caillebotis, mailles 50 x 25 mm, fixés sur équerre elle-même fixée sur limons
 - d'un palier en panneau caillebotis, mailles 50 x 25 mm, fixé sur support de la galerie
 - Toutes les pièces métalliques seront finition galvanisée.
- Saut de loup, constitué :
 - Une structure porteuse en acier galvanisée,
 - D'emmarchement en panneaux de caillebotis
 - Passerelle en panneaux de caillebotis
 - Dispositif de sécurité

Ensemble en acier galvanisé.

Surcharge d'exploitation : suivant réglementations et calculs.

Localisation : Structure d'accueil des équipements techniques en toiture terrasse

2.3 Garde-corps extérieurs

Réalisation de garde-corps vitré en profilés d'acier thermolaqué, constitué selon plans et détails Architecte :

- Main courante : Carré 28 x 30 mm
- D'une lisse haute et basse
- Remplissage en verre feuilleté et trempé 16mm (88.2)
- De montants verticaux
- D'un habillage de nez de dalle

Compris renforts éventuels pour une parfaite rigidité, toutes sujétions d'encastrement, de scellements et tous accessoires de finitions, éléments de fixation, ossatures complémentaires.

La hauteur totale de l'élément formant le garde-corps sera conforme aux normes en vigueur et aux plans de l'Architecte. Les fixations devront garantir une tenue et une sécurité parfaite. Ils devront résister aux essais du « sac de sable ».

L'entreprise devra éviter au maximum les soudures sur site afin de ne pas altérer la protection par galvanisation, le cas échéant, elle devra le rétablissement de cette couche protectrice.

La réalisation sera réalisée précisément selon les dispositions et indications des plans et coupes de détails et conformément aux règles de sécurité édictées dans la norme en vigueur. Les garde-corps respecteront la NF P 01-012 et NF P 01-013.

Les dispositifs de fixation seront à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle. L'entreprise devra la fourniture des notes de calcul si nécessaire.

Localisation : Au droit de la rampe PMR