

Réfection de 12 châssis de toit sur jardin au Musée des Arts décoratifs

107, rue de Rivoli



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Indice 0



Les Arts décoratifs

107 rue de Rivoli
75001 Paris

Novembre 2022

Sommaire

1.	PRESTATIONS.....	3
1.1	Présentation du projet.....	3
1.2	Allotissement du marché	3
1.3	Contenu des travaux.....	3
1.4	Planning et coordination	4
1.5	Sujétions particulières liées au Musée des arts décoratifs.....	4
1.6	Prestations prévues au présent corps d'état	5
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX	9
2.1	Documents de référence	9
2.2	Chantier à faible nuisances	9
2.3	Performances générales des ouvrages	10
2.4	Exécution des travaux	11
2.5	Matériaux et produits	12
3.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	17
3.1	Dépose des châssis	17
3.2	Replâtrerie des embrasures des baies.....	17
3.3	Fourniture et pose de 12 nouveaux châssis de toit.....	17
3.4	Reprise de la couverture ardoise en périphérie des châssis	19
4.	PHOTOGRAPHIES DES CHÂSSIS EXISTANTS	20
5.	PLAN DE REPERAGE DES CHÂSSIS EXISTANTS	21

1. PRESTATIONS

1.1 Présentation du projet

La présente opération de travaux se situe à Paris dans le 1^{er} arrondissement, au 107 rue de Rivoli, elle est dénommée : *Réfection de 12 châssis de toit sur jardin au Musée des arts décoratifs.*

La maîtrise d'œuvre est assurée par l'Architecte des Bâtiments de France, conservateur du Palais du Louvre.

Le bâtiment est composé de 4 niveaux de sous-sols, d'un rez-de-chaussée et de 9 niveaux en superstructure. L'opération concerne la réfection de 12 châssis de toit historiques répartis sur 5 salles et bureaux :

- N5 R510 : 3 châssis accessibles doublés par des châssis bois au nus intérieurs de l'embrasure
- N5 Salle 1 (Pôle papiers peints) : 2 châssis inaccessibles doublés par des châssis bois au nus intérieurs de l'embrasure
- N5 R620 : 1 châssis accessible et 1 châssis inaccessible
- N6 R619 : 2 châssis accessibles
- N6 R618 : 2 châssis accessibles et 1 châssis inaccessible

Chaque châssis a pour dimensions : htxlg 900mmx700mm

L'inclinaison du pan de toiture est constante à 36°

1.2 Allotissement du marché

Le marché objet de la présente consultation est un lot unique :

- Lot Menuiseries extérieures métalliques

Les marchés des entreprises comprennent tous les frais relatifs à cette dévolution tels que : frais de gestion, frais de compte prorata, frais de coordination, de synthèse, etc...

1.3 Contenu des travaux

Le présent CCTP concerne la fourniture, le transport, la manutention, la mise en œuvre de nouveaux châssis de toit pour réfection des châssis de toit historiques étanches ni à l'eau ni à l'air.

Les principales familles de travaux et d'ouvrages sont recensées ainsi :

- Les installations de chantier y compris échafaudages et matériels pour cordistes
- La dépose des 12 châssis historiques
- La dépose des 5 châssis de doublage au N5
- La fourniture et pose par l'intérieur de 12 nouveaux châssis de toit de caractéristiques esthétiques au plus près de l'existant
- La replâtrerie de l'embrasure
- La reprise de la couverture en périphérie des châssis

En soumissionnant, l'entreprise reconnaît qu'elle a une parfaite connaissance du projet compte tenu de ses particularités et de son environnement.

L'entreprise doit le complet et entier achèvement de ses ouvrages, même s'il a été omis de mentionner, dans ces documents, les fournitures et accessoires indispensables à cet achèvement, et au parfait fonctionnement des installations projetées, et traitées à forfait.

1.4 Planning et coordination

Les travaux seront réalisés au début du mois de janvier 2023 avec une période de préparation de deux (2) semaine à compter du 15 décembre 2022.

Des travaux de rénovation (sols, peintures, électricité, mobilier) sont prévus dans le bureau R618 du 2 au 31 janvier 2023. Les travaux du présent marché commenceront dès le 2 janvier et en priorité par les 3 châssis du bureau R618 en coordination avec les autres entreprises présentes sur site.

L'entreprise doit s'assurer que ses travaux ne font pas obstacle à la mise en œuvre des travaux et ouvrages de rénovation et ne retarde pas ce chantier parallèle. En particulier l'entreprise veillera à terminer la réfection des châssis en R618 et à retirer ses installations de chantier avant la mise en œuvre des sols et des peintures.

La fin de chantier pour l'ensemble des 9 autres châssis aura lieu avant le 8 février.

L'entreprise propose aux Arts Décoratifs un planning de travaux et une méthodologie de coordination avec l'entreprise en charge des travaux de rénovation.

1.5 Sujétions particulières liées au Musée des arts décoratifs

1.5.1 Connaissance des lieux

L'entreprise reconnaît avoir visité les lieux afin d'apprécier les conditions d'accès et d'identifier précisément les ouvrages existants déposés et conservés. Elle reconnaît identifier toutes les incidences sur l'organisation de chantier, les moyens à mettre en œuvre, et toutes les mesures particulières à prendre pour assurer la réalisation de ses ouvrages dans les délais. L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance des conditions du site et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, ainsi qu'à l'organisation et aux fonctionnements du chantier (transports, stockage des matériaux, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, ...). L'entreprise détermine toutes les dispositions à prendre pour assurer la protection des ouvrages existants et des espaces extérieurs et intérieurs à conserver.

1.5.2 ERP en site occupé – bureaux soumis au code du travail

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance et prendre en compte l'activité du site occupé : soit un ERP type Y. Elle détermine toutes les dispositions à prendre pour assurer la sécurité des occupants et des visiteurs. Elle reconnaît avoir pris connaissance de toutes les sujétions relatives aux types d'ERP de l'établissement, aux horaires d'ouverture au public, aux flux des visiteurs, et

identifier toutes les incidences sur l'organisation de chantier (nuisances sonores, poussière, horaires et trajet des acheminements).

L'entreprise reconnaît avec pris connaissance et prendre en compte le Code du travail auquel sont soumis des bureaux concernés par les travaux.

1.5.3 Ouvrages classés monuments historiques

Le bâtiment est classé au titre des Monuments historique en 1889. L'entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans le cadre de la réalisation de ses travaux pour permettre la parfaite conservation de tous les ouvrages existants conservés.

1.6 Prestations prévues au présent corps d'état

Les prestations comprennent (liste non exhaustive) :

- Les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages du présent marché
- L'installation générale de chantier y compris des échafaudages et autres installations nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages, notamment le matériel pour cordistes éventuels nécessaires aux travaux de reprises des couvertures autour des châssis
- L'ensemble des travaux préparatoires nécessaires à la mise en œuvre des châssis vitrés neufs
- L'amenée et le repli du matériel, des engins de manutention et de levage des ouvrages
- La protection nécessaire à la sécurité du personnel
- La protection nécessaire à la sécurité de tous les occupants (personnels et visiteurs)
- La pose et la maintenance des protections sur les ouvrages
- La réception des supports, leur dépoussiérage
- Les échantillons et prototypes éventuels
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète des ouvrages
- La protection de tous les matériaux contre les salissures et les chocs jusqu'à la réception du chantier
- Les essais et contrôles
- La dépose des 12 châssis historiques
- La dépose des 5 châssis de doublage au N5
- La fourniture et pose par l'intérieur de 12 nouveaux châssis de toit identiques à ceux posés au Louvre sur le chantier Rohan
- La replâtrerie de l'embrasure
- La reprise de la couverture en périphérie des châssis
- L'enlèvement et l'évacuation des protections en fin de chantier
- Le nettoyage et l'entretien des installations et des locaux, ainsi que l'enlèvement du matériel et des matériaux sans réemploi, déchets, débris et emballages divers
- Le nettoyage des locaux et le repli des installations de chantier propres à l'entreprise

Le choix et le mode d'exécution des travaux est à la responsabilité de l'entreprise. Les règles d'exécution qui lui sont imposées par visas, les installations de chantier, les matériaux, les procédés

d'exécution, les vérifications de chantier et essais sont à l'entière responsabilité de l'entreprise qui doit s'assurer de la fiabilité de la méthode qu'elle aura retenue, même si c'est celle proposée par les Arts décoratifs.

1.6.1 Etudes d'exécution

Sur la base de l'ensemble des documents fournis par les Arts décoratifs, l'entreprise doit la réalisation et la fourniture à sa charge des documents écrits et graphiques d'exécution, d'atelier et de chantier nécessaires à justification et à la mise en œuvre des châssis. L'entreprise doit effectuer tous les relevés nécessaires à la réalisation de ses plans d'exécution. Les plans et dessins sont cotés et établis aux échelles suivantes :

- 1/50 pour les vues en plans et coupes des châssis insérés dans leur environnement physique
- 1/10 pour les détails
- 1/5 ou 1/2 pour les détails de finition d'interface

Les plans sont soumis aux visas des Arts décoratifs. Les plans prennent en compte les plans de synthèse avec les travaux de rénovation réalisés parallèlement pour le bureau R618 et indiquent l'environnement physique dans lequel s'inscrivent les ouvrages.

Les Arts décoratif peuvent demander à l'entreprise toutes les justifications complémentaires qu'il juge nécessaires (coupes, détails, documentations, etc...). Il peut également lui faire supporter toutes rectifications ou modifications sur les PEO et les PAC dans le cas de non-conformité au projet architectural ou aux règlements et normes en vigueur. L'entreprise ne peut motiver un retard d'exécution avec ces rectifications ou modifications.

Si l'entreprise, avec l'accord des Arts décoratifs, opte pour un mode d'exécution autre que celui proposé dans le marché, l'ensemble des études relatives à ce procédé est à la charge de l'entreprise qui tient compte des incidences sur les autres corps d'état. En aucun cas, l'aspect architectural du projet ne doit être modifié sans le consentement des Arts décoratifs.

Les travaux ne doivent pas être commencés si l'entreprise n'a reçu l'agrément de principe des Arts décoratifs sur le dossier présenté. Les Arts décoratifs peuvent refuser tous les travaux et ouvrages réalisés sans sa validation des plans d'exécution. L'entreprise doit à ses frais la reprise de ses ouvrages ainsi que tous les frais de reprise éventuelle de travaux par les entreprises des autres corps d'état.

1.6.2 Echantillons, prototypes et essais

1.6.2.1 Echantillons

L'entreprise doit présenter aux Arts décoratifs un échantillonnage de ses matériaux et produits avant leur mise en œuvre. Ces échantillons sont tenus de correspondre aux descriptifs techniques du CCTP. L'entreprise établit avec les Arts décoratifs la liste de tous les échantillons à présenter. Les échantillons sont compris dans le marché. La passation des commandes n'intervient qu'après accord des Arts décoratifs sur les matériaux et produits présentés. Ces échantillons à produire servent de base pour le niveau de qualité et d'esthétique des ouvrages réalisés et ne sont pas réutilisés sur site.

1.6.2.2 Prototypes

L'entreprise présentera un prototype de châssis, cet ouvrage nécessitant une mise au point particulière sur le plan technique ou esthétique. Sa réalisation ne peut donner lieu à aucune demande de supplément. L'évacuation du prototype est à la charge de l'entreprise.

1.6.2.3 Contrôles et essais

Un laboratoire agréé ou l'entreprise doit procéder à tous les contrôles et essais contractuels à sa charge, prévus dans la réglementation et à tous ceux que demanderaient la Maîtrise d'ouvrage. Ces contrôles et essais sont prévus dans le calendrier des travaux et ne peuvent le perturber. Particulièrement des essais sont à réaliser dans le cas de mise en œuvre d'ouvrages non titulaires de procès-verbaux en cours de validité.

1.6.3 Compléments

Pendant la phase de consultation, l'entreprise peut prévoir des compléments nécessaires à une parfaite finition de ses ouvrages, elle complètera alors la DPGF jointe au dossier de consultation. Dès la notification du marché aucune modification n'est permise sauf avec accord préalable du pouvoir adjudicateur.

1.6.4 Documents à fournir

1.6.4.1 Au marché

- Planning d'exécution des travaux
- Plans, et détails de principe
- Marques de références des produits utilisés et des produits nécessaires à la réalisation des ouvrages
- Références d'ouvrages similaires exécutés

1.6.4.2 En cours de chantier

- Avis techniques, notices techniques, documentations, PV d'essais et certifications des qualités des matériaux et matériels utilisés
- Pièces écrites et documents graphiques d'exécution, d'atelier et de chantier, notes de calculs et descriptions de contrôles à effectuer
- Plans de détails établis pour l'exécution de l'ouvrage en coordination avec les travaux de rénovation hors marché
- Le maître d'ouvrage peut demander tous les détails supplémentaires qu'il juge nécessaires
- Résultats des contrôles et essais éventuels
- Liste des documents d'exécutions sur demande des Arts décoratifs

1.6.4.3 En fin de chantier

A remettre par l'entreprise aux Arts décoratifs au plus tard lorsque la réception est demandée et pour établissement du Dossier des ouvrages exécutés :

- Plans de synthèse sur fichier informatique au format Autocad
- Fiches techniques, notices de fonctionnement et entretien des ouvrages avec protocole (nature et périodicité)

- Fiches techniques, notice de fonctionnement et prescription de maintenance des matériels et matériaux mis en œuvre suivant les normes en vigueur
- PV de conformité et de classement, avis techniques et documentations techniques de tous les ouvrages mis en œuvre

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX

2.1 Documents de référence

La qualité et la mise en œuvre des ouvrages doit être conforme aux documents suivants (liste non exhaustive) :

2.1.1 DTU

- DTU 34.1 (P25-201) d'août 2014 : Ouvrages de fermeture pour baies libres
- DTU 36.5 (P 20-202) d'avril 2010 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- DTU 39 (P78-201) de juillet 2012 : Travaux de miroiterie – vitrerie

2.1.2 Normes

- NF P22-471 Construction métallique - Assemblages soudés – Fabrication (Mars 1984)
- NF P22-800 Construction métallique - Préparation des pièces en atelier (Septembre 1981)
- NF P24-101 Menuiserie métallique - Menuiserie métallique extérieure – Terminologie (Octobre 1986)
- NF EN 14351 de juin 2006 : Fenêtres et portes – Normes produits, caractéristiques de performances
- XP P 20 650 de janvier 2009 : Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés – Pose de vitrage minéral en atelier
- NF P 26 Toutes les normes de quincaillerie
- NF de la série A visant les métaux
- NF de la série P 85 visant les produits pour joints.
- NF de la série S 61 visant les systèmes de sécurité incendie.
- NF de la série B 20 visant les produits isolants à base de fibres minérales.
- NF P 23 101 Menuiseries en bois – Terminologie
- NF EN 1935 Charnières axe simple - Prescriptions et méthodes d'essai
- NF EN 1670 Résistance à la corrosion - Exigences et méthodes d'essai
- NF B 50-002 Bois – Vocabulaire
- FD P 20-201 : Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition (décembre 2001)

2.1.3 Autres documents

- Textes législatifs réglementaires
- Textes sur les nuisances de chantier (bruits, déchets, ...)
- Règles de sécurité contre l'incendie
- Cahier des clauses techniques générales
- Règlements relatifs à la sécurité des travailleurs
- Code de la construction et de l'habitation

2.2 Chantier à faible nuisances

Le projet se situe au 5^{ème} et au 6^{ème} étage du Musée des arts décoratifs, ERP type Y recevant des visiteurs au moins 6 jours sur 7. Dans ce cadre, l'entreprise élabore un plan de gestion des nuisances sonore afin de respecter les exigences d'un tel site.

L'entreprise élabore également un plan d'organisation et de gestion environnementale des déchets. Pour l'ensemble des matériaux mis en œuvre, l'entreprise fournit les fiches des données de sécurité

permettant d'identifier la classification des futurs déchets produits et les dispositions à prendre lors de leur manutention. Ces informations seront présentes dans un dossier dédié aux DOE. Pour les surfaces directement en contact avec l'air intérieur, l'entreprise doit chercher à mettre en œuvre des matériaux avec un label environnemental garantissant un impact sanitaire limité (étiquette « émissions dans l'air intérieur » A+, Nature plus, GUT, ...)

2.3 Performances générales des ouvrages

2.3.1 Performances au feu

Tous les éléments constitutifs des ouvrages doivent respecter les textes réglementaires relatifs à la protection contre l'incendie. L'entreprise doit fournir les PV d'essais établis par un organisme agréé.

2.3.2 Performances acoustiques

L'indice d'affaiblissement acoustique des bloc châssis vitrés s'entend pour les ensembles complets comprenant la menuiserie et les entrées d'air éventuelles. Les PV des ensembles sont à fournir à la Maîtrise d'ouvrage.

Selon le classement sonore des voies de transport terrestre de la ville de Paris, le projet est entouré de voies classées de catégories suivantes :

- Avenue du Général Lemonnier – catégorie 3
- Rue de Rivoli – catégorie 2
- Quai François Mitterrand – catégorie 2

L'ensemble du « châssis + vitrage » devra justifier d'un affaiblissement acoustique ($R_w + C_{tr}$ ou R_A , tr) supérieur ou égal à 38 dB.

2.3.3 Sécurité aux chocs

Rappel de l'exigence :

- La sécurité des personnes doit être assurée sous l'action des chocs exceptionnels relevant de l'occupation normale et dont le risque est raisonné et prévisible.

Performances :

- Sous l'action de ces chocs exceptionnels dits « chocs de sécurité », l'ouvrage de façade, dans la hauteur réglementaire de sécurité, peut être dégradé, mais sa dégradation éventuelle ne doit pas mettre en cause la sécurité des personnes (n'étant pas à l'origine du choc) se trouvant à l'intérieur ou l'extérieur, entre autres, par la chute de débris contondants ou coupants, ou d'éléments qui puissent blesser sévèrement ces personnes. Après ce choc, il n'est pas exigé que la sécurité des personnes soit encore assurée par cet ouvrage.
- La personne qui occasionne le choc ne doit pas pouvoir traverser la façade.
- L'exigence d'une protection résiduelle au sens de la norme NF P 01-012 est applicable.
- Lorsque les circonstances amènent le dispositif de protection résiduelle à jouer son rôle de sécurité, ce dispositif ne doit être considéré que comme un palliatif pendant le délai nécessaire au rétablissement, même en éléments provisoires, des conditions normales de sécurité ».

Niveaux de sollicitations :

- Les niveaux des énergies de choc auxquels doivent être capable de résister les ouvrages de façades seront conformes aux règles en vigueur.

Vérification des performances :

- Si elle est nécessaire, la vérification de la résistance aux énergies de chocs intérieurs ou extérieurs se fera conformément aux règles en vigueur.

2.4 Exécution des travaux

2.4.1 Coordination

Voir chapitre 1.4 du présent CCTP.

2.4.2 Fabrication des ouvrages

La fabrication des ouvrages ne pourra être entreprise qu'après accord donné par le Maître d'ouvrage à la suite des validations des prototypes, des plans d'exécution (P.E.O), des plans d'atelier et de chantier.

Tous les ouvrages doivent être exécutés avec le plus grand soin. Les ouvrages métalliques doivent être bien dressés, sans garrot ni cassure et les tôles replanées. Les pliages des tôles doivent être réguliers, les rives bien dressées et ébardées, les assemblages parfaitement ajustés, les soudures meulées et ragréées de manière à être le moins apparent possible, les têtes de vis arasées. Les ouvrages doivent être conçus de manière à assurer la libre dilation, sans nuire à l'aspect, ni à l'étanchéité.

2.4.3 Réception en usine

Avant toute livraison de chantier, le maître d'ouvrage se réserve le droit d'aller inspecter en usine les conditionnements des ensembles réalisés pour vérifier :

- Que les tolérances de fabrication sont respectées
- Que les mesures prises pour emballer les ensembles sont de nature à assurer un parfait transport de ces derniers. Des calages résilients appropriés (polystyrène expansé ou autres) sont indispensables pour chaque pièce.

2.4.4 Réception à la livraison au chantier

Cette réception sera effectuée par le Maître d'ouvrage et pourra être réalisée soit par sondages sur place pour vérifier que les transports n'ont pas engendré de dommages sur les éléments transportés, soit d'une manière systématique pour tous les ouvrages ou composants.

2.4.5 Stockage du chantier

Les stockages sur place doivent être réduits au minimum. Des ouvrages peuvent être stockés sur site dans un endroit à définir avec le Musée des arts décoratifs. Tout élément présentant un défaut ou une détérioration est remplacé immédiatement à la charge de l'entreprise même s'il est déjà posé.

Rappel : les éléments stockés par l'entreprise ne doivent en aucun cas dépasser la charge admissible des planchers.

2.4.6 Contrôles et conditions à la pose

Les dimensions des ouvrages doivent être identiques aux dimensions des châssis existants et aux prescriptions du présent CCTP. L'entrepreneur, avant de réaliser ses ouvrages, doit vérifier sur place les mesures exactes des emplacements. Avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont effectués :

- Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés, notamment reprise des plâtreries des embrasures des fenêtres.
- Exactitude des repères de référence, dans la limite des tolérances admises (nus, axes)

En cas d'erreur relevée lors de ces opérations de contrôle, celle-ci doit être signalée sans retard afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires dans les délais.

2.4.7 Moyen de manutention et échafaudages

Le présent lot a implicitement à sa charge tous les moyens de manutention nécessaire quant à l'acheminement du matériel sur place. Il en est de même quant aux moyens nécessaires pour la pose des ouvrages (échafaudage, platelage, matériel pour cordiste etc.).

2.4.8 Fixation des ouvrages

Le présent lot aura implicitement à sa charge la fixation parfaite de tous les ouvrages de son marché, par tous moyens adéquats. L'entrepreneur aura donc à prévoir dans son offre tous les ouvrages de fixation nécessaires pour assurer dans tous les cas un maintien parfait et durable.

2.4.9 Nettoyage du chantier

L'entreprise doit pendant toute la durée du chantier, le nettoyage et l'évacuation des déchets divers, gravois, chutes et emballages des éléments mis en œuvre. Elle doit également le nettoyage de toutes les salissures, taches et autres projections. Ce nettoyage doit être réalisé au fur et à mesure ou sur simple demande des Arts décoratifs. En fin de chantier, l'entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages et des protections mises en place.

2.4.10 Réception des ouvrages

Les ouvrages ne peuvent être réceptionnés qu'en parfait état d'achèvement, de fonctionnement et de propreté. La réception est précédée d'opérations préalables à la réception (OPR) avec réserves éventuelles.

2.5 Matériaux et produits

2.5.1 Marques

Les marques commerciales proposées au CCTP précisent la référence de valeur qualitative imposée par les Arts décoratifs (qualité technique, architecturale, visuelle). L'entreprise peut proposer d'autres marques dans la mesure où ses propositions sont qualitativement supérieures ou égales à la marque de référence.

2.5.2 Origine des matériaux

L'entreprise est le seul et unique responsable des matériaux et produits qu'il met en œuvre qui doivent être neufs ou vierges, de première qualité et provenant de marques réputées avec de références d'application dans des ouvrages et environnements comparables. Ces produits et matériaux doivent être conformes aux normes françaises et ou européennes. L'entreprise s'engage à obtenir du fabricant des matériaux et produits proposés une assistance sur le site à chaque fois que les Arts décoratifs ou elle-même le juge nécessaire.

2.5.3 Métaux

- L'acier utilisé laminés à chaud sera conforme aux dispositions des normes s'y rapportant
- Les dimensions, caractéristiques et tolérances dimensionnelles seront conformes aux normes françaises en vigueur
- L'acier utilisé dans les assemblages ne devra pas présenter de traces de piquage ou de rouille plus importante que celles de la qualité « C » de la norme suédoise SIS 055900, éditée par AFNOR.

Acier galvanisé :

Les aciers à utiliser seront de classe II, telle qu'elle est définie dans la norme NF A 35-503 – Produits sidérurgiques – Aciers pour la galvanisation par immersion à chaud, de novembre 1994, en teneur en silicium et en phosphore suivantes :

Elément	%
Si	≤ 0,040
Si + 2,5 P	≤ 0,110
P	-

- Les produits à galvaniser seront des produits manufacturés finis, et devront répondre aux spécifications de la norme NF A 91-121 – Revêtements métalliques – Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud), d'août 1987
- Les aciers seront galvanisés par immersion dans un bain de zinc à 450° C. Cette galvanisation devra être effectuée dans un établissement adhérent de l'association française pour le développement de la galvanisation – Galvazinc (Téléphone : +33.1.55.95.02.00),
- L'entreprise devra s'assurer que toutes les précautions ont été prises pour le transport, pour éviter les écaillages localisés, consécutifs à des chocs trop violents. Si tel était le cas, il sera nécessaire d'effectuer un reconditionnement des zones écaillées, soit par métallisation, soit par application de peinture riche en zinc,
- Il en sera de même lorsque la galvanisation aura été détruite lors des opérations de soudage ou de perçage,
- En aucun cas, il sera fait utilisation de bombes dites « galvanisante à froid »,
- Pour la métallisation, il sera fait usage d'un pistolet à flamme, alimenté par du fil de zinc ou de la poudre de zinc, appliquée sur une épaisseur de 80 à 100 microns,

- Pour l'application d'une peinture riche en zinc, il sera employé une peinture dont la pigmentation inhibitrice est constituée exclusivement par de la poussière de zinc, en quantité suffisante dans le feuil sec, pour lui permettre de jouer un rôle de protection cathodique à l'égard du subjectile en acier avec lequel il est en contact. Les proportions seront, pour un liant organique, de 88 % minimum, et pour un liant silicate, de 80 % minimum,
- L'épaisseur à appliquer sera de 100 microns minimums,
- Les aciers ne devront pas comporter de salissures superficielles qui ne peuvent être éliminées par décapage ou dégraissage (huile, graisse, peinture, vernis, traces de laitier de soudure, produits antiadhérents de soudure, marquage au stylo, à la peinture indélébile, par étiquettes autocollantes, etc...),
- Ces divers produits seront impérativement éliminés par brûlage ou tout autre moyen, qui ne sauraient l'être au cours du cycle normal de la préparation de surface avant galvanisation.
- Les profils seront conformes aux normes AFNOR et, en particulier, les normes N.F.A. 57.312 et 50.411 concernant les profilés en alliage léger filé et N.F.A. 57.702 concernant les pièces moulées en alliage d'aluminium,
- Les tôles pliées et formées seront conformes aux normes NF A 02.004 et NF A 02.104,

Visserie :

Toute la visserie et la boulonnerie, la plus discrète possible seront en acier inoxydable.

2.5.4 Bois

L'ensemble des bois mis en œuvre dans le présent projet aura impérativement une certification FSC™ 100% : « le Forest Stewardship Council » ou PEFC. Les bois exotiques sont proscrits.

Seront impérativement transmis à la maîtrise d'œuvre :

- les certificats des bois avant toute commande
- les bons de livraisons ou factures avec la mention FSC ou PEFC, après mise en œuvre.

L'ensemble des produits, dont vernis et peintures, bois, revêtements de sols et murs, faux plafonds et colles pour revêtements de sols, doivent respecter les seuils d'émission de Cancérogènes 1 et Cancérogènes 2 d'un protocole de type AFSSET, AgBB, GUT, M1, EMICODE ou E1. L'entreprise devra fournir préalablement à ses commandes, pour tous les matériaux concernés mis en œuvre, la fiche produit du matériau retenu attestant du respect de ces seuils.

Les bois massifs :

Les bois doivent en principe, provenir d'arbres vivants abattus hors sève. Cette prescription est facultative en ce qui concerne les bois résineux et spécialement les bois résineux de montagne abattus en été, à conditions qu'ils répondent strictement aux conditions prévues en ce qui concerne les altérations. Les bois sont en principe de droit fil, exempts ou purgés de toute altération, trace de pourriture ou d'échauffure, du nœud vicieux ou non adhérent, de dégâts d'insectes, de fentes d'abattage. On peut employer toutes les essences ayant dans la pratique ou à la suite d'essais montré leur aptitude à l'emploi.

Nomenclature des bois faisant l'objet de la norme NFB 50 001 de janvier 1971.

- Soit en bois résineux d'origine européenne ou américaine, protégés par un traitement insecticide (y compris les termites) et fongicide compatible avec une peinture de finition destinée à les protéger contre l'humidité (laque, etc.).
- Soit en bois durs imputrescibles, protégés par un traitement de finition insecticide (y compris les termites) et fongicide compatible avec un produit de finition (lasures, peinture microporeuse, etc.).

Leur application doit être exécutée suivant les recommandations du Centre Technique du Bois de juillet 1984 "Conseil de Préservation".

Produits dérivés :

Panneaux de particules (masse volumique = 750 kg/m³, label CTB-H) : l'emploi de ces matériaux est limité à des cas permettant une pose en sandwich, avec toutes les rives protégées par des alaises en bois dur imputrescible.

De plus, les bois éventuellement mis en œuvre devront être d'essence durable, sans traitement préventif, pour la classe de risque, conforme au guide du CTBA.

OU

Traités par un produit certifié CTB P+. La liste des fabricants est disponible sur le site : http://www.ctbaplus.fr/entreprise_ctba_produits_certifies.php. Les certificats de traitement des bois seront impérativement transmis à la maîtrise d'œuvre avant toute commande.

Les entreprises devront fournir les émissions de composés organiques volatils (COV) et formaldéhyde (en µg/m³) pour 100 % des produits en contact avec l'air intérieur et justifier de l'atteinte du respect de seuils d'émission. Pour répondre à ces exigences les produits devront impérativement bénéficier au minimum :

Tous produits (sauf revêtements en verre et métal non traités)	Etiquetage sanitaire A+ Ou au choix selon le produit, rapport d'essai des émissions de COV (ISO 16 000), protocole AFSSET 2009, protocole AgBB, labels Ange Bleu, Cygne Blanc, GUT, M1, Indoor Climate, Indoor Air Comfort, NaturePlus, Zone verte Excell, FloorScore ou CertiPUR.
Peinture, vernis, revêtements de sols durs	Écolabel Européen, label NF Environnement
Colles, mortiers	Marquage NF Environnement et label EMICODE - EC1
Panneaux à base de bois	Niveau E1 de la norme ENV 717-1

2.5.5 Produits verriers

L'entreprise devra les justifications suivantes pour les vitrages du projet :

- Définitions complètes des complexes verriers (nature, épaisseur, ...)
- Justification des performances (acoustiques, feu, ...) des vitrages
- Justification concernant les résistances des vitrages : Chocs, etc.

2.5.6 Joint d'étanchéité

Les matériaux employés sont ceux préconisés par les ouvrages de préfabrication légère et définis d'une manière précise dans le cahier intitulé "Recommandations Professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints" et édité par le S.N.J.F. (Syndicat National des Joints et Façades) en conformité avec les Normes N.F.P 85.102 à 85.515.

2.5.7 Quincaillerie

Tous les objets de quincaillerie sont estampillés NF-SNFQ ou doivent avoir satisfait aux essais imposés au matériel similaire ayant obtenu un label de qualité. Tous les articles de quincaillerie sont soumis à l'approbation du maître d'ouvrage et sont mis en place avec le plus grand soin. Les rivets ou vis sont bien ajustés et ne dépassent jamais le niveau des fers. Les vis sont toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles sont destinées à fixer.

2.5.8 Fibres et particules

Les produits de construction en contact avec l'air intérieur (revêtements intérieurs (sols, murs et plafonds), isolants thermiques, matériaux acoustiques) ne devront pas émettre de particules ou de fibres cancérogènes et répondre aux exigences de la Directive Européenne 97/69/CE. Les produits bénéficiant d'une certification EUCB répondent à cette exigence.

2.5.9 Protection des matériaux

La protection des châssis sera réalisée selon leur exposition à la corrosion élevée en tant que menuiserie métallique extérieure.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 Dépose des châssis

Les châssis doivent être déposés dans leur totalité afin de permettre la pose des nouveaux châssis.

La pose des châssis neufs en rénovation est proscrite.

Localisation des 12 châssis historiques et des 5 châssis de doublage à déposer :

- N5 R510 : 3 châssis accessibles doublés par des châssis bois au nus intérieurs de l'embrasure
- N5 Salle 1 (Pôle papiers peints) : 2 châssis inaccessibles doublés par des châssis bois au nus intérieurs de l'embrasure
- N5 R620 : 1 châssis accessible et 1 châssis inaccessible
- N6 R619 : 2 châssis accessibles
- N6 R618 : 2 châssis accessibles et 1 châssis inaccessible

3.2 Replâtrerie des embrasures des baies

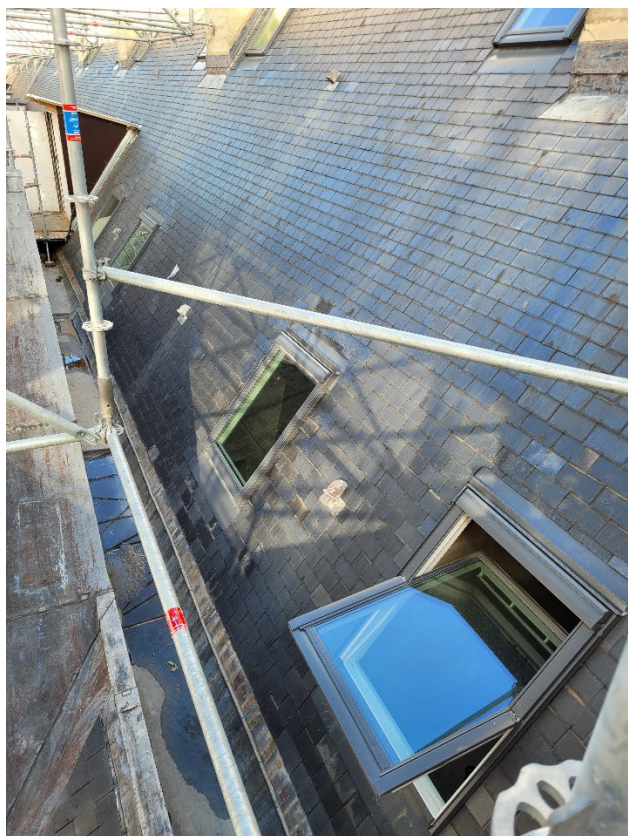
Replâtrerie des embrasures des baies de fenêtres afin de fournir un support de pose propre. L'entreprise procède au rebouchage de tous les trous et de toutes les aspérités présentes dans les embrasures.

Localisations des embrasures à restaurer et à préparer pour accueillir les châssis neufs :

- N5 R510 : 3 châssis accessibles
- N5 Salle 1 (Pôle papiers peints) : 2 châssis inaccessibles
- N5 R620 : 1 châssis accessible et 1 châssis inaccessible
- N6 R619 : 2 châssis accessibles
- N6 R618 : 2 châssis accessibles et 1 châssis inaccessible

3.3 Fourniture et pose de 12 nouveaux châssis de toit

Les châssis de toit neufs seront identiques aux châssis de type Velux posés dans le cadre du chantier Rohan sur jardin par l'Architecte en Chef des Monuments historiques, ce afin de conserver une cohérence sur l'ensemble du pan de toiture. La pose des châssis en rénovation est proscrite, le nu extérieur du châssis constituant un débord par rapport au pan de toiture doit être le moins saillant possible. Les dimensions des châssis seront identiques aux dimensions des châssis existants déposés.



Châssis de type Velux posés dans le cadre du chantier Rohan sur jardin par l'Architecte en Chef des Monuments historiques

Description :

- Barre de manœuvre en partie haute offrant une ergonomie optimale et permettant l'aménagement de l'espace sous la baie
- Pin européen de haute qualité, éco-certifié PEFC
- Finition WhiteFinish : bois peint en blanc avec peinture hautement flexible et durable, rendu naturel
- Clapet de ventilation intégré avec filtre à poussières/insectes
- Profilés extérieurs de couverture sans entretien
- Système d'isolation breveté VELUX ThermoTechnology™, réduction des ponts thermiques via une isolation des points stratégiques
- Finitions te colorimétrie identique aux châssis posés dans le cadre du chantier Rohan sur jardin par l'Architecte en Chef des Monuments historiques
 - o Finition intérieures White finish – Aspect blanc lumineux avec veines du bois visibles pour un rendu naturel – peinture blanche et laque acryliques à bases aqueuses, hautes flexibilité et durabilité – imprégnation fongicide à base aqueuse – BLANC PUR
 - o Profilés extérieurs de couverture : matériau aluminium laqué gris anthracite – Code couleur NCS : S 7500-N – Couleur RAL : 7043

Ventilation :

- Aération fenêtre fermée par clapet de ventilation intégré

- Ventilation permanente possible grâce à l'installation d'une barre de ventilation VELUX. Solutions auto/hydro-réglables disponibles, à choisir en fonction de la réglementation, du débit et du classement de façade souhaités.

Matériaux :

- Cadres en pin européen
- Profilés en aluminium laqué, cuivre ou zinc-titane
- Système d'isolation breveté VELUX ThermoTechnology™ en polystyrène expansé

Caractéristiques du verre :

- Contrôle solaire neutre, auto-nettoyant + thermique renforcé
 - o Double vitrage
 - o Verre intérieur : 4 mm flotté avec revêtement faible émissivité
 - o Verre extérieur : 4 mm flotté
 - o Interstice : 15 mm intercalaire Warm Edge
 - o Gaz de remplissage : Argon
 - o Coefficient Ug = 1.1 W/m2K
 - o Réduction de bruit Rw dB : 33 (-1 ; -3)

Produits :

- Fenêtre GGL finition WhiteFinish ou équivalent soumis à l'approbation des Architectes des Bâtiments de France

Localisations :

- N5 R510 : 3 châssis accessibles
- N5 Salle 1 (Pôle papiers peints) : 2 châssis inaccessibles
- N5 R620 : 1 châssis accessible et 1 châssis inaccessible
- N6 R619 : 2 châssis accessibles
- N6 R618 : 2 châssis accessibles et 1 châssis inaccessible

3.4 Reprise de la couverture ardoise en périphérie des châssis

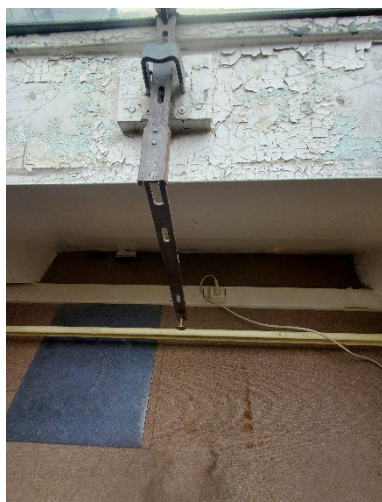
La couverture ardoise sera reprise en périphérie des 12 châssis :

- Restauration des ardoises endommagées
- Matériaux, dimensions, colorimétrie des ardoises identiques aux ardoises existantes
- Système de pose des ardoises identique au système existant

4. PHOTOGRAPHIES DES CHÂSSIS EXISTANTS



12 châssis de toit historiques concernés par le projet de réfection

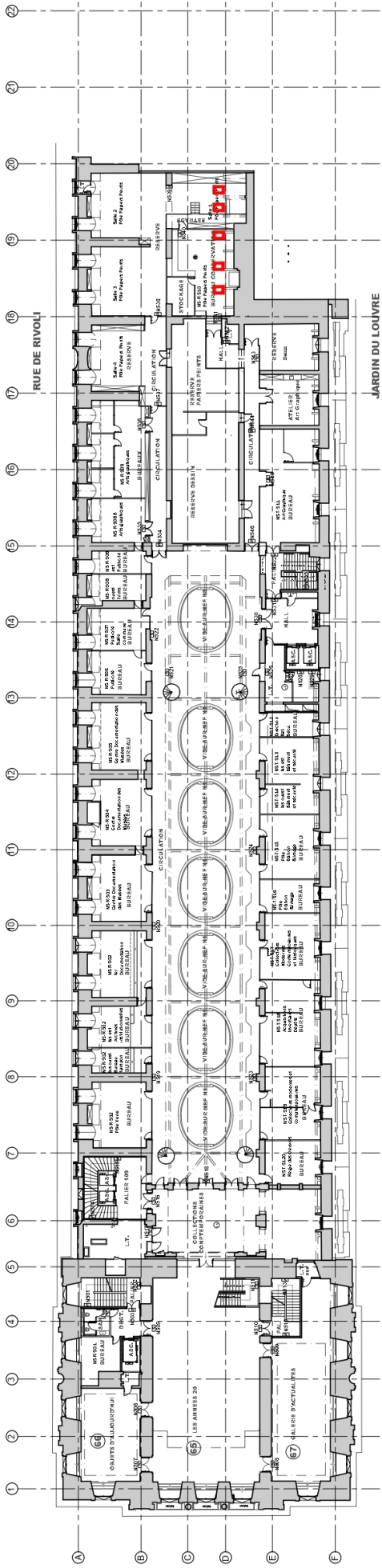


Châssis de toit historique existant en R618



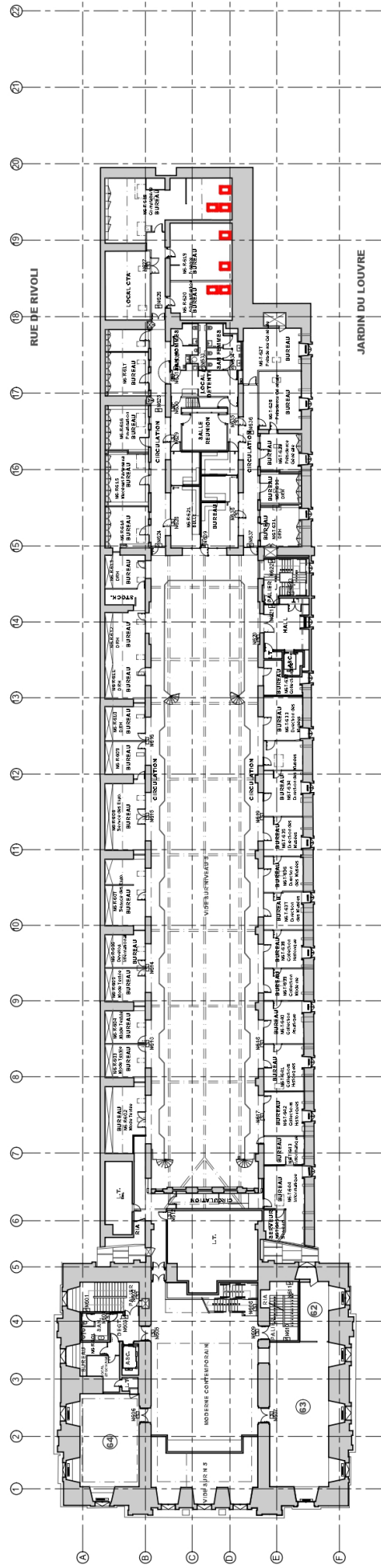
Châssis de toit historique existant doublé par un châssis bois intérieur en R510

5. PLAN DE REPERAGE DES CHÂSSIS EXISTANTS



NIVEAU 5

■ châssis concernés par le projet de réfection



NIVEAU 6

■ châssis concernés par le projet de réfection