

STATION DE PRIMATOLOGIE DE ROUSSET
RD56 13790 ROUSSET
TRAVAUX DE REAMENAGEMENT ET D'EXTENSION
DU BATIMENT DE SOINS ROU 140

MAITRE D'OUVRAGE

CNRS
DELEGATION PROVENCE CORSE
31 Rue Joseph Aiguier
13402 Marseille Cedex 20



ARCHITECTE

INGLESAKIS & ASSOCIES
18 Rue de la Guirlande
13002 Marseille



ECONOMISTE

LAECO INGENIERIE
6 Chemin Fons Vicarii
13122 Ventabren



BUREAU D'ETUDE TECHNIQUE

SYBEREC INGENIERIE
48 Rue Condorcet
13016 Marseille



BUREAU D'ETUDE STRUCTURE

ECIBAT
Parc de la duranne Immeuble Le Triangle
235 rue Léon Foucault
13100 Aix en Provence



PRO

LOT N°04 BARDAGE – TOITURE BAC ACIER - ITE

Cahier des clauses techniques particulières

Indice	Date	Modification
0	04/04/2025	Edition originale

Marché	Type	Phase	N° lot	Indice	Date
250304	CCTP	PRO	04	00	04/04/2025

Sommaire

1 PRESCRIPTIONS GENERALES	6
1.1 OBJET DU PRESENT LOT	6
1.1.1 Préambule	6
1.1.2 Dispositions générales	6
1.1.3 Cahier des Clauses techniques communes	6
1.1.4 Établissement de l'offre	6
1.1.5 Connaissance des lieux	7
1.1.6 Consistance générale des travaux	7
1.2 HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS	7
1.2.1 Géotechnique	7
1.2.2 Charges permanentes	8
1.2.3 Charges d'exploitation	8
1.2.4 Actions climatiques	8
1.2.5 Sismicité	8
1.2.6 Sécurité incendie	9
1.2.7 Protection contre les termites	9
1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	9
1.3.1 Sécurité du travail	9
1.3.2 Autorisations des services administratifs	9
1.3.3 Obligation de résultat	9
1.3.4 Protection des ouvrages	10
1.3.5 Coordination des travaux	10
1.3.6 Nettoyage	10
1.4 TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX	10
1.4.1 Lot traité global et forfaitaire	10
1.4.2 DPGF	10
1.5 DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE	11
1.5.1 Plans, procédures, études d'exécution et spécifications chantier	11
1.5.2 Plans d'exécutions	11
1.5.3 Note de calculs	12
1.5.4 Plans de réservation	12
1.5.5 Échantillons et prototypes	12
1.5.6 Contrôles - essais	12
1.5.7 Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales	12

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

Sommaire

1.5.8 Dossier des ouvrages exécutés.	12
2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	14
2.1 LIMITES DE PRESTATIONS	14
2.1.1 Travaux divers a la charge du présent lot	14
<u>2.1.1.1 Travaux divers dus au PRESENT LOT :</u>	<u>14</u>
<u>2.1.1.2 Réception d'autres ouvrages.</u>	<u>15</u>
2.1.2 Limites des autres lots	15
<u>2.1.2.1 Travaux à la charge du lot GROS-ŒUVRE</u>	<u>15</u>
<u>2.1.2.2 Travaux à la charge du lot MENUISERIE EXTERIEURE</u>	<u>15</u>
<u>2.1.2.3 Travaux à la charge du lot ELECTRICITE</u>	<u>15</u>
<u>2.1.2.4 Travaux à la charge du lot N°11 CVC PLOMBERIE</u>	<u>15</u>
<u>2.1.2.5 Travaux à la charge du lot N°10 PEINTURES</u>	<u>15</u>
2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	15
2.2.1 Documents normatifs	15
<u>2.2.1.1 Règlement, codes, lois, cahiers et avis applicable aux marchés publics.</u>	<u>16</u>
<u>2.2.1.2 Normes relatives à la protection contre la corrosion par peinture</u>	<u>16</u>
<u>2.2.1.3 Normes relatives à la protection contre la corrosion par galvanisation</u>	<u>16</u>
<u>2.2.1.4 Liste des D.T.U.</u>	<u>17</u>
<u>2.2.1.5 Autres D.T.U.</u>	<u>17</u>
<u>2.2.1.6 Liste des fascicules</u>	<u>17</u>
<u>2.2.1.7 Liste des règles de calcul</u>	<u>17</u>
2.2.2 Normes relatives aux matériaux et assemblages divers	18
<u>2.2.2.1 Aciers sidérurgiques</u>	<u>18</u>
<u>2.2.2.2 Boulonneries</u>	<u>18</u>
<u>2.2.2.3 Soudage</u>	<u>18</u>
2.3 EXIGENCES RELATIVES AUX MATERIAUX DE CHARPENTE	18
2.3.1 Qualité des matériaux	18
2.3.2 Boulonnerie	19
2.3.3 Ancrages	19
2.4 QUALITES DES MATERIAUX DE FACADES	20
2.4.1 Liste des produits	20
2.4.2 Choix des produits	20
2.4.3 Matériaux d'isolation	20
2.4.4 Conditions d'emploi	20
2.4.5 Réception des subjectiles	20

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

Sommaire

2.4.6 Stockage	20
2.5 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS	20
2.5.1 Etat du support et préparation	21
2.5.2 Conditions d'application	21
2.6 PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE DES PRODUITS D'ISOLATION	21
2.6.1 État du support et préparation	21
2.6.2 Conditions d'application	21
2.7 PROTECTION DE LA CHARPENTE CONTRE LA CORROSION	21
2.7.1 Description du système de protection anticorrosion par peinture, Système S1	22
2.7.2 Description du système de protection anticorrosion par peinture, Système S2	22
2.7.3 Description Galvanisation à chaud de produits finis, Système SG	22
2.7.4 Description du système duplex : peinture sur galvanisation, Système SD	23
2.7.5 Retouches sur site	24
2.7.6 Retouches après soudures exécutées sur structures existantes	24
2.7.7 Couche de peinture de finition	24
2.8 PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE	24
2.8.1 PERCEMENTS ET COUPES	24
2.8.2 Travaux de soudure	25
2.8.2.1 Généralités	25
2.8.2.2 Qualification des soudeurs	25
2.8.2.3 Préparation des pièces avant soudage	25
2.8.2.4 Soudure d'angle	26
2.8.2.5 Soudure bout à bout	26
2.8.2.6 Qualités ou défauts des soudures	26
2.8.2.7 Soudures de tôles de forte épaisseur	27
2.8.3 Assemblages boulonnés	27
2.8.3.1 Généralités	27
2.8.3.2 Assemblages par boulons non précontraints	27
2.8.3.3 Assemblages par boulons précontraints - Généralités	27
2.8.3.4 Serrage des boulons type HR	27
2.8.3.5 Serrage des boulons type HRC	28
2.8.4 Assemblages par axe d'articulation	28
2.8.5 Dispositions constructives diverses	28
2.8.6 Transport / manutentions	28
2.8.7 Stockage provisoire	28

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

Sommaire

2.8.8 Réception des supports	29
2.8.9 Conception des ancrages dans le génie civil	29
2.8.10 Chevillages	29
2.8.11 Méthodologie de montage	29
2.8.12 Tolérances	30
2.8.13 Contrôles	30
2.8.14 Mise a la terre	30
2.8.15 Nettoyage	30
3 DESCRIPTION DES OUVRAGES	31
3.1 CHARPENTE METALLIQUE	31
3.1.1 Poutres métalliques	31
3.1.2 Contreventements de toiture, chevêtres et divers	32
3.2 COUVERTURE	32
3.2.1 Couverture panneaux sandwich	32
3.2.2 Gouttières aluminium	32
3.3 BARDAGES	33
3.3.1 Bardage métallique rapporté	33
<u>3.3.1.1 Bardage métallique type A</u>	<u>34</u>
<u>3.3.1.2 Bardage métallique type B</u>	<u>34</u>
<u>3.3.1.3 Bardage métallique type C</u>	<u>34</u>
3.4 COUVERTINE	35
3.4.1 Couvertine largeur 25 cm	35
3.4.2 Couvertine largeur 45 cm	35
3.4.3 Couvertine largeur 50 cm	35
3.5 PUIITS DE LUMIERE	35
3.5.1 Lanterneau fixe	35
3.6 AUVENT	36
3.6.1 Auvent métallique NE	36
3.6.2 Auvent métallique NO	36
3.6.3 Auvent métallique SO	36
3.7 VARIANTE ITE	36
3.7.1 Généralités.	36
3.7.2 Isolation extérieure	37

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

Sommaire

3.7.3 Enduit de finition	37
3.7.4 Traitement des points singuliers	37

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT

1.1.1 Préambule

Le présent CCTP définit les spécifications et les conditions d'exécution pour l'ensemble des travaux de réaménagement et d'extension du bâtiment de soins ROU140 situé sur le site de la station de primatologie de Rousset (13790). pour le corps d'état : **04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE**

Il est complété par le **Cahier des Clauses techniques communes**, qui le complète en tant que besoin, et dont toutes les clauses sont réputées contractuelles.

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

1.1.2 Dispositions générales

Le titulaire est réputé avoir lu attentivement chaque article du présent document, afin de prendre la mesure exacte des prestations à réaliser. Le fait d'avoir formulé une offre implique l'acceptation, sans réserve, des conditions d'exécution du marché. Toutes les prestations et la mise en œuvre de tous moyens nécessaires pour parvenir à leur exécution seront exigées.

Tous les travaux devront être exécutés conformément aux stipulations des règlements départementaux, communautaires, municipaux et de leurs différents additifs applicables à la date d'exécution.

1.1.3 Cahier des Clauses techniques communes

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les prescriptions communes à l'ensemble des corps d'état sont récapitulées dans le CCTC. L'entreprise devra impérativement prendre connaissance de ce document ainsi que du CCAP.

Il y trouvera tous les renseignements les conditions générales de chantier, en particulier :

- a) Les échantillons, éléments témoins ;
- b) Les dépenses et gestion du compte prorata ;
- c) Les spécifications concernant les matériaux et garanties des traitements de surface ;
- d) La liste des lots ;
- e) L'index de révision des prix ;
- f) La liste des plans ;
- g) Documents à remettre - DOE ;
- h) Essais ;
- i) Coordination ;
- j) Levage ;
- k) Hygiène et sécurité ;
- l) Réception.

La liste n'est pas exhaustive, l'Entrepreneur prendra donc connaissance de l'intégralité des documents CCAP et CCTC.

1.1.4 Établissement de l'offre

Pour l'établissement de son offre, l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur le site pour visiter les abords du projet et apprécier par lui-même la nature et le volume des travaux à réaliser dans le cadre de son marché ainsi que les possibilités d'accès.

Dans le présent document, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner aussi exactement que possible les entreprises sur la nature et l'importance des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions de ce document n'ont pas un caractère limitatif.

Il est précisé en outre, que les Plans, le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ne sont remis aux entreprises que pour fixer d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux nécessaires à la réalisation du présent programme.

Le CCTP et les plans, annotations et croquis Architecte sont à prendre en compte pour la même valeur contractuelle. S'il constate des erreurs ou des omissions dans les documents remis (C.C.T.P, Plans Notes de calculs, etc...), l'entreprise est réputé avoir demandé tous éclaircissements nécessaires pendant la consultation en posant ses questions via la plateforme du Maître d'ouvrage.

L'entreprise est, de par sa qualification apte à pallier à tous défauts d'énonciation, de ce fait l'entrepreneur ne pourra arguer postérieurement à la signature du marché, d'un oubli, d'une omission, d'une erreur ou d'une interprétation erronée d'un document pour ne pas exécuter les travaux nécessaires à la terminaison totale et à la parfaite finition de son lot.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.1.4 Établissement de l'offre..."

Il ne pourra prétendre à aucun supplément de prix pour des travaux indispensables mais non décrits, ni se dérober devant l'obligation de conformité et du respect des réglementations en vigueur régissant les travaux de sa spécialité.

En résumé, font partie du présent cahier tous les travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages projetés et ceci dans tous leurs détails et suivant les règles de l'art.

Par ailleurs, si préalablement ou en cours d'exécution, des modifications d'ordre secondaire, travaux accessoires et annexes inhérents à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus-value.

1.1.5 Connaissance des lieux

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

Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.1.6 Consistance générale des travaux

L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations, conformément aux dispositions du présent dossier de consultation, sans limitation, ni restriction, avec toutes les conditions de parfait achèvement, de bon fonctionnement et de sécurité.

L'ensemble des travaux devra être exécuté avec du matériel neuf, présentant toutes les garanties nécessaires et répondant aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Le présent lot comprend la réalisation des prestations suivantes :

- Toute main d'œuvre et fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages, et installations de chantier, conformément aux dispositions du C.C.T.P., y compris transports, manutentions, échafaudages, stockage, évacuations, frais de mise en déchetterie.
- Le nettoyage permanent de ces ouvrages pendant toute la durée des travaux et lors de la livraison.
- La mise immédiate hors chantier des matériaux refusés.
- La présentation de tous les échantillons de matériaux demandés, ainsi que toutes les planches d'essais, prototypes, etc.
- La remise au Maître d'Ouvrage d'un ouvrage parfaitement réglé, achevé et en parfait état de propreté.

1.2 HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS

Les structures sont dimensionnées à partir des règles et normes en vigueur. Dans le cas où les normes ne fournissent pas tous les renseignements souhaitables, d'autres normes peuvent être utilisées sous réserve de l'agrément préalable du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

La vérification des contraintes et déplacements par calcul sur ordinateur est admise à la condition que les logiciels utilisés soient parfaitement éprouvés et leur utilisation soit soumise à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Enfin, les méthodes de calcul et formules utilisées doivent être d'usage courant et acceptées par les organismes de contrôle.

En outre, elles doivent répondre aux règles suivantes :

- Réglementation incendie,
- Réglementation thermique et acoustique,
- Textes parus au journal officiel (lois, décrets, arrêtés),
- Règlement sanitaire départemental.

1.2.1 Géotechnique

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le caractère forfaitaire des fondations qui ne pourront donner lieu à aucune plus-value.

L'Entrepreneur, ayant été à même de réunir tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la nature du sol superficiel et du sous-sol ainsi que les servitudes résultant de la disposition des lieux, aucune difficulté raisonnablement prévisible dans l'exécution des ouvrages définis au C.C.T.P., ne donnera droit à aucune indemnité ou à une plus-value.

Les ouvrages seront définis, dimensionnés et réalisés en fonction des prescriptions contenus dans le rapport géotechnique relatif à l'opération.

Rapport de sol établi par FONDASOL Rapport G2 AVP du 24/03/2019 .

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

1.2.2 Charges permanentes

Les charges permanentes sur dalle brute à prendre en compte, en plus des recharges et épaisseurs des revêtements de sols, isolants, étanchéité et protection, sont :

- Les épaisseurs de rattrapage de niveaux et formes de pente rapportée,
- Les cloisons, maçonneries et façades,
- Les socles des équipements,
- Les poids de charpente bardage et couverture.

Suivant Eurocode 1 : actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments.

1.2.3 Charges d'exploitation

Sous réserve que le Maître d'ouvrage fixe des valeurs de catégories d'usage dans son programme, les actions variables dans chaque bâtiment neuf sont conformes aux valeurs fixées par la norme NF EN 1991-1-1 de Mars 2003, l'annexe nationale NF P 06-111-2 de Juin 2004 (art.6.2) et partiellement des normes NF P 06-001, de juin 1986 et du fascicule de documentation NF P 06-004, de mai 1977.

Charges et Actions variables - Qk

Les actions variables dans le bâtiment neuf sont conformes aux valeurs fixées par la norme NF EN 1991-1-1 de Mars 2003 (art. 6.3.1.2) et l'annexe nationale NF P 06-111-2 de Juin 2004 (tableaux 6.2 - 6.8 - 6.10).

Les actions variables non définies dans le tableau 6.2 de la norme NF EN 1991-1-1 sont partiellement fixées suivant la norme NF P 06-001 de juin 1986

Prise en compte des dispositions des charges d'exploitations de la norme NF P 06-013 dans le dimensionnement des gradins.

1.2.4 Actions climatiques

Les surcharges climatiques à prendre en compte résultent des textes réglementaires suivant localisation de la présente opération.

Selon réglementation, altitude et zone géographique

Localisation géographique : Ville Rousset

Altitude du site > 220 m

Charges de neige

Selon Norme NF EN 1991-1-3 (Avril 2004), Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : actions générales - Charges de neige.

- Zone : A2
- Charge caractéristique de neige sur le sol à l'emplacement considéré : $s_k = 0.45 \text{ kN/m}^2$
- Valeur de calcul de la charge exceptionnelle de neige sur le sol : $s_{ad} = 1.0 \text{ kN/m}^2$

Actions dues au vent

Selon Norme NF EN 1991-1-4 (Novembre 2005), Eurocode 1 : actions sur les structures - Partie 1-4 : actions générales - Actions du vent.

- Zone 3, Terrain IIIa (campagnes avec haies, vignobles...)
- Niveau NGF : environ 220.00 m
- Valeur de base de la vitesse de référence : $V_{b,0} = 26 \text{ m/s}$.

1.2.5 Sismicité

Selon Norme NF EN 1998-1 (Septembre 2005), Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Valeurs selon la carte du zonage sismique en France en vigueur depuis le 1er Mai 2011 - décret du 22 octobre 2010 (art.D.563-8-1 du code de l'environnement)

La ville de ROUSSET est classée, selon la nouvelle réglementation définie par les décrets n°2010-1255 et n°2010-1254 du 22/10/2010, en zone 2 de sismicité faible.

Catégorie d'importance des bâtiments :

- o Code du travail : catégorie d'importance II

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.2.5 Sismicité..."

- Classe de sol A
- Accélération maximale de référence : $A_g = 0.7m/s^2$
- Coefficient d'importance : 1.00

1.2.6 Sécurité incendie

Classement de l'établissement :

- Code du travail

Stabilité au feu et isolement par rapport aux tiers

Sans objet

Locaux à risques particuliers

Sans objet

1.2.7 Protection contre les termites

En application de l'article R.112-3 du code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié, dans les départements dans lesquels a été publié un arrêté préfectoral pris conformément à l'article L.133-5 du même code, les bâtiments neufs doivent être protégés contre l'action des termites, par la mise en œuvre :

- d'une barrière de protection entre le sol et le bâtiment,
- ou, en métropole seulement, d'un dispositif de construction dont l'état est contrôlable.

Le département des Bouches du Rhône est concerné par cet arrêté préfectoral

L'entrepreneur devra donc prendre des mesures visant l'interface sol/bâtiment.

Il pourra s'agir :

- la barrière physique ;
- la barrière physico-chimique ;
- le dispositif de construction contrôlable (pour la métropole seulement).

Cette mesure devra obtenir l'accord du Maître d'ouvrage et faire l'objet d'une notice technique expliquant le système utilisé et les modalités des contrôles associés. (voir paragraphe « Moyens mis en œuvre contre les termites et autres insectes xylophages »).

1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

1.3.1 Sécurité du travail

L'entrepreneur sera responsable de son chantier à compter de l'ordre de service. D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires et nécessaires à ses travaux, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections, etc...

Il devra vérifier que le personnel utilise les dispositifs de sécurité individuelle. Il peut se faire aider dans sa mission par un spécialiste dûment agréé. En cas de défaut, le maître d'œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estime indispensable, aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de suppléments de prix ou de délais.

Il devra aussi, se conformer à toutes les demandes et exigences de l'OPPBTP, la CRAM et l'inspection du travail. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

1.3.2 Autorisations des services administratifs

L'entrepreneur devra faire son affaire personnelle de l'obtention de tous les accords et toutes les autorisations auprès des administrations et services publics compétents nécessaires à la réalisation de ses travaux en fonction de la technique proposée dans son offre, de ses conséquences et implications, notamment de toutes les protections nécessaires.

1.3.3 Obligation de résultat

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.3.3 Obligation de résultat..."

omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur. Les plans joints au dossier marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document. Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle l'Entrepreneur est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles. Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution. Les définitions techniques détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description des ouvrages" ne sont qu'indicatives.

L'Entrepreneur du présent lot doit se reporter impérativement aux pièces générales du marché et ses annexes et aux documents particuliers de chacun des lots, et en avoir une parfaite connaissance.

1.3.4 Protection des ouvrages

L'Entrepreneur sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il prendra donc toutes dispositions, pendant toute la durée des travaux, pour assurer leur protection d'une manière durable et efficace.

Il est responsable de toute détérioration pouvant survenir en cours de chantier et doit la remise en état, à ses frais, de tout dommage, tant que la réception n'est pas prononcée. Il doit donc la réfection des ouvrages défectueux constatés, soit en cours de travaux, soit à la réception.

1.3.5 Coordination des travaux

Il est précisé que l'entrepreneur devra rechercher en particulier toutes précisions sur :

- Les caractéristiques des ouvrages supports (gros œuvre) et les possibilités d'ancrage qu'ils présentent.
- Les incorporations dans ses ouvrages (menuiserie, électricité, chauffage, ventilation, etc.).
- Les réservations dans ses ouvrages (passages de filerie, de tuyauterie, de gaine, etc.).

L'entrepreneur devra préciser aux entrepreneurs concernés quelles sont les règles d'encastrement et de fixation applicables à ses ouvrages.

L'entrepreneur du présent lot devra remettre en temps voulu à l'entrepreneur du Gros Œuvre les notes de calcul, les descentes de charges et les efforts à prendre en compte par la structures béton.

1.3.6 Nettoyage

L'entrepreneur sera tenu d'enlever tous matériaux, déchets ou fournitures excédentaires ou refusées, approvisionnés par lui sur le chantier.

Il est spécifié que le terme « déchet » comprend également tous emballages et accessoires de transport ou de manutention.

Il sera également tenu de nettoyer les locaux dans lesquels il travaille ainsi que, si besoin est, les cheminements qu'il emprunte pour l'exécution de ses travaux.

Les projections de mortier ou de colle doivent être grattées soigneusement, aussi bien sur les ouvrages du présent lot que sur les ouvrages des autres corps d'état ainsi que sur les sols.

Les parements doivent être livrés propres, toute trace pouvant nuire à la bonne tenue des futurs revêtements étant éliminée.

1.4 TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX

1.4.1 Lot traité global et forfaitaire

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra demander tous éclaircissements nécessaires pendant la consultation en posant ses questions via la plateforme du Maître d'ouvrage.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

La Décomposition de Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.), joint au C.C.T.P., est donnée avec des quantités indicatives que l'entrepreneur sera tenu de vérifier et de modifier s'il le juge nécessaire.

1.4.2 DPGF

Un cadre de décomposition globale et forfaitaire (CDPGF) est joint au dossier de consultation et sert de guide à la remise de prix de l'entreprise.

Le CDPGF énumère les diverses unités d'œuvre utilisées dans la construction et spécifie la quantité estimée par la MOE pour chaque type d'ouvrage.

Les quantités de la MOE renseignées dans le CDPGF doivent être contrôlées par l'entreprise. Les erreurs éventuelles de quantités portées sur cette décomposition et relevées après la remise de la soumission ne peuvent en aucun cas conduire à un changement du prix global forfaitaire porté sur cette dernière. L'entreprise est donc réputé avoir vérifié et modifié le cas échéant ces quantités avant la remise de prix, tout recours à

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.4.2 DPGF..."

posteriori contre la maîtrise d'œuvre étant exclu.

L'entreprise ne peut pas, si elle est chargée des travaux, se prévaloir de ces anomalies, erreurs ou omissions, pour justifier une augmentation du montant de son marché. Elle exécute donc, comme faisant partie de son marché, tous les travaux ou fournitures accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages envisagés.

Cette décomposition sert de base au calcul du montant des situations et au règlement des travaux de l'entreprise.

Les entreprises doivent répondre obligatoirement sur les documents faisant partie du dossier de consultation, complétés ou non.

1.5 DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE

1.5.1 Plans, procédures, études d'exécution et spécifications chantier

L'entreprise titulaire du présent marché a, à sa charge, l'établissement des documents d'exécution liés aux présents travaux. Ces documents devront parvenir au maître d'œuvre, au bureau de contrôle et au coordonnateur SPS, durant la période de préparation et selon les délais fixés par le marché de travaux.

La conception des structures respectera en tout point les principes définis par la pré-étude fournie au DCE (encastresments, stabilités, joints de dilatation...).

La définition des détails constructifs devra se rapprocher au plus près des intentions architecturales représentées sur les plans de consultation.

Parmi plusieurs solutions techniquement possibles, il sera toujours opté pour la solution se rapprochant explicitement ou par analogie à un détail dessiné par la maîtrise d'œuvre.

Les plans d'exécution des ouvrages seront, selon spécifications du CCAP à la charge de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- les descentes de charge de ses ouvrages,
- les plans de scellements et de réservations,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface des métaux et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution.

Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la maîtrise d'œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers-retours.

1.5.2 Plans d'exécutions

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la maîtrise d'œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage.

Ces plans comporteront tous les détails d'interface et de scellement dans le gros œuvre.

Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- Les hypothèses, note de modélisation (charges, barres, nœuds, relâchements...), calculs de dimensionnement et d'exécution (barres et attaches) ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- Les plans d'ensemble avec indication des lignes d'épure, cotations, dimensionnements et contre flèches éventuelles, la nature et la qualité des profilés, tôles et éléments divers, les nuances d'acier utilisées ;
- Les plans de détails des assemblages, avec indication des épaisseurs de profilés et tôles, soudures, boulons ;
- Les plans de calepinage des bardages, garde-corps et platelages : tôle larmée, caillebotis, planchers collaborant avec plans de ferrailage ;
- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.) ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.5.2 Plans d'exécutions..."

- Les fiches techniques des produits, ainsi que les documents justificatifs (PV,...) ;
- La description des traitements anticorrosion ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

1.5.3 Note de calculs

L'Entrepreneur établit une note de calculs complète et cohérente pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages, sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises. L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :

- Le dimensionnement de tous éléments de structure, couverture et façade ;
- Le dimensionnement de tous assemblages et détails ;

La justification de certaines pièces d'assemblage peut nécessiter des analyses informatiques aux éléments finis. Le dimensionnement des poteaux et poutres de la structure sont effectués en se conformant aux formes et dimensions représentées dans les plans du marché. La justification de la totalité des pièces doit respecter les normes et spécifications décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage. L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la maîtrise d'œuvre (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale).

1.5.4 Plans de réservation

L'entrepreneur du présent lot devra donc, avec le concours du ou des entrepreneurs concernés, mettre au point et établir les plans de réservations. Il est bien spécifié que dans le cas où par la faute de l'entrepreneur du présent lot certaines réservations n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent lot.

1.5.5 Échantillons et prototypes

L'entrepreneur présentera tous échantillons de revêtements et accessoires divers sur demande du maître d'œuvre.

Les échantillons retenus seront rassemblés sur présentoirs.

L'entrepreneur réalisera une surface de référence de chaque type de revêtement, représentative du système de mise en œuvre.

La superficie et l'emplacement de chaque surface seront déterminés en accord avec le maître d'œuvre.

L'application de chaque revêtement sera soumise au maître d'œuvre pour approbation.

La mise en œuvre de chaque type d'ouvrage ne pourra intervenir qu'après acceptation du prototype par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

1.5.6 Contrôles - essais

L'entreprise assurera un autocontrôle avant et après chaque étape de la fabrication, du transport, du stockage et de la mise en œuvre pour éviter tout démontage ultérieur jusqu'à la livraison. Tout défaut jugé préjudiciable pour l'ouvrage par l'architecte sera systématiquement à remplacer.

Les essais seront entièrement à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Pour chaque élément de charpente, il pourra être effectué des essais dans les conditions fixées au DTU32.1.

A la demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, des essais pourront être demandés dans les conditions prévues dans les pièces du marché. Tout ouvrage réalisé avec des éléments défectueux sera démolé et remplacé par l'entrepreneur, à ses frais et sans changement du délai contractuel.

1.5.7 Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales

Les sections et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après sont données à titre strictement indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le montrer, le cas échéant, si ces calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du DTU 60.11, règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales - Octobre 1988.

1.5.8 Dossier des ouvrages exécutés.

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

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

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "1.5.8 Dossier des ouvrages exécutés...."
- Fiches et avis techniques des produits utilisés.

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

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les travaux du présent lot respecteront les exigences de la norme « Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium-NF EN 1090-2 » complétées des exigences spécifiques ci-dessous. En cas de contradiction, les exigences les plus fortes sont à retenir.

2.1 LIMITES DE PRESTATIONS

Pour l'étude et la détermination de leurs prestations, les soumissionnaires du présent lot peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, notamment les CCTP de chacun des autres lots.

Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront, en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer, pour éluder leurs obligations en matière de prestations et de liaison avec les autres corps d'état.

Il est donné ci-dessous, à titre indicatif, les limites des prestations entre le présent lot et les autres corps d'état et, il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir, à sa charge, tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.

Au moment de l'établissement des plans d'exécution et de la réalisation des travaux, conformément aux prescriptions du CCTP, l'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin d'arrêter avec eux, dans le détail, les dispositions communes à adopter, en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

2.1.1 Travaux divers a la charge du présent lot

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. D'une manière générale, 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.

2.1.1.1 Travaux divers dus au PRESENT LOT :

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 :

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux ;
- l'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation ;
- les indications de surcharges ;
- les peintures et traitements antirouilles des ouvrages ;
- la fourniture et la pose d'éléments spéciaux pour l'accès et la circulation sur les toitures tels que les lignes de vie ;
- l'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise ;
- l'évacuation des déchets de l'entreprise aux décharges publiques et des nettoyages réguliers.
- la réalisation du système complet d'isolation thermique par l'extérieur comprenant l'isolant, les armatures en treillis de fibres de verres, la couche de base et l'enduit de finition ainsi que les peintures sur tous supports, revêtements muraux ou horizontaux à enduire, à peindre ou décoratifs ;
- la fourniture et la réalisation d'échantillons en nombre souhaité par la maîtrise d'œuvre ;
- les essais nécessaires pour l'application des peintures et, ou d'enduit, pour accord du Maître d'œuvre et suivant prescription des fournisseurs.
- tous les sondages, piquages, purges, et autres préparations des supports aux travaux proprement dits ;
- la dépose soignée, le stockage et la protection du matériel existant ;
- le traitement de tous les points singuliers : joint de dilatation, appuis de fenêtres, arrêts sur soubassements, pose des divers couvertines sur étanchéité
- les divers profilés métalliques de raccordement ;
- les renforts d'arrête ;
- la dépose et la repose des descentes EP ;
- tous les ragréages et reprises d'enduits spéciaux, sur les supports avant traitement de surface ;
- toutes les applications prescrites au présent CCTP, pour les finitions des supports ;
- la protection des ouvrages : menuiseries extérieures, revêtements de sol, dalles sur plots, etc....qui pourrait être dégradé par les travaux ;
- le nettoyage des supports et l'enlèvement des déchets ;
- l'exécution de toutes les retouches nécessaires en fin de chantier ;
- le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception sans taches de colle ou autres ;

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.1.1.1 Travaux divers dus au PRESENT LOT :..."

- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'évacuation des déchets de l'entreprise dans les bennes à gravats et des nettoyages réguliers.

2.1.1.2 Réception d'autres ouvrages.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant seront imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prendra à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

2.1.2 Limites des autres lots

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état, et en particulier

2.1.2.1 Travaux à la charge du lot GROS-ŒUVRE

Travaux à la charge du lot N°02 DEMOLITION - CURAGE - GROS-ŒUVRE :

- L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci.
- Les traits de niveaux.
- Les massifs, socles et plots techniques y compris leur désolidarisation éventuelle.
- Le scellement des platines d'ancrage ou des poutres après calage par le présent lot.
- L'isolement des soubassements enterrés.

2.1.2.2 Travaux à la charge du lot MENUISERIE EXTERIEURE

Travaux à la charge du lot N°05 MENUISERIE EXTERIEURE :

- Désolidarisation entre les ouvrages de menuiseries extérieures et les ouvrages de l'ossature métallique.
- L'habillage des appuis de menuiseries extérieures.

2.1.2.3 Travaux à la charge du lot ELECTRICITE

Travaux à la charge du lot N°12 ELECTRICITE

- Raccordement au réseau de terre des masses métalliques (fixations prévues au lot ossature métallique).

2.1.2.4 Travaux à la charge du lot N°11 CVC PLOMBERIE

Travaux à la charge du lot N°11 CVC PLOMBERIE :

- Tous les supports, suspentes et chaises pour les conduits, appareils et gaines.

2.1.2.5 Travaux à la charge du lot N°10 PEINTURES

Travaux à la charge du lot N°10 PEINTURES :

- La peinture des charpentes quand celle-ci est stipulée au lot peinture.

2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

2.2.1 Documents normatifs

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux.

L'Entrepreneur est tenu de signaler à la maîtrise d'œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.2.1.1 Règlement, codes, lois, cahiers et avis applicable aux marchés publics.

* Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RE 2020) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2012) ;
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- La note de sécurité.
- Les prescriptions de la santé publique.

- * Le règlement sanitaire duquel relève la ville de ROUSSET
- * Les avis des Bâtiments De France ;
- * Le Cahier des Clauses Administratives Générales pour les travaux en marchés publics. Arrêté du 8 septembre 2009 ;
- * Le résultat de la campagne de sol ;
- * Les remarques du permis de démolir ;
- * Les attendus du permis de construire ;
- * La note de sécurité ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir.

2.2.1.2 Normes relatives à la protection contre la corrosion par peinture

Normes relatives à la protection contre la corrosion par peinture :

- NF EN ISO 12-944 anticorrosion des structures en acier par système de peinture.
- Série de norme NF T 34-550 à NF T 34-555 et NF T 34-600 Peinture et vernis - système de peinture pour la protection des ouvrages métalliques.
- Fascicule N°56 du CCTG protection des ouvrages métalliques contre la corrosion.
- Fascicule N°85-646 bis du CCTG accordant l'agrément à des systèmes de peinture pour la protection des ouvrages métalliques contre la corrosion.

2.2.1.3 Normes relatives à la protection contre la corrosion par galvanisation

Normes relatives à la protection contre la corrosion par galvanisation :

- NF EN 10238 : Produits en acier de construction grenaillé par projection d'abrasif et prépeints de façon automatique.
- FD A 35-512 : Produits sidérurgiques - Recommandations quant à la mise en oeuvre et à l'emploi des produits grenaillés et peints de façon automatique.
- NF EN ISO 1460 : Revêtements métalliques - Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux - Détermination gravimétrique de la masse par unité de surface.
- NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai.
- Normes NF A01-8 / A06-8 et A07-8 : Zincs utilisés en galvanisation.
- NF EN ISO 10684 :2004 : Éléments de fixation - Revêtements de galvanisation à chaud.
- NF EN ISO 14713 : Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.2.1.3 Normes relatives à la protection contre la corrosi..."

- NF EN 1179 : Zinc et alliages de zinc - Zinc primaire.
- ISO 1460:1992 : Revêtements métalliques. Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux. Détermination gravimétrique de la masse par unité de surface.
- NF EN ISO 1461 :2009 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai.
- NF EN 10240 : Revêtements intérieur et/ou extérieur des tubes en acier - Spécifications pour revêtements de galvanisation à chaud sur des lignes automatiques.
- NF A91-124 : Revêtements métalliques - Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud) - Méthodes d'essai d'adhérence.

2.2.1.4 Liste des D.T.U.

* Liste (non exhaustive) des D.T.U. applicables au marché (comprenant leurs modifications, additifs, amendements et erratums) :

* CONSTRUCTION METALLIQUE :

- NF DTU 32.1 (P22-201) d'octobre 2009 : Charpente en acier
- NF DTU 32.3 (P22-203) de septembre 2015 : Construction d'ossatures en acier pour maisons et bâtiments résidentiels
- NF EN 1090-1 et 1090-2 +A1: Exécution des structures en acier et en aluminium.
- NF P 22-101-1/CN et 22-101-2/CN: Exécution structures en acier et en aluminium. Complément national

* FACADE, REVETEMENTS DE FACADES :

- NF DTU 33.1 (P28-002) de mai 2008 : Façades rideaux
- XP DTU 33.2 (XP P28-003) de décembre 1993 : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux

* COUVERTURE :

- NF DTU 40.35 (P34-205) de mai 1997 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- NF DTU 40.36 (P34-206) de mai 1993 : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non
- NF DTU 40.44 (P34-214) de juillet 2007 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable

* ETANCHEITE :

- NF DTU 43.3 (P84-206) d'avril 2008 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité

* PLOMBERIE :

- DTU 60.11 (NF P 40-602) Règle de calcul des installations de plomberie sanitaire, et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.32 Évacuation des eaux pluviale

* PEINTURE ET REVETEMENTS DE FINITION :

- NF DTU 59.5 (P22-204) de janvier 2013 : Exécution des peintures intumescentes sur structures métalliques

- Règlementation thermique : RE 2020

2.2.1.5 Autres D.T.U.

* Liste (non exhaustive) des D.T.U. applicables au marché (comprenant leurs modifications, additifs, amendements et erratums) :

- NF DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers
- NF DTU 41.2 Revêtements extérieurs en bois.
- NF DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères
- NF DTU 44.1 Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.
- FD DTU 45.3 Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur.
- NF DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais.

2.2.1.6 Liste des fascicules

* Liste des fascicules :

- FASCICULE 4, titre III : Aciers laminés pour constructions métalliques.
- FASCICULE 4, titre IV : Rivets en acier et boulonnerie pour constructions métalliques.

2.2.1.7 Liste des règles de calcul

* Liste des règles de calcul :

- Règles de calcul EUROCODES et notamment NF EN 1990/1991/1993/1998

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.2.1.7 Liste des règles de calcul..."

- Règles NV 65 : (d'avril 2000) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions ;
- Règles N84 modifiées 95 : (P 06-006 de septembre 1996)) : Action de la neige sur les constructions ;
- DTU AI : Règles de conception et de calcul des charpentes en alliage d'aluminium.
- DTU P22-703 (de décembre 1978) : Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier. Justification par le calcul de la sécurité des constructions
- FA : Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexe.
- REGLES NF P 06.001 se rapportant aux charges et surcharges.
- REGLES DE CALCUL DES CONSTRUCTIONS EN ACIER CM 66 et additifs.

2.2.2 Normes relatives aux matériaux et assemblages divers

2.2.2.1 Aciers sidérurgiques

- EN 10025-1 à 6: Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés. Conditions techniques de livraison.
- EN 10210-1 « Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins.
- EN 10219-1 « Profils creux pour la construction formés à froid en aciers de construction non alliés et à grains fins.
- EN 10113-1à3 : Produits laminés à chaud en aciers de construction soudables à grains fins.
- EN 10137-2 : Tôles et larges plats en aciers de construction à haute limite d'élasticité à l'état trempé et revenu ou durci par précipitation.
- EN 10155 : Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique. Conditions techniques de livraison.

2.2.2.2 Boulonneries

- Norme Européenne NF EN 14399-1à6 : Boulonneries (HR, HV et HRC) aptes à la précontrainte.
- NF EN 15048-1 et 15048-2 : Boulonnerie (SB) de construction métallique non précontrainte.
- NF 070 - Boulonnerie de construction métallique.
- NF P 22-101-2 (Complément national à la NF EN 1090-2).
- NF EN ISO 4014 ou NF EN ISO 4017 et NF EN ISO 4032.

2.2.2.3 Soudage

- NF EN ISO 9692-1 à 2 : Recommandations pour la préparation de joints de soudures.
- NF EN 1011-1 à 8 : Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques.
- EN 13479 « Produits consommables pour soudage - Norme générale de produit pour les métaux d'apport et les flux pour le soudage par fusion de matériaux métalliques.
- EN 14532-1 à 3 « Produits consommables pour le soudage - Méthodes d'essai et exigences de qualité.
- EN ISO 3834-1 à 5 : Exigences de qualité en soudage. Soudage par fusion des matériaux métalliques.

2.3 EXIGENCES RELATIVES AUX MATERIAUX DE CHARPENTE

2.3.1 Qualité des matériaux

Tous les produits devront bénéficier d'un avis technique en cours de validité. Leur mise en œuvre sera réalisée en conformité avec cet avis technique et les recommandations du fabricant.

Les aciers laminés, profils tubulaires, boulonnerie HR ou boulonnerie standard seront neufs et conformes aux normes en vigueur.

L'emploi de profilés formés à froid est subordonné à l'accord du maître d'œuvre (sauf pour ceux mentionnés sur les plans ou dans le présent document).

Les tubes à soudure hélicoïdale et les profilés de moins de 3.5mm d'épaisseur sont interdits.

Les nuances suivantes seront employées :

- Ancrages : S235J0/JR ou S355J0/JR suivant NF EN 10025
- Profilés courants du commerce : S275J0/JR ou S355J0/JR suivant NF EN 10025
- Tôles moyennes et fortes : S235J0/JR ou S355J0/JR suivant NF EN 10025
- Profilés tubulaires creux : S235JRH ou S355J2H suivant NF EN 10210

Pour tous les produits sidérurgiques mis en œuvre de limite élastique supérieure à 275 MPa, l'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre les certificats de réception type 3.1 suivant EN 10204, et ce, qu'elle que soit la classe d'exécution de l'ouvrage.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.3.2 Boulonnerie

L'entreprise devra obligatoirement produire un certificat de provenance et de conformité des boulons. Les boulons non marqués seront refusés.

• Boulons ordinaires

Les boulons ordinaires seront conformes à la norme NF EN 15048 et porteront les marquages SB (Structural Bolt) ou NF - Boulonnerie de construction métallique et respecteront les conditions suivantes :

- Classe 4.6 ; 6.8 ; 8.8 ; 10.9,
- Le diamètre des vis est au-moins égal à M12,
- Les boulons seront obligatoirement assemblés avec rondelle suivant les clauses des normes EN et notamment EN1993-1-8

En cas de structure galvanisée à chaud les boulons seront nécessairement galvanisés à chaud également. En cas de classe 10.9, le décapage mécanique de pièces sera garanti par attestation ou marquage NF - Boulonnerie.

• Boulons HR

L'utilisation éventuelle de boulons à serrage contrôlé est à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre et aux prescriptions du Bureau de Contrôle. Les boulons à serrage contrôlé seront du type HR, conformes aux normes EN 14399. Les boulons HR seront systématiquement livrés par ensembles complets vis+écrou+rondelle(s). Ils porteront les marquages HR ou NF - Boulonnerie de construction métallique et respecteront les conditions suivantes :

- Classe 8.8 ou 10.9 ;
- Diamètre des vis au-moins égal à M12.

Les boulons HV n'étant pas équivalents aux HR, il a été choisi, en conception, de n'utiliser que le système HR.

En tout état de cause, il n'est pas permis d'associer les deux systèmes dans un même ouvrage.

En cas de structure galvanisée à chaud les boulons seront nécessairement galvanisés à chaud également. En cas de classe 10.9, le décapage mécanique de pièces sera garanti par attestation ou marquage NF - Boulonnerie.

• Boulons HRC

L'utilisation éventuelle de boulons HRC est à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre et aux prescriptions du Bureau de Contrôle. Les boulons à serrage contrôlé du type HRC seront conformes aux normes EN 14399. Les boulons HRC seront systématiquement livrés par ensembles complets vis+écrou+rondelle(s). Ils porteront les marquages HRC et respecteront les conditions suivantes :

- Classe 8.8 ou 10.9 ;
- Diamètre des vis au-moins égal à M12.

En cas de structure galvanisée à chaud les boulons seront nécessairement galvanisés à chaud également. En cas de classe 10.9, le décapage mécanique de pièces sera garanti par attestation.

2.3.3 Ancrages

• Produits de scellement

Les produits de scellement doivent être conformes aux normes NF P18-821, NF P18-822, NF P18-823. Leur mode d'application et la méthodologie de calcul de résistance doivent être validés par un Avis Technique Européen. Les tiges scellées positionnées en extérieur, dans un local à forte humidité ou en ambiance agressive seront obligatoirement en inox

• Chevilles métalliques

Les chevilles métalliques, leur mode d'application et la méthodologie de calcul de résistance doivent être validés par un Agrément Technique Européen. Les chevilles positionnées en extérieur, dans un local à forte humidité ou en ambiance agressive seront obligatoirement en inox.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.4 QUALITES DES MATERIAUX DE FACADES

2.4.1 Liste des produits

L'entrepreneur soumettra avant le commencement des travaux au Maître d'œuvre pour agrément, la liste des produits qu'il envisage d'utiliser. De plus, à la demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de présenter des échantillons pour approbation.

2.4.2 Choix des produits

Avant tout début de travaux, l'entrepreneur s'assurera que les différents produits prévus au présent C.C.T.P. conviennent parfaitement à l'emploi envisagé, et ceci en fonction de la nature et de l'état des subjectiles dont il aura une parfaite connaissance.

Les matériaux employés seront toujours de première qualité et conformes aux Normes Françaises pour l'utilisation considérée. Leur origine, leur préparation et leur mise en oeuvre doivent être proposées par l'entreprise et agréées par le Maître d'œuvre (après avis du Contrôleur Technique), sans que cette démarche ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui demeure entière en ce qui concerne l'exécution, ou du fournisseur en ce qui concerne la fourniture.

Tous les types de matériaux employés sur le chantier doivent être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique.

L'entreprise devra, pour obtenir cet agrément fournir tous renseignements utiles concernant l'origine, le lieu de fabrication du matériau, sa qualité, sa fiche d'homologation, Avis Technique du CSTB, etc.

Avant toute mise en oeuvre, l'entreprise sera tenue de déposer au bureau de chantier pour avis, un échantillon du matériau pour chaque qualité envisagée. Ces échantillons pourront être appelés à subir les contrôles et essais conformes à ceux prévus par les normes en vigueur et les règles de la profession. Les essais obligatoires ou spécifiquement demandés, au nombre de un à trois par élément distinct, seront toujours à la charge de l'entreprise.

Si à la suite de l'un de ces essais, il est constaté que le matériau ne répond pas aux spécifications du présent document, ou n'est pas conforme à l'échantillon déposé au bureau de chantier, le Maître d'œuvre pourra en interdire l'emploi et refuser les ouvrages réalisés à l'aide du matériau en cause. La fourniture d'un produit de remplacement répondant aux qualités prévues sera alors exigée, ainsi que la reprise des ouvrages refusés.

2.4.3 Matériaux d'isolation

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un avis techniques spécifiant qu'ils sont admis pour l'usage auquel ils sont prévus. Les isolants thermiques dont d'autre part l'objet des normes suivantes, NF B-20.001 et 109 ainsi que P75.101 et 102. Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare-vapeur.

Tous les matériaux devront faire l'objet d'une certification ACERMI.

2.4.4 Conditions d'emploi

Le choix des produits doit être fonction :

- de la nature du support considéré,
- de la situation de la paroi (exposition à la pluie ou aux chocs et dégradations),
- des moyens de mise en oeuvre,
- des conditions de mise en oeuvre,
- du type de finition désiré,
- condition atmosphérique lors de la mise en oeuvre,
- du revêtement éventuellement associé.

La durée de conservation des enduits dans l'emballage d'origine, à l'abri de l'humidité, est de l'ordre de 1 an.

2.4.5 Réception des subjectiles

L'entrepreneur avant toute intervention sera tenu de procéder à une visite des lieux, et à un examen des subjectiles sur lesquels il devra exécuter ses prestations, les supports étant existants

Il est entendu que toutes les préparations, et / ou impressions nécessaires devront être impérativement réalisées avant toutes prestations de finitions.

2.4.6 Stockage

Les matériaux sensibles à l'humidité approvisionnés sur le chantier, en attente d'utilisation ou de pose, devront être placés à l'abri des intempéries et posés sur cales de manière qu'une circulation d'air soit constante entre le bois et le sol.

2.5 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS

L'entrepreneur devra justifier de sa compétence à manipuler et à appliquer correctement les produits spécifiés dans le présent CCTP.

Il devra se rapprocher du fabricant pour obtenir l'assistance technique et la formation nécessaire afin que son personnel soit apte à mettre en oeuvre les produits correctement.

A cet effet une réunion de chantier spécifique sera organisée en présence du fabricant et de l'entrepreneur pour définir le mode opératoire de

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

la mise en œuvre des produits de finition.

2.5.1 Etat du support et préparation

Le support doit être sain, propre et dépoussiéré, exempt de toute trace de plâtre, peinture ou pulvérulences, salpêtre ou suie, etc.

Les supports en béton sont lavés et brossés (au balai) ou lavés à haute pression.

Les balèbres trop saillantes doivent être arasées.

Afin de respecter l'épaisseur maximale d'application de 20 mm, les défauts de planéité trop importants doivent être préalablement rattrapés (au moins 48 heures avant l'application de l'enduit), soit conformément au DTU 20.1 articles 4.433 et 4.527, soit par un dressement en surcharge ou renformis exécuté comme indiqué au DTU 26.1, articles 3.2 et 6, soit à l'aide de l'enduit lui-même.

En règle générale, il est toujours conseillé que le support soit humide mais ressuyé en surface.

L'humidification est effectuée en tenant compte de la nature et de l'absorption des supports considérés ainsi que des conditions climatiques au moment de l'application, cette humidification préalable n'est indispensable que par temps chaud, vent sec ou sur support très absorbant.

Sur béton non absorbant, une préparation particulière est généralement nécessaire (première passe d'enduit avec ajout de résine dans l'eau de gâchage, gobetis, ...) Elle est alors mentionnée au verso du Certificat.

Supports neufs

Les travaux d'enduits ne doivent être commencés que sur des maçonneries terminées depuis au moins un mois et après mise hors d'eau des constructions.

Dans le cas d'application sur maçonneries à joints verticaux non remplis, les joints présentant une ouverture de plus de 5 mm doivent être rebouchés au moins 48 heures avant application de l'enduit.

En cas de support en béton banché, le façadier devra s'assurer auprès de l'entreprise de gros œuvre qu'elle a bien choisi un produit de démoulage compatible avec l'application d'un enduit à base de liant hydraulique, conformément à l'article 3.2 du DTU 23.1.

Sinon, une préparation destinée à éliminer la peau de surface du béton devra être effectuée : piquage, sablage ou lavage à très haute pression (au moins 400 bars).

2.5.2 Conditions d'application

Les enduits ne doivent pas être entrepris sur support gelé ou en cas de risque de gel.

Pour éviter les phénomènes d'efflorescences trop visibles, ne pas appliquer les enduits de teinte soutenue par une température inférieure à 8 °C pendant des périodes particulièrement humides.

Par temps chaud, il faut éviter l'exposition au soleil de l'enduit fraîchement appliqué et, à partir de 30°C ou par vent sec prendre des dispositions particulières pour empêcher une dessiccation prématurée de l'enduit.

2.6 PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE DES PRODUITS D'ISOLATION

2.6.1 État du support et préparation

Les supports doivent être plans et ne présenter aucune irrégularité importante en surface, ni désaffleure supérieur à 0.7 cm (à la règle de 20 cm) et 1 cm sous la règle de 2.00 m.

Dans le cas contraire, il est nécessaire d'effectuer des ragréages localisés ou un dressage général.

Sur les supports anciens, les travaux préparatoires de remise en état des supports devront permettre la mise en œuvre du système d'isolation thermique extérieure sur un support sain et apte à recevoir le système.

2.6.2 Conditions d'application

La mise en œuvre des panneaux isolants ne doit pas être entrepris sur support gorgé d'eau ou en cas de risque de gel.

La température ambiante doit être supérieure à 5 °C.

Sauf précautions spéciales, l'enduit ne doit pas être mis en œuvre par temps de pluie, en période de gel, sur supports exposés au rayonnement direct du soleil en été et sous grand vent.

Par temps chaud, il faut éviter l'exposition au soleil de l'enduit fraîchement appliqué et, à partir de 30°C ou par vent sec prendre des dispositions particulières pour empêcher une dessiccation prématurée de l'enduit.

Planéité d'ensemble :

Sur un support plan, la planéité d'ensemble du système, mesuré à la règle de 2.00 m doit être au plus égale à 7 mm.

2.7 PROTECTION DE LA CHARPENTE CONTRE LA CORROSION

Tous les éléments de charpente métallique seront revêtus d'une protection anticorrosion (galvanisation ou peinture), réalisée en atelier, y compris pour les éléments destinés à être masqués ou recouverts d'une protection au feu.

Tous les travaux seront conformes aux normes en vigueur et notamment NF EN 1090-2, ISO 8501, EN ISO 12944 ainsi qu'aux recommandations des fabricants.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

Le ou les systèmes de protection retenus par l'entreprise devront impérativement être soumis à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant exécution. Ils répondront aux caractéristiques suivantes :

- Catégorie de corrosivité intérieure : C1 suivant norme EN ISO 12944-2
- Catégorie de corrosivité extérieure : C3 suivant norme EN ISO 12944-2
- Durée de vie de la protection anticorrosion : > 15 ans suivant normes EN ISO 12944-1 et NF EN ISO 14713.

Tous les produits proviendront du même fabricant.

La préparation de surface et l'application des peintures seront effectuées conformément aux normes en vigueur, aux règles de l'art, aux fiches techniques des produits et aux recommandations du fabricant. L'entreprise utilisera exclusivement les diluants prescrits par le fabricant dans les fiches techniques des produits utilisés à l'exclusion de tout autre diluant ou solvant.

Les arêtes et parties de structure dont la géométrie rend difficile le respect des épaisseurs de couches feront l'objet de pré-touches lors de l'application de chaque couche afin de compenser d'éventuels manques d'épaisseur.

L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires lors des opérations de manutention, transport, stockage des ossatures métalliques pour limiter les dégradations et salissures des couches de peinture appliquées en atelier. Afin d'éviter au maximum les retouches sur le chantier, les éléments lourds seront munis de points d'amarrage tels que manilles et les élingues utilisées pour le montage seront protégées par des gaines nylon ou cordage. Les zones où la protection d'atelier est dégradée ainsi que celles réservées pour soudure constituant des points faibles, l'entreprise prendra le plus grand soin lors de la préparation de surface et de la reconstitution de la protection d'atelier par retouche dans ces zones. Les dispositions constructives définies par l'ISO 12944-3 devront être respectées afin d'éviter en particulier les rétentions d'eau et de poussières. A défaut, les surfaces extérieures soumises aux intempéries et risquant de subir des rétentions d'eau temporaires recevront après montage une couche supplémentaire avant application de la couche de finition.

L'Entrepreneur sera responsable des traitements anticorrosion pendant toute la durée de l'opération et ce jusqu'à réception des travaux. A cette fin, il devra assurer la protection parfaite de ses ouvrages vis à vis des travaux relatifs aux autres lots.

Avant tout décapage de surfaces, les défauts de surface de toute nature (écaillures d'acier, irrégularité de soudure, et de surfaces, soudures,...) devront être traités selon degré P2 de l'ISO 8501-3.

La réception des épaisseurs sera effectuée selon le niveau A de la norme NFT 30.124.

2.7.1 Description du système de protection anticorrosion par peinture, Système S1

Les éléments faisant l'objet de cette protection sont identifiés au paragraphe « description des travaux » :

- Décapage par projection d'abrasif, au degré de soin SA 2 ½ selon NF EN ISO 12944-4. La rugosité du support à obtenir, doit être « moyen G » selon NF EN ISO 8503-1 et NF EN ISO 8503-2. Le degré de préparation des subjectiles d'acier sera au minimum P1 suivant norme ISO 8501-3
- Application immédiate d'une couche de peinture primaire riche en zinc à liant époxydique, polyuréthane ou éthyle silicate, Épaisseur de film sec 80 µm.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

2.7.2 Description du système de protection anticorrosion par peinture, Système S2

Les éléments faisant l'objet de cette protection sont identifiés au paragraphe « description des travaux »

- Décapage par projection d'abrasif, au degré de soin SA 2 ½ selon NF EN ISO 12944-4. La rugosité du support à obtenir, doit être « moyen G » selon NF EN ISO 8503-1 et NF EN ISO 8503-2. Le degré de préparation des subjectiles d'acier sera au minimum P1 suivant norme ISO 8501-3
- Application immédiate d'une couche de peinture primaire riche en zinc à liant époxydique, polyuréthane ou éthyle silicate, Épaisseur de film sec 80 µm.

L'entrepreneur pourra proposer un autre système de peinture que celui décrit ci-dessus. Ce système devra être dûment justifié vis-à-vis de la catégorie d'environnement et de la durabilité exigées.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

2.7.3 Description Galvanisation à chaud de produits finis, Système SG

Les éléments faisant l'objet de cette protection sont identifiés au paragraphe « description des travaux »

Les travaux de galvanisation à chaud seront réalisés conformément aux normes et recommandations en vigueur et notamment :

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.7.3 Description Galvanisation à chaud de produits fini..."

- NF EN ISO 1461 Juillet 2009
- NF EN ISO 14713 Mars 2010
- NF A 35-503 Juin 2008
- Recommandations Galvazinc Association

L'entreprise titulaire sera tenue à une garantie particulière portant sur la protection anticorrosion et définie par l'article 1.5 du fascicule 56 du CCTG des marchés publics de travaux. La durée de cette garantie est indiquée par le tableau 6 du fascicule 56 du CCTG des marchés publics de travaux.

Pour les aciers destinés à la galvanisation, les teneurs en silicium et phosphore devront être conformes à la catégorie B selon la norme NF A 35-503. Un certificat de réception 3.1 selon la norme NF EN 10204, lors de la livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence particulière.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être en conformité avec la norme NF EN ISO 14713 qui précise les précautions nécessaires pour garantir une bonne qualité de galvanisation.

Les quantités de zinc mises en œuvre seront les suivantes :

- Épaisseur minimale de zinc : 70µm
- Masse de zinc minimale : 500g/m²

Les éléments mécano-soudés seront assemblés au montage par boulonnage. Toutes les pièces d'assemblage telles que boulons, écrous, platines, renforts, etc... seront eux-mêmes galvanisés dans les mêmes conditions que les pièces principales.

Des trous seront percés dans les éléments tubulaires afin que l'intérieur des tubes soit traité au même titre que l'extérieur lors de l'immersion de la pièce. Ces percements devront avoir pour chaque élément tubulaire une section au moins égale au quart de la section du tube. Pour les ossatures visibles, l'implantation des trous devra être préalablement définie en accord avec la maîtrise d'œuvre.

La conception des assemblages de charpente et des éléments rapportés par soudure devra permettre de traiter l'ensemble des faces métalliques en évitant les liaisons face contre face entre lesquelles la galvanisation ne pénétrera pas.

Après galvanisation et refroidissement des pièces, un contrôle soigneux devra signaler toutes déformations anormales de l'élément. Les pièces déformées seront redressées à froid ou à chaud selon l'importance de la pièce ou seront rebutées si nécessaire.

Les pièces galvanisées seront correctement stockées lors de chaque étape afin d'éviter la « rouille blanche ».

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à l'élimination de ces tâches par le titulaire du présent lot. Cette élimination sera conforme aux prescriptions de la profession et exclura toute utilisation de brosse métallique.

2.7.4 Description du système duplex : peinture sur galvanisation, Système SD

Description du système duplex : peinture sur galvanisation, Système SD

Préparation de surface en atelier du revêtement galvanisé par « balayage mécanique » oblique (environ 45°) avec un abrasif de remplacement de type silicate d'aluminium et de magnésium.

- Granulométrie diamètre 0,2 à 0,5 mm
- Pression < 3 bar
- Diamètre de buse 5 à 6,5 mm
- Distance 500 mm

La réduction maximale d'épaisseur de la couche de zinc sera d'environ 10 microns.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

En aucun cas, il ne faudra utiliser les abrasifs et les conditions pour le décalaminage de l'acier. Ces conditions sont trop violentes et peuvent amener à l'éclatement du revêtement galvanisé.

Immédiatement après la préparation de surface, application en atelier d'un système de peinture.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.7.4 Description du système duplex : peinture sur galva..."

L'entreprise titulaire sera tenue à une garantie particulière portant sur la protection anticorrosion suivant les mêmes termes que pour le système S3 décrit ci-avant.

Pour les structures galvanisées, si un revêtement duplex est requis, le Tableau A.9 de l'Annexe A de l'EN ISO 12944-5 offre des exemples de systèmes de revêtement pour les catégories de corrosivité allant de C2 à C5I et C5M.

2.7.5 Retouches sur site

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser toute pièce qui aurait subi des dégradations qu'il estimerait trop importante. Dans ce cas, l'entrepreneur devra, à ses frais, retourner ces pièces en atelier et ré-exécuter les travaux de protection anticorrosion.

Dans le cas contraire, les dégradations du revêtement anti corrosion feront l'objet d'un reconditionnement (le cas échéant avant application de la couche de finition) selon les prescriptions suivantes y compris dans le cas de soudures chantier:

- Nettoyage des ossatures par tous moyens appropriés afin d'éliminer toutes traces de pollutions diverses.
- Décapage manuel au degré St 3 selon NF EN ISO 12944-4 après élimination du laitier de soudage éventuel.
- Application immédiate d'une ou plusieurs couches de peinture de mêmes références et mêmes couleurs que les peintures préalablement appliquées, avec reconditionnement des épaisseurs initiales.

Ces opérations seront réalisés dans des conditions de température et d'hygrométrie compatibles avec les prescriptions du fabricant. Elles feront l'objet d'une méthodologie claire et formalisée.

Ces opérations ne pourront être réalisées en période de gel ou de forte chaleur.

L'utilisation de bombes aérosol ne peut être envisagée qu'en film de finition par-dessus le reconditionnement décrit précédemment.

2.7.6 Retouches après soudures exécutées sur structures existantes

Pour les seules catégories de corrosivité C1 ou C2 intérieure et en l'absence de prescriptions spécifiques.

Toutes les soudures sur le chantier feront l'objet d'un reconditionnement de la protection anticorrosion (le cas échéant avant application de la couche de finition) selon les prescriptions suivantes :

- Décapage manuel au degré St 2 selon NF EN ISO 12944-4 après élimination du laitier de soudage ;
- Application immédiate d'une couche de peinture primaire riche en zinc à liant époxydique, polyuréthane ou éthyle silicate de même couleur que la peinture existante, épaisseur de film sec 80 µm.

Pour les autres catégories de corrosivité, l'entrepreneur proposera une procédure de reprise avec la remise de son offre. Cette procédure fera l'objet d'une approbation des différents acteurs visés par la fiche d'homologation le cas échéant.

Ces opérations seront réalisés dans des conditions de température et d'hygrométrie compatibles avec les prescriptions du fabricant. Elles feront l'objet d'une méthodologie claire et formalisée.

L'utilisation de bombes aérosol ne peut être envisagée qu'en film de finition par-dessus le reconditionnement décrit précédemment.

2.7.7 Couche de peinture de finition

La couche de finition est intégrée aux systèmes S1 et S2 défini ci-dessus.

La couche de finition est réalisée en atelier et après retouches, une couche de finition supplémentaire au moins sur les parties les plus visibles pour uniformiser l'aspect en camouflant ainsi les traces de retouche. Ces opérations seront réalisés dans des conditions de température et d'hygrométrie compatibles avec les prescriptions du fabricant. Elles feront l'objet d'une méthodologie claire et formalisée.

La couche de finition est de type polyuréthane, le RAL de la couleur et la brillance sont au choix de l'architecte. Les boulons d'assemblage seront à peindre sur site après montage.

2.8 PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE

2.8.1 PERCEMENTS ET COUPES

Les poinçonnages seront francs et ne devront présenter aucun tassement ou déchirure.

Les trous seront finis à l'alésoir avec un léger fraisage des bords.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.8.1 PERCEMENTS ET COUPES..."

Le jeu minimum nécessaire au montage des pièces devra être respecté sans toutefois dépasser une tolérance trop importante.

Les coupes des poutrelles seront nettes, ébarbées après tronçonnage. Celles réalisées au chalumeau seront dressées et meulées. Les coupes des Profils Courants du Commerce et petits profilés seront faites exclusivement à la meule et à la tronçonneuse. Les bavures seront éliminées par meulage.

Les grugeages devront être rectilignes. Toutes les intersections de tubes sont prévues en gueule de loup avec recouvrement ou goussets d'interface symétriques.

Pour les pièces galvanisées à chaud, les coupes seront meulées afin d'assurer une galvanisation correctes de celles-ci.

2.8.2 Travaux de soudure

2.8.2.1 Généralités

Le soudage doit être réalisé conformément à la norme EN ISO 3834-2. Dans le cas d'ouvrages importants en construction soudée ou comportant des assemblages soudés, la mise en route du soudage pourra être conditionnée par l'agrément préalable, par le Maître d'Œuvre, des soudeurs désignés pour l'exécution.

Il n'est autorisé aucune soudure après galvanisation.

Les soudures sont meulées pour une parfaite finition. L'esthétique des soudures doit être soumise à approbation du Maître d'Œuvre. Elles doivent avoir un aspect uniforme. Toutes les soudures doivent être continues en particulier sur les éléments devant être galvanisés. Les profils doivent être préparés de sorte que le cordon de soudure affleure le nu fini (grugeage).

Les travaux de soudures seront conformes aux spécifications de la norme NF-EN-1090-2 et des normes auxquelles elle fait référence. Les assemblages soudés de profils creux seront conformes aux normes NF-EN-1993-1-8 (Eurocode 3).

Les soudages de rattrapage sont proscrits.

L'entrepreneur aura à sa charge le calcul et la conception détaillée de toutes les soudures, notamment le profil aux joints, le type d'électrodes, le voltage, le débit. Il fournira ses carnets de détails de procédures de soudage sur demande du maître d'œuvre ou du contrôleur technique.

Les électrodes seront choisies de façon à correspondre exactement à la nature du métal de base, à la destination de l'ensemble soudé, et à la nature des efforts qu'il a à subir. Il en sera de même pour les fils, flux de gaz, en cas de soudage automatique et semi-automatique.

2.8.2.2 Qualification des soudeurs

Toutes les soudures (manuelles, automatiques ou semi-automatiques) doivent être réalisées par des soudeurs qualifiés selon la norme EN 287-1 ou par machines avec opérateurs qualifiés selon la norme EN 1418. Les attestations de qualifications sont remises au Maître d'Œuvre avant le début des travaux, ainsi que la liste nominative des soudeurs participant à la fabrication.

Chaque soudure doit être marquée au poinçon d'un numéro d'identification du soudeur. De plus, l'entrepreneur tient constamment à jour les plans permettant de repérer les joints exécutés par chaque soudeur. Les frais de qualification sont à la charge de l'entreprise. La qualification des soudeurs et des opérateurs doit être conforme aux normes NF EN 287-1 / 1418 / 719 / 288-1/2/3.

2.8.2.3 Préparation des pièces avant soudage

La préparation des joints doit être appropriée au procédé de soudage. La préparation des joints doit être exempte de toute fissure visible. Les fissures visibles doivent être éliminées par meulage.

Toutes les surfaces à souder doivent être sèches et exemptes de toute substance susceptible d'altérer la qualité des soudures ou de perturber les opérations de soudage (traces d'oxyde, d'huile, de graisse etc...) sur une largeur d'au moins 15 mm. Les peintures primaires appliquées en usine ne doivent pas être laissées sur les bords à souder. Les éléments à souder doivent être correctement alignés et maintenus en position par pointage ou dispositifs externes et bloqués pendant le soudage.

Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour éviter les retraits et déformations. Les pièces sont préchauffées conformément aux normes EN ISO 13916 et EN 1011-2 ainsi qu'au Descriptif de Modes Opératoires de Soudage (DMOS). Il doit être appliqué pendant toute la durée du soudage, y compris le pointage et le soudage des fixations provisoires.

Les surfaces des pièces destinées à recevoir de la soudure devront être propres, exemptes de corps étrangers, de rouille, de pellicule de laminage, de marque de peinture, de crasse provenant de l'emploi de chalumeau coupeur. A cet effet, elles seront très soigneusement nettoyées. Les soudures visibles feront l'objet d'un traitement particulier.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.8.2.4 Soudure d'angle

Les soudures d'angle sont soit à double cordon extérieur, soit avec pénétration totale (cette dernière disposition doit être limitée aux seuls cas la justifiant). Tous les cordons d'angle seront disposés de façon symétrique (limitation des déformations de retrait) et continus. Les chanfreins pour joints soudés seront préparés à la raboteuse, au burin, à la meule ou au chalumeau automatique.

La soudure d'angle se présente chaque fois que le calcul de la résistance le permet, sous forme de cordon isocèle. Les soudures d'angle se terminant aux extrémités ou sur les côtés d'éléments minces doivent être poursuivies de façon continue en retour le long des angles sur une distance au moins égale à deux fois le côté de la soudure. Pour ces soudures, les électrodes choisies doivent permettre une pénétration dans l'angle.

2.8.2.5 Soudure bout à bout

La cohérence avec le calcul et la position des soudures bout à bout doit être vérifiée par note de calculs.

Les extrémités des soudures bout à bout doivent être réalisées de manière à assurer des soudures saines sur toute l'épaisseur de l'assemblage.

Toutes les soudures doivent être facilement accessibles. Une accumulation de soudures doit être évitée. Les soudures ne doivent pas être plus grosses que nécessaire, ni se trouver dans les zones de contraintes maximales. Si possible, les pièces sont assemblées par soudure bout à bout pour les tôles d'épaisseur inférieure ou égale à 2,5 mm, les bords ne sont pas chanfreinés. Elles sont en contact avant soudure pour les épaisseurs inférieures à 2 mm. Un écartement de 1 mm ou plus est prévu pour les tôles d'épaisseur comprise entre 2 et 2,5 mm inclus.

Dans le cas où les tolérances dimensionnelles de fabrication pourraient conduire à assembler bout à bout des profilés ne concordant pas exactement en épaisseur, hauteur ou largeur, l'entrepreneur s'efforcera d'apparier les extrémités à rabouter, quand rien ne s'y opposera par ailleurs, de façon à obtenir les meilleures concordances de profils. Les différences seront ratchetées suivant un plan dont l'inclinaison ne dépassera pas 1/4 ou par une disposition convenable de l'assemblage à souder.

2.8.2.6 Qualités ou défauts des soudures

Les soudures sont exécutées suivant les règles de l'art.

En particulier, elles ont les caractéristiques suivantes :

- Au point de vue physique :
 - Forme correcte du joint correspondant exactement à celle du dessin (respect des tolérances sur la concavité et convexité des cordons d'angles),
 - Homogénéité du métal déposé (absence de vide dû à des manques de métal, à la présence de gaz occlus ou de laitier incorporé dans le bain),
 - Liaison intime du métal déposé avec le métal de base (bonne pénétration et absence de collage),
 - Aspect superficiel régulier (absence de sillons cratères et piqûres) ;
- Au point de vue mécanique :
 - Limitation des zones de surchauffe,
 - Limitation du refroidissement du cordon (absence de fissures),

Par conséquent, une soudure est reconnue défectueuse lorsque l'on constate un ou plusieurs défauts suivants :

- Fissure,
- Manque de pénétration,
- Manque de fusion,
- Inclusion de quelque nature qu'elle soit de plus de 1 mm suivant la plus grande dimension,
- Porosité généralisée,
- Pores dont le diamètre est supérieur à 1 mm,
- Défauts de reprise,
- Inclusions à angles vifs.

Toutes les soudures doivent être contrôlées visuellement sur la totalité de leur longueur. Lorsque des défauts superficiels sont constatés, un contrôle par ressuage ou magnétoscopie doit être effectué.

L'étendue des contrôles non destructifs des soudures est définie au §12 de la NF-EN-1090-2.

Les contrôles seront de la responsabilité de l'entrepreneur, mais ceux cités ci-dessus représentent un minimum.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.8.2.7 Soudures de tôles de forte épaisseur

Les tôles de forte épaisseur (>50 mm) sont préchauffées avant soudage à une température à déterminer en vue d'éviter le délitage lamellaire.

Le soudage des pièces sera conduit de telle manière qu'il ne provoque aucun décollement lamellaire des pièces soudées et aucune déformation préjudiciable due au retrait des soudures. Toutes soudures jugées dangereuses ou défectueuses entraîneront le refus des pièces et leur remise en conformité.

2.8.3 Assemblages boulonnés

2.8.3.1 Généralités

Les types de boulons sont limités à 3 sur le chantier. Les assemblages sont tous symétriques. L'exécution des assemblages par boulons HR doit être conforme aux recommandations des normes AFNOR.

2.8.3.2 Assemblages par boulons non précontraints

Les assemblages par boulons non précontraints (boulons ordinaires) doivent être conformes aux normes françaises en vigueur, notamment aux normes EC3 P1-8, EN 1090-2 et DTU 32.1. Les éléments assemblés doivent être rapprochés de manière à obtenir un contact ferme. Pour des éléments épais (épaisseur = 4 mm pour les plaques et tôles, ou épaisseur = 8 mm pour les profils), des jeux résiduels n'excédant 4 mm peuvent subsister en rive à condition que le contact soit assuré dans la partie centrale de l'assemblage.

Chaque boulon doit être serré jusqu'au refus en veillant à éviter tout surserrage. Dans un groupe de boulons, le serrage s'effectue en commençant par la partie la plus rigide se l'assemblage en se déplaçant vers la partie la moins rigide. Après serrage, la vis doit dépasser de la face de l'écrou d'au moins 2 pas complets de filetage.

2.8.3.3 Assemblages par boulons précontraints - Généralités

Les surfaces de contact des pièces à assembler doivent être exemptes de toute souillure (huile, saleté). Les bavures susceptibles d'empêcher l'accostage des pièces doivent être éliminées.

Le décapage simple au chalumeau ne peut être admis que lorsque le calcul est basé sur un coefficient de frottement inférieur ou égal à 0,30. Dans le cas contraire (coefficient de 0,40 à 0,50), les surfaces sont décapées par projection de matières abrasives, grenaillées ou sablées et débarrassées de toute rouille et exemptes de piqure. Une surface métallisée ou peinte (au zinc silicate inorganique 50 à 80 µm) limite de fait le coefficient de frottement. Ces surfaces pourront être protégées jusqu'au montage des pièces à la demande de la maîtrise d'œuvre.

Dans tous les cas, le choix du coefficient de frottement se fait conformément à la norme EN1090-2, apparaît sur les plans et fait l'objet d'indication précise quant à la nature du traitement des surfaces en contact.

Les assemblages par boulons H.R. à serrage contrôlés doivent être conformes aux prescriptions des normes françaises en vigueur concernant les assemblages par boulons à serrage contrôlé en construction métallique, notamment : EC3 P1-8, NF EN 1090-2, DTU 32.1. Les éléments assemblés doivent être rapprochés de manière à obtenir un contact ferme. Pour des éléments épais (épaisseur = 4 mm pour les plaques et tôles, ou épaisseur = 8 mm pour les profils), des jeux résiduels n'excédant 2 mm peuvent subsister en rive à condition que le contact soit assuré dans la partie centrale de l'assemblage.

Dans un groupe de boulons, le serrage s'effectue en commençant par la partie la plus rigide se l'assemblage en se déplaçant vers la partie la moins rigide. Pour obtenir une précontrainte uniforme, plusieurs cycles de serrage peuvent être nécessaires.

2.8.3.4 Serrage des boulons type HR

Les clés dynamométriques utilisées doivent avoir une précision de +/- 4% conformément à l'EN ISO 6789-1 et 6789-2.

La précision de chaque clé doit être contrôlée au moins une fois par semaine et, dans le cas de clés pneumatiques, à chaque changement de longueur du flexible d'alimentation en air. Un contrôle doit également être effectué à chaque incident. Ces fiches de contrôle seront transmises sur demande du Maître d'Œuvre.

Lorsqu'un boulon a été serré jusqu'à la précontrainte minimale puis desserré, il doit être enlevé et mis au rebut.

Les boulons HR peuvent être serrés selon la méthode du couple ou la méthode combinée. L'utilisation des rondelles pré-calibrées est prévue pour vérifier le couple de serrage des boulons au lieu des méthodes de mesure de couple.

L'Entreprise devra communiquer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle les fiches de vérification concernant le serrage des boulons. Les couples de serrage des boulons HR doivent être mentionnés sur les plans. Ils doivent permettre d'atteindre une précontrainte minimale (en kN) rappelée sur les plans.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.8.3.5 Serrage des boulons type HRC

Les boulons type HRC doivent être serrés à l'aide d'une visseuse spécifique équipée de deux douilles coaxiales.

Le serrage des boulons s'effectue en deux phases. La première phase de serrage est terminée au plus tard quand la visseuse arrête de tourner. Cette phase doit être achevée pour tous les boulons d'un même assemblage avant d'entamer la deuxième phase.

La deuxième phase est terminée lorsque l'extrémité cannelée du boulon se cisaille au niveau de la gorge de rupture.

2.8.4 Assemblages par axe d'articulation

Les assemblages articulés autour d'un axe seront composés chacun d'une chape solidaire de l'une des pièces à assembler, d'un ou deux goussets solidaires de l'autre, et de l'axe cylindrique lui-même les liant.

Les axes seront des cylindres en acier inoxydable (316L). Ils seront bloqués à chaque extrémité par un circlips en acier inoxydable ou une rondelle bloquée par 2 vis. Les axes ne devront pas être enfoncés en force et par la suite, déformer les trous. Les axes de diamètre supérieur à celui du trou seront proscrits.

Les chapes seront réalisées en acier du même type que les éléments dont ils assurent la liaison. Les chapes sont moulées et usinées suivant les spécifications ou oxycoupées.

L'ajustement de l'assemblage sera systématiquement effectué en atelier. La tolérance sur la longueur des bielles, mesurée entre épures des axes de chapes, sera ± 1 mm par rapport aux longueurs théoriques à une température de 15°. D'une manière générale, la tolérance entre deux nœuds successifs d'un élément assemblé en atelier ne devra pas dépasser ± 1 mm.

2.8.5 Dispositions constructives diverses

L'exécution d'assemblages ne comportant qu'un seul boulon est soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Les profilés et assemblages seront alignés sur les épures de charpente de manière à éviter les efforts secondaires. En cas d'impossibilité, les écarts seront réduits au minimum et une note de calcul justificative devra être fournie.

Les dispositions constructives créant des réceptacles d'eau et de poussières seront à éviter. Les profilés UPN ou UPaf disposés horizontalement (ex : lisses) devront présenter les ailes vers le bas.

Les structures tubulaires ou en caissons, seront parfaitement obturées pour les parties situées à moins de 2 m du sol ou donnant dans les locaux nobles (bureaux, locaux sociaux,...).

2.8.6 Transport / manutentions

Le transport de tous les éléments sera réalisé avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toute nature. Les camions plates-formes utilisés seront d'une longueur suffisante pour qu'on puisse y poser les pièces les plus longues.

Si certaines pièces en raison de leur forme sont fragiles, elles seront raidies durant le transport par des cornières métalliques ou des fourrures en bois. Les éléments à transporter ne seront pas mis en vrac mais seront placés et arrimés avec méthode. L'usage de tasseaux et de cales ne sera toléré qu'à la condition qu'ils soient solidement fixés pour éviter leur déplacement ou leur disparition durant le transport.

Toutes les pièces devront être manipulées avec le plus grand soin de manière à ne blesser aucune partie de celles-ci et à ne pas endommager les peintures. Au déchargement sur le chantier, chaque pièce sera rangée sur un échafaudage ou sur des tasseaux de façon à les maintenir au-dessus du sol et à l'abri du contact des eaux de ruissellement.

Tous les voilements, toutes les légères torsions ou courbures de peu d'importance devront être soigneusement réparées avant le montage des pièces correspondantes, étant bien entendu que ces réparations pourront se faire sans modifier d'une façon appréciable la résistance du métal. Le maître d'œuvre aura la faculté de refuser les pièces qui présenteraient des avaries sérieuses.

L'entrepreneur devra les remplacer sans qu'il puisse formuler une réclamation quelconque. Dans tous les cas, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle technique auront seule qualité pour apprécier les dégâts et les dispositions qu'il y aura lieu de prendre à leur sujet. On opérera de même pour les avaries qui pourraient être occasionnées accidentellement aux pièces pendant le montage.

2.8.7 Stockage provisoire

Dans le cas de montage sur terrain boueux et/ou humides, l'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour éviter aux pièces de la structure métallique, le contact direct avec le sol, par tous les moyens appropriés : stockage sur bastinges ou hors zones humides, à sa charge le nettoyage des parties souillées.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

2.8.8 Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de procéder à la réception des ouvrages réalisés par les autres lots contradictoirement avec le Maître d'œuvre, le Contrôleur Technique et les entreprises concernées.

Dans le cas où l'Entrepreneur procéderait à la mise en œuvre de ses ouvrages sans que cette réception contradictoire ait lieu, il sera considéré qu'il a de fait accepté sans réserves les ouvrages existants et sera seul responsable des défauts que ceux ci pourraient engendrer sur ses propres ouvrages.

En particulier, l'entrepreneur effectuera les réceptions suivantes :

- Niveaux, planéité et portance du fond de forme ou des plateformes,
- Implantations, altimétrie et horizontalité des platines d'ancrage incorporées aux fondations ou aux superstructures,
- Encombrements des autres ouvrages pouvant gêner ses propres ouvrages.

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour ne pas détériorer la plateforme de travail, et la restituera dans un état identique après son intervention.

2.8.9 Conception des ancrages dans le génie civil

Les ancrages seront réalisés :

- Au moyen de pré-scelllements comprenant platine, bêche et tiges d'ancrages.
- Par chevillage pour certains éléments secondaires n'intervenant pas dans la stabilité globale de l'ouvrage

Les dimensions et implantation de ces éléments seront définis conjointement avec le lot gros œuvre de manière à permettre une réalisation aisée des ouvrages (ferraillage, bétonnage). En particulier, les tiges pré-scellées devront avoir une longueur suffisante afin d'assurer un recouvrement correct avec le ferraillage des ouvrages en béton. Les bèches devront être réalisées en tenant compte de la densité importante de ce ferraillage.

L'entrepreneur du présent lot fournira ces éléments à pré-sceller au lot gros œuvre qui en assurera le positionnement suivant les tolérances définies dans la norme NF EN 1090-2.

Les niveaux d'arases des massifs au droit des portiques principaux sont à - 0,40 m du niveau fini, sauf points particuliers indiqués sur les plans.

Les tolérances à respecter par l'entreprise de Gros œuvre sont :

- Tolérance en niveau + 0 / - 5 mm
- Tolérance en plan ± 10 mm

La réception des massifs et pré-scelllements devra être faite par l'entrepreneur du lot charpente avant le début de tous travaux de pose de l'ossature. Elle devra faire l'objet d'un procès verbal de réception ou être mentionnée clairement dans le compte rendu de chantier. En aucun cas, l'entrepreneur de charpente pourra se prévaloir d'une erreur ou imprécision en plan ou altimétrie de l'infrastructure BA après réception de celle-ci, lors du montage de la charpente métallique.

Toutes les dispositions de calage devront être prévues sur plans. Ces calages seront formés par des platines percées, de dimensions supérieures aux platines de pieds de poteaux. A moins de justifications particulières, ces platines devront être soudées entre elles de manière à éviter la flexion des tiges.

Le levage de la charpente ne devra se faire qu'après une prise correcte des ouvrages en béton.

2.8.10 Chevillages

Les chevillages seront réalisés en respectant scrupuleusement les recommandations des fabricants. Ces recommandations devront avoir reçu un accord favorable d'un bureau de contrôle agréé et être conformes aux normes en vigueur (NF E 27815, NF E 27816...), ainsi qu'aux recommandations du CISMA.

Tous les calculs de chevillage devront faire apparaître clairement les hypothèses retenues pour le béton (Classe, épaisseur, ferraillage,...) ainsi que les dispositions de calage prévues. Aucun calage ne sera toléré sans justification dans la note de calcul.

2.8.11 Méthodologie de montage

En cas de montage particulier ou à la demande du maître d'œuvre, l'entreprise précisera sur les plans d'exécution ou sur des documents distincts la méthode et la cinématique de levage qu'elle propose. Tous les moyens mis en œuvre concernant la tenue au déversement, la mise en place des contre flèches, l'étalement, les contreventements provisoires, le réglage de la structure, etc..., devront apparaître dans les différentes phases de

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "2.8.11 Méthodologie de montage..."
levage.

Pendant la durée du montage, il sera pris toutes précautions nécessaires au contreventement provisoire de l'ensemble des ossatures métalliques. L'entreprise de montage devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la dégradation des ouvrages B.A. Les réparations éventuelles de détériorations dues aux chocs et à la manutention seront à sa charge

L'entreprise assurera le contrôle, après mise en charge, du maintien des jeux et la vérification (avec réglage éventuel) de l'ensemble des positionnements et alignements des ouvrages.

L'entrepreneur devra :

- Vérifier l'implantation des points d'ancrage avant d'effectuer le montage de ses ouvrages,
- Le pré-assemblage éventuel au sol.
- Le montage proprement dit des charpentes comprenant toutes sujétions (haubanage provisoire, contreventements, etc.).

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la mise en œuvre de tous les dispositifs provisoires durant la phase de montage tels que haubanages, contreventements, etc... Ainsi que leur démontage et leur évacuation

Les efforts de la charpente portés sur les structures en béton prévues d'être bétonnées moins de 28 jours avant la pose de la charpente seront limités en cours de montage selon la résistance du béton.

2.8.12 Tolérances

Les tolérances applicables sont celles définies par la norme NF EN 1090-2. La classe de tolérance 1 s'applique pour les tolérances fonctionnelles.

Toutes les dispositions de calage et de réglage seront prises pour compenser les tolérances de fabrication et de montage des ouvrages de ce lot ou des lots en interfaces. Il convient le cas échéant de se reporter aux spécifications des lots concernés.

2.8.13 Contrôles

L'entreprise assurera un autocontrôle avant et après chaque étape de la fabrication, du transport, du stockage et de la mise en œuvre pour éviter tout démontage ultérieur jusqu'à la livraison. Tout défaut jugé préjudiciable pour l'ouvrage par l'architecte sera systématiquement à remplacer.

2.8.14 Mise a la terre

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition des ouvrages seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliées à la terre selon les normes en vigueur par le lot ELECTRICITE en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connections accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes traces de calamine et salissures diverses. Par ailleurs des perçages seront prévus au niveau des pieds de poteaux sur plat en acier inoxydable soudé afin de permettre la fixation de la tresse de mise à la masse.

2.8.15 Nettoyage

Les ouvrages mis en œuvre par l'entreprise devront être exempts de toute salissure et poussière.

L'entreprise devra l'enlèvement de tous déchets, débris, salissures et emballages divers provenant des travaux afin de n'occasionner aucune sujétion de nettoyage supplémentaire ou de remise en état à l'identique pour le maître d'ouvrage ou les autres corps d'état.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 CHARPENTE METALLIQUE

a) Généralités

Sont à charge du présent lot tous les chevêtres, renforts, supports, pour éléments en toiture des autres lots, représentés ou non sur les plans de charpente. Pour établir son offre, l'Entreprise consultera les plans Architectes et plans Fluides afin de quantifier ces ouvrages.

b) Implantation

L'implantation de la charpente est à la charge du titulaire ; elle permettra de reporter sur le terrain les axes et les limites des ouvrages à réaliser, ainsi que le nivellement altimétrique.

L'entreprise du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état.

Le plan d'implantation sera transmis au lot gros œuvre.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

c) Protection contre la corrosion et finition

Protection par galvanisation à chaud sauf spécifications contraires dans les ouvrages décrits ci après

Ces éléments de charpente métallique recevront un traitement par galvanisation à chaud par immersion ($> 600 \text{ gr/m}^2$) suivant les normes NF EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 de juillet 99 ainsi que les indications du fascicule de documentation FD A.91.122 d'août 1987.

Les Entreprises veilleront en particulier à n'utiliser que des aciers à basse teneur en silicium et phosphore, conformes à la norme NF A.35.503.

Les boulons assemblant ces éléments seront galvanisés à chaud.

3.1.1 Poutres métalliques

Fourniture et pose d'une charpente métallique constitué d'un ensemble de poutres posées entre les murs en maçonnerie destinés à recevoir la couverture en panneaux sandwich.

Ces ouvrages seront réalisés par des profilés laminés du commerce de section approprié afin de répondre aux contraintes de portées et de charges. Façonnage et mise en œuvre des ouvrages métalliques suivant les dispositions prévues au projet architectural.

Composants intégrés :

- les renforts d'âme aux assemblages,
- les raidisseurs intermédiaires,
- les appuis pour les pannes,
- les platines d'assemblage,
- les renforts d'âme au droit des réservations à créer pour le passage de réseaux
- les bracons anti déversement,

Prestations comprenant :

- Toutes les interfaces entre les ouvrages de charpente métallique et les ouvrages de gros-œuvre : systèmes d'ancrages, platines, réservations, pré scellements.
- Raccordement des câbles de terre laissées en attente par le lot électricité si nécessaire.

Nuance d'acier :

- S275 pour profilés laminés

Catégorie de corrosivité :

- Intérieur C3

Protection anticorrosion :

- Traitement de l'ensemble par galvanisation à chaud pour les ouvrages intérieurs.

Limites de prestation/ interfaces :

A charge du lot Gros Œuvre : pose des platines de pré-scellement et des tiges d'ancrage (fournies par le présent lot).

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "3.1.1 Poutres métalliques..."

Localisation : Suivant plans du dossier dont en particulier la charpente métallique de la volière.

3.1.2 Contreventements de toiture, chevêtres et divers

Contreventement constitué de diagonales en cornières assemblées par goussets sous les pannes, compris renforcements éventuels des pannes.

Chevêtres en profilés U pliés à froid dans le plan de la toiture au droit des puits de lumières.

D'une manière générale, l'ensemble des cornières, profilés divers, ..., et accessoires destinés à la pose des couvertures, et équipements techniques divers, pour une exécution complète suivant les règles de l'art

Description :

- Assemblage des éléments entre eux par soudure
- Les sections sont définies par le calcul de dimensionnement.

Nuance d'acier :

- S275 pour profilés laminés

Catégorie de corrosivité :

- Intérieur C1

Protection anticorrosion :

- Peinture antirouille système S1 pour les ouvrages intérieurs. Teinte RAL au choix de l'architecte.

Les éléments comprennent :

- Les percements, renforts, plats soudés divers pour les besoins des fixations
- Y compris toute sujétion de fixation

Localisation : Suivant plans du dossier dont en particulier la charpente métallique de la volière.

3.2 COUVERTURE

3.2.1 Couverture panneaux sandwich

Fourniture et pose d'une couverture métallique en panneaux sandwich constituée de la façon suivante :

- Panneau sandwich isolant constitué de Polyisocyanurate PIR de haute performance moussé en continu entre 2 parements en acier revêtu prélaqué.
- Épaisseur du panneau 100 mm avec une résistance thermique 5.15 m².K/W
- Motifs joints debout avec espacement de 50 cm entre les joints.
- Nuance d'acier : S 320 GD, selon normes NF EN 10346 et NF P 34-310
- Réaction au feu: B-s1,d0

Mise en œuvre conformément aux préconisations figurant dans l'ATEX du fabricant.

Pentes minimales (selon NF P 34-205-1 référence DTU 40-35) et suivant plans du dossier.

Composants intégrés :

- Relevé au droit des ouvrages en toiture équipements techniques, sorties, lanterneaux.
- Costière droite isolée pour fenêtre de toit.
- La fourniture et pose de solins assurant l'étanchéité contre les murs maçonnées.
- Habillage en tôle métalliques (ou pièces adaptées) des joues en toiture (relevés divers comme sorties VP, VMC...).
- Débord suivant plans avec closoirs métalliques de bas de pente.

De plus, sont également à prévoir toutes façon de noues pour chéneaux et la fourniture et la pose de tous les accessoires assurant une finition et une étanchéité parfaite de l'ensemble tels que les pièces de rives, rives pignons, rives en solin, faitières, costières, bavettes, etc.

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Localisation : Couverture de la volière suivant plans du dossier.

3.2.2 Gouttières aluminium

Gouttière pendante en aluminium prélaqué. Profil corniche formé en continu sur le chantier et coupé à la longueur exact de la construction. Joint de dilatation tous les 25 m. Crochets de maintien en aluminium prélaqué 15/10 d'ép fixes par vis autoperceuse. Joint silicone en complémentarité d'étanchéité pour pièces de raccordement. Gouttières de 300 à 400 mm de développé en forme de trapèze de chez DAL ALU ou techniquement

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "3.2.2 Gouttières aluminium..."

équivalent compris support de gouttière en tôle pliées fixée à la façade.

Compris descentes EP verticales avec dauphins en peid de chute compris accessoires de fixations à la façade.

Teinte RAL de l'ensemble dans la gamme standard du fabricant.

Exécution suivant plans et détails du dossier.

Localisation : En bas de pente de la couverture de la volière suivant plans du dossier.

3.3 BARDAGES

Les tôles d'aciers sont conformes aux règles RAGE pour la conception et la mise en œuvre du bardage métallique en acier et acier inoxydable, juillet 2014.

Le système ITE à ossature métallique est conforme au cahier CSTB 3194 V2 et son modificatif 3586 V2.

3.3.1 Bardage métallique rapporté

Fourniture et pose d'un bardage ventilé en panneaux de façade en tôle d'acier nervurée thermolaqué comprenant :

- une ossature rigide et porteuse,
- une isolation thermique minérale,
- sur la face extérieure, habillage par des panneaux de façade en tôle d'acier nervurée thermolaqué, pose verticale décrit ci après.

Ossature rigide et porteuse :

- Fourniture et pose d'une ossature en profilés d'aluminium extrudés du type PL2 5671 à l'aide de pattes équerres porteuses constituée de montants, traverses et contreventements.
- Type d'ossature répondant à une pose en zone sismique avec Avis Technique.
- Fixations par tout moyen mécanique adapté suivant préconisations du fabricant, fixation de la structure porteuse par fixations mécaniques en acier inoxydable
- Ossature dimensionnée pour permettre une bonne ventilation du bardage rapporté,
- Compris pose de renforts supplémentaires à la demande du menuisier si nécessaire
- Pose de scotch d'étanchéité à l'air renforcée fixé après dépose du bardage existant et avant repose du nouveau complexe d'isolation extérieure, pour raccord étanche entre le bardage et la maçonnerie ou entre le bardage et les menuiseries
- Le pied de bardage sera composé d'une grille de ventilation lame d'air anti-rongeur, d'une tôle laquée formant jet d'eau en pied d'épaisseur 75/100ème

Isolation thermique :

Fourniture et pose d'une isolation thermique extérieure semi rigide non hydrophile, revêtu d'un voile de verre, type "Isofaçade R" ou équivalent, pose en un seul lit et comprenant :

- Isolant en panneaux de laine de verre, fixation par tout moyen mécanique adapté, entre les montants de l'ossature neuve.
- Épaisseur totale de 140 mm, avec $R = 4.35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ selon notice thermique.
- Classement ACERMI de classe minimale I1 S1 O2 L2 E1,
- Classement au feu A1,

Pare-pluie :

Fourniture et pose d'un écran pare-pluie sur le complexe, comprenant :

- Pare-pluie côté extérieur par complexe d'enduction acrylique spéciale sur fibres polyester/verre, présentant une gamme de 5 coloris au minimum. Résistance aux UV garantie 10 ans.
- Il sera constitué d'un Film souple synthétique conforme au CGM du NF DTU 31.2 et à la NF EN 13859-2.
- La mise en œuvre doit être conforme au NF DTU 31.2 et 41.2
- Valeur $S_d \text{ est } = 0.18 \text{ m}$.
- Réaction au feu B-s1,d2.
- Classe W1 (EN 1928).

Parement :

Mise en œuvre de panneaux de façade en tôle d'acier nervurée galvanisé, prélaqué, en pose verticale , épaisseur 0.75 mm mini suivant la portée et justifié par note de calcul de l'entreprise.

Recouvrement et emboîtement parfait.

Fixation par vis autotaraudeuses, autoperceuses, boulons, etc., avec rondelles d'appui, cavaliers, plaquettes et tout accessoires nécessaires

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

(coloris identique au panneau de façade). Les résistances à l'arrachement des assemblages devront tenir compte des sollicitations climatiques de la zone concernée.

Compris coupes, ajustage, angle sortant avec couvre joint.

Ventilation haute et basse, compris grillage par insecte.

Compris toutes sujétions de raccordement, découpe, profilés de finitions.

Ventilation de la lame d'air :

Des ouvertures permettant la ventilation de la lame d'air sont prévues en arrêt haut et bas de bardage conformément au Cahier du CSTB 3194_V2.

En pied de bardage, l'ouverture est protégée par un profil perforé en aluminium. Grilles à petites mailles constituant une barrière anti-rongeur.

En tête de bardage, l'ouverture est matérialisée par un espace de 20 mm côté intérieur de l'acrotère entre la retombée de la couvertine et l'acrotère.

Suivant la hauteur, la lame d'air est séparée par un compartimentage, avec reprise sur une nouvelle entrée d'air.

Au niveau de ce joint horizontal de fractionnement il est prévu un habillage par profilé bavette, les lames d'air inférieure et supérieure débouchant avec les sections minimales d'ouverture indiquées ci-avant.

Une attention particulière sera prise pour éviter l'intrusion des rongeurs à l'intérieur du bardage ; présence importante sur le site.

Pièces de finitions :

Compris pièces de finition de même nature que partie courante pour raccord d'angle, bavette basse et intermédiaire de rejet d'eau, habillage de tête de bardage avec habillage de l'acrotère maçonné le cas échéant, ventilations avec grillage pare-insectes, tous détails et sujétions permettant une finition complète de la prestation.

Encadrement de baies :

Compris encadrement des menuiseries extérieures ainsi que l'appui et bavette en linteau.

3.3.1.1 Bardage métallique type A

Bardage métallique type A

Pose verticale.

Avec motifs aléatoires et ondes rectangulaires de type "Candence carré" de chez Atelier 3S ou esthétiquement équivalent.

Teinte RAL au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant.

Mise en œuvre suivant plans de détails architecte.

Localisation : Extension laboratoire suivant plans - façades SO et NO

3.3.1.2 Bardage métallique type B

Bardage métallique type B

Pose verticale en retrait du bardage principal suivant détails

Avec motifs type clins.

Largeur type 30/35cm

Teinte RAL au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant.

Mise en œuvre suivant plans de détails architecte.

Localisation : Extension laboratoire en soubassement et en linteaux des menuiseries extérieures suivant plans - façades SO et NO

3.3.1.3 Bardage métallique type C

Bardage métallique type C

Pose verticale

Avec motifs type clins.

Largeur type 60 cm

Teinte RAL au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant.

Mise en œuvre suivant plans de détails architecte.

Localisation : Extension volières suivant plans - façades NO, NE et SE

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

3.4 COUVERTINE

Fourniture et mise en œuvre de couvertines en aluminium laqué composées de :

- Tôle d'aluminium laquée 20/10ème avec débord de part et d'autre.
- Retombées en façade de 50 mm avec retours de 15 mm formant goutte d'eau.
- Couvertine à bord arrondi.
- Couvertine en pente côté étanchéité.
- Compris isolation thermique horizontale pour traitement du pont thermique

Compris complète étanchéité de l'ensemble avec pièces de calage permettant de rattraper les différences de niveau le cas échéant, éclisses drainantes sous couvertines, angles sortants ou rentrants, compris toutes coupes, emboitements, joints de dilatation et d'étanchéité entre éléments, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

3.4.1 Couvertine largeur 25 cm

Largeur environ 25 cm.

Mode de métré : au ml

Exécution suivant plans et détails du dossier.

Localisation : suivant plans et détails pour l'ensemble des acrotères.

3.4.2 Couvertine largeur 45 cm

Largeur environ 45 cm.

Mode de métré : au ml

Exécution suivant plans et détails du dossier.

Localisation : suivant plans et détails pour l'ensemble des acrotères.

3.4.3 Couvertine largeur 50 cm

Largeur environ 50 cm.

Mode de métré : au ml

Exécution suivant plans et détails du dossier.

Localisation : suivant plans et détails pour l'ensemble des acrotères en joint de dilatation.

3.5 PUIITS DE LUMIERE

3.5.1 Lanterneau fixe

Fourniture et pose d'un lanterneau fixe sur couverture en panneaux sandwich.

Pose et fixation sur costière métal, avec tous joints d'étanchéité et accessoires de fixations.

Dôme extra plat de dimensions utile : 150 x 150 cm.

Fonction : éclairage zénithal.

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0

Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire opalescent (PCA) épaisseur 16 mm 4 parois maintenu par un cadre parclose en aluminium.
Uw 2.50 W/m².°C

Accessoire de commande :

- Résistance 1200 joules avec barreaudage anti chute et retardateur d'effraction.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

...Suite de "3.5.1 Lanterneau fixe..."

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U., elle comprendra toutes sujétions de mise en œuvre, d'étanchéité et de finitions.

Localisation : Repère PL1 situé sur la couverture de la volière suivant plans du dossier.

3.6 AUVENT

Réalisation d'un auvent métallique, fixé sur la façade en maçonnerie, réalisés en profils reconstitués soudés (PRS) en acier S235.

Couverture en tôle d'acier nervuré de type Bardage type D en tôle acier thermolaqué à motif type ondulation avec largeur des ondes environ 15 cm.

Caractéristiques:

Ensemble des profilés constitutifs traités en acier galvanisé à chaud (SG), suivant les dispositions présentées dans le chapitre "Prescriptions techniques".

Finition avec Système SD. Teinte RAL au choix de l'architecte.

Composants intégrés :

- Ensemble de la structure ancré dans la façade du bâtiment par scellement chimiques.
- Contreventement constitué de diagonales en cornières assemblées par goussets sous les pannes, compris renforcements éventuels des pannes.
- Pannes en tube rectangulaires pour support de couvertures disposés entre les poutres.
- Compris cornière métallique en rive pour assurer l'étanchéité avec le bardage.

La prestation comprend la fourniture de tous les profilés et toutes les sujétions d'usinage, de découpes, d'assemblage, de manutention et tous les accessoires nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

Mode de métré : au m²

3.6.1 Auvent métallique NE

Réalisation d'un auvent métallique suivant plans et carnet de détails.

Mode de métré : au m²

Localisation : Auvent métallique sur façade Nord Est suivant plans du dossier.

3.6.2 Auvent métallique NO

Réalisation d'un auvent métallique suivant plans et carnet de détails.

Mode de métré : au m²

Localisation : Auvent métallique sur façade Nord Ouest suivant plans du dossier.

3.6.3 Auvent métallique SO

Réalisation d'un auvent métallique suivant plans et carnet de détails.

Mode de métré : au m²

Localisation : Auvent métallique sur façade Sud Ouest suivant plans du dossier.

3.7 VARIANTE ITE

SYSTEME D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR

3.7.1 Généralités.

Réalisation d'un système d'isolation thermique extérieur constitué d'un enduit mince à base de liant organique, obtenu à partir de pâte prête à l'emploi, armé d'un treillis en fibre de verre et appliqué directement sur les plaques de polystyrène expansé collé sur le support en béton.

Finition assurée par un revêtement plastique épais.

Le système bénéficiera d'un Agrément Technique Européen et d'un Document Technique d'Application associé.

Localisation : Suivant plans du dossier sur l'ensemble des façades de la partie extension en variante du bardage.

04/04/2025	BATIMENT ROU140_CNRS	Indice 0
	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot N°04 BARDAGES - TOITURE BAC ACIER - ITE	

3.7.2 Isolation extérieure

Mise en œuvre de panneaux polystyrène expansé, certifiés ACERMI, type PS 15 SE de 150 mm d'épaisseur avec $R = 3.95$.

Les panneaux seront collés conformément aux documents d'applications. Ils seront posés en appareillage de façon absolument plane et à joints plats serrés, au moyen de colles préconisé par le fabricant.

Remplissage des vides éventuels entre les joints Mousse.

Après collage des panneaux, on observera un temps de séchage d'environ 2 à 3 jours sous des conditions climatiques normales.

Les inégalités seront traitées par ponçage manuel ou mécanique.

En soubassement mettre en place horizontalement un profil aluminium anti rongeur.

Ces travaux comprendront tous les joints de raccordements, les angles horizontaux avec Armature goutte d'eau, les angles verticaux.

Pour les zones de façades exposées aux chocs, application de l'enduit de marouflage en couche totalement couvrante puis y maroufler une fibre de blindage.

Localisation : *Suivant plans du dossier sur l'ensemble des façades de la partie extension en variante du bardage.*

3.7.3 Enduit de finition

Application d'une couche de base totalement couvrante et y maroufler la fibre de verre sur 2.5 mm d'épaisseur.

Enduit de finition par application à la taloche d'un enduit aspect grésé, à base de résine acrylique en phase aqueuse contenant des granulats de marbre naturel.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant suivant nuancier du fabricant avec une valeur de luminosité supérieur à 35 %.

Localisation : *Suivant plans du dossier sur l'ensemble des façades de la partie extension en variante du bardage.*

3.7.4 Traitement des points singuliers

De façon générale l'entrepreneur devra assurer l'étanchéité et une finition parfaite de ses ouvrages ;

Il devra prévoir le traitement des joints de dilatation avec les profils préconisés par le fabricant ainsi que l'ensemble des pièces de finition pour les appuis de fenêtres et baies ainsi que les encadrements, les raccordements sur acrotères, couvertines, traitement des jonctions de profilés de départ ou latéraux, etc.

Le présent lot devra également la mise en œuvre du système préconisé par le fabricant pour la fixation de charges légères dans l'I.T.E sans créer de pont thermique (descentes EP, et autres ouvrages en fixer en façade).

Localisation : *Suivant plans du dossier sur l'ensemble des façades de la partie extension en variante du bardage.*