



L'ENTREPRISE.AI

MODÈLE RÉDIGÉ — MARCHÉS PUBLICS DE TRAVAUX · 974

Mémoire technique

Charpente & couverture

Un mémoire complet, déjà rédigé. Remplacez les champs entre crochets par vos informations, supprimez ce qui ne concerne pas votre lot, et il est prêt à déposer.

Charpente bois et métallique · couverture · zinguerie · évacuation des eaux pluviales

Les champs [entre crochets] sont les seuls à compléter

0 Notice d'utilisation

⚠ CETTE PAGE ET L'ANNEXE B SONT À SUPPRIMER AVANT DE DÉPOSER VOTRE OFFRE

Tout le reste du document — de la partie 1 à l'annexe A — est un **mémoire technique rédigé**, écrit à la première personne du pluriel, dans la forme attendue par un acheteur public. Il n'y a rien à réécrire : il y a des champs à compléter.

Les trois seules choses à faire

- ☐ **Remplacer chaque champ [entre crochets]** par votre information. Ils apparaissent en rouge et en gras. L'annexe B en donne la liste complète, regroupée par nature — vous pouvez la parcourir une fois et tout collecter d'un coup.
- ☐ **Supprimer les ouvrages absents de votre bordereau.** Ce modèle couvre la charpente bois comme métallique, et les natures de couverture les plus répandues à La Réunion — plaques nervurées et tuiles. Si votre marché ne comporte pas de charpente métallique, supprimez le paragraphe correspondant en partie 6 : décrire un ouvrage qui n'existe pas montre que le document n'a pas été relu.
- ☐ **Vérifier le plan imposé par le règlement de la consultation.** Si le RC impose un cadre de réponse ou une liste de sous-critères, **son plan prime sur celui-ci** : reprenez nos parties dans son ordre et sous ses intitulés.

Ce que ce document contient déjà, et que vous n'avez pas à écrire

- ◆ Les modes opératoires, séquence par séquence, de la fabrication de la charpente à la dernière descente d'eau pluviale.
- ◆ Le traitement du soulèvement au vent, des ancrages et de la densité de fixation : le cœur technique du lot en zone cyclonique.
- ◆ Les points d'arrêt, les essais et les contrôles, avec leur formalisation — la partie que la plupart des offres traitent en trois lignes.
- ◆ Les contraintes propres à La Réunion — cyclones, pluies extrêmes, corrosion saline, termites, chaleur, délais maritimes — et la réponse apportée à chacune.

La règle qui décide de votre note

Un acheteur qui lit trente offres repère en une minute un mémoire qui ne parle ni du bâtiment, ni du site, ni de l'entreprise. Ce document vous fait gagner les quatre cinquièmes du travail — **le cinquième restant, ce sont vos noms, vos chantiers, vos quantités et vos moyens**. C'est lui qui fait la différence entre « satisfaisant » et « très satisfaisant ».

Sommaire

1 — Présentation de l'entreprise	4
2 — Compréhension du marché et analyse du site	5
3 — Organisation générale et moyens humains	7
4 — Méthodologie de planification, phasage et délais	9
5 — Installation de chantier et travaux préparatoires	11
6 — Exécution : charpente, fabrication, levage et assemblage	13
7 — Exécution : couverture, support, pose et fixations	15
8 — Exécution : zinguerie et évacuation des eaux pluviales	17
9 — Exécution : ouvrages annexes, lanterneaux, ventilation et sécurité en toiture	19
10 — Travaux en site occupé et relations avec les usagers	21
11 — Sécurité et prévention des risques	22
12 — Processus qualité : contrôles, points d'arrêt et DOE	23
13 — Chantier propre : nuisances et déchets	24
14 — Provenance des matériaux et économie circulaire	25
15 — Moyens matériels affectés au chantier	26
16 — Maîtrise des aléas et contraintes de La Réunion	27
17 — Insertion sociale et emploi local	28
18 — Nos engagements	29
Annexe A — Normes, DTU et référentiels applicables	30
Annexe B — Champs à compléter et check-list de dépôt	32

REPÈRE DE LECTURE

Les parties 6 à 9 sont la méthodologie d'exécution proprement dite : c'est le cœur noté du mémoire. Les parties 10 à 14 couvrent les sous-critères que la plupart des offres laissent vides — site occupé, sécurité, qualité, propreté, provenance des matériaux — et qui se notent séparément.

1 Présentation de l'entreprise

La société **[RAISON SOCIALE]**, **[forme juridique]** au capital de **[montant]** €, immatriculée sous le SIRET **[n° SIRET]** et établie à **[commune, 974]**, intervient depuis **[année de création]** sur les travaux de charpente et de couverture à La Réunion.

Nos moyens

Effectif	[nombre] salariés, dont [nombre] charpentiers et couvreurs, [nombre] zingueurs et [nombre] personnels d'encadrement.
Chiffre d'affaires	[CA N-1] € en [année] , dont [part] % réalisés en commande publique.
Qualifications	[qualifications charpente, couverture, bardage et certifications détenues, avec leur n° et leur millésime ; certification de soudage le cas échéant]
Assurances	Responsabilité civile et garantie décennale souscrites auprès de [compagnie] , attestations jointes à la candidature, mentionnant expressément les activités de charpente, couverture et zinguerie.
Implantation	Siège et dépôt à [commune] , à [distance ou temps de trajet] du site. Nos équipes et nos moyens de levage sont mobilisables sur place en [délai] .

Références de chantiers comparables

Les opérations ci-dessous, exécutées à La Réunion, présentent une nature d'ouvrages, une portée et une exposition comparables à celles du présent marché.

OPÉRATION	MAÎTRE D'OUVRAGE	MONTANT HT	ANNÉE	NATURE DES OUVRAGES
[intitulé de l'opération]	[MOA]	[montant]	[année]	[type de charpente, portée, nature et surface de couverture]
[intitulé de l'opération]	[MOA]	[montant]	[année]	[ouvrages réalisés]
[intitulé de l'opération]	[MOA]	[montant]	[année]	[ouvrages réalisés]

Les attestations de bonne exécution correspondantes sont jointes en annexe du présent mémoire.

Montage retenu pour ce marché

[Conserver le paragraphe qui correspond à votre montage et supprimer les deux autres.]

- ◆ **Titulaire unique.** Nous exécutons l'intégralité des prestations du lot avec nos moyens propres, fabrication comprise. Aucune sous-traitance n'est envisagée.
- ◆ **Titulaire avec sous-traitance déclarée.** Nous exécutons en propre **[chapitres du bordereau]** et confions **[fabrication en atelier, levage, zinguerie...]** à la société **[nom]**, titulaire de **[qualification]**. La déclaration DC4 est jointe **dès la remise de l'offre**, avec les attestations et références du sous-traitant.
- ◆ **Groupement.** Nous nous présentons en groupement **[solidaire / conjoint]** dont **[nom]** est mandataire. La répartition des prestations entre cotraitants figure au tableau joint.

Dans tous les cas, **un interlocuteur unique répond de la totalité du lot devant le maître d'ouvrage : [nom du conducteur de travaux]**, dont les coordonnées figurent en partie 3. Nos sous-traitants et cotraitants sont soumis aux mêmes exigences de sécurité, de qualité et de propreté que nos équipes, et participent aux réunions de chantier.

2 Compréhension du marché et analyse du site

Le lot [n°] — [intitulé exact du lot] de l'opération [intitulé de l'opération], situé à [commune / adresse], comprend les ouvrages de charpente, de couverture, de zinguerie et d'évacuation des eaux pluviales nécessaires à la **mise hors d'eau** de [la construction neuve / la toiture du bâtiment ...].

Consistance des travaux

Après examen du CCTP, des plans, du rapport initial du contrôleur technique et du bordereau, nous retenons la consistance suivante :

NATURE D'OUVRAGE	QUANTITÉ PRINCIPALE	POINT DE VIGILANCE IDENTIFIÉ
Charpente [bois / métallique]	[m ² , portée max., tonnage ou m ³]	[ex. portée libre de ... m, levage à la grue mobile, accès du convoi]
Couverture	[m ² par nature]	[ex. pente faible imposant un recouvrement majoré, exposition au vent]
Zinguerie et évacuations	[ml, nombre de descentes]	[ex. chéneau encaissé sans trop-plein au plan]
Lanterneaux, exutoires, ventilations	[nombre]	[ex. délai d'approvisionnement des exutoires]

Position du lot dans l'opération

Notre lot conditionne la **mise hors d'eau**, donc le démarrage de tous les corps d'état secondaires. Chaque jour perdu sur la couverture se reporte intégralement sur l'aval de l'opération, et aucun autre lot ne peut le rattraper à notre place. Nous en tirons trois conséquences :

- ◆ Les **études d'exécution et les commandes à délai long sont lancées dès la période de préparation**, sans attendre l'achèvement du gros œuvre.
- ◆ La **réception des supports est un point d'arrêt daté** : arases, chaînages, platines et réservations sont relevés contradictoirement avant lancement en fabrication. Une charpente se fabrique sur des cotes relevées, pas sur des cotes de plan.
- ◆ La **mise hors d'eau est atteinte zone par zone**, et constatée par écrit à chaque fois, de façon à libérer les corps d'état suivants au fur et à mesure.

Contraintes relevées lors de la visite du site

Nous avons visité le site le [date de la visite]. Nous en retenons les contraintes suivantes, qui structurent notre organisation :

CONTRAINTE CONSTATÉE	NOTRE RÉPONSE
[Accès et portance des voies pour le levage]	[Choix du moyen de levage, découpe en tronçons transportables, horaires de convoi]
[Exposition : altitude, façade au vent, distance au littoral]	[Densité et nature des fixations, classe du système anticorrosion]
[Bâtiment occupé ou mitoyen habité]	[Zones refermées chaque soir, protection des locaux, information des occupants]
[Nature de la couverture existante à déposer]	[Repérage amiante avant travaux, filière de dépose et d'élimination]

Analyse critique du dossier

Notre lecture du dossier de consultation appelle les observations suivantes, que nous portons à la connaissance du maître d'œuvre :

- ◆ **[Point d'incertitude relevé : pente insuffisante pour le produit prescrit, absence de trop-plein sur un chéneau encaissé, section de bois incohérente avec la portée, fixation non définie en zone de rive, quantité qui paraît sous-estimée...] — [la disposition prise pour l'anticiper].**
- ◆ **[Deuxième point, le cas échéant.]**

Ces points ont fait l'objet **[d'une question posée pendant la consultation le ... / d'une provision dans notre organisation]**. Nous les considérons comme maîtrisés et sans incidence sur le délai contractuel.

3 Organisation générale et moyens humains

L'équipe ci-dessous est nominativement affectée à ce chantier dès l'ordre de service. Les curriculum vitæ et les attestations de formation correspondants sont joints en annexe.

Encadrement

FONCTION	NOM	EXPÉRIENCE ET QUALIFICATIONS	PRÉSENCE SUR LE CHANTIER
Conducteur de travaux Interlocuteur unique	[Nom] [tél. direct]	[formation, n années d'expérience en charpente-couverture, chantiers comparables conduits]	[ex. 2 demi-journées par semaine + toutes les réunions]
Chef de chantier	[Nom]	[qualification, n années d'expérience, formation travail en hauteur, SST]	Présence permanente sur site
Chef d'équipe charpente	[Nom]	[CAP/BP charpentier ou constructeur métallique, élingage, CACES PEMP]	Séquences 2 et 3
Chef d'équipe couverture et zinguerie	[Nom]	[CAP/BP couvreur-zingueur, n années d'expérience, travail en hauteur]	Séquences 4 à 6
Référent sécurité et environnement	[Nom]	[SST, rédaction du PPSPS, compétence travail en hauteur]	Visites hebdomadaires, inspections communes

Intervenants extérieurs mobilisés

INTERVENANT	MISSION	SÉQUENCE CONCERNÉE
Bureau d'études structure — [bureau]	Notes de calcul de la charpente et des ancrages sous actions de vent, plans d'exécution et d'atelier	Préparation
Loueur de matériel de levage — [société]	Grue mobile avec conducteur, étude de levage, plan de calage	Levage de la charpente
Vérificateur des dispositifs d'ancrage — [prestataire]	Essais de traction et vérification de la mise en œuvre des points d'ancrage et des lignes de vie	Réception des ouvrages de sécurité en toiture
Opérateur de repérage amiante — [opérateur certifié]	Repérage avant travaux sur la couverture existante [supprimer en neuf]	Avant toute dépose

Effectifs prévisionnels par séquence

Ces effectifs sont ceux que nous affectons au chantier ; ils sont ajustés en réunion de chantier selon l'avancement réel et les fenêtres météorologiques.

SÉQUENCE	COMPOSITION DE L'ÉQUIPE	EFFECTIF
Installation, échafaudage, dépose	1 chef de chantier, [n] compagnons, [échafaudageur propre / sous-traité]	[n]
Levage et montage	1 chef d'équipe, [n] monteurs élingueurs, 1 grutier	[n]
Couverture	1 chef d'équipe, [n] couvreurs, [n] aides	[n]
Zinguerie, ouvrages annexes et finitions	1 zingueur, [n] compagnons	[n]

Pilotage du chantier

Notre pilotage repose sur des outils écrits, tenus à jour et communicables à tout moment au maître d'œuvre :

- ✓ **Réunion de chantier hebdomadaire**, avec le conducteur de travaux et le chef de chantier ; compte rendu diffusé sous 48 heures.
- ✓ **Planning glissant à trois semaines**, mis à jour à chaque réunion, portant la position des fenêtres de dépose et de mise hors d'eau.
- ✓ **Registre des points d'arrêt** : réception des supports, contrôle des ancrages avant couverture, essai à l'eau des zingueries, essais de traction des ancrages — chacun daté, signé et photographié.
- ✓ **Suivi météorologique quotidien** affiché à la base de vie, avec la décision du jour sur les travaux en toiture, consignée par écrit.

NOTRE ENGAGEMENT SUR LE DOE

Le dossier des ouvrages exécutés se constitue **au fil de l'eau**, séquence par séquence, et non en fin de chantier. Son sommaire figure en partie 12. Nous nous engageons à le remettre complet **[délai prévu au CCAP]** après la réception, notices de maintenance des dispositifs d'ancrage comprises.

4 Méthodologie de planification, phasage et délais

Le délai global de **[durée]** fixé à l'acte d'engagement, période de préparation comprise, est décomposé en huit séquences. Chaque séquence se termine par un événement vérifiable, qui conditionne l'ouverture de la suivante. La fabrication en atelier (séquence 2) fait exception : elle est menée **en parallèle** de l'installation de chantier et de la dépose, puisqu'elle ne dépend que du relevé des supports et du visa des plans d'exécution.

SÉQ.	CONTENU	DURÉE	CE QUI LA CLÔT
0 Préparation	Études d'exécution, notes de calcul au vent, plans d'atelier, visas, PPSPS, commandes à délai long, relevé des supports.	[n] sem.	Plans et notes visés · relevé signé
1 Installation	Base de vie, stockage, échafaudage et protections périphériques, [dépose de la couverture existante] .	[n] sem.	PV de réception de l'échafaudage
2 Fabrication	Taille et fabrication en atelier, traitement de préservation, galvanisation ou peinture, contrôle avant expédition.	[n] sem.	Contrôle atelier · bon à expédier
3 Charpente	Appuis et scellements, levage, montage, contreventement, ancrages anti-soulèvement, réglage.	[n] sem.	PV de contrôle des ancrages — point d'arrêt
4 Couverture	Écran de sous-toiture, isolation, supports d'égout, pose, fixations, rives, faîtages, points singuliers.	[n] sem.	Mise hors d'eau constatée par écrit, zone par zone
5 Zinguerie	Chéneaux, gouttières, naissances, trop-pleins, descentes, solins, raccordement au réseau.	[n] sem.	Essai à l'eau contradictoire
6 Ouvrages annexes	Lanterneaux, exutoires, ventilations, dispositifs d'ancrage et lignes de vie.	[n] sem.	PV d'essais de traction · manœuvre des exutoires
7 Repliement	Nettoyage de la toiture et des chéneaux, retouches, dépose de l'échafaudage, DOE, formation du gestionnaire.	[n] sem.	DOE remis · toiture réceptionnée

Jalons et chemin critique

Nous positionnons **chaque jalon interne [n] jours avant le jalon contractuel correspondant**. Cette marge absorbe les deux aléas qui décalent réellement un chantier de couverture à La Réunion : les journées perdues pour cause de pluie ou de vent, pendant lesquelles aucune intervention en toiture n'est possible, et le retard d'approvisionnement maritime sur une fourniture non produite sur l'île. Le chemin critique passe par **[séquences critiques : le plus souvent réception des supports, fabrication, levage, mise hors d'eau]**, où nous affectons en priorité les moyens en cas de retard constaté.

Comment nous traitons les journées d'intempéries

Un chantier de couverture ne se planifie pas comme un chantier abrité : le travail en toiture s'arrête sous la pluie et au-delà d'un seuil de vent, et ces arrêts ne sont pas des aléas exceptionnels mais une donnée du climat. Nous provisionnons donc **[nombre]** journées d'intempéries au planning, nous organisons des tâches de repli — façonnage de zinguerie en atelier, préparation des découpes — pour que les équipes restent productives ces jours-là, et nous tenons un **relevé quotidien des conditions météorologiques** contresigné en réunion de chantier. Ce relevé est la seule pièce qui permette de justifier une prolongation de délai sans discussion.

Commandes à délai long

Les fournitures ci-dessous ne sont pas produites à La Réunion, ou le sont sur commande. Nous les commandons **dès la période de préparation**, après validation des fiches techniques et des teintes.

FOURNITURE	DÉLAI	COMMANDE PASSÉE EN
Bois de structure classé, lamellé-collé de grande portée	[n] sem.	Période de préparation
Profilés, tôles et boulonnerie de charpente métallique	[n] sem.	Dès validation des plans d'atelier
Bacs de grande longueur, teintes hors stock	[n] sem.	Dès validation de la teinte

Le planning détaillé en barres, avec les durées de tâches, les effectifs et les délais d'approvisionnement, est joint au présent mémoire **[et sera recalé avec l'OPC en période de préparation]**.

5 Installation de chantier et travaux préparatoires

Installations

Le plan d'installation est soumis au visa du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS avant tout démarrage. Il comprend :

- ◆ Une **zone de stockage couverte et ventilée** : les bois et les bacs prélaqués ne restent jamais à plat sur le sol ni sous bâche fermée, où la condensation les tache et amorce la corrosion. Stockage sur bastinges, en léger dévers, à l'abri du soleil direct.
- ◆ Une **aire de levage** définie par l'étude de levage : position de la grue, calage sur plaques de répartition, vérification des réseaux enterrés sous les appuis, périmètre interdit sous charge.

Échafaudages et protections collectives

Les protections collectives sont montées **avant la première intervention en toiture** et déposées en dernier. Elles ne sont jamais remplacées par le seul harnais.

- ✓ Échafaudage de pied avec plancher de travail, garde-corps, plinthes et accès intégré, monté par du personnel formé, avec **procès-verbal de réception et vérifications journalières** consignées au registre.
- ✓ Protection systématique des trémies, lanterneaux et parties fragiles par plancher ou grillage fixé, y compris pendant les phases de dépose.

Travaux préparatoires

- ◆ **Études et plans d'exécution** : plans de charpente et d'atelier, carnets de détails des points singuliers, calepinage de couverture, plan de repérage des dispositifs d'ancrage — soumis au visa de la maîtrise d'œuvre et du contrôleur technique avant fabrication.
- ◆ **Notes de calcul** aux Eurocodes, intégrant les actions de vent applicables au site et le dimensionnement des ancrages au soulèvement.
- ◆ **Relevé contradictoire des supports** : niveaux d'arase, implantation des chaînages, position et nivellement des platines, réservations.
- ◆ **Étude de levage** : masse et centre de gravité des éléments, choix de l'appareil, charge en bout de flèche, plan de calage, élingage, guidage.

Dépose de la couverture existante

[Supprimer cette sous-partie en construction neuve.] La dépose est l'opération la plus risquée du lot, pour les compagnons comme pour le bâtiment.

- ◆ **1 — Repérage amiante avant travaux** par un opérateur certifié, réalisé à l'initiative du maître d'ouvrage avant toute dépose sur un bâtiment existant relevant de cette obligation. Aucun démarrage sans le rapport entre nos mains.
- ◆ **2 — En présence d'amiante**, intervention **[par notre entreprise certifiée / par notre sous-traitant certifié]** selon un plan de retrait ou un mode opératoire transmis dans le délai réglementaire, avec zone confinée, décontamination et élimination en filière autorisée sous bordereau de suivi.
- ◆ **3 — Dépose par zones limitées**, dimensionnées pour être **intégralement remises hors d'eau le jour même**. Aucune surface découverte n'est laissée en fin de poste, ni le vendredi soir.
- ◆ **4 — Diagnostic de la charpente mise à nu**, contradictoire : état sanitaire, attaques d'insectes, humidité, sections dégradées. Les renforcements nécessaires sont constatés par écrit et chiffrés avant exécution.

CE QUE NOUS NE LAISSONS JAMAIS AU HASARD : LE BÂCHAGE

Une bâche posée à la hâte en fin de journée ne tient pas une nuit de vent, et un dégât des eaux dans un bâtiment occupé coûte davantage que toute la couverture. Nous conservons en permanence sur le chantier **un stock de bâches d'une surface au moins égale à la plus grande zone ouverte prévue**, avec liteaux de serrage, lestage et sangles. Le bâchage est un ouvrage : il est fixé mécaniquement et recouvert dans le sens de l'écoulement, jamais simplement posé et lesté.

6 Exécution : charpente, fabrication, levage et assemblage

La charpente est fabriquée **[dans notre atelier / par l'atelier nommé en partie 1]** à partir des cotes relevées sur l'ouvrage, puis levée et assemblée sur site en **[nombre]** phases. Les liaisons et les ancrages sont traités comme le poste critique du lot.

Ce qui dimensionne une charpente à La Réunion

Sous un climat cyclonique, une charpente ne cède presque jamais par excès de charge descendante : elle part par soulèvement. Sur une toiture de faible pente, le vent met l'ensemble des versants en dépression, avec des suctions maximales en rive, en angle et au faîtage ; et si une ouverture du bâtiment cède pendant l'événement, la surpression intérieure qui s'établit vient s'ajouter à cette succion. Ce sont donc les liaisons — ancrages en tête de mur, équerres et feuillards anti-soulèvement, boulonnage des platines, fixation des pannes sur les fermes — qui gouvernent la tenue de l'ouvrage, et non la seule section des bois ou des profilés : ce que nous vérifions, c'est la **continuité de la chaîne d'ancrage, de l'élément de couverture jusqu'à la structure porteuse**. Nous les contrôlons une par une avant la pose du premier élément de couverture, parce qu'après elles ne sont plus visibles.

Déroulé d'exécution

- ◆ **1 — Relevé contradictoire des supports** : arases, alignements, chaînages, cotes et nivellement des platines, réservations. Écarts traités avec le gros œuvre avant lancement en fabrication.
- ◆ **2 — Plans d'exécution et notes de calcul** soumis au visa de la maîtrise d'œuvre et du contrôleur technique. Aucune fabrication n'est lancée sur un plan non visé.
- ◆ **3 — Préparation des appuis** : nettoyage des arases, coupures de capillarité, scellement des tiges ou pose des chevilles selon la note de calcul, calage et nivellement des platines, respect du temps de polymérisation des scellements chimiques.
- ◆ **4 — Levage** selon l'étude : élingage aux points prévus, guidage par cordes depuis le sol, zone d'évolution interdite, arrêt au-delà du seuil de vent fixé par le constructeur de l'appareil.
- ◆ **5 — Montage et stabilisation provisoire**. Chaque élément levé est stabilisé immédiatement par étais, contrefiches ou palées. **Aucun élément n'est laissé sans contreventement provisoire en fin de poste**, quelle que soit la prévision météorologique.
- ◆ **6 — Contreventement définitif** : palées de stabilité, contreventement de versant, anti-flambement, entretoises — posés au fur et à mesure du montage, jamais à la fin.
- ◆ **7 — Ancrages et liaisons anti-soulèvement** : serrage au couple prescrit, feuillards, équerres, sabots et tirefonds, contrôle du nombre et du positionnement par rapport au plan. **Point d'arrêt bloquant**.
- ◆ **8 — Traitement des coupes et percements réalisés sur site**, le jour même : produit de préservation sur les bois recoupés, galvanisation à froid ou peinture de retouche sur l'acier. Une coupe non retraitée est le point d'entrée de la dégradation.

Charpente bois : dispositions particulières

- ◆ **Classe d'emploi et traitement**. Les bois sont traités pour la classe d'emploi correspondant à leur exposition réelle. À La Réunion, le risque termites impose un traitement efficace contre les insectes à larves xylophages et les termites, justifié par un certificat nominatif joint au DOE.
- ◆ **Classement et humidité**. Bois classé pour sa résistance, marquage lisible sur chaque pièce, taux d'humidité contrôlé à la livraison et à la pose : un bois mis en œuvre trop humide se déforme et desserre ses assemblages en séchant.

Charpente métallique : dispositions particulières

- ◆ **Soudage** : modes opératoires et soudeurs qualifiés, contrôle visuel de tous les cordons, contrôles non destructifs à la fréquence prescrite, procès-verbaux versés au DOE.
- ◆ **Protection anticorrosion** adaptée à la catégorie de corrosivité du site, épaisseur de film contrôlée. **Toute soudure ou coupe réalisée sur site est reprise le jour même** : un cordon non retouché est le premier point de corrosion de l'ouvrage.

Contrôles de la séquence charpente

OBJET DU CONTRÔLE	MOMENT	FORMALISATION
Cotes et niveaux des supports	Avant lancement en fabrication	Relevé contradictoire signé
Scellements et calage des platines	Avant levage	Fiche d'autocontrôle, photographies
Ancrages et anti-soulèvement	Avant pose de la couverture	PV, comptage, couples de serrage, photographies — point d'arrêt bloquant

POURQUOI CE POINT D'ARRÊT EST BLOQUANT

Une fois la couverture posée, plus personne ne peut vérifier qu'un feuillard a été oublié, qu'un boulon n'a pas été serré ou qu'une équerre manque en rive. Le contrôle des ancrages est donc réalisé **en présence du maître d'œuvre, avant le premier bac ou la première tuile**, avec un reportage photographique repère par repère. C'est la pièce que nous produirons si la toiture est un jour mise en cause après un cyclone.

7 Exécution : couverture, support, pose et fixations

La couverture est mise en œuvre en **[nombre]** zones, chacune dimensionnée pour être **intégralement remise hors d'eau à la fin de la journée où elle est ouverte**. Le recouvrement, la densité de fixation et la nature des fixations sont ceux prescrits au CCTP et au document technique du procédé, pour la zone de vent, le site et la hauteur du bâtiment.

Réception du support : le point d'arrêt d'entrée

Aucun élément de couverture n'est posé avant réception du support. Nous contrôlons et consignons :

- ✓ La **planéité et l'alignement des versants**, pannes ou liteaux, relevés au fil et à la règle.
- ✓ L'**entraxe réel des supports**, confronté à la portée admissible du profil retenu : c'est cette vérification, et non le plan, qui autorise la pose.
- ✓ La **présence effective du contreventement définitif et de tous les ancrages**, contrôlés au point d'arrêt de la partie 6.

Déroulé d'exécution

- ◆ **1 — Calepinage et sens de pose.** Le calepinage est établi avant approvisionnement, pour limiter les recoupes et sortir les recouvrements des zones les plus sollicitées. La pose est engagée **à l'opposé des vents de pluie dominants** : les alizés soufflant à La Réunion majoritairement de secteur est à sud-est, nous démarrons par l'extrémité opposée, de façon que les recouvrements latéraux ne soient jamais ouverts face au vent.
- ◆ **2 — Pare-vapeur et écran de sous-toiture** lorsqu'ils sont prescrits, posés tendus, recouverts dans le sens de l'écoulement, relevés aux points singuliers, avec la lame d'air ventilée exigée par le procédé.
- ◆ **3 — Pose des éléments**, rangée par rangée depuis l'égout, avec contrôle des recouvrements, de l'alignement et du débord en égout dans la gouttière ou le chéneau.
- ◆ **4 — Fixation au fur et à mesure** : chaque élément est fixé définitivement avant la pose du suivant. Aucune rangée n'est laissée simplement posée en fin de poste.
- ◆ **5 — Rives, faîtages, arêtières et noues** : closoirs, bandes de rive, faîtières ventilées et pièces de raccordement du procédé, jamais de solution improvisée sur site.
- ◆ **6 — Points singuliers** : pénétrations, souches, costières, relevés d'acrotère, raccords sur ouvrages existants, traités selon les carnets de détails validés en préparation.
- ◆ **7 — Contrôle d'étanchéité** par arrosage de la zone, avant fermeture des sous-faces et avant la pose des plafonds par les autres lots.
- ◆ **8 — Constat écrit de mise hors d'eau** de la zone, adressé au maître d'œuvre, qui libère les corps d'état intérieurs sur cette zone.

Fixations : le poste que nous ne réduisons jamais

La densité, le type et la répartition des fixations sont déterminés par la note de calcul et par le document technique du procédé. Nous appliquons trois règles sans exception :

- ◆ **Densité majorée en rives, en angles et au faîtage.** Ce sont les zones où la dépression est la plus forte, et statistiquement celles par lesquelles une toiture commence à se soulever. La densité y est renforcée conformément au calcul, et le comptage est vérifié zone par zone.
- ◆ **Fixation posée à l'emplacement prescrit par le document technique du procédé** — en plage, au contact du support, pour les plaques nervurées en acier ou en aluminium ; par pattes ou clips pour les couvertures à joint debout — avec rondelle d'étanchéité adaptée, vis de longueur suffisante pour l'ancrage réel dans le support et serrage maîtrisé : une rondelle écrasée ne fait plus étanchéité, une vis insuffisamment serrée travaille et ovalise son trou.

- ◆ **Nature adaptée à l'ambiance** : en zone littorale, visserie, rivets et accessoires apparents en acier inoxydable de nuance adaptée à l'atmosphère marine, et aucun assemblage mettant en contact deux métaux incompatibles.

Ce que nous ne faisons jamais sur une couverture prélaquée

Nous ne coupons jamais une tôle prélaquée à la disqueuse abrasive. La chaleur brûle le revêtement sur plusieurs centimètres, et les limailles incandescentes se soudent à la surface des bacs voisins : chacune devient un point de rouille visible en quelques mois, sur une toiture qui devait durer vingt ans. Les découpes sont réalisées à la grignoteuse ou à la scie à lame carbure, les chants recoupés reçoivent une retouche de peinture, et la toiture est balayée et soufflée en fin de chaque poste pour évacuer les limailles et les chutes de visserie.

Dispositions propres à chaque nature de couverture

NATURE	MISE EN ŒUVRE	CONTRÔLES SPÉCIFIQUES
Plaques nervurées en acier prélaqué	Grandes longueurs privilégiées pour supprimer les recouvrements bout à bout dans le sens de la pente ; closoirs du procédé ; découpe sans échauffement ; retouche des chants.	Comptage des fixations par bac et par zone, état des rondelles, recouvrements, absence de limaille.
Tuiles de terre cuite ou de béton	Liteauage aux entraxes du modèle, pureau régulier, écran de sous-toiture avec lame d'air ventilée, accessoires du même fabricant.	Fixation mécanique de chaque tuile en zone exposée au vent cyclonique, et pas seulement en rives ; pureau et alignement.

Ventilation, condensation et confort thermique

Les exigences de **protection solaire et d'isolation de la toiture** applicables aux bâtiments d'habitation neufs outre-mer sont satisfaites par le complexe prescrit au CCTP : **[nature et performance de l'isolant, sous-face réfléchissante, teinte du revêtement]**, dont nous produisons les justificatifs avant mise en œuvre. Une couverture claire abaisse fortement la température des locaux sous toiture : c'est un argument que nous portons en réunion de mise au point lorsque la teinte n'est pas imposée.

8 Exécution : zinguerie et évacuation des eaux pluviales

La zinguerie est l'ouvrage le plus sollicité du lot : c'est par elle que transite la totalité de l'eau tombée sur la toiture, et c'est elle qui reçoit les désordres quand elle est sous-dimensionnée. Nous la traitons comme un ouvrage hydraulique, pas comme une finition.

Le dimensionnement, avant tout le reste

Le NF DTU 60.11 P3 dimensionne les évacuations d'eaux pluviales sur une intensité de référence de trois litres par minute et par mètre carré. À La Réunion, où ont été relevés les records mondiaux de précipitations pour des durées de douze heures à quinze jours, nous ne retenons jamais cette valeur par défaut : nous reprenons le dimensionnement des chéneaux, des naissances et des descentes sur **l'intensité pluviométrique prescrite au CCTP** et, à défaut d'indication, sur une intensité que nous soumettons au visa du maître d'œuvre avant fabrication. Nous posons systématiquement des trop-pleins : un chéneau qui déborde à l'intérieur du bâtiment cause plus de dégâts que la pluie qui l'a rempli.

Déroulé d'exécution

- ◆ **1 — Vérification du dimensionnement.** Surfaces collectées par point de descente, sections des chéneaux et gouttières, diamètre et nombre des descentes, confrontés à l'intensité pluviométrique du CCTP. Toute insuffisance est signalée par écrit **avant fabrication**.
- ◆ **2 — Calage des points de rejet** avec le lot VRD ou plomberie : position, altitude et nature du raccordement en pied, dauphins, regards. Ce calage se fait en préparation ; découvert en fin de chantier, il coûte des reprises de maçonnerie.
- ◆ **3 — Pose des supports** — crochets, bandes porte-solin, consoles — à l'espacement prescrit, alignés au cordeau et calés pour donner une **pente d'écoulement continue vers les naissances**, sans contre-pente ni point bas parasite. Les supports d'égout et les naissances sont posés **avant la pose de la couverture au droit de l'égout** : l'élément de couverture doit déborder dans la gouttière ou le chéneau, et reprendre l'égout après coup impose de redéposer les premiers rangs.
- ◆ **4 — Pose des chéneaux et gouttières**, avec joints de dilatation aux intervalles prescrits par le procédé : un chéneau métallique de grande longueur posé sans dilatation se déchire à ses assemblages en une saison.
- ◆ **5 — Naissances, moignons et trop-pleins**, avec passage libre contrôlé ; trop-pleins positionnés pour rejeter l'eau à **l'extérieur du bâtiment** et visibles depuis le sol, afin que la saturation d'une descente se voie.
- ◆ **6 — Descentes** : colliers à l'espacement prescrit, fixations adaptées au support, dauphins en pied lorsqu'ils sont prévus, raccordement étanche au réseau.
- ◆ **7 — Solins, bavettes, bandes de rive et habillages**, fixés mécaniquement puis étanchés, engagés sous l'élément amont : une étanchéité de raccord ne repose jamais sur le seul mastic.
- ◆ **8 — Essai à l'eau contradictoire** de l'ensemble des évacuations, chéneau par chéneau et descente par descente, avec vérification de l'écoulement au point de rejet. **Point d'arrêt du poste.**
- ◆ **9 — Nettoyage final** des chéneaux et des naissances, dépose des crépines provisoires, contrôle de l'absence de chute de visserie dans les ouvrages.

Choix des matériaux et compatibilité galvanique

Le contact entre deux métaux de potentiels différents, en présence d'eau de pluie chargée en sel, détruit le moins noble des deux en quelques années. Nous vérifions la compatibilité de tous les ouvrages en contact ou en position de ruissellement de l'un vers l'autre : **aucun ouvrage en cuivre ou en plomb n'est placé en amont d'un ouvrage en acier galvanisé, en aluminium ou en zinc**, dont les eaux de ruissellement chargées en ions cuivre provoquent la perforation ; aucun contact

direct n'est laissé entre deux métaux incompatibles sans interposition d'une bande de désolidarisation. Les fixations sont de nature compatible avec l'ouvrage qu'elles traversent — l'acier inoxydable est admis sur acier, aluminium et zinc, sa surface restant faible devant celle de l'ouvrage — et les colliers sont isolés de leur support lorsque celui-ci est d'une autre nature.

QUAND LE PLAN NE PRÉVOIT PAS DE TROP-PLEIN

Les chéneaux encaissés, les noues intérieures et les descentes traversant le bâtiment produisent les sinistres les plus lourds : lorsque la descente se bouche, l'eau monte et passe à l'intérieur. Lorsque le dossier ne prévoit pas de trop-plein sur ces ouvrages, nous le signalons par écrit **pendant la consultation ou dès la période de préparation** et nous en proposons la mise en place.

9 Exécution : ouvrages annexes, lanterneaux, ventilation et sécurité en toiture

Les ouvrages annexes sont peu nombreux au bordereau, mais ce sont eux qui concentrent les fuites, les non-conformités relevées par le contrôleur technique et les réserves de réception. Nous les traitons chacun comme un ouvrage à part entière, avec sa costière, son raccordement et son essai.

Déroulé d'exécution

- ◆ **1 — Implantation contradictoire des pénétrations** avant pose de la couverture, en confrontant les plans de tous les lots : désenfumage, ventilation, plomberie, électricité, climatisation, eau chaude solaire. Une pénétration percée après coup dans une couverture posée est une fuite en puissance.
- ◆ **2 — Costières et embases** mises en place avec la charpente, à la hauteur prescrite au-dessus du plan de couverture, jamais posées à plat sur les éléments de couverture.
- ◆ **3 — Raccordement de la couverture** sur les costières : relevés, bavettes engagées sous l'élément amont, rejingots, closoirs. L'eau doit contourner l'obstacle, pas s'arrêter contre lui : nous prévoyons un **défecteur ou une noue de dérivation en amont des pénétrations larges**.
- ◆ **4 — Pose des lanterneaux et exutoires** sur costière, avec les accessoires du fabricant, sans percement intermédiaire, et dispositif de protection antichute lorsqu'il est prescrit.
- ◆ **5 — Raccordement des commandes** de désenfumage, en coordination avec le lot concerné, puis **essai de manœuvre en présence du maître d'œuvre et du contrôleur technique**.
- ◆ **6 — Ventilations de toiture** : chatières, faîtières ventilées, extracteurs statiques et sorties de ventilation primaire, posés avec collerette et closoir, à distance des recouvrements.
- ◆ **7 — Dispositifs d'ancrage et lignes de vie** : implantation selon le plan de repérage validé, fixation sur élément porteur — jamais sur le seul support de couverture — et étanchement de chaque traversée.
- ◆ **8 — Essais de traction** sur les points d'ancrage à la fréquence prescrite, par un prestataire compétent, avec procès-verbal joint au DOE.
- ◆ **9 — Remise des notices** de maintenance et de vérification périodique, et formation du gestionnaire à l'usage des dispositifs de sécurité et de désenfumage.

Interfaces avec les autres lots

INTERFACE	CE QUE NOUS FOURNISSONS	CE QUE NOUS DEMANDONS
Gros œuvre	Relevé contradictoire des arases et des platines, tolérances communiquées avant coulage	Arases nivelées, chaînages et réservations conformes
Désenfumage	Costières, pose des exutoires, étanchéité du raccordement	Position définitive avant pose de la couverture, raccordement des commandes
Plomberie et eau chaude solaire	Costières et étanchéité des traversées, supports de capteurs solidaires de la structure	Position et poids des capteurs, nombre de traversées, avant fabrication
Électricité	Accessibilité et continuité électrique des éléments métalliques de couverture, étanchéité des traversées	Mise à la terre et liaison équipotentielle des éléments métalliques ; raccordement des descentes lorsqu'une installation de protection contre la foudre est prévue au marché

LA SÉCURITÉ DE L'EXPLOITANT APRÈS NOTRE DÉPART

Une toiture doit rester accessible en sécurité pendant toute sa vie : nettoyage des chéneaux, entretien des exutoires, maintenance des équipements posés par d'autres lots. Nous remettons donc un **plan de repérage des dispositifs d'ancrage** avec leurs procès-verbaux d'essai et leur notice de vérification périodique, et nous signalons les zones non praticables ainsi que les cheminements protégés. **[Préciser les dispositifs prévus au CCTP : ligne de vie, points d'ancrage, crochets de service, échelle à crinoline, garde-corps.]**

10 Travaux en site occupé et relations avec les usagers

[Si le chantier n'est ni en site occupé ni en interface avec des riverains, cette partie peut être réduite. Dans tous les autres cas, elle est notée séparément et vaut d'être développée : c'est l'un des sous-critères les moins bien traités par les offres concurrentes.]

Le principe : le bâtiment est hors d'eau tous les soirs

Le site reste **[occupé par ... / partiellement en service ...]** pendant toute la durée des travaux. Une réfection de toiture sur un bâtiment occupé se juge sur un seul point : le bâtiment n'a pas pris l'eau. Notre organisation en découle entièrement.

- ✓ **Découpage en zones de dépose limitées**, dimensionnées sur la capacité réelle de l'équipe à les refermer dans la journée, et non sur la surface qu'il serait possible d'ouvrir.
- ✓ **Aucune zone laissée ouverte en fin de poste** : chaque zone est refermée soit définitivement, soit par un bâchage fixé mécaniquement et recouvert dans le sens de l'écoulement.
- ✓ **Décision météorologique le matin**, prise par le chef de chantier au vu du bulletin du jour et consignée : par prévision défavorable, aucune dépose n'est engagée et les équipes passent aux tâches de repli.
- ✓ **Astreinte pendant toute la durée de la découverte** : **[nom ou fonction]**, joignable au **[numéro]**, capable de mobiliser une équipe sur site en **[délai]** en cas d'alerte météorologique ou de sinistre.

Séparation des flux et sécurité des occupants

- ◆ **Levage hors présence d'usagers** : les opérations de grutage sont programmées **[hors heures d'ouverture / pendant les vacances scolaires]**, avec évacuation et gardiennage du périmètre pendant la manœuvre.
- ◆ **Zone de chute d'objets balisée et interdite** au sol, sous toute la surface de travail et sous l'échafaudage, avec auvent de protection au droit des entrées maintenues en service.

Phasage adapté à l'activité maintenue

PHASE	ZONE TRAVAILLÉE	ZONE MAINTENUE EN SERVICE	DISPOSITION PARTICULIÈRE
Phase 1	[zone]	[zone]	[surface ouverte maximale par jour, mode de fermeture provisoire]
Phase 2	[zone]	[zone]	[...]

Information des usagers et des riverains

- ✓ **Avis écrit distribué au moins 48 heures avant** toute opération à impact fort : levage, neutralisation d'un accès, découverte d'une zone, travaux bruyants de dépose.
- ✓ Registre des doléances tenu sur le chantier ; toute réclamation reçoit une réponse sous 48 heures et est portée à la réunion suivante.

Notre règle sur un bâtiment en service

Sur une réfection de toiture, la seule chose dont se souviendra l'occupant, c'est s'il a plu à l'intérieur. Nous préférons ouvrir des zones plus petites et tenir le planning par la régularité plutôt que par la surface découverte : une équipe qui referme chaque soir avance en réalité plus vite qu'une équipe qui doit sécher, nettoyer et reprendre les dégâts d'une nuit de pluie.

11 Sécurité et prévention des risques

Notre PPSPS est établi et transmis au coordonnateur SPS avant toute intervention, celui de nos sous-traitants compris. Aucune équipe n'intervient avant avis favorable. La chute de hauteur est le risque majeur de ce lot : les protections collectives priment systématiquement sur les protections individuelles, et le harnais n'est jamais la première réponse.

Risques propres au lot et mesures de prévention

RISQUE	MESURES DE PRÉVENTION APPLIQUÉES
Chute depuis la rive	Échafaudage de pied avec garde-corps et plinthes monté avant la première intervention et déposé en dernier ; réception écrite et vérifications journalières consignées ; accès par escalier ou échelle intégrée, jamais par la charpente.
Chute au travers de la couverture	Aucune circulation directe sur les plaques, les panneaux translucides ou les couvertures anciennes ; passerelles et échelles de couvreur réparties ; protection de toutes les trémies, lanterneaux et parties fragiles par plancher ou grillage fixé , y compris pendant la dépose ; filet ou plancher de recueil si la configuration l'impose.
Chute d'objets	Zone de chute balisée et interdite ; plinthes et filets sur les protections périphériques ; descente des matériaux par monte-matériaux ou benne ; aucun stockage en rive ; outillage assujéti.
Levage	Étude de levage et plan de calage, appareils et accessoires vérifiés, conducteur titulaire de l'autorisation de conduite, élingueur formé, périmètre interdit sous charge, arrêt au-delà du seuil de vent du constructeur, aucun survol de zone occupée.
Amiante en dépose	Rapport de repérage avant travaux exigé avant toute intervention sur une couverture existante ; retrait confié à une entreprise certifiée, ou intervention sous mode opératoire selon la nature des travaux ; zone confinée, décontamination, protection respiratoire, élimination en filière autorisée.
Vent	Seuil de vent écrit au-delà duquel toute manutention de bac ou de panneau est interrompue : une plaque de couverture est une voile, et c'est la cause d'accident la plus fréquente du métier.
Coactivité	Inspection commune préalable, PPSPS transmis avant intervention, participation aux réunions du coordonnateur SPS, interdiction d'intervention en sous-face pendant les travaux en toiture.

Organisation de la prévention

- ✓ Accueil sécurité de tout nouvel arrivant, intérimaires et sous-traitants compris, avec émargement et présentation spécifique du risque de chute.
- ✓ Vérifications générales périodiques des appareils de levage, des échafaudages et des équipements antichute à jour ; registres tenus sur le chantier.
- ✓ Harnais, longes et connecteurs contrôlés avant chaque utilisation ; points d'ancrage identifiés et dimensionnés avant tout usage.
- ✓ Habilitations et autorisations de conduite vérifiées avant affectation, tableau tenu à disposition du coordonnateur SPS.
- ✓ Procédure d'alerte et de premiers secours affichée, incluant le **secours à un opérateur suspendu dans son harnais**, personnel formé SST présent en permanence.

Nos indicateurs de sécurité pour l'exercice [année] : taux de fréquence [valeur], taux de gravité [valeur]. [Supprimer cette phrase si vous ne souhaitez pas communiquer ces indicateurs.]

12 Processus qualité : contrôles, points d'arrêt et DOE

Notre contrôle repose sur deux niveaux — l'autocontrôle du chef d'équipe à l'achèvement de la tâche, puis la vérification du chef de chantier avant demande de réception — et sur des points d'arrêt qui bloquent la suite tant qu'ils ne sont pas levés. Sur ce lot, la règle est simple : **tout ce qui deviendra invisible est photographié et réceptionné avant d'être recouvert.**

Plan de contrôle du lot

ÉTAPE	OBJET DU CONTRÔLE	FORMALISATION
Relevé des supports	Arases, alignements, platines, réservations	Relevé contradictoire signé — conditionne le lancement en fabrication
Ancrages et anti-soulèvement	Nombre, position, serrage des organes de liaison ; contreventement complet	PV contradictoire avant pose de la couverture — point d'arrêt bloquant
Support de couverture	Planéité, entraxes réels, rectitude des lignes d'égout et de faîtage	Relevé au fil et à la règle, fiche d'autocontrôle
Fixations de couverture	Densité par zone, type, serrage, état des rondelles	Comptage contradictoire par versant et par zone de rive
Étanchéité de la couverture	Recouvrements, closoirs, points singuliers, pénétrations	Essai à l'eau par arrosage, observation en sous-face
Zinguerie et évacuations	Pentes, sections, absence de contre-pente, trop-pleins, raccordement	Essai à l'eau contradictoire, chéneau par chéneau et descente par descente
Ancrages de sécurité	Tenue des points d'ancrage et des lignes de vie	PV d'essais de traction par prestataire compétent
Désenfumage	Manœuvre et réarmement des exutoires	Essai en présence du maître d'œuvre et du contrôleur technique

Traitement des non-conformités

Toute non-conformité relevée en autocontrôle, par la maîtrise d'œuvre ou par le bureau de contrôle fait l'objet d'une fiche ouverte le jour même : constat, cause, action corrective, responsable, délai de levée. **Nous nous engageons à lever les non-conformités sous 48 heures** lorsque la reprise ne dépend que de nous, et à présenter l'état des fiches ouvertes à chaque réunion de chantier. Une non-conformité située sous un ouvrage déjà posé entraîne la dépose de cet ouvrage : nous ne masquons pas un défaut.

Sommaire du dossier des ouvrages exécutés

- ✓ Certificats de traitement de préservation des bois, justificatifs de classement et de marquage, certificats matière et attestations de galvanisation
- ✓ PV de contrôle des ancrages et du contreventement, avec reportage photographique repère par repère
- ✓ PV d'essais à l'eau de la couverture, des points singuliers et des évacuations
- ✓ PV d'essais de traction des dispositifs d'ancrage, plan de repérage et notice de vérification périodique

13 Chantier propre : nuisances et déchets

Un chantier de couverture travaille en hauteur, au-dessus des occupants et des riverains : ses nuisances sont visibles, audibles et immédiatement attribuées. Les dispositions ci-dessous sont des actions vérifiables sur le chantier, et non des intentions.

Maîtrise des nuisances

NUISANCE	DISPOSITION APPLIQUÉE
Bruit de la dépose	Dépose regroupée en campagnes courtes et annoncées plutôt qu'étalée ; respect des plages horaires imposées ; information écrite des occupants 48 heures avant ; outillage à main à proximité des locaux sensibles.
Envol de matériaux	Bennes bâchées ou grillagées ; aucun matériau léger — closoirs, films, chutes de tôle, emballages — laissé libre en toiture ou au sol en fin de poste ; ramassage avant chaque interruption.
Eaux de ruissellement	Crépines provisoires en naissance pendant les travaux pour éviter le colmatage du réseau ; aucun rinçage de matériel dans les chéneaux ; produits de retouche utilisés au sol, sur bac de rétention.

Gestion des déchets

Notre schéma d'organisation de l'élimination des déchets est établi dès les études d'exécution. Sur ce lot, l'essentiel des déchets est composé de métaux et de bois, tous deux valorisables : **le tri à la source n'est pas une contrainte, c'est ce qui donne de la valeur au flux sortant.**

FLUX	FILIÈRE	OBJECTIF
Chutes d'acier, d'aluminium, de zinc et de cuivre	Tri par métal en bennes distinctes, reprise par un repreneur de métaux déclaré — [exutoire retenu]	Valorisation matière, 100 % tracé
Tôles déposées en bon état	Réemploi en protection de chantier ; à défaut, valorisation matière	Réemploi prioritaire
Bois de charpente non traité	Broyage et valorisation en filière bois	Valorisation matière
Plaques et produits amiantés	Conditionnement double, filière autorisée, bordereau de suivi des déchets d'amiante	100 % tracé

Un **registre des déchets** est tenu sur le chantier, avec les bordereaux de suivi et les tickets de pesée ; un état des flux est présenté en réunion de chantier **[fréquence]**. **Ce que nous nous interdisons, sous-traitants compris** : aucun brûlage, aucun enfouissement, aucun dépôt sauvage, aucun mélange de flux triés, aucune évacuation de déchet métallique en filière non tracée.

LE NETTOYAGE DE FIN DE POSTE N'EST PAS UNE FINITION

Sur une toiture métallique, les limailles de perçage et les chutes de vis oxydent en quelques semaines et tachent définitivement le revêtement. Le balayage et le soufflage de la surface travaillée sont donc réalisés **à la fin de chaque poste**, et non à la fin du chantier, et le chef d'équipe en répond au même titre que de la pose. Les chéneaux sont vidés dans la foulée : ce sont eux qui reçoivent tout ce qui tombe.

14 Provenance des matériaux et économie circulaire

À La Réunion, la provenance n'est pas un argument de communication : c'est une donnée de délai, de coût et de durabilité. Aucun des matériaux de base de ce lot n'est produit intégralement sur l'île ; en revanche, une part importante est transformée localement. Notre approvisionnement en tient compte poste par poste.

FAMILLE DE MATÉRIAUX	PROVENANCE	RÉFÉRENTIEL	DÉLAI ET DISPONIBILITÉ
Bois de structure	Importé — [fournisseur] , traitement de préservation certifié	Bois classé pour sa résistance, marquage lisible, certificat de traitement	Délai maritime — commande dès la préparation
Charpente métallique	Acier importé, fabrication en atelier local — [atelier]	Certificats matière, exécution selon la classe prescrite	Profils courants en stock local ; hors gabarit sur commande
Bacs et profils de couverture	Bobines importées, profilage local — [profileur]	Nuance, épaisseur et classe du revêtement adaptées à la corrosivité du site	Grandes longueurs sur mesure ; teintes hors stock sur commande
Tuiles et accessoires	Importé — [fournisseur]	Référentiel du modèle, accessoires du même fabricant	Délai maritime ; prévoir la casse de transport
Visserie, feuillards, connecteurs	Importé — [fournisseur]	Nuance et protection adaptées ; inoxydable en zone littorale	Stock tampon sur le chantier : une rupture de visserie arrête une équipe entière

Adéquation des matériaux au site

Le choix des matériaux ne se limite pas à la conformité au CCTP : il doit tenir compte de la **catégorie de corrosivité réelle du site**. Nous relevons en partie 2 la distance au littoral et l'exposition aux embruns, et nous confrontons cette donnée au système de protection prescrit. Lorsque le CCTP prévoit un système manifestement insuffisant pour l'exposition constatée, nous le signalons par écrit et proposons la classe supérieure : une couverture qui rouille en cinq ans coûte plus cher au maître d'ouvrage que la différence de prix à la pose.

Économie circulaire sur ce chantier

- ◆ **Valorisation matière intégrale des métaux** : acier, aluminium, zinc et cuivre triés par nature et repris par une filière tracée. Ce sont les déchets les plus valorisables du bâtiment ; les laisser partir en mélange est une perte sèche.
- ◆ **Durabilité comme premier levier environnemental** : sur ce lot, l'essentiel de l'impact se joue sur la durée de vie de l'ouvrage. Une fixation inoxydable et une retouche de coupe systématique valent plus, en bilan matière, que n'importe quel affichage.

VALIDATION DES MATÉRIAUX

Aucun matériau n'est mis en œuvre avant validation de sa fiche technique par la maîtrise d'œuvre. Les demandes d'agrément sont transmises **groupées, dès la période de préparation**, avec un tableau de suivi mentionnant la date d'envoi et la date de retour attendue — le délai de validation est un poste de retard aussi fréquent que le délai d'approvisionnement. Les échantillons de teinte sont présentés physiquement, et non sur nuancier imprimé.

15 Moyens matériels affectés au chantier

Le matériel ci-dessous est **affecté à ce chantier** et dimensionné sur les quantités du bordereau et sur la géométrie du bâtiment. Il ne s'agit pas de l'inventaire de notre parc.

POSTE	MATÉRIEL AFFECTÉ	CARACTÉRISTIQUE ET RÉGIME
Accès et protection collective	Échafaudage de pied sur [ml de façade] , protections périphériques, planchers de protection des trémies	[Monté par nos soins / par ...] — réception et vérifications journalières consignées
Levage	[Grue mobile de ... t / camion-grue / grue à tour de l'opération] , élingues, palonniers	[Propriété ou location avec conducteur] — vérifications périodiques à jour
Découpe et fixation	Grignoteuses, scies à lame carbure, cisailles, visseuses à couple réglé, riveteuses	Aucune disquette abrasive sur élément prélaqué ; couple réglé pour ne pas écraser les rondelles
Mise hors d'eau provisoire	Stock permanent de bâches, liteaux de serrage, sangles, lest, pompe vide-cave	Surface de bâche au moins égale à la plus grande zone ouverte prévue

L'ensemble du matériel est maintenu en état, les vérifications générales périodiques sont à jour et les registres sont tenus à disposition sur le chantier. Les autorisations de conduite des opérateurs sont vérifiées avant affectation.

CONTINUITÉ DE SERVICE

En cas d'immobilisation d'un moyen affecté au chemin critique — appareil de levage, monte-matériaux, plieuse — nous disposons de **[matériel de remplacement propre / d'un accord de mise à disposition auprès de ...]**, mobilisable sous **[délai]**. Sur une île, le délai d'obtention d'une pièce détachée est le premier facteur d'immobilisation : nous en tenons compte dans notre maintenance préventive et dans le stock de consommables tenu sur le chantier.

16 Maîtrise des aléas et contraintes de La Réunion

Les contraintes ci-dessous sont propres au territoire, et elles frappent ce lot plus durement qu'aucun autre : la toiture est la première surface exposée au vent, à la pluie et au sel. Nous ne les énumérons pas — nous indiquons pour chacune la disposition concrète qu'elle nous impose sur ce chantier.

ALÉA	IMPACT SUR LE LOT	NOTRE DISPOSITION
Saison cyclonique (novembre à avril)	Soulèvement des ouvrages inachevés, envol de matériaux, sinistre à l'intérieur du bâtiment	Procédure écrite de mise en sécurité déclenchée dès la pré-alerte : fermeture de toute zone ouverte, dépose des éléments non fixés définitivement, arrimage ou évacuation des matériaux stockés en toiture et au sol, dépose des bâches faisant effet de voile, contreventement ou dépose des échafaudages selon le niveau d'alerte, mise en girouette de la grue à tour ou repli de la grue mobile. Reprise après constat contradictoire.
Vent et soulèvement	Action dimensionnante du lot : dépressions maximales en rive, en angle et au faîtage	Note de calcul intégrant les actions de vent applicables au site ; densité de fixation majorée en rives et en angles ; ancrages contrôlés un par un avant couverture ; seuil de vent écrit au-delà duquel toute manutention de bac est interrompue.
Pluies extrêmes	Saturation des évacuations, entrée d'eau par un chéneau débordant, sinistre sous une zone découverte	Dimensionnement des évacuations sur l'intensité prescrite au CCTP et non sur la valeur métropolitaine de référence ; trop-pleins systématiques ; zones de dépose limitées et refermées chaque soir ; stock de bâches et astreinte pendant la découverte.
Corrosion saline	Ambiance agressive permanente en bord de mer : perforation des tôles, rupture des fixations	Système de protection choisi sur la catégorie de corrosivité réelle du site ; visserie et accessoires en acier inoxydable ; retouche systématique des coupes, percements et soudures réalisés sur site ; aucun contact entre métaux incompatibles. [Supprimer hors zone littorale.]
Termites et insectes xylophages	Dégradation des bois de structure, y compris dans des ouvrages récents	Bois traités pour la classe d'emploi correspondant à leur exposition réelle, certificat nominatif à l'appui ; traitement systématique des coupes réalisées sur site ; aucun bois au contact d'une maçonnerie humide ; respect des prescriptions applicables dans les zones délimitées par arrêté préfectoral.
Approvisionnement maritime	Plusieurs semaines de délai sur toute fourniture non produite ni profilée sur l'île	Commandes à délai long passées dès la période de préparation (tableau en partie 4) ; privilège aux produits transformés localement à performance équivalente ; stock tampon de visserie ; quantités majorées de la casse de transport sur les produits fragiles.

Conduite à tenir en cas d'aléa avéré

Tout aléa susceptible d'affecter le délai ou la consistance des travaux est signalé au maître d'œuvre **par écrit dans les 24 heures**, accompagné d'un constat, d'une évaluation d'impact et d'une proposition de solution. Les journées d'intempéries sont relevées quotidiennement et contresignées en réunion de chantier : une demande de prolongation de délai présentée en fin de chantier, sans relevé contradictoire, n'est jamais accordée. La marge placée devant chaque jalon (partie 4) sert précisément à absorber ces événements sans décaler la livraison.

17 Insertion sociale et emploi local

[Si le marché ne comporte pas de clause d'insertion, conserver seulement le paragraphe « emploi local » et supprimer le reste.]

Réalisation de la clause d'insertion

Le CCAP fixe un volume d'insertion de **[n]** heures. Nous nous engageons à le réaliser intégralement, et à le dépasser de **[n]** heures supplémentaires, réparties comme suit :

POSTE	HEURES	SÉQUENCE	RÉALISÉ PAR
[aide-couvreur / aide-charpentier / manœuvre]	[n] h	[séquences]	Notre entreprise
[aide-zingueur / poste d'atelier]	[n] h	[séquences]	[notre entreprise / sous-traitant]
Total engagé	[n] h	[soit ... % au-delà de l'exigence contractuelle]	

Mise en œuvre

- ◆ **Contact du facilitateur** de la clause dès la période de préparation, et non à mi-chantier : la recherche des candidats et leur préqualification demandent plusieurs semaines.
- ◆ **Partenaire retenu** : [structure d'insertion, ETTI ou association locale], avec qui nous travaillons [depuis ... / pour la première fois sur cette opération].
- ◆ **Parcours proposé** : repérage, préqualification, **formation préalable au travail en hauteur et au port du harnais avant tout accès en toiture**, mise en situation encadrée par un compagnon désigné tuteur, puis [CDD d'insertion / contrat de professionnalisation / embauche].
- ◆ **Affectation adaptée** : les postes d'insertion de ce lot se situent d'abord à l'atelier, au sol et sur les zones protégées par échafaudage ; l'accès en toiture n'intervient qu'après formation et accompagnement effectifs.

Emploi et sous-traitance locale

L'ensemble de nos compagnons affectés à ce chantier est employé à La Réunion. Notre atelier, notre profileur, notre loueur d'appareils de levage et nos sous-traitants sont établis dans le département — la liste figure aux parties 3 et 14. Cet ancrage n'est pas seulement un engagement : c'est ce qui nous permet de mobiliser une équipe et des bâches en moins d'une journée quand une alerte météorologique est déclenchée.

18 Nos engagements

Les engagements ci-dessous sont vérifiables pendant l'exécution. Ils constituent le résumé opérationnel du présent mémoire.

DOMAINE	ENGAGEMENT	PREUVE APPORTÉE
Mise hors d'eau	Aucune zone laissée ouverte en fin de poste ; chaque zone refermée définitivement ou par un bâchage fixé mécaniquement	Journal de chantier, photographies de fin de poste, constats écrits par zone
Ancrages	Aucun élément de couverture posé avant contrôle contradictoire des ancrages et du contreventement	PV de point d'arrêt, reportage photographique repère par repère
Fixations	Densité conforme au calcul, majorée en rives et en angles, vérifiée par comptage zone par zone	Relevés de comptage contresignés
Qualité	Non-conformités levées sous 48 heures lorsque la reprise ne dépend que de nous ; aucun défaut masqué sous un ouvrage posé	Fiches de non-conformité présentées en réunion de chantier
Déchets	Tri par nature de métal et traçabilité de 100 % des flux sortants	Registre des déchets, bordereaux de suivi, tickets de pesée
Sécurité	Protections collectives montées avant la première intervention en toiture et déposées en dernier ; trémiés et parties fragiles protégées en permanence	PV de réception de l'échafaudage, registre des vérifications
DOE	Dossier constitué au fil de l'eau, remis complet [délai du CCAP] après la réception, notices de maintenance comprises	Sommaire du DOE en partie 12, pièces versées séquence par séquence
Garantie	Garantie de parfait achèvement assurée par la même équipe que celle du chantier	Intervention sous [délai] après signalement, et sous 24 heures en cas d'entrée d'eau

Ce qui distingue notre offre

[Deux à quatre lignes, à écrire vous-même : le point sur lequel vous êtes objectivement meilleur sur ce chantier précis. Une expérience directement transposable, un atelier de fabrication en propre, un moyen de levage que vous possédez, une méthode qui supprime un aléa identifié au dossier. Un correcteur retient une offre par ce qu'elle a de singulier, pas par ce qu'elle a de complet.]

Fait à **[lieu]**, le **[date]**.

[Nom, qualité et signature du représentant légal]

A Annexe A — Normes, DTU et référentiels applicables

Les textes ci-dessous encadrent l'exécution des ouvrages du présent lot. **Les textes contractuellement applicables restent ceux visés par le CCTP de la consultation** : vérifiez la liste ci-dessous contre votre CCTP et supprimez les lignes sans objet.

Charpente et actions

RÉFÉRENTIEL	OBJET	OUVRAGES CONCERNÉS
NF DTU 31.1	Charpente et escaliers en bois	Charpente traditionnelle
NF DTU 31.3	Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets	Fermettes industrialisées
NF EN 1995 (Eurocode 5)	Calcul des structures en bois	Notes de calcul, charpente bois
NF EN 14081	Bois de structure classé pour sa résistance	Bois de charpente
NF DTU 32.1	Construction métallique — charpente en acier	Charpente métallique
NF EN 1090-1 · NF EN 1090-2	Exécution des structures en acier : classes d'exécution, tolérances, marquage des composants	Fabrication et montage métallique
NF EN 1993 (Eurocode 3)	Calcul des structures en acier	Notes de calcul, charpente métallique
NF EN ISO 1461	Galvanisation à chaud des produits finis en acier	Protection des ouvrages métalliques
NF EN ISO 12944	Anticorrosion par systèmes de peinture ; catégories de corrosivité atmosphérique	Choix du système selon l'exposition du site
NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1)	Actions du vent sur les constructions. Les données de vent retenues pour le site sont celles fixées au CCTP ou par la note de calcul du bureau d'études	Dimensionnement de la charpente, des fixations et des ancrages

Couverture, zinguerie et évacuations

RÉFÉRENTIEL	OBJET	OUVRAGES CONCERNÉS
NF DTU 40.35 · NF DTU 40.36	Couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues ou d'aluminium	Bacs acier et aluminium
NF DTU 40.21 · 40.211 · 40.22 · 40.23	Couvertures en tuiles de terre cuite : emboîtement ou glissement, pureau plat, canal, plates	Couvertures en terre cuite
NF DTU 40.24	Couvertures en tuiles de béton à glissement et à emboîtement	Couvertures en tuiles de béton
NF DTU 40.5	Travaux d'évacuation des eaux pluviales	Chéneaux, gouttières, descentes
NF DTU 60.11 P3	Dimensionnement des évacuations d'eaux pluviales	Sections des chéneaux et des descentes

Ouvrages annexes, sécurité et réglementation

RÉFÉRENTIEL	OBJET	OUVRAGES CONCERNÉS
NF EN 12101-2 · NF S 61-937	Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur ; dispositifs actionnés de sécurité	Exutoires de désenfumage
NF EN 795 · NF EN 13374	Dispositifs d'ancrage contre les chutes de hauteur ; garde-corps périphériques temporaires	Sécurité pérenne et protections de chantier
Code du travail, 4 ^e partie	Travaux temporaires en hauteur, échafaudages, appareils de levage, coordination SPS, risque amiante	Ensemble du lot
Code de la construction et de l'habitation · arrêtés préfectoraux termites	Protection des bâtiments contre les termites dans les zones délimitées	Bois de structure
RTAA DOM — arrêtés du 17 avril 2009 modifiés	Caractéristiques thermiques, acoustiques et d'aération des bâtiments d'habitation neufs outre-mer : protection solaire et isolation de la toiture	Complexe de couverture des logements neufs
Code de l'environnement	Traçabilité des déchets, bordereaux de suivi, filières autorisées	Ensemble du lot

VÉRIFIEZ AVANT DE CITER

Les référentiels évoluent. Une citation erronée se retourne contre vous : elle signale un document recopié. Reprenez les références exactes visées par le CCTP de votre consultation, avec leur millésime lorsqu'il est précisé, et ne conservez que les textes qui concernent les ouvrages réellement portés au bordereau.

B Annexe B — Champs à compléter et check-list de dépôt

⚠ CETTE ANNEXE EST UN OUTIL DE TRAVAIL : SUPPRIMEZ-LA AVANT DE DÉPOSER VOTRE OFFRE

Elle liste, regroupées par nature, toutes les informations à réunir. Collectez-les une fois, puis parcourez le document en remplaçant chaque champ [entre crochets].

Informations sur l'entreprise — partie 1

- ☐ Trois références comparables : intitulé, maître d'ouvrage, montant, année, type de charpente, portée, nature et surface de couverture, avec les attestations de bonne exécution
- ☐ Qualifications et certifications détenues, avec numéros et millésimes ; certification de soudage le cas échéant

Informations sur le marché — parties 2 et 4

- ☐ Date de la visite de site et contraintes constatées, avec la réponse apportée à chacune
- ☐ Intensité pluviométrique retenue au CCTP pour le dimensionnement des évacuations

Informations sur l'équipe — partie 3

- ☐ Habilitations de l'encadrement et des compagnons : travail en hauteur, port du harnais, CACES PEMP et levage, élingage, SST
- ☐ Effectifs prévisionnels par séquence, nom et numéro de l'astreinte pendant la découverte

Informations techniques — parties 5 à 15

- ☐ Essence, classe de résistance, classe d'emploi et traitement des bois prescrits
- ☐ Nuance des aciers, classe d'exécution, système anticorrosion et catégorie de corrosivité retenue
- ☐ Procédé de couverture : profil, épaisseur, revêtement, teinte, longueurs, densité et nature des fixations
- ☐ Complexe d'isolation et de protection solaire, écran de sous-toiture, sections de ventilation

Vérification avant dépôt

- ☐ Plus aucun champ [entre crochets] dans le document, et plus aucune consigne en italique.
- ☐ La notice d'utilisation (partie 0) et la présente annexe B sont supprimées.
- ☐ Le plan suit celui imposé par le règlement de la consultation, et chaque sous-critère noté a sa partie identifiée sous son intitulé.
- ☐ Le nom du maître d'ouvrage et l'intitulé exact du marché sont corrects partout.

Et si vous n'avez pas le temps de tout reprendre

Ce document couvre la méthode et la rédaction. Ce qu'il ne peut pas faire, c'est lire *votre* dossier de consultation, en extraire les critères et leur pondération, et remplir les champs avec *vos* chantiers et *vos* moyens. C'est ce que fait l'outil sur marches-publics.lentreprise.ai : vous déposez le DCE, vous récupérez ce même mémoire, complété et adapté à la consultation, au format Word.



L'ENTREPRISE.AI

Veille et réponse aux marchés publics
La Réunion — 974

marches-publics.lentreprise.ai

Modèle de mémoire technique charpente & couverture — à personnaliser avant dépôt