

LOT N°4 – CHARPENTE COUVERTURE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Indice	Date	Modification
0	30/11/2012	Edition originale

Affaire	Type	Phase	N°lot	Indice	Date
122 434	CCTP	DCE	04	-	30/11/2012

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1	Objet du présent lot.....	4
1.2	Dispositions générales.....	4
1.3	Qualité du programme	4
1.4	Etablissement de l'offre	4
1.5	Sécurité du travail	5
1.6	Autorisations des services administratifs.....	5
1.7	Plans, procédures, études d'exécution et spécifications chantier	5
1.8	Documents de référence contractuels	5
1.9	Réalisation des travaux	8
1.10	Réception des supports	8
1.11	Essais	8
1.12	Stockage	8
1.13	Sécurité des personnes contre les chutes.....	8
1.14	Obligation de résultat.....	9
1.15	Garantie	9
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	9
2.1	Nature et qualité des matériaux et fournitures.....	9
2.1.1	Nature et qualité des bois	9
2.1.2	Bois et dérivé du bois.....	9
2.1.3	Traitement de finition du bois.....	9
2.1.4	Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires.....	9
2.1.5	Matériaux ne faisant pas l'objet de normes et non visés par les DTU	9
2.1.6	Matériaux faisant l'objet d'une certification de qualité	10
2.1.7	Matériaux d'isolation	10
2.1.8	Protection et préservation des bois	10
2.1.9	Protection contre les termites et insectes	10
2.1.10	Ferments - Ferrures - Organes d'assemblages	10
2.1.11	Ancrages.....	10
2.2	Spécifications et prescriptions techniques.....	10
2.2.1	Etudes techniques - Notes de calcul - Plans	10
2.2.2	Plans de réservation	10
2.2.3	Contrôles - Essais.....	10
2.2.4	Coordination avec les autres lots.....	11
2.2.5	Implantations - Tolérances	11
2.2.6	Fixations - Scelllements - Réservations	11
2.2.7	Exécution et pose des ouvrages de charpente	11
2.2.8	Traitement des bois	11
2.2.9	Sécurité de chantier	11
2.2.10	Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales	11
2.3	Spécifications particulières pour le lamellé-collé	11
2.3.1	Provenance du bois	11
2.3.2	Collage	11
2.3.3	Usinage.....	12
2.3.4	Traitement et finition	12
2.3.5	Contrôle de fabrication.....	12
2.4	Prescriptions de mise en œuvre	12
2.4.1	Planitude de la couverture	12
2.4.2	Ouvrages accessoires métalliques	12
2.4.3	Evacuation des eaux pluviales en zinc	12
2.5	Prestations à la charge du présent lot	12
2.6	Hypothèses de calculs	13
2.6.1	Les charges permanentes	13
2.6.2	Les surcharges d'exploitation	13
2.6.3	Les surcharges climatiques et efforts sismiques	13
2.7	Obligation de fourniture d'une notice technique	13
3	CHARPENTE BOIS.....	15

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

3.1	Fermettes industrialisées	15
3.2	Charpente traditionnelle.....	15
4	COUVERTURE	17
4.1	Couverture tuiles double canal	17
4.2	Tuile faîtière	17
4.3	Tuile d'about de faîtage	17
4.4	Tuile pour Arêtier	18
4.5	Tuile de rives.....	18
4.6	Tuile chatière	18
4.7	Tuile à douille	18
4.8	Noue zinc	19
4.9	Rives contre murs	19
4.10	Tuiles canal à l'égout	19
4.11	Génoises	19
4.12	Souche de Sortie de toiture	19
4.13	Système d'ancrage de sécurité	20
5	EVACUATION EP	21
5.1	Gouttière pendante PVC.....	21
5.2	Tuyaux de descente PVC	21
5.3	Dauphin fonte.....	21
6	DIVERS	21
6.1	Ecran sous toiture	21
6.2	Isolation thermique par laine de roche soufflée	22
6.3	Platelage bois	22
6.4	Support et points d'ancrages pour mat d'antenne TV	23
6.5	Châssis à tabatière	23
6.6	Châssis de désenfumage (habitation – 2 ^e famille)	23

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Objet du présent lot

1.2 Dispositions générales

Les candidats sont invités à lire attentivement chaque article du présent document, afin de prendre la mesure exacte des prestations à réaliser. Le fait de formuler 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.

1.3 Qualité du programme

L'opération fait l'objet de la certification label PROMOTELEC Performance.

L'opération répond aux exigences de la RT 2005 avec Label BBC - Effinergie et à la Nouvelle réglementation acoustique.

Le présent CCTP répond aux exigences de ce label, toutefois l'entrepreneur est tenu de signaler toute anomalie éventuelle qu'il relèverait durant son délai d'études.

De ce fait, aucune réclamation ne sera reçue sur ce chapitre après signature des marchés.

Enfin, dans la qualité de mise en œuvre des matériaux utilisés ou prévus par l'entrepreneur, ce dernier a obligation de résultat aux exigences propres à chaque label.

Des essais in situ seront réalisés en fin de chantier par l'organisme certificateur « PROMOTELEC » afin de valider la certification.

1.4 Etablissement de l'offre

Pour l'établissement de son offre, l'entrepreneur devra se rendre sur le site et ce afin d'apprécier par lui-même la nature, et les sujétions concernant les 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. S'il constate des erreurs ou des omissions dans les documents remis (C.C.T.P., Plans Notes de calculs, etc...), il doit demander tous éclaircissements nécessaires au maître d'œuvre, en temps utile.

L'entreprise est, de par sa qualification, apte à palier 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. 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.

La Décomposition de Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.), joint au C.C.T.P., est donnée sans les quantités. Il appartiendra à l'entrepreneur d'établir les quantitatifs selon la trame du DPGF en respectant les unités.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

Avant la remise de son offre de prix, l'entrepreneur devra se renseigner auprès du maître d'œuvre, de la nature et de l'importance des travaux des autres corps d'état de manière à inclure dans son offre toutes sujétions et travaux nécessaires à une parfaite finition de son lot.

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. D'autre part si après une semaine, l'entreprise ne porte toujours pas l'effectif nécessaire sur le chantier, cette carence sera considérée comme une rupture unilatérale du contrat de marché qui le lie au maître d'ouvrage.

1.5 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.

1.6 Autorisations des services administratifs

L'entrepreneur est tenu d'obtenir, auprès des organismes concernés, tous les renseignements, autorisations et servitudes nécessaires à l'installation du chantier et à ses travaux.

En outre, 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.

1.7 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, pendant la période de préparation.

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

Le lot charpente devra transmettre sa descente de charge au lot GO qui procédera à une modélisation globale de la structure.

Ces plans et dessins devront faire apparaître tous les détails de l'exécution, des principes d'étanchéités retenus, ainsi que tous autres renseignements utiles en fonction de la particularité des ouvrages.

1.8 Documents de référence contractuels

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions de tous les documents techniques normes, règlements et textes en vigueur à la date de la signature du marché et notamment les suivants :

31 - CONSTRUCTIONS EN BOIS				
DTU 31.1	Charpente et escaliers en bois	Partie 1 : cahier des clauses techniques	NF P21-203-1	Mai 1993
		Amendement A1 au CCT	NF P21-203-1/A1	Février 1998
		Amendement A2 au CCT	NF P21-203-1/A2	août 2002
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P21-203-2	Mai 1993
		Amendement A1 au CCS	NF P21-203-2/A1	août 2002
DTU 31.2	Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois	Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types	NF DTU 31.2 P1-1	Janvier 2011
		Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux	NF DTU 31.2 P1-2	Janvier 2011

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

		Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types	NF DTU 31.2 P2	Janvier 2011
DTU 31.3	Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou gousset	Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types	NF DTU 31.3 P1-1	Janvier 2012
		Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux	NF DTU 31.3 P1-2	Janvier 2012
		Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types	NF DTU 31.3 P2	Janvier 2012
		Partie 3 : Règles de conception	NF DTU 31.3 P3	Janvier 2012
40 - COUVERTURES				
DTU 40.21	Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	NF P31-202-1	Octobre 1997
		Amendement A1 au CCT	NF P31-202-1/A1	Septembre 2001
		Amendement A2 au CCT	NF P31-202-1/A2	Août 2006
		Amendement A3 au CCT	NF P 31-202-1/A3	Octobre 2010
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P31-202-2	Octobre 1997
DTU 40.211	Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	NF P31-203-1	Septembre 1996
		Amendement A1 au CCT	NF P31-203-1/A1	Janvier 1999
		Amendement A2 au CCT	NF P31-203-1/A2	Septembre 2001
		Amendement A3 au CCT	NF P31-203-1/A3	Octobre 2010
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P31-203-2	Septembre 1996
DTU 40.22	Couverture en tuiles canal de terre cuite	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	NF P31-201-1	Mai 1993
		Amendement A1 au CCT	NF P31-201-1/A1	Décembre 1996
		Amendement A2 au CCT	NF P31-201-1/A2	Janvier 1999
		Amendement A3 au CCT	NF P31-201-1/A3	Septembre 2001
		Amendement A4 au CCT	NF P31-201-1/A4	Octobre 2010
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P31-201-2	Mai 1993
NF DTU 40.37	Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment	Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types	NF DTU 40.37 P1-1	Septembre 2011
		Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux	NF DTU 40.37 P1-2	Septembre 2011
		Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types	NF DTU 40.37 P2	Septembre 2011
DTU 40.41	Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	NF P34-211-1	Septembre 2004
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P34-211-2	Septembre 2004
DTU 40.46	Travaux de couverture en plomb sur support continu	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	NF P34-216-1	Septembre 1994
		Amendement A1 au CCT	NF P34-216-1/A1	Mai 1999
		Partie 2 : cahier des clauses Spéciales	NF P34-216-2	Septembre 1994
		Amendement A1 au CCS	NF P34-216-2/A1	Mai 1999
DTU 40.5	Travaux d'évacuation des eaux pluviales	Partie 1 : cahier des clauses Techniques	Norme expérimentale P36-201	Novembre 1993
		Amendement A1 au CCT	Norme expérimentale XP P36-201/A1	Décembre 1997

Feu			
Règles BF 88 (*)	Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois	Document technique unifié DTU P92-703	Septembre 1988
Eurocode 5 Partie 1-2	NF EN 1995-1-2 Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-2 :		Septembre 2005

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

	généralités – Calcul des structures au feu		
Annexe nationale à la partie 1-2 de l'Eurocode 5	NF EN 1995-1-2/NA – Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : généralités – Calcul des structures au feu – Annexe nationale à la NF EN 1995-1-2:2005 – Généralités - Calcul des structures au feu		Mai 2007
Règles FPM 88 (*)	Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton)	Document technique unifié DTU P92-704	Septembre 1988
Neige			
Règles N 84 (*)	Actions de la neige sur les constructions	Document technique unifié DTU P06-006	Février 2009
Eurocode 1 Partie 1-3	NF EN 1991-1-3 – Actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – Charges de Neige		Avril 2004
Annexe nationale à la partie 1-3 de l'Eurocode 1	NF EN 1991-1-3/NA – Actions sur les structures Partie 1-3 : actions générales – Charges de neige – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3:2004 – Actions générales - Charges de neige		Mai 2007
Eurocode 1 Partie 1-4	NF EN 1991-1-4 – actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – Actions du vent		Novembre 2005
Annexe à la partie 1-4 de l'Eurocode 1	NF EN 1991-1-4/NA – Actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – Actions du vent – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4:2005 – Actions générales – Actions du vent		Mars 2008
Neige et vent			
Règles NV 65 (*)	Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes	Document technique unifié DTU P06-002	Février 2009
Eurocode 1 Partie 1-3	NF EN 1991-1-3 – Actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – Charges de Neige		Avril 2004
Eurocode 1 Annexe à la partie 1-3	NF EN 1991-1-3/NA – Actions sur les structures Partie 1-3 : actions générales – Charges de neige – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3:2004 – Actions générales - Charges de neige		Mai 2007
Eurocode 1 Partie 1-4	NF EN 1991-1-4 – Actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – Actions du vent		Novembre 2005
Eurocode 1 Annexe à la partie 1-4	NF EN 1991-1-4/NA – Actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – Actions du vent – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4:2005 – Actions générales – Actions du vent		Mars 2008
Guide Eurocode G08-11	Actions de la neige sur les bâtiments	Guide Eurocode établi d'après l'Eurocode 1	Février 2010
Guide Eurocode G08-10	Actions du vent sur les bâtiments	dans le cadre du Plan Europe	Mai 2010
Sécurité des constructions			
	Justification par le calcul de la sécurité des constructions – Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier	Document technique unifié DTU P22-703	Décembre 1978
Séismes			
Règles PS 92	Règles de construction parasismique – Règles PS applicables aux bâtiments dites Règles PS 92	NF P06-013	Décembre 1995
	Amendement A1	NF P06013/A1	Février 2001
Règles PS-MI 89 révisées 92	Règles de construction parasismique – Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés	NF P06-014	Mars 1995
	Amendement A1	NF P06-014/A1	Février 2001
	Amendement A2	NF P06-014/A2	Janvier 2011
Eurocode 8	NF EN 1998-1 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1-1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les	P06-030-1	Septembre 2005
SETOR		Page 7 sur 23	

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
------------	--	-----------------

	bâtiments et son annexe nationale		
Guide Eurocode G08-13	Effets du séisme sur les structures en éléments industrialisés en béton	Guide établi d'après l'Eurocode 8 dans le cadre du Plan Europe	Septembre 2010
Guide Eurocode G08-15	Effets du séisme sur les structures métalliques	Guide établi d'après l'Eurocode 8 dans le cadre du Plan Europe	Avril 2011
Guide Eurocode G08-16	Effets du séisme sur les murs de maisons à ossature en bois	Guide établi d'après l'Eurocode 8 dans le cadre du Plan Europe	Avril 2011
Feu			
Règles FA	Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier – Annexe : méthodologie de caractérisation des produits de protection)	Norme expérimentale P92-702	Décembre 1993

Nouvelle réglementation acoustique exprimée à l'aide des critères acoustiques européens (arrêté du 30/06/1999, circulaire d'application du 28/01/2000).

Ainsi que d'un point de vue général : tout arrêté, décret, circulaires, lois, Cahier du C.S.T.B., Normes Françaises & Européennes, NRA, règles BC71 et modificatifs, règles Neige et vent, Avis techniques, recommandations des fabricants, etc... ayant rapport avec la nature des travaux réalisés, l'entreprise en tant que professionnel se doit de se conformer à l'ensemble de ces documents.

Règlements concernant la protection des travailleurs dans des établissements utilisant des courants électriques, notamment le décret du 14 Novembre 1962.

L'entrepreneur devra fournir les avis techniques correspondants et se conformer au Cahier des Charges de mise en œuvre des fabricants.

1.9 Réalisation des travaux

Sur ordre du maître d'œuvre, l'entrepreneur devra l'exécution totale ou partielle des ouvrages de son lot. Aucune indemnité supplémentaire ne sera allouée pour l'exécution des travaux de charpente et de couverture, en plusieurs phases.

Les détériorations occasionnées par suite d'intempéries, pendant l'exécution des travaux, dont la responsabilité incombe seulement à l'entrepreneur du présent lot, seront réparées aux frais dudit entrepreneur.

1.10 Réception des supports

Avant d'entreprendre ses propres travaux, et dans un délai compatible avec le planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de réceptionner les supports qui lui seront livrés par le titulaire du lot Gros-œuvre.

Il devra émettre en temps utile toutes les réserves qu'il jugera nécessaires sur les défauts de réalisation des ouvrages appelés à supporter la charpente et sur les défauts qui pourraient être incompatibles avec la bonne exécution de ses travaux.

1.11 Essais

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 démoli et remplacé par l'entrepreneur, à ses frais et dans changement du délai contractuel.

1.12 Stockage

Les bois 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.

1.13 Sécurité des personnes contre les chutes

Le titulaire du présent lot devra la mise en place, pendant toute la durée de ses travaux, de garde corps et filets permettant d'assurer la sécurité de ses ouvriers en toiture.

Pour les toitures ne permettant pas la mise en œuvre de garde corps, l'entreprise devra prévoir tout dispositif de protection adapté aux conditions particulières d'exécution (ligne de vie, échafaudage, etc.).

L'entrepreneur devra vérifier régulièrement l'état des installations afin que les dispositifs de sécurité restent efficaces durant la durée complète de ses travaux.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

1.14 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est à dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage la, ou les, toitures parfaitement étanches quelles que soient les conditions météorologiques rencontrées.

Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des "Bases contractuelles" précisés ci-après.

En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre. Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

1.15 Garantie

L'entrepreneur du présent lot ayant participé à l'élaboration des plans de couverture et ayant réceptionné le support de ses ouvrages ne pourra plus imputer les désordres éventuels de l'étanchéité à des erreurs de conception ou à des erreurs d'exécution dans le support.

Il garantit donc la complète étanchéité, la résistance et la bonne tenue de ses travaux pour une durée de **10 ans** à dater de la réception sans réserve.

Cette garantie concerne la totalité des ouvrages exécutés, travaux de couverture proprement dits et tous travaux annexes, solins, souches, protections, etc. Pendant toute la période, toute défectuosité qui se révélerait, sauf celle résultant des détériorations commises par des tiers, serait à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Cette garantie est étendue à tous les dégâts qui résulteraient de ces défectuosités et comportera donc :

Le remplacement ou la réparation des ouvrages de couverture

Le remplacement ou la réparation des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été détériorés de ce fait.

Les indemnités aux utilisateurs du bâtiment ayant subi des dégâts de ce fait.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 Nature et qualité des matériaux et fournitures

2.1.1 Nature et qualité des bois

Les caractéristiques technologiques, chimiques, physiques, d'aspect et dimensionnelles, des bois à mettre en place œuvre résineux ou feuillus devront répondre aux spécifications du chapitre III du DTU 31.1 et à celles des normes qui sont citées.

Catégories des bois à mettre en œuvre, classement selon norme NF B 52-001 :

- Bois massifs, catégories I / II / III.
- Charpentes assemblées par connecteurs métalliques : catégories I / II.
- Fermes, chevrons assemblées par goussets en contre plaquée, catégories I / II.
- Bois contrecollés : catégories I / II.
- Bois lamellés collés : catégorie I / II / III.

2.1.2 Bois et dérivé du bois

Panneaux de particules :

- Ces panneaux doivent répondre aux normes NF B 54-100, 54-110 et 54-114.
- Les panneaux courants doivent comporter la marque de qualité CTBH apposée sur chaque panneau.
- Les panneaux ignifugés doivent comporter leur classement de réaction au feu par une apposition de la marque NF réaction au feu certifiant leur classement, sur chaque panneau.
- Les panneaux de contreplaqué devront être de classe A selon la norme NF EN 1084.
- Les panneaux de fibres et de particules devront être de classe E1 selon la norme NF EN 13986 et devront être testés selon la norme NF EN 120 définissant la teneur en formaldéhyde libre dans le panneau.

2.1.3 Traitement de finition du bois

En cas de traitement de finition sur les bois, le produit mis en œuvre devra respecter le décret n°2006-623 du 29 mai 2006.

2.1.4 Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires

Ils devront répondre aux normes NF et EN et aux spécifications du ou des DTU qui leur sont applicables.

2.1.5 Matériaux ne faisant pas l'objet de normes et non visés par les DTU

Ces matériaux devront être titulaires d'un avis technique, les matériaux élastomères et assimilés devront être titulaires d'un Avis Technique. Les produits d'étanchéité tels que membranes bitumineuses et membranes

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

synthétiques, enduits, etc... doivent provenir d'usines ou d'unités dont le système Qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 ou ISO 9002 par l'AFAQ.

2.1.6 Matériaux faisant l'objet d'une certification de qualité

Pour tous les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité et notamment :

- NF, produits objets de normes applicables.
- ACERMI, matériaux isolants manufacturés.
- Marquage CE.
- Certification de Qualité « ACERBOIS-GLULAM » pour les bois en lamellé-collé.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité.

2.1.7 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.

En présence de laines minérales elles seront certifiées EUCB.

2.1.8 Protection et préservation des bois

Le ou les systèmes de traitement, protection et préservation des bois seront appliqués suivant les spécifications du chapitre IV du DTU 31.1 et celles des normes qui y sont citées. Produits de traitement, produits homologues au label CTBF, et choisis dans la catégorie P - classe 1-2 ou 3 selon le cas.

La durabilité naturelle ou conférée du bois (établie dans les normes NF EN 350-2 et NF EN 351-1) doit être adaptée à la classe d'emploi selon la norme NF EN 335.

En cas de traitement, ce dernier doit être réalisé par un produit biocide conforme à la directive 98/8/CE ou être un traitement n'utilisant pas de substance active (avec procédure Atec ou ATEX).

2.1.9 Protection contre les termites et insectes

La protection des bois et matériaux à base de bois participant à la solidité des bâtiments devra être assuré (depuis le 1er novembre 2006) :

- contre les insectes à larves xylophages (capricornes, vrillettes, etc.) sur l'ensemble du territoire (dans tous les départements métropolitains et d'outre-mer) ;
- contre les termites dans les départements dans lesquels a été publié un arrêté préfectoral déclarant tout ou partie du département termité.

2.1.10 Ferrements - Ferrures - Organes d'assemblages

Ces articles devront répondre aux conditions des articles du DTU 31.1, et à celles des normes qui y sont mentionnées. Tous ces éléments devront être protégés contre la corrosion, par galvanisations, classe minimale de zinc classe Z 350.

2.1.11 Ancrages

Les chevilles d'ancrage chimique ou mécaniques devront avoir une AT favorable en zone sismique.

2.2 Spécifications et prescriptions techniques

2.2.1 Etudes techniques - Notes de calcul - Plans

Les plans d'exécution des ouvrages seront, selon spécification du CCAP, à la charge de l'entrepreneur. Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

L'entreprise du présent lot devra transmettre au lot Gros Œuvre sa note de calcul avec les descentes de charge de la charpente bois qui seront intégrées dans une note de calcul globale pour justifier le dimensionnement au séisme et le contreventement de la charpente dans sa globalité. La note de calcul sera à transmettre au Bureau de contrôle pour validation.

2.2.2 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.

2.2.3 Contrôles - Essais

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 DTU.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

2.2.4 Coordination avec les autres lots

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.

2.2.5 Implantations - Tolérances

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.

2.2.6 Fixations - Scellements - Réservations

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son lot. Tous les scellements sont à la charge du présent lot sauf les scellements définis dans la description des ouvrages. Les réservations dans les parties béton seront exécutées par le lot gros œuvre dans la mesure où l'entrepreneur fourni les plans en temps utiles au lot gros œuvre, faute de quoi la réalisation des réservations restera à sa charge.

L'entrepreneur devra s'assurer de la bonne exécution des réservations demandées.

2.2.7 Exécution et pose des ouvrages de charpente

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées au DTU 31. et DTU 31.3, selon le cas.

2.2.8 Traitement des bois

Tous les bois de charpente recevront un traitement préalable à l'aide d'un produit agréé par le CSTB, anti-moisissure et antiparasite, à soumettre à l'agrément du bureau de contrôle et du Maître d'Œuvre, suivant les normes de classement en vigueur.

Dès la mise en œuvre achevée de toute la charpente, l'entrepreneur remettra obligatoirement au maître d'œuvre, en 3 exemplaires, un certificat de garantie de traitement des bois.

2.2.9 Sécurité de chantier

Le prix global forfaitaire du présent lot comprendra toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer dans tous les cas la protection collective et individuelle, contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur, la protection collective sera privilégiée.

2.2.10 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.

2.3 Spécifications particulières pour le lamellé-collé

2.3.1 Provenance du bois

La provenance du bois constituant les éléments lamellés-collés sera de Nord - Suède - Finlande - Norvège, de classe C30 suivant la norme NF EN 1912.

L'entreprise devra préciser dans son étude la catégorie de bois employé.

2.3.2 Collage

Les éléments lamellés-collés seront exécutés avec des planches préalablement collées en bout, avec liaison par queue biaise en enture réalisée dans des zones exemptes de tous défauts.

- ☐ Epaisseur maximale : 8 cm
- ☐ Largeur maximale : 22,5 cm
- ☐ Section maximale d'une lamelle : 70 cm²

Le collage s'effectuera à la RESORCINE ou de qualité équivalente.

Il doit s'effectuer avec un outillage garantissant une répartition minimum de pression de 7 kg/cm² : les points de serrage sont à espacer au maximum de 0,40 m.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

L'encollage est à assurer avec un appareillage garantissant une répartition minimum de colle sur les deux faces de 350 gr/m² (175 gr/m² par face). L'encolleuse doit être équipée d'un système de contrôle du mélange résine durcisseur.

Tous les collages sont à entreprendre dans un atelier climatisé dont la température ambiante ne sera pas inférieure à 16°C environ, avec des colles préparées pour chaque opération.

2.3.3 Usinage

L'usinage des éléments est à effectuer par des machines outils à grande vitesse évitant le glaçage des bois.

L'entaille, l'ajustage et la pose des ferrures d'assemblage sont à entreprendre en atelier.

2.3.4 Traitement et finition

Tous les bois seront traités classe 3 ou 4, suivants spécifications particulières, traitement de surface correspondant à la NF EN 335-2, plus une couche de finition lasure incolore.

Dès la finition à l'usine, tous les éléments sont à protéger par application d'une émulsion insecticide et fongicide prise dans la liste des produits sous label CTBA, classe 3 ou 4 suivant la NF EN 335-2, traitement de surface.

Un certificat de traitement devra être fourni par l'entreprise.

2.3.5 Contrôle de fabrication

La fabrication du lamellé-collé sera contrôlée en permanence avec essai de rupture des aboutages et des plans de cisaillement de collage, les fiches d'essais seront transmises au bureau de contrôle.

Un contrôle de fabrication rigoureux est à assurer à tous les stades :

- ☐ Contrôle de l'humidité des bois
- ☐ Contrôle de température et d'hygrométrie des locaux
- ☐ Contrôle des éléments par éprouvette, de rupture pour les aboutages et de cisaillement pour les plans de collage
- ☐ Tenue d'un registre de collage

2.4 Prescriptions de mise en œuvre

2.4.1 Planitude de la couverture

La planitude générale, flèche locale maximum de 10 mm sous règle de 2 m de longueur. L'aspect général ne doit pas présenter de phénomène sensible de festonnage.

2.4.2 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront être posés à libre dilatation et les éléments soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc... ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc...

2.4.3 Evacuation des eaux pluviales en zinc

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés. Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le fabricant.

2.5 Prestations à la charge du présent lot

Les travaux à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché, comprendront implicitement :

- Le transport et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux, produits et autres nécessaires à la réalisation des travaux.
- La réception de l'état des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports.
- Tous les ouvrages de charpente, ouvrages annexes et connexes, ainsi que tous les ouvrages accessoires.
- Tous les ouvrages complémentaires en bois nécessaires, le cas échéant.
- Tous les scellements, garnissages et solins ou mortier.
- Le balayage et/ou le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception.
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception.
- L'enlèvement hors chantier de tous les déchets et gravois en provenance de ces travaux.
- La mise en œuvre des génoises.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

- L'isolation dans les combles.
- Les ouvrages permettant la réalisation des écarts au feu.
- La fourniture et la pose des accessoires spéciaux pour sorties en toiture.
- La fourniture et la pose des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales ;
- La protection insecticide et fongicide des bois utilisés.
- Toutes autres prestations et fournitures accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite des ouvrages du présent lot.

Ils comprendront tous les échafaudages, protections, matériels et installations de levage et de montage et autres nécessaires. Les calculs pour déterminer les ouvrages de charpente, en fonction des charges et surcharges à prendre en compte.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est à dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage la ou les toitures parfaitement étanches quelle que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrés.

Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des "Bases contractuelles" précisés ci-après. En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre. Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

2.6 Hypothèses de calculs

Pour le calcul des divers éléments constituant la charpente et les ossatures les hypothèses suivantes devront être retenues :

- Charges dues au poids propre de la structure.
- Pression dynamique normale et extrême dues au vent en **Zone 3**
- Charges normale, extrême et accidentelle suivant zone de neige.

L'entrepreneur fournira une note de calcul justificative du dimensionnement des éléments de charpente et de structure à soumettre à l'agrément du bureau de contrôle.

Pour le calcul des divers éléments constituant la charpente et les ossatures les hypothèses suivantes devront être retenues en fonction de **l'Eurocode 1 « Actions sur les structures »**

2.6.1 Les charges permanentes

Poids propre des structures, plus surcharges d'équipements en fonction des caractéristiques du projet.
L'entrepreneur devra également prévoir dans son calcul une charge permanente additionnelle de 10 daN/m² correspondant à la surcharge apportée par une réfection future de l'étanchéité sans dépose de l'existant.

2.6.2 Les surcharges d'exploitation

Les structures seront calculées pour supporter les charges d'exploitations demandées par le Maître d'ouvrage tout en respectant au minimum les spécifications de la norme NF P06-001. Et la norme NF EN 1991/NA.

Prise en compte des actions accidentelles : charge des crochets de sécurité sur l'ensemble des fermes conformément à la norme NF EN 517 prévoyant également des tests dynamiques.

2.6.3 Les surcharges climatiques et efforts sismiques

Surcharge climatique en fonction de la région définie.

Neige : **zone A2** - Altitude : **103.00 m** – Vent : **zone 3**

Zone d'application : **Zone 1 – situation exposée**

Zone à sismicité de classe 4 (moyenne) suivant décret 2010-1254 du 22/10/10. Le bâtiment est classé en catégorie d'importance II.

2.7 Obligation de fourniture d'une notice technique

En application de l'article R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié, le constructeur (qu'il s'agisse d'un bâtiment ou d'un aménagement) doit fournir au maître d'ouvrage, au plus tard à la réception des travaux, une notice technique indiquant les dispositifs, les protections ainsi que les références et caractéristiques des matériaux mis en œuvre.

Annexe 1 (France Métropolitaine) de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié

MODELE DE NOTICE TECHNIQUE INDIQUANT LES MODALITES ET CARACTERISTIQUES DES PROTECTIONS MISES EN PLACE CONTRE LES TERMITES ET AUTRES INSECTES XYLOPHAGES

☐ Insectes xylophages (hors termites)

☐ Termites

Protection générale (à remplir par le constructeur conformément au choix du maître d'ouvrage)			
OUVRAGE (une fiche peut être ajoutée lorsque le nombre d'éléments par catégorie est supérieur à trois)	NATURELLEMENT DURABLE (préciser l'essence)	NATURELLEMENT NON DURABLE	NATURELLEMENT NON DURABLE
		SANS TRAITEMENT Bois accessibles	AVEC TRAITEMENT (Durabilité garantie de 10 ans)
Charpente* (description des éléments)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Eléments structuraux horizontaux* (description des éléments)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Eléments structuraux verticaux* (description des éléments)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Eléments structuraux divers* (description des éléments)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

La durabilité conférée s'accompagnera systématiquement de la fourniture d'une note décrivant la méthode ou le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

(*Remplir en détaillant suivant localisation des parties de la construction ex. : Charpente industrialisée bât. 1)

Protection complémentaire contre les termites entre le sol et la construction

☐ Barrière physico-chimique

La mise en place d'une barrière physico-chimique s'accompagnera de la fourniture d'une attestation décrivant le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

☐ Barrière physique

La mise en place d'une barrière physique s'accompagnera de la fourniture d'un descriptif du système utilisé.

Depuis le
01/06/2010

☐ Dispositif de construction contrôlable

La mise en place d'un dispositif de construction contrôlable s'accompagnera de la fourniture d'un descriptif du système utilisé et des modalités de contrôle associées.

Depuis le
01/06/2010

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

3 CHARPENTE BOIS

3.1 Fermettes industrialisées

Fourniture et pose de charpente du type fermettes industrielles sapin (traité suivant normes) pour combles dits « non aménageable » pentes suivant plans, posée sur murs de façade ou sur dalles bétons selon plans.

Caractéristiques:

- Pente de la couverture : suivant plans architectes
- Entraxe maximal des fermettes : 0,60 à 0,80 m
- Dimensionnement suivant étude de charpente et contrainte géographique, à la charge du présent lot.

Prestations comprenant notamment :

- Ensemble des fermettes, ½ fermettes, fermettes tronquées et fermettes renforcées si nécessaire, assemblage des bois réalisé par connecteurs galvanisés suivant Normes, compris coupes, calage, montage, etc.... Les arbalétriers de fermettes ne viendront pas en débord de la dalle support.
- Fixations des fermettes à la structure BA par sabots métalliques suivant recommandations,
- Contreventement et anti-flambages en Sapin du Nord de catégorie II traité, posé à 45° compris butée et fixations sur la structure,
- Fiches, faîtages, étrépillons de trémies pour châssis à tabatière (si nécessaire), conduits de fumée, chevêtre, etc.
- Ainsi que toutes prestations nécessaires pour obtenir une mise en œuvre conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.
- Renforts pour reprise des faux plafonds en BA13.

L'ensemble des bois sera traité au moyen de lasures fongicides, insecticides et anticryptogamique avant pose. Les certificats de traitement des bois seront à transmettre au bureau de contrôle.

Compris fermettes doubles ou triples pour renforts au droit fixations du système ligne de vie suivant certifications et PV du fabricant.

Il est rappelé que la conception de la charpente doit permettre la mise en place normale des gouttières, des débords de toiture, de l'isolation des combles, des conduits de VMC, des extracteurs, des souches diverses, des trappes d'accès aux combles, etc...

La conception de la charpente doit être calculée de manière à n'exercer aucun effort horizontal sur la structure des bâtiments.

L'entreprise devra l'ensemble des plans (plan de réservations, d'arase, plan de détails charpente et de pose), notes de calculs et détails d'exécution à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre. La prestation comprend toutes sujétions de levage et mise en place, appropriés aux conditions du chantier.

Mode de métré : au m²

Localisation :

Charpente selon plans architectes

3.2 Charpente traditionnelle

Fourniture, coupes et pose d'une charpente traditionnelle en bois, posée sur les éléments de façade par scellements ou autres fixations.

Caractéristiques:

- Pente de la couverture : 30 % suivant plans architectes
- Dimensionnement suivant étude de charpente et contrainte géographique, à la charge du présent lot.

Traitement préalable des bois.

Bois de sciage aux sections commerciales ou en bois sciés sur liste.

L'ensemble dans les conditions précisées ci-avant.

Bois coupés de longueur non assemblés : pour solives, poutres, pannes, liteaux, etc...

En sapin brut de sciage

Classement des bois : classe BS

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

La conception de la charpente doit être calculée de manière à n'exercer aucun effort horizontal sur la structure du gros œuvre de l'immeuble.

Traitement des bois au moyen de lasures fongicides, insecticides et anticryptogamique avant pose. Les certificats de traitement des bois seront à transmettre au bureau de contrôle.

La mise en œuvre sera conforme aux D.T.U.

Mode de métré : au m².

Localisation :
Bâtiment Bibemus :
Couverture des garages indépendants

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

4 COUVERTURE

Nota :

Fourniture et pose de divers accessoires nécessaires à une parfaite mise en œuvre de la couverture. Les accessoires seront de même marque et de même teinte que la couverture en partie courante, pour les scellements, il sera utilisé un mortier avec adjonction d'un colorant et d'un hydrofuge.

4.1 Couverture tuiles double canal

Fourniture et pose de tuiles en terre cuite grand moule fort galbe type GALEANE 10 de chez MONIER ou techniquement équivalent, coloris type authentique afin d'obtenir un aspect vieilli au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant, comprenant :

- Fourniture et pose d'un écran souple de sous toiture bi-couche composé d'un film polypropylène extrudé respirant thermo calandré et d'un film non tissé si nécessité en fonction de la pente.
- Fourniture et pose de la couverture tuile GALEANE 10 ou équivalent, compris contre-liteaux, liteaux, chanlatte en partie basse, fixation des tuiles par clous, pannetons en acier galvanisé traité anti-corrosion, ou collées par produit adaptés (Suivant Avis Technique). Compris tous accessoires de finition et d'étanchéité suivant D.T.U. n°40.22. Le pureau sera calculé de manière à éviter les tranchis au faîtage
- Mise en place d'une protection (closoir peigne) faisant office de cache moineaux en bas des versants de toiture.
- Le passage des diverses pénétrations en toiture se fera par les raccords appropriés avec étanchéité.

La ventilation de la sous-face des tuiles sera assurée par les égouts, par des tuiles chatières disposées harmonieusement et en nombre suffisant et par le faîtage.

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Traitement des bois par produit insecticide, fongicide et anticryptogamique incolore, l'entreprise fournira le certificat de traitement.

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

Mode de métré : au m²

Localisation :

Ensemble des toitures de l'ensemble des bâtiments

4.2 Tuile faîtière

Faîtage ou ½ faîtage en tuiles spécifiques de type à glissement assorties à la couverture (suivant choix de coloris Architecte), mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U., comprenant notamment :

- Mise en œuvre d'un closoir ventilé avec plomb laminé.
- Fixations des tuiles sur réhausse bois par clous et clips adaptés

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Traitement des bois par produit insecticide, fongicide et anticryptogamique incolore, l'entreprise fournira le certificat de traitement.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Ensemble des faîtages en tête des toitures

4.3 Tuile d'about de faîtage

Fourniture et pose de tuile d'about de faîtage assorties à la couverture, pose suivant recommandations du fabricant et D.T.U.. Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Mode de métré : à l'unité.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

Localisation :

Tuile d'about de faîtage

4.4 Tuile pour Arêtier

Réalisation des arêtiers par tuiles spécifiques de type à glissement assorties à la couverture (suivant choix de coloris Architecte), mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U., comprenant notamment :

- Mise en œuvre d'une calotte assortie en jonction avec le faîtage,
- Mise en œuvre d'un closoir ventilé avec plomb laminé.
- Fixations des tuiles sur rehausse bois par clous et clips adaptés

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Traitement des bois par produit insecticide, fongicide et anticryptogamique incolore, l'entreprise fournira le certificat de traitement.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Ensemble des arêtiers en tête des toitures

4.5 Tuile de rives

Rives en tuiles spécifiques type double de rives à rabats assorties à la couverture, fixation sur liteaux de la couverture courante venant en débord du nu des murs extérieurs par clips et/ou crochets spécifiques adaptés, réalisation conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Rives des toitures

4.6 Tuile chatière

Fourniture et pose de tuile chatière avec grille moustiquaires assorties à la couverture, nombre et répartition des ventilations à déterminer par l'entreprise qui fera valider ces choix par le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'œuvre. Mise en œuvre conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Ensemble des tuiles chatières.....

4.7 Tuile à douille

Fourniture et pose de tuile à douille avec lanterne terre cuite assorties à la couverture, Ø approprié au tuyau de raccordement, positionnement réalisé au plus près du faîtage, mise en œuvre en coordination avec les autres corps d'état, en conformité avec les prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Toutes tuiles cassées ou présentant des défauts de coloris, au moment de la réception, seront remplacées au frais de l'entreprise.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Ensemble des tuiles a douilles pour ventilation primaire des EU ainsi que pour raccordement des capteurs solaires

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

4.8 Noue zinc

Réalisation d'une noue zinc, constituée par voligeage avec relevé contre fourrure bois, finition pour étanchéité par bande zinc en fond préformée, compris toutes sujétions de fixations et d'étanchéité en conformité avec les prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Noues suivant plans

4.9 Rives contre murs

Fourniture et pose de rives sur murs de façades, du type solin en zinc, comprenant notamment :

- Profilé en zinc et bande de plomb laminé en relevé contre mur et recouvrement de la couverture.
- Fixations mécaniques de la bande solin par chevillages et visserie en acier galvanisé.
- Joint pompe de 1^{ère} catégorie pour l'étanchéité en tête du porte solin, compris engravure si nécessaire pour une parfaite étanchéité.

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

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Rives rampantes contre murs.....

4.10 Tuiles canal à l'égout

Fourniture et pose de tuiles canal permettant d'imiter les toitures canal du faitage à l'égout comprenant notamment :

- Pose sur liteau surélevé de 2 cm.
- Pose tuile de courant et de couvert fixés.

Fixation des tuiles par clous, pannetons en acier galvanisé traité anti-corrosion, ou collées par produit adaptés (Suivant Avis Technique). Compris tous accessoires de finition et d'étanchéité suivant D.T.U. n°40.22

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

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Tuiles à l'égout.....

4.11 Génoises

Réalisation de génoises sur deux rangs en rive d'égout des toitures suivant plans architecte. Scellées au mortier de ciment.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

En périphérie des toitures suivant plans.....

4.12 Souche de Sortie de toiture

Fourniture et pose d'ensemble métallique préfabriqué en acier galvanisé (épaisseur 10/10^{ème}), comprenant :

- Traitement dégraissage phosphatant PH 5 et passivation cristalline, avec finition peinture lisse cuite au four de marque POUJOLAT ou techniquement équivalent.
- Fixation sur chevêtre en bois incorporé à la charpente de toiture.
- Solin en plomb ou en zinc incorporé à la souche.
- Diamètre approprié au tuyau de raccordement avec confirmation par les lots concernés.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant. La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

Mode de métré : à l'unité

Localisation :

Bâtiment Luberon :

Souches diverses pour sortie VMC : 4 unités.....

Souches diverses pour ventilation haute des gaines ascenseurs : 2 unités

Souches pour ventilation local sous station.....

4.13 Système d'ancrage de sécurité

Mise en œuvre d'un système de sécurité en toiture conforme à la Norme NF EN 517.

L'entrepreneur comprendra dans son offre la fourniture et mise en place de la totalité de cet ensemble (ligne de vie, pattes, réglages, fixations, etc...). Les ancrages du système de sécurité devront satisfaire à la valeur minimum d'arrachement en vigueur de 1 000 daN.

Mise en œuvre de système de sécurité en toiture, constitué par des points d'ancrages et des crochets d'arrimage de type DIMOS ou techniquement équivalent conforme aux Normes en vigueur, compris tous renforts de fixations, et toutes sujétions pour garantir au droit de ces points une parfaite étanchéité.

Le système débutera depuis la sortie en toiture par les divers lanterneaux d'accès, pour couvrir l'ensemble des toitures.

Le présent lot devra également assurer le dispositif de sécurité sur les diverses terrasses étanchées non protégés par les gardes corps périphériques par des crochets fixés à la résine sur le gros œuvre.

L'entreprise justifiera au bureau de contrôle, au SPS et à la maîtrise d'œuvre le nombre de fixations et le type d'ancrages utilisés, avant toute mise en œuvre.

Mode de métré : l'ensemble.

Localisation :

Ensemble de la couverture du projet y compris la zone en toiture terrasse

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

5 EVACUATION EP

5.1 Gouttière pendante PVC

Fourniture et pose de gouttières pendantes demi-ronde en PVC, développé suivant calculs mini 0,33ml, comprenant :

- Fixations par crochets assortis, fixés sur ossature bois, compris sujétions.
- Divers accessoires de finition (naissances conique à dilatation – section à définir, talons d'extrémité, éléments d'angle, etc...).
- Assemblages des éléments par emboîtement et joint silicone étanche, compris finition soignée.

Sections suivant calculs des débits, réglage des différentes pentes. La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Bâtiment Le Luberon : Pour le versant Nord, Est et Ouest au dessus des jardins

5.2 Tuyaux de descente PVC

Fourniture et pose de tuyaux de descente en PVC de NICOLL ou techniquement équivalent, diamètre suivant calculs mini 0,10m, teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant, comprenant :

- Fixations par colliers nervurés à tire-fond et bagues autobloquantes.
- Coudes et raccords sur naissances et en pied de chute.
- Assemblages des éléments conformément aux recommandations du fabricant.
- boîtes à eau pour récupération des descentes horizontales des toitures terrasses.

Sections suivant calculs des débits. Dans le cas où le nombre de descentes EP définie sur les plans ne serait pas suffisant au vu des débits, l'entreprise proposera des emplacements complémentaires à la Maîtrise d'œuvre. La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et aux D.T.U.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Pendant les travaux, l'entrepreneur doit la protection des départs EP et le nettoyage de ceux-ci avant réception des travaux, y compris échafaudage éventuel. Les tuyaux de descentes seront raccordés aux regards en pied de chutes réalisés par le lot GROS ŒUVRE ou VRD.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Ensemble des tuyaux de descente EP de récupération des versants de couverture suivant plans.....

Ensemble des tuyaux de descente EP de récupération des toitures terrasses étanchées

5.3 Dauphin fonte

Fourniture et pose de dauphin fonte de 1m de hauteur, Ø approprié aux descentes EP, compris fixation contre mur de façade par colliers à tire-fond, sujétions de raccordement, etc....

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

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

En pied de descente EP

6 DIVERS

6.1 Ecran sous toiture

Mise en œuvre d'un écran souple sous toiture conformément au DTU 40.21 pour protection contre la neige poudreuse.

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

L'écran est fixé tendu sur les chevrons et le niveau d'appui des liteaux est relevé par une contrelatte d'épaisseur minimale 20 mm, clouée sur la face supérieure du chevron.

En égout, l'écran doit être raccordé de façon à ce que les eaux de fonte des éventuelles pénétrations de neige poudreuse soient reconduites à l'extérieur du bâtiment

Mise en œuvre selon avis technique du fabricant.

Mode de métré : au m².

Localisation :

Pour l'ensemble des couvertures suivant plans du dossier

6.2 Isolation thermique par laine de roche soufflée

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermique des combles par soufflage de flocons de laine de roche de type « Rockprime 004 » de chez ROCKWOOL.

Mise en œuvre conforme au DTU 27.1, Avis Techniques et aux recommandations du fabricant.

Masse volumique suffisante pour résister aux intempéries.

Classement au feu M0 ou A1. Résistance thermique globale R =6.32 m².K/W conforme à la notice thermique avec une épaisseur mini de 290 mm après tassement. Certificat de qualification ACERMI à fournir.

Mise en œuvre d'un pare vapeur en sous face de l'isolant.

Un espace de 60 mm entre la sous face de la fermette et le support du plafond sera maintenue pour permettre à la laine de roche de se glisser dans cette espace afin d'obtenir une isolation continue du comble.

Prévoir l'entourage de la trappe d'accès au comble par coffrage bois de la hauteur de l'isolant.

Prévoir également le soufflage au droit des murs de façades entre les fermettes.

Le souffleur devra posséder l'agrément de chez ROCKWOOL.

En fin d'intervention le souffleur vérifiera que les étiquettes de repérage des boîtiers électriques, ainsi que les ROCKPIGE, sont présentes dans le comble.

Une fiche de contrôle en fin de chantier sera transmise au Maître d'œuvre et comportant les éléments suivants :

- Présentation de la société de soufflage et nom des opérateurs.
- Descriptif complet du produit isolant mis en œuvre.
- Adresse du chantier et type de construction.
- Résistance thermique et quantité d'isolant prévues
- Nombre de sacs et surface isolée.
- Epaisseur de l'isolant mis en œuvre.
- Date d'exécution du chantier et signature de l'applicateur.

Mode de métré : au m².

Localisation :

Isolation thermique en combles sur Faux plafond BA 13.....

Isolation thermique en combles sur dalles BA.....

6.3 Platelage bois

Fourniture et pose d'un platelage bois en sapin (section à vérifier) largeur 0,80m, en bois traité, comprenant pose de planches rigides sur les fermettes industrialisées et permettant le passage sur l'isolant thermique situé sur la dalle béton des combles, entre les trappes d'accès aux combles et d'une part vers les installations techniques en combles et d'autre part vers les châssis à tabatière d'accès aux toitures, etc...

Traitement des bois par produit insecticide, fongicide et anticryptogamique incolore, l'entreprise fournira le certificat de traitement.

Mode de métré : au ml.

Localisation :

Platelage bois en combles permettant de cheminer en tout point des combles pour entretien des équipements techniques.....

DCE	LOT 04 – CHARPENTE - COUVERTURE	Indice -
-----	---------------------------------	----------

6.4 Support et points d'ancrages pour mat d'antenne TV

Fourniture et mise en place des éléments pour recevoir le mât d'antenne, comprenant :

- support du pied de mât composé d'une platine de dimensions voulues avec manchon de 0.15 m de hauteur, soudé, de diamètre correspondant au pied de mât ;
- points d'ancrages composés d'une platine avec crochet soudé pour fixation des haubans.

Y compris toutes sujétions nécessaires pour fixation à la charpente et pour assurer la solidité nécessaire et l'étanchéité parfaite.

Mode de métré : à l'unité

Localisation :

Toiture des logements pour chaque bâtiment

6.5 Châssis à tabatière

Fourniture et pose de châssis à tabatière de dimensions 600×800 mm, pour accessibilité en toiture avec embase adaptée à la couverture par tuiles double canal ci-avant, résistance aux chocs demandée 1.200 Joules, comprenant :

- Châssis et rives en mousse dure intégrale de polyuréthane, pourvue d'encoches pour la finition intérieure si nécessaire, ensemble à fixer sur chevêtre en bois raccordé sur la charpente de la toiture.
- Cadre de l'ouvrant en polycarbonate renforcé à la fibre de verre, vitrage 3/8/3 clair.
- Plomb pour divers raccordements étanches entre le châssis et la couverture.
- Système d'ouverture et de fermeture par poignée intérieure.

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

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Châssis à tabatière en nombre suffisant pour accès en toiture et sur les terrasses techniques.

6.6 Châssis de désenfumage (habitation – 2^e famille)

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage de section utile de 1m² (suivant Normes) en toiture, comprenant de façon non limitative :

- Costières polyester de hauteur minimum 300mm, compatible avec le type de couverture, compris toutes sujétions d'étanchéité,
- Dôme simple ouvrant double paroi à énergie pneumatique, dôme supérieur transparent et dôme inférieur opale, résistance aux chocs 1.200 Joules, ouverture à 165°, classé M1 et non gouttant, pincé en libre dilatation entre le cadre fixe en Z en acier galvanisé et le cadre pareclose en aluminium qui protège la périphérie du dôme.
- Tôle pré laquée teinte RAL au choix de l'Architecte, en habillage intérieur sur la hauteur du chevêtre.
- Dispositif aéraulique avec pare vents intégrés,
- Commande d'ouverture comprenant tous éléments, tringles, câbles, gaines pour pneumatique, liaisons électriques avec raccordement sur arrivée de courant à proximité, tous accessoires de pose et de fixation. Fermeture manuelle au dernier niveau.
- Pyrodome de désenfumage 100 x 100 avec système de déclenchement par fusible thermique calibré à 72 °C. Commande du dispositif depuis le rdc à l'entrée du bâtiment par cartouche CO2.

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.

Mode de métré : à l'unité.

Localisation :

Lanterneau de désenfumage des cages d'escaliers suivant plans pour Lubéron