

# Travaux de rénovation thermique des enveloppes et mise en place de PAC du parc des villas cadres de l'Ecole polytechnique

Adresse du projet :  
Avenue Auguste Raynal – 91120 Palaiseau

## MAITRE D'OUVRAGE

Direction du patrimoine Immobilier  
Ecole Polytechnique  
91128 PALAISEAU CEDEX



## MAITRISE D'OEUVRE

**Mandataire**  
**BET Fluides**

LBE Ingénierie  
101 bis avenue Eugène Delacroix – 91210 Draveil  
Tél : 01 69 48 89 45 – @: arnaud.lanvin@lbei.fr



**Architecte**

lemoal lemoal  
40 rue du Château d'eau – 75010 Paris  
Tél: 01 42 41 25 72 – @: agence@lemoal-lemoal.com

**lemoal**  
**lemoal**

## PRO

**CCTP LOT 3 – ETANCHEITE**

Indice : 1

Format : A4

Date :  
16/01/2025

Pièce :  
-

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 3 – ETANCHEITE  
SOMMAIRE

---

<b>LOT N°3 – ETANCHEITE .....</b>	<b>1</b>
<b>3.0.CLAUSES TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
3.0.1. documents d'ordre LEGISLATIF .....	1
3.0.2. DOCUMENTS TECHNIQUES DE référence.....	1
3.0.3. qualité des matériaux .....	1
3.0.4. Métaux de couverture.....	2
3.0.5. panneaux d'isolation thermique.....	2
3.0.6. Mortiers.....	2
3.0.7. CHARGES CLIMATIQUES .....	2
3.0.8. GARANTIE D'étanchéité .....	2
3.0.9. mise en œuvre des ouvrages d'étanchéité.....	3
3.0.10. SECURITE COLLECTIVE.....	3
3.0.11. MONTAGE DES MATERIAUX.....	3
3.0.12. Reconnaissance des existants et états des lieux .....	3
3.0.13. Sécurité - protection de la santé.....	4
3.0.14. Travaux en site occupé .....	4
3.0.15. Limites de prestation .....	5
3.0.16. Coordination des entreprises.....	6
3.0.17. Essais et autocontrôles .....	7
3.0.18. Protection des ouvrages – matériaux – matériels .....	8
3.0.19. Echantillon - prototype.....	8
3.0.20. Dispositions particulières concernant la décomposition des lots.....	9
<b>3. CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1.ETABLISSEMENT, DIFFUSION DES PLANS ET REALISATION DES PLANS D'EXECUTION .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.PROTECTIONS ET MONTAGE DES MATERIAUX .....</b>	<b>10</b>
3.2.1. PROTECTIONS PERIPHERIQUES .....	10
3.2.2. montage des matériaux.....	10
3.2.3. FILET DE SECURITE.....	11
<b>3.3.ETANCHEITES EN TERRASSES DES BATIMENTS .....</b>	<b>11</b>
3.3.1. Dépose des anciens complexes d'étanchéités.....	11
3.3.1.1. Dépose des protections lourdes gravillonnées.....	11
3.3.1.2. Dépose des complexes d'étanchéité existants .....	11
3.3.1.3. Dépose d'ouvrages d'étanchéité .....	11
3.3.1.4. Nettoyage des supports en béton ainsi dégagés .....	12
3.3.1.5. Réfection des sous-enduits au droit des relevés déposés .....	12
3.3.1.6. Dépose des couvertines .....	12
3.3.2. Travaux d'étanchéité proprement dit avec protection gravillonnées et isolant.....	12
3.3.2.1. Pare-vapeur .....	13
3.3.2.2. Isolation thermique .....	13
3.3.2.3. Etanchéité proprement dite .....	13
3.3.2.4. Protection lourde par gravillons roulés de rivière .....	14
3.3.2.5. Relevés isolés d'étanchéité .....	14
<b>3.4.OUVRAGES DIVERS COMPLEMENTAIRES.....</b>	<b>15</b>
3.4.1. préparations et reprises d'étanchéité au droit deS SORTIES DE VENTILATION ISOLEES ET PENETRATIONS PARTICULIERES .....	15
3.4.2. création ou remplacement de crosses pour passage des câbles TV et câbles d'alimentation diverses.....	15

17 janvier 2025

Affaire : Travaux de rénovation thermique des enveloppes et mise en place de PAC du parc des villas cadres de l'Ecole polytechnique– Avenue Auguste Raynal – 91120 PALAISEAU

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE SOMMAIRE

---

3.4.3.	<i>joints de dilatation.....</i>	15
3.4.4.	<i>Entrées d'eaux.....</i>	15
3.4.5.	<i>Trop-pleins et REFECTION DE TROP PLEINS.....</i>	16
3.4.6.	<i>Pénétrations particulières.....</i>	16
3.4.7.	<i>Solins aluminium laques.....</i>	16

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

#### LOT N°3 – ETANCHEITE

#### 3.0. CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

Les documents législatifs et contractuels énumérés ci-dessous, bien que non joints au dossier d'entreprises, seront considérés comme faisant partie intégrante du Marché dans les conditions précisées au C.C.A.P., l'ensemble de ces documents constituant le CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES applicables au corps d'état intéressé.

##### 3.0.1. DOCUMENTS D'ORDRE LEGISLATIF

Il s'agit de tous les textes réglementant les travaux de bâtiments et notamment :

- Code de la construction et de l'habitation
- Code de l'urbanisme
- Règlement de sécurité

##### 3.0.2. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Pour l'exécution de l'étanchéité, l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions techniques des documents suivants :

- Le Cahier des Clauses Techniques applicables aux travaux d'étanchéité des toitures :
  - D.T.U. N° 43.1. (P 84-204) : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec élément porteur en maçonnerie
  - D.T.U N° 43.3. (P 84-206) : Mise en œuvre des toitures en tôle d'acier nervurée avec revêtement d'étanchéité
  - D.T.U N° 43.4. (P 84-207) : Toiture en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité
  - D.T.U N° 43.5. (P 84-208) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées
  - D.T.U N° 43.6. (P 84-210) : Etanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés
- Le Cahier des Clauses Techniques applicables aux travaux de couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes zinc : D.T.U N° 40.41.
- Le Cahier Techniques et documents techniques du CSTB concernant les qualités technologiques des matériaux employés et leur préconisation d'utilisation
- Les Normes Françaises et notamment celles précisées dans les DTU précités

##### 3.0.3. QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux d'étanchéité devront répondre aux spécifications des normes françaises fixant leurs caractéristiques générales et les essais propres à déterminer celles-ci tel que rappelé au chapitre 2.1 du D.T.U précité.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

En outre, l'entreprise devra justifier la provenance et la qualité des composants de ces matériaux en particulier en ce qui concerne les liants E.A.C (T.B.A).

#### **3.0.4. METAUX DE COUVERTURE**

La nature et les caractéristiques des métaux employés seront conformes à celles définies dans les Cahiers des charges D.T.U rappelés ci-dessus.

En ce qui concerne les bandes en plomb, elles devront être de caractéristiques conformes aux spécifications des normes NF.A.55.401 et 402.

#### **3.0.5. PANNEAUX D'ISOLATION THERMIQUE**

Les panneaux d'isolation thermique seront choisis dans les catégories préconisées dans les articles ci-dessous du présent C.C.T.P.

Les matériaux éventuels de remplacement devront bénéficier d'une classification du type "C" délivrée par l'ACERMI portant sur :

- La résistance thermique qui devra être au moins équivalente à la résistance thermique de l'isolation prévue dans la prescription de base
- Les caractéristiques et niveaux d'aptitude certifiés pour l'usage auquel ces panneaux sont destinés

Dans tous les cas, le panneau d'isolation thermique retenu devra être mis en oeuvre selon les dispositions de l'avis technique le concernant.

#### **3.0.6. MORTIERS**

Les mortiers utilisés pour les ouvrages annexes d'étanchéité seront du type mortier bâtard de ciment et chaux XHA à l'exclusion de tout mortier de ciment pur.

#### **3.0.7. CHARGES CLIMATIQUES**

Les charges climatiques seront calculées par le bureau d'études de l'entreprise en conformité avec les règles Neige et Vent.

#### **3.0.8. GARANTIE D'ETANCHEITE**

Conformément aux dispositions de droit commun, les travaux d'étanchéité et leurs ouvrages annexes bénéficient de la garantie décennale à compter du jour de la réception des travaux. Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité avec le même produit qui a servi à l'établissement de l'étanchéité primitive.

Cette garantie doit, non seulement couvrir les risques de fuites, mais s'étendre également aux dommages causés par ces fuites y compris les biens meubles abrités dans les locaux sous-jacents.

Dans les cas urgents, c'est-à-dire lorsque les fuites risquent d'occasionner des détériorations au bâtiment, l'entrepreneur s'engagera à intervenir à moins de conditions atmosphériques

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

défavorables pour une exécution correcte du travail dans un délai de 18 heures à dater de la réception de l'avis du sinistre.

Dans tous les autres cas, le délai de rigueur sera de huit jours.

#### **3.0.9. MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ETANCHEITE**

La mise en oeuvre des ouvrages d'étanchéité sera réalisée conformément aux dispositions des D.T.U. précités.

L'entrepreneur d'étanchéité devra intervenir dès que les ouvrages supports seront exécutés.

Il s'assurera préalablement que ces supports et les ouvrages accessoires nécessaires sont bien réalisés conformément aux descriptions des documents contractuels.

Il devra signaler au Maître d'Oeuvre toutes dispositions qui seraient contraires aux spécifications du D.T.U. concernant ces supports de quelle que nature que ce soit.

#### **3.0.10. SECURITE COLLECTIVE**

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurité collective de chantier réclamés par la réglementation en vigueur et en accord avec le P.G.C. établi par le C.S.P.S. joint au dossier d'appel d'offres, concernant les accidents de travail, chutes de matériels et de matériaux.

Les échafaudages, leurs dispositifs d'accès, leurs protections, les parachutes seront donc prévus en conséquence y compris tous les systèmes nécessaires aux ancrages établis en accord avec le C.S.P.S. et l'entreprise titulaire du GROS ŒUVRE.

L'entrepreneur devra l'entretien et la remise en état de tous ces dispositifs pendant la totalité de l'exécution des travaux concernés par cette sécurité collective.

#### **3.0.11. MONTAGE DES MATERIAUX**

Les prix remis par l'entreprise sont censés tenir compte des frais de montage des pièces d'étanchéité à pied d'œuvre.

#### **3.0.12. RECONNAISSANCE DES EXISTANTS ET ETATS DES LIEUX**

L'entreprise est contractuellement réputée avoir, avant remise de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- L'état général des façades et pignons,
- La nature et l'état des revêtements et peintures actuels,
- L'état des supports sous les revêtements actuels,
- L'existence de détériorations du support tels que faïençages, microfissures, fissures, bétons éclatés, etc.
- Les possibilités d'accès aux façades et les possibilités pour la circulation de la nacelle,

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

- Les disponibilités en eau et en énergie électriques, et les possibilités d'écoulement des eaux de lavage,
- Ainsi que toutes autres reconnaissances que l'entrepreneur jugerait utiles d'effectuer pour les travaux de nettoyage de façade.

L'entreprise pourra lors de cette reconnaissance des existants effectuer tous les essais, sondages et autres qu'elle juge utile.

Un état des lieux détaillé devra être réalisé avant travaux et validé par toutes les parties prenantes.

À la fin des travaux, un quitus signé par l'occupant sera exigé (ne valant pas réception).

L'entreprise suppose qu'elle accepte les lieux tels qu'ils sont à la signature du marché.

#### **3.0.13. SECURITE - PROTECTION DE LA SANTE**

Les entreprises devront avoir tenu compte dans leur proposition de toutes les sujétions liées aux contraintes concernant la Sécurité et la Protection de la Santé tel que défini par les textes suivants (liste non exhaustive) :

- loi N°93-1418 du 31 Décembre 1993
- décret N°94-1159 du 26 Décembre 1994
- arrêté du 7 Mars 1995
- décret N°95.543 du 4 Mai 1995
- décret N°95.607 du 6 Mai 1995
- décret N°95.608 du 6 Mai 1995

Les entreprises devront fournir leur PPSPS 15 jours avant toutes interventions en faisant ressortir les modes opératoires ainsi que la qualification des risques et remèdes opposés.

Une semaine avant l'ouverture du chantier toutes les entreprises devront assister à la visite d'inspection commune permettant au coordonnateur SPS d'établir en concertation la synthèse des dispositions et des modes opératoires à finaliser.

Les entreprises absentes à la visite d'inspections communes seront soumises aux conditions établies en concertation avec les seules entreprises présentes.

Les entreprises auront également à tenir compte des mesures particulières à prendre pour le chantier et les documents à produire en vue d'assurer la maintenance du bâtiment.

#### **3.0.14. TRAVAUX EN SITE OCCUPE**

Les travaux étant réalisés dans un environnement occupé, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour limiter les nuisances, assurer la protection des occupants et garantir le bon déroulement du chantier.

Gestion des nuisances et des impacts :

- L'entreprise devra minimiser les nuisances sonores en évitant les interventions bruyantes sur des plages horaires sensibles.
- Un planning précis devra être mis en place afin de coordonner les interventions et limiter la gêne pour les usagers.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

- Une information préalable aux occupants devra être réalisée avant chaque intervention potentiellement perturbante (transmission par voie écrite aux habitants).

#### Protection des espaces privatifs et communs

- Des protections spécifiques devront être mises en place pour préserver les sols, les murs et les éléments sensibles dans les zones d'intervention.
- Les zones de passage (couloirs, pièces de vies) devront être protégées par des bâches ou des films plastiques épais.
- L'accès aux zones de chantier devra être strictement limité et sécurisé par des barrières et un marquage clair.

#### Prévention des risques liés à la poussière et aux déchets

- L'entreprise devra éviter la propagation des poussières en mettant en place des bâches hermétiques et des sas de confinement si nécessaire.
- Des aspirateurs à filtration fine (HEPA) devront être utilisés pour limiter la dispersion des particules fines.
- Les déchets devront être évacués régulièrement et de manière organisée afin d'éviter toute accumulation dans les espaces occupés.
- Des bennes de collecte devront être mises à disposition et vidées au fur et à mesure des interventions.

#### Sécurité et information des occupants

- L'entreprise devra établir un plan de circulation sécurisé pour éviter tout contact entre les ouvriers et les usagers du bâtiment.
- Une signalisation temporaire claire devra être mise en place aux abords du chantier (panneaux d'interdiction, marquage au sol).
- Un référent de chantier devra être désigné pour répondre aux questions des usagers et traiter rapidement tout problème ou incident.

#### Remise en état et nettoyage quotidien

- À l'issue de chaque intervention, un nettoyage complet des zones impactées devra être réalisé.
- L'entreprise devra s'assurer que les espaces privés des villas restent accessibles et en bon état d'usage à tout moment.

Un suivi régulier devra être mis en place pour garantir le maintien de la propreté et du confort des usagers

### **3.0.15. LIMITES DE PRESTATION**

Les descriptions du présent CCTP n'ont pas un caractère limitatif et l'Entreprise doit exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de ses interventions et des travaux. Tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au présent descriptif est formellement du et vice-versa. Les entrepreneurs ne pourront invoquer aucune omission pour réclamer une quelconque plus-value pour les travaux conformes aux règles de l'art dont l'utilité aura été révélée au cours de l'exécution.

Dans le cas où des contradictions ne se révéleraient qu'après remise des soumissions, le MOA pourra exiger l'exécution des travaux sur la base de la solution la plus onéreuse figurant, soit aux



---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

plans, soit aux descriptifs. Si l'Entreprise ne respectait pas ces exigences, la MOE se verrait dans l'obligation de refuser les travaux exécutés et de faire supporter financièrement à l'Entreprise responsable l'ensemble des reprises nécessaires pour le respect des contraintes exigées.

#### 3.0.16. COORDINATION DES ENTREPRISES

Avant toute mise en œuvre de ses travaux, l'entreprise devra :

- Procéder à la réception des ouvrages existants et des travaux réalisés par d'autres entreprises pour s'assurer de leur conformité et de leur compatibilité avec ses propres interventions.
- Vérifier que les supports mis à disposition sont propres, stables et conformes aux prescriptions techniques.
- Établir un procès-verbal de réception des supports avant d'engager ses travaux.

Tout support non conforme devra faire l'objet d'un signalement immédiat au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre. L'absence de réserve vaut acceptation et engage l'entreprise à réaliser ses travaux en conséquence.

Responsabilité de l'entreprise en cas d'absence de réception :

- Si l'entreprise démarre ses travaux sans avoir réalisé une réception des supports, elle sera seule responsable des désordres pouvant survenir ultérieurement.
- Toute réparation ou reprise liée à un défaut de support sera à la charge de l'entreprise si elle n'a pas formulé de réserves en amont.

Coordination avec les autres lots, l'entreprise devra :

- Assurer une parfaite coordination avec les autres lots afin de garantir la compatibilité de ses interventions.
- Anticiper les interfaces techniques (liaisons entre matériaux, réservations à prévoir, délais de séchage, accessibilité, etc.).
- Prendre en compte les contraintes des autres corps d'état et respecter le planning d'intervention défini en concertation avec la maîtrise d'œuvre.
- Participer aux réunions de coordination et informer la MOA/MOE de toute difficulté rencontrée.

Planification et gestion des interactions entre lots

- Une planification des interventions sera réalisée par l'entreprise en lien avec la MOA/MOE afin d'optimiser le déroulement du chantier.
- Un suivi régulier des avancements sera mis en place afin d'identifier les points critiques et d'ajuster les interventions si nécessaire.
- Un planning détaillé devra être fourni et mis à jour en fonction des contraintes des autres entreprises.

Limitation des conflits d'intervention

- Chaque entreprise devra prendre en compte les contraintes liées aux interventions des autres corps d'état et adapter ses moyens en conséquence.
- En cas de conflit entre plusieurs entreprises sur une zone de travail, la MOA/MOE arbitrera la répartition des tâches et l'ordre des interventions.
- Une concertation préalable est impérative pour éviter tout blocage ou retard dans l'avancement du chantier.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

Il est formellement spécifié que toutes les énumérations faites au cours du présent C.C.T.P. ne seront jamais considérées comme limitatives et que le prix global comprendra implicitement tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des travaux ; l'entreprise étant réputée connaître parfaitement chaque détail des ouvrages prévus aux divers autres lots. En cas d'omission ou d'imprécision dans le C.C.T.P., l'entrepreneur sera tenu d'exécuter la totalité des ouvrages suivant les règles de l'art et, par analogie, à ceux décrits et ce, sans supplément du prix global de son offre.

#### **3.0.17. ESSAIS ET AUTOCONTROLES**

Les matériaux mis en œuvre seront en tous points conformes à ceux de l'avis technique ou du DTU pour ceux traditionnels.

A la demande de la Maîtrise d'Œuvre, l'entrepreneur est tenu de procéder aux contrôles de réception des matériaux prévus dans l'avis technique. L'entreprise doit avoir accès au registre dans lequel sont consignés les autocontrôles de l'usine pour les communiquer au Maître d'Œuvre.

Chaque entreprise aura à sa charge la réalisation des essais d'autocontrôles des matériaux et de mise en œuvre. Ces essais seront effectués soit à l'initiative de l'entreprise, soit à la requête de la Maîtrise d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle.

Ces essais seront effectués par des organismes réputés et agréés officiellement comme tels. Ils seront choisis par l'entreprise. Le nombre des essais n'est pas limitatif.

Les frais entraînés par ces essais seront à la charge des entreprises. Dans le cas où les essais seraient défavorables pour l'entreprise, l'ensemble des travaux concernés sera refusé et repris aux frais de l'entrepreneur.

Pour tous les lots ou chapitres techniques ci-après, les essais COPREC n° 1 et n° 2 sont obligatoires. Ces essais sont définis dans le document édité en novembre 1998. Par ailleurs, tous les essais préconisés dans les DTU seront réalisés par les entreprises :

- CH : Chauffage
- PB : Plomberie
- VM : Ventilation mécanique
- PA : Portes et portails automatiques de véhicules

Les PV seront à fournir au moins 8 jours avant la réception des travaux.

Pour les menuiseries en aluminium, des procès-verbaux d'essais d'étanchéité seront obligatoirement fournis pour tous les types de châssis. A défaut, il sera réalisé des essais sous contrôle du Bureau de Contrôle. Ces essais n'excluent pas ceux de suivi de qualité qui peuvent être réclamés par la Maîtrise d'Œuvre sur le site.

Au stade des opérations préalables à la réception, les essais de fonctionnement des installations de chauffage, électricité et ventilation sont à la charge des entreprises.

Tous les procès-verbaux d'essais de comportement au feu des matériaux seront obligatoirement produits avant toute mise en œuvre. Au moment de la réception, un recueil de ces procès-verbaux sera remis en trois exemplaires pour demander la conformité des ouvrages.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

Une garantie de dix (10) ans sera apportée sur les revêtements et complexes d'isolation extérieure.

#### **3.0.18. PROTECTION DES OUVRAGES – MATERIAUX – MATERIELS**

Les entrepreneurs ou les sous-traitants sont tenus pour responsables des ouvrages et en doivent la protection jusqu'à la réception.

Il est précisé que :

- Les détériorations par "manque de protection" constatées en cours de chantier sont réparées ou remplacées par et aux frais de l'entrepreneur responsable de la prestation, à charge par lui de se faire couvrir par son assurance.
- Les détériorations causées par les effets atmosphériques sont réparées par et aux frais de l'entrepreneur dont les ouvrages ont été détériorés, à charge par lui de se faire couvrir par son assurance.
- Les détériorations causées par des tiers, sont réparées aux frais du compte prorata, conformément au C.C.A.G. et à la convention de l'office des B.T.P., édition septembre 1995.
- L'entrepreneur est responsable des matériaux et matériels qu'il approvisionne et de ses outils de chantier. Ils sont couverts par une assurance Responsabilité Civile.
- Le remplacement des matériaux et matériels posés et disparus par vol est assuré par l'entrepreneur dont les matériaux et matériels ont disparus. Les frais entraînés par ce remplacement sont supportés par lui.
- En outre, il est précisé que l'entrepreneur est tenu pour responsable des dommages causés à l'aspect des parements apparents des ouvrages destinés à rester bruts. En conséquence, il veille à ce que la main-d'œuvre employée par lui sur le chantier n'exécute pas sur ces parements de graffiti, épaufrures, gravures ou autres. Tout manquement à cette clause, non réparable sans porter préjudice à l'aspect de l'ouvrage, est sanctionné par la démolition et la réfection de l'ouvrage incriminé aux frais de l'entrepreneur responsable de la dégradation ou, dans le cas d'impossibilité de déceler l'entrepreneur responsable, portés au compte prorata.

D'une façon générale, les dispositions concernant l'implantation des clôtures seront examinées avec le coordonnateur S.P.S.

Toutes ces réparations, remises en état, remplacements, quoique étant exécutés pendant le délai contractuel d'exécution, ne peuvent entraîner d'augmentation audit délai.

En aucun cas, les frais résultants de l'application du présent article ne peuvent être imputés au Maître d'Ouvrage.

D'une façon générale, les protections des ouvrages désignés ci-après sont obligatoires pour tous les ouvrages finis, céramiques, sanitaires, briques, peinture, sols souples, béton brut, etc. sans que cette énumération soit exhaustive.

#### **3.0.19. ECHANTILLON - PROTOTYPE**

L'Entrepreneur est tenu de remettre sous 1 mois après démarrage (validation de l'ensemble des échantillons à l'attribution du marché) des travaux un échantillon témoin (fourniture, matériau,

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

produit). Il est à ce sujet précisé que l'Entrepreneur ne pourra faire ni approvisionnement, ni mise en œuvre sans avoir obtenu au préalable un accord écrit.

La validation des échantillons, fournitures, matériaux ou produits pourra porter tant sur des aspects techniques, qu'esthétiques.

Les fiches techniques ou produits seront systématiquement remises au Maître d'œuvre à cette occasion.

Les échantillons, fournitures, matériaux ou produits seront déposés pour la durée du chantier dans le bureau de la Maîtrise d'œuvre.

Un prototype sera réalisé sur une villa afin de valider les aspects techniques et esthétique de mise en œuvre, le prototype sera constitué d'une partie courante de façade traitée en ITE avec intégration d'une menuiserie extérieure et des divers éléments de finitions (couvertines, appuies de fenêtre)

#### **3.0.20. DISPOSITIONS PARTICULIERES CONCERNANT LA DECOMPOSITION DES LOTS**

Les travaux sont prévus traités en lots séparés.

Le C.C.T.P. général est scindé par lots selon la décomposition portée dans les Dispositions Communes à tous les corps d'état.

Les entreprises devront sans exception ni réserve la totalité des prestations nécessaires à la réalisation complète du programme tel qu'il est décrit dans les articles ci-dessous du présent C.C.T.P. et tel qu'il est figurée sur les plans du dossier Architecte.

Il est rappelé, par ailleurs, que les entreprises et leurs sous traitants éventuels devront considérer que, conformément aux dispositions de droit commun, le seul document juridiquement contractuel pour l'exécution de leur marché est constitué par :

- La série complète des plans, coupes et élévations
- L'ensemble des fascicules du devis descriptif, des prescriptions techniques générales et des cahiers des charges de l'opération

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

### 3. CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 3.1. ETABLISSEMENT, DIFFUSION DES PLANS ET REALISATION DES PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution sont à la charge de chaque entreprise concernée (lot n° 1 à lot n°4 inclus) pour ce qui relève de leur compétence.

Les plans de synthèse tous corps d'état seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot n°1 – TRAITEMENT DE FACADE

Celle-ci devra donc avoir prévu dans son offre, une proposition pour la réalisation de ces prestations.

Ces documents seront fournis en double exemplaire au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle technique. Le Maître d'œuvre retournera un exemplaire à l'entreprise revêtu de son visa donnant accord ou demandant des rectifications.

Tous plans comportant des observations, tant du Maître d'œuvre que du bureau de contrôle, seront modifiés et retransmis pour accord définitif.

La signature du Maître d'œuvre a uniquement pour but de donner son accord sur la conformité architecturale des principes constructifs et ne dégagera en rien la responsabilité des entreprises en ce qui concerne la mise en œuvre des ouvrages, ni de la validité des calculs correspondants.

Tous les plans ne comportant pas de visa d'acceptation du Maître d'œuvre et du contrôleur technique seront considérés comme nuls et sans valeur et le Maître d'œuvre pourra purement et simplement refuser l'ouvrage correspondant ou exiger sa démolition.

#### 3.2. PROTECTIONS ET MONTAGE DES MATERIAUX

##### 3.2.1. PROTECTIONS PERIPHERIQUES

Le présent lot, devra toutes les protections nécessaires à l'exécution de ces propres ouvrages.

L'entrepreneur devra donc la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurités collectives réclamés par la réglementation en vigueur concernant les accidents de travail, chutes de matériels et matériaux.

Pour la protection générale, l'entrepreneur du présent lot devra, à l'avancement des travaux d'étanchéité, la mise en place de filets anti-chutes fixés sur la structure support. Ces filets anti-chutes seront déposés et reposés à l'avancement des travaux objet du présent lot.

L'entreprise devra l'entretien et la remise en état de tous ces dispositifs pendant toute la durée d'exécution des travaux.

##### 3.2.2. MONTAGE DES MATERIAUX

L'offre de l'entreprise titulaire du présent lot, sera censée tenir compte des frais de montage des matériaux à pied d'œuvre.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

Le choix des montes-matériaux sera laissé à son initiative.

Il est bien entendu qu'aucun matériau ne sera acheminé par les parties communes des bâtiments.

#### 3.2.3. FILET DE SECURITE

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place de filets de sécurité à l'aplomb des zones d'intervention.

### 3.3. ETANCHEITES EN TERRASSES DES BATIMENTS

#### 3.3.1. DEPOSE DES ANCIENS COMPLEXES D'ETANCHEITES

**Nota :**

Au préalable, l'entrepreneur aura pris contact avec les concessionnaires des antennes relai téléphone pour une neutralisation et une adaptation de celle-ci pendant la durée des travaux.

*Localisation :*

- Toit terrasses de 4 villas, type 1, 2 et 3

##### 3.3.1.1. Dépose des protections lourdes gravillonnées

Dépose de la protection lourde gravillonnée.

L'étanchéité étant prévue gravillonnée, l'entreprise devra donc prévoir le stockage des gravillons pour réutilisation ultérieure si ceux-ci sont jugés propres à une réutilisation (gravillons roulés uniquement).

Descente, sortie et enlèvement des gravillons excédentaires ou inappropriés provenant de ces déposes aux décharges publiques.

##### 3.3.1.2. Dépose des complexes d'étanchéité existants

Dépose du complexe d'étanchéité existant.

L'entrepreneur du présent lot devra la dépose complète des étanchéités existantes y compris l'isolation thermique que ce soit en parties courantes ou en relevés.

Descente, sortie et enlèvement des gravois provenant de ces déposes aux décharges publiques.

##### 3.3.1.3. Dépose d'ouvrages d'étanchéité

L'entrepreneur du présent lot devra la dépose complète d'ouvrages divers d'étanchéité comprenant, sans que cela ne soit limitatif :

- Ancien moignon d'entrée d'eau
- Ancienne crosse

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

- Bouche d'entrée EP
- Trop plein
- Relevé d'étanchéité
- Becquets formant larmiers
- Bandes auto-protégées diverses
- Solin
- Bande de rive
- Etc...

Descente, sortie et enlèvement des gravois provenant de ces déposes aux décharges publiques.

#### 3.3.1.4. Nettoyage des supports en béton ainsi dégagés

A mesure de la dépose des complexes d'étanchéité et des ouvrages annexes, l'entrepreneur devra procéder à un nettoyage soigné des supports avec enlèvement de toutes les parties non adhérentes ou pulvérulentes et tous ragréages nécessaires.

L'entrepreneur devra procéder ensuite à un nettoyage à l'eau moyenne pression sur l'ensemble des surfaces et tous ouvrages de préparation nécessaire pour la pose d'une nouvelle étanchéité.

#### 3.3.1.5. Réfection des sous-enduits au droit des relevés déposés

*Localisation :*

- *L'ensemble des toitures terrasses*

*Description :*

Après enlèvement des relevés d'étanchéité, l'entrepreneur devra procéder aux reprises des sous-enduits au mortier de ciment.

#### 3.3.1.6. Dépose des couvertines

*Localisation :*

- *Suivant plans en toiture terrasse*

*La prestation comprendra :*

- Dépose des couvertines existantes à effectuer de façon soignée afin de ne pas endommager ni ébranler les parements contigus
- Descente, sortie et enlèvement des gravois provenant de ces déposes aux décharges publiques

#### 3.3.2. TRAVAUX D'ETANCHEITE PROPREMENT DIT AVEC PROTECTION GRAVILLONNEES ET ISOLANT

*Localisation :*

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

- *Toit terrasses de 4 villas, type 1, 2 et 3*

#### 3.3.2.1. Pare-vapeur

Sur la surface de plancher, l'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre d'un pare-vapeur constitué de la façon suivante :

- Imprégnation du support avec un enduit d'application à froid type SOPRADERE, consommation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> par application au rouleau ou à la raclette. Mélange de base bitumineuse et de solvants volatils, extrait sec 40%, conforme aux normes DTU série 43.
- La soudure en plein d'un pare-vapeur de type ELASTOVAP avec recouvrement. Feuille bitume élastomère SBS armée d'un voile de verre, épaisseur 2.mm, SD = 500 m.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine ALSAN FLASHING (700 g/m<sup>2</sup>) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

#### 3.3.2.2. Isolation thermique

L'isolation thermique sera composée :

- En partie courante, de plaques de mousse de polyuréthane sans HCFC ni HFC avec parements composites multicouches du type EFIGREEN DUO + des Ets EFISOL ou équivalent
- Ces panneaux de 0.60 m \* 0.60 m seront posés en épaisseur de 160mm, R= 7,25 m<sup>2</sup>.K/W.

L'ensemble sera posé en indépendance sur le pare-vapeur prévu à l'article précédent

#### 3.3.2.3. Etanchéité proprement dite

L'étanchéité proprement dite sera réalisée avec un complexe du type bicouche élastomère SBS, posé en indépendance, conforme au Document Technique d'Application "**ELASTOPHENE FLAM / SOPRALENE FLAM**", bénéficiant d'un classement FIT F5 I5 T4, comprenant la mise en œuvre de :

- STYRBASE STICK, chape élastomère avec armature composite polyester/verre de 160 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, pose libre déroulée à sec directement, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.
- ELASTOPHENE FLAM 25 AR, chape élastomère avec armature grille de verre 50 g/m<sup>2</sup>, 2.5 mm d'épaisseur, ardoise de surface , soudée en plein.

L'ensemble sera réalisé suivant cahier des charges du procédé des Ets SOPREMA ou équivalent.



---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

#### 3.3.2.4. Protection lourde par gravillons roulés de rivière

*Localisation :*

- Aux emplacements définis sur plans
- Ensemble des toitures terrasses des 4 villas

*Description :*

Sur le complexe d'étanchéité décrit ci-dessus, l'entrepreneur devra la mise en place des gravillons existants conservés lors du chantier si ceux-ci ont été jugés réutilisables (gravillons roulés uniquement).

Tous compléments nécessaires en gravillons roulés pour obtenir une épaisseur de 50mm.

Ces gravillons seront uniformément répartis pour une planéité totale.

#### 3.3.2.5. Relevés isolés d'étanchéité

*Localisation :*

- Aux droits des acrotères, édicules, etc.

*Description :*

Le système adopté devra, à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale, l'ensemble du complexe comprendra notamment :

- Un complexe d'étanchéité avec :
  - Isolation thermique de nature à recevoir un revêtement d'étanchéité adhérent et d'épaisseur tel que  $R > 2.00 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$  fixée par colle à base de solution bitumineuse gélifiée
  - Une chape bitume élastomère SBS armée posée librement avec joints soudés, épaisseur 3.5 mm, conçue pour être la première couche d'un système d'étanchéité multi-usages,
  - une chape bitume élastomère SBS armée soudée avec autoprotection minérale, épaisseur 3.0 mm, conçue pour être la deuxième couche d'un système d'étanchéité multi-
  - feutre non tissé polyester de 200 g/m²,

Compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation

---

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

**3.4. OUVRAGES DIVERS COMPLEMENTAIRES**

**3.4.1. PREPARATIONS ET REPRISES D'ETANCHEITE AU DROIT DES SORTIES DE VENTILATION ISOLEES ET PENETRATIONS PARTICULIERES**

Au droit de ces éléments, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en place de chapeaux de protection en acier galvanisé en partie haute.  
Modèle manufacturé du commerce à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute mise en place.

**3.4.2. CREATION OU REMPLACEMENT DE CROSSES POUR PASSAGE DES CABLES TV ET CABLES D'ALIMENTATION DIVERSES**

*Localisation :*

- Dans les cages d'escalier (à positionner de façon précise en phase exécution)

*Description :*

L'entrepreneur du présent lot devra, pour le passage des câbles TV d'une part et des câbles d'alimentation divers d'autre part, la fourniture et la mise en place de croses aiguillées, les prestations comprenant :

- Percement du complexe plancher terrasse et étanchéité
- Fourniture et mise en place d'un fourreau crosse en cuivre de 60 de diamètre, fourreau passant dans l'épaisseur du plancher avec collerette au niveau de l'étanchéité et crosse dont l'extrémité sera située à 0.20 m de hauteur au-dessus du niveau de l'étanchéité

Une parfaite coordination sera à prévoir avec les entreprises titulaires des lots ELECTRICITE et CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE.

**3.4.3. JOINTS DE DILATATION**

Les joints de dilatation existants seront repris.

Cette reprise sera réalisée conformément aux dispositions de l'avis technique « SOPRAJOINT ».

Fiche technique et détail d'exécution à soumettre au contrôleur technique avant toute exécution.

**3.4.4. ENTREES D'EAUX**

Des entrées d'eaux seront prévues remplacées à l'identiques des existants pour l'évacuation des eaux pluviales de ces terrasses.

La prestation comprendra :

- Une entrée d'eau avec moignon en plombe à départ tronconique avec platine soudée entre deux couches d'étanchéité
- Raccordement sur descentes EP existantes.

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT N° 3 – ETANCHEITE

---

- Protection par boîte à eau filtrante fournie, mise en place au titre du présent lot

Ces entrées d'eaux seront traitées avec crépine visitable et/ou un garde-grève aluminium.

#### **3.4.5. TROP-PLEINS ET REFECTION DE TROP PLEINS**

Des trop-pleins seront prévus remplacés en terrasses, les nouveaux seront constitués d'un conduit circulaire en aluminium de 3 mm ou en cuivre de 6/10<sup>ème</sup> d'épaisseur soudé sur une platine elle-même soudée entre deux couches d'étanchéité.

Les trop-pleins seront posés en saillie de 15 cm sur le parement extérieur des façades avec finition biseautée formant larmier, finition métallique laquée, teinte RAL au choix de l'Architecte dans la gamme complète avec rosace soudée.

Garnitures par joints souples imputrescibles à la sortie du trop-plein avec la façade.

Réfection des trop-pleins des villas 5 à 10 afin d'adapter leur saillie à la pose de l'ITE en façade compris reprise d'étanchéité autour de l'entrée d'eau.

Localisation :

- Toitures terrasses des 10 villas
- Toiture terrasses en rez-de-chaussée

#### **3.4.6. PENETRATIONS PARTICULIERES**

La réalisation de coffrage autour d'un détail sera requise dans les cas suivants :

- Pénétration ronde rigide de diamètre inférieur à 13 mm
- Pénétration ronde flexible (câble électrique)
- Pénétration ronde groupée
- Profil de forme spéciale

Un entraxe de 25 mm minimum entre les éléments inclus dans le coffrage sera requis afin de maintenir l'espace nécessaire à la mise en œuvre du mastic.

Toutes sujétions d'étanchéité au droit de ces pénétrations.

#### **3.4.7. SOLINS ALUMINIUM LAQUES**

Fourniture et pose de bandes de solin en aluminium préfabriqué, compris implantation précise, tous accessoires tels que fourreau de jonction, et angles (rentrants ou sortants), fond de joint, joint arrière, mastic silicone incolore de 1<sup>ère</sup> catégorie entre la tête de la bande et la paroi verticale, fixations étanches en acier inoxydable chevillées en parois, protection jusqu'à la livraison du chantier et toutes sujétions de réalisation.

Compris plus-value pour solin pour les relevés avec isolation thermique par l'extérieur..

Solin type SOLINET des ets DANI ALU ou produit équivalent.

Le solin sera adapté à l'épaisseur de l'isolant en relevé.

---

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 3 – ETANCHEITE

---