

Service d'infrastructure de la Défense

Pôle de maîtrise d'œuvre de Rennes

Christophe RATEAU

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Lot 1 - Section technique N°22 CONTRÔLES ET ESSAIS

Identifiant COSI : 445 876

**RVC (35) – Cesson sévigné
COMSIC – Quartier Leschi**

**Création de la filière « supports » et PFICS « plate-forme
interconnexion systèmes »**

Mars 2025

Indice	Date	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par	Nature / Motif de l'évolution
A		C. RATEAU			
B					

SECTION TECHNIQUE N°22 : CONTRÔLES ET ESSAIS

TABLE DES MATIERES

1.	DEFINITION DES TRAVAUX	3
1.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	3
1.2	DOCUMENTS A FOURNIR.....	3
2.	PRESENTATION ET MODALITES D'EXECUTION DES ESSAIS.....	3
2.1	LE PRECHAUFFAGE ET LA VENTILATION	3
2.2	GROS ŒUVRE.....	3
2.3	FONDATIONS SPECIALES	4
2.4	VRD	4
2.5	CHARPENTE METALLIQUE – METALLERIE	4
2.6	BARDAGE	5
2.7	COUVERTURE, ETANCHEITE, ZINGUERIE	5
2.8	MENUISERIES EXTERIEURES ET INTERIEURES.....	5
2.9	ETANCHEITE A L'AIR	5
2.10	PLAFONDS SUSPENDUS.....	6
2.11	DOUBLAGES ET CLOISONS.....	6
2.12	SERRURERIE – FERRONNERIE	6
2.13	ESSAIS ASCENSORISTE	7
2.14	ESSAIS TOITURES TERRASSE.....	7
2.15	PEINTURES – TENTURES	7

SECTION TECHNIQUE 22 : CONTRÔLES ET ESSAIS

1. DEFINITION DES TRAVAUX

1.1 Description sommaire des travaux

Les prestations objet de la présente section technique concernent tous les essais à réaliser dans le cadre du présent marché, à savoir :

- Essais préchauffage et ventilation.
- Essais du gros œuvre.
- Essais des fondations profondes.
- Essais des voieries et réseaux divers.
- Essais des charpentes métalliques et métalleries.
- Essais des bardages et couvertures.
- Essais de l'isolation et des ravalements extérieurs.
- Essais des menuiseries extérieures et intérieures.
- Tests d'étanchéité à l'air.
- Essais des plafonds suspendus.
- Essais des doublages et cloisons.
- Essais des revêtements céramiques.
- Essais ascensoriste.
- Essais toitures terrasse.
- Essais des peintures.

1.2 Documents à fournir

Conforme à l'article 5 des Dispositions générales.

2. PRESENTATION ET MODALITES D'EXECUTION DES ESSAIS

Tous les essais seront faits en présence du maître d'œuvre et donneront lieu à des PV établis par l'entreprise ou le bureau de contrôle.

Ces essais seront exécutés suivant une procédure officielle (COPREC, etc.).

2.1 Le préchauffage et la ventilation

Le préchauffage sera assuré par l'entreprise générale pour son installation, sa mise en service, sa consommation, son entretien et son repli éventuel et les frais seront imputés selon les indications indiquées dans le CCAP.

Le branchement électrique initial de chantier prendra en compte les capacités nécessaires :

- A la ventilation de toutes les zones à partir de la mise en œuvre des cloisons de distribution pour contrôler l'humidité.
- A la capacité de chauffage nécessaire pour garantir les travaux de finition.

Le branchement électrique initial de chantier prendra en compte les capacités nécessaires au préchauffage en fonction de la date de démarrage du chantier et des différentes zones à réaliser en travaux de peinture pour la période allant du 1^{er} novembre au 15 mars.

Les frais occasionnés par la mise en place à partir de l'armoire de chantier de ces deux installations seront à la charge de l'entreprise générale pour la mise en place, l'entretien, la mise en route et le retrait.

2.2 Gros œuvre

6 essais à la plaque (par session d'essais en cas de mauvais résultat) sous l'emprise des bâtiments à construire seront réalisés après compactage de la plate-forme pour en vérifier la portance. Les critères de réception de la plate-forme à vérifier sont les suivants :

- $K_w \geq 90 \text{ MPa/m}$,
- $Ev1 \geq 50 \text{ MPa}$,
- $K = Ev2/Ev1 < 2.0$.

Vérifications d'écoulement des eaux des canalisations enterrées vers les regards : une inspection des réseaux réalisés par caméra et des essais d'étanchéité des joints à la fumée seront prévus.

Tous les supports de revêtements devront être réalisés suivant les conditions d'acceptabilité des corps d'états concernés.

Des contrôles de résistance de béton seront réalisés régulièrement et pour chaque type d'ouvrage. Un contrôle de la continuité des terres sur les installations de chantier sera également fait par un organisme de contrôle à charge du titulaire.

2.3 Fondations spéciales

Des essais de contrôle par auscultation sonique seront effectués sur 20 pieux.

2.4 VRD

10 essais à la plaque sous l'emprise des voiries à construire seront réalisés après compactage de la plate-forme pour en vérifier la portance.

Vérifications d'écoulement des eaux des canalisations enterrées vers les regards : une inspection des réseaux réalisés par caméra et des essais d'étanchéité des joints à la fumée seront prévus.

Le contrôle des flashes sera effectué en appliquant à la surface de chaque couche, dans le sens transversal et longitudinal, une règle de 3 m.

Le contrôle longitudinal sera effectué dans l'axe de chaque bande de répandage, notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt du finisseur.

Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de répandage.

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour le flashe sous la règle.

Le flashe maximal à la règle de 3 mètres mesurée sur une couche doit rester en tout point inférieur à 0,7m.

2.5 Charpente métallique – métallerie

Vérification des flèches des pièces de charpente et de métallerie en charge.

Contrôles techniques et vérifications :

En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes :

- Au CCAP
- Au présent CCTP
- Aux normes et règlements en vigueur.
- Aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées ou qui auraient été détériorées au cours du chantier seraient rejetées d'une façon absolue et seraient remplacées par l'entrepreneur sans qu'il n'en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution, ni indemnité.

Réception :

La réception sera prononcée à la fin des travaux conformément aux dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Si les installations font l'objet de réserves, l'entrepreneur devra y porter remède à ses frais dans le délai et selon les dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Essais de rigidité et d'étanchéité :

Sur simple demande, l'entreprise devra assurer les frais de contrôle de satisfaction aux conditions de protection, rigidité et d'étanchéité de ses menuiseries, tels qu'ils sont prévus au titre du cahier susvisé.

Entretien des ouvrages après réception :

Pendant une année après la réception prononcée sans réserve, l'entreprise doit l'entretien complet de ses ouvrages ; au cas où pendant ces deux années de garantie des défauts de fabrication ou de fonctionnement apparaîtraient par exemple :

- Gauchissement des dormants, ouvrants des menuiseries.
- Jeux à donner.
- Mauvaise étanchéité.

- Mauvais fonctionnement des serrures et autres mécanismes.
- Etc.

L'entreprise devra remédier, à ses frais, aux inconvénients signalés jusqu'à ce que ces ouvrages aient été reconnus satisfaisants.

Sont également à sa charge, les frais annexes des autres corps d'états (plâtrerie, peinture, etc.) effectués à la suite de ces réfections, pour obtenir une remise en état complète.

2.6 Bardage

Essais d'arrachement de l'ossature support.

2.7 Couverture, étanchéité, zinguerie

Essais de mise en eau des terrasses.

Vérification des pentes d'écoulement des eaux dans les gouttières.

2.8 Menuiseries extérieures et intérieures

Contrôles techniques et vérifications :

En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes :

- Au CCAP
- Au présent CCTP
- Aux normes et règlements en vigueur.
- Aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées ou qui auraient été détériorées au cours du chantier seraient rejetées d'une façon absolue et seraient remplacées par l'entrepreneur sans qu'il n'en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution, ni indemnité.

Réception :

La réception sera prononcée à la fin des travaux conformément aux dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Si les installations font l'objet de réserves, l'entrepreneur devra y porter remède à ses frais dans le délai et selon les dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Essais de rigidité et d'étanchéité :

Sur simple demande, l'entreprise devra assurer les frais de contrôle de satisfaction aux conditions de protection, rigidité et d'étanchéité de ses menuiseries, tels qu'ils sont prévus au titre du cahier susvisé.

Entretien des ouvrages après réception :

Pendant une année après la réception prononcée sans réserve, l'entreprise doit l'entretien complet de ses ouvrages ; au cas où pendant ces deux années de garantie des défauts de fabrication ou de fonctionnement apparaîtraient par exemple :

- Gauchissement des dormants, ouvrants des menuiseries.
- Jeux à donner.
- Mauvaise étanchéité.
- Mauvais fonctionnement des serrures et autres mécanismes.
- Etc.

L'entreprise devra remédier, à ses frais, aux inconvénients signalés jusqu'à ce que ces ouvrages aient été reconnus satisfaisants.

Sont également à sa charge, les frais annexes des autres corps d'états (plâtrerie, peinture, etc.) effectués à la suite de ces réfections, pour obtenir une remise en état complète.

2.9 Etanchéité à l'air

Afin d'obtenir le niveau de performance RT 2020, il devra être effectué des mesures d'étanchéité en cours et en fin de travaux. Ces différents relevés devront vérifier que la perméabilité à l'air sera inférieure à 1,00 m³/h.m² sous 4 Pa (référence directive SID : 1,00 m³/h.m²).

En cas de non atteinte de l'objectif, les entreprises s'engageront à reprendre (sans surcoût) les ouvrages présentant des défauts de réalisation jusqu'à l'obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air de 1,00 m³/h.m².

Principe du test :

L'exécution du test d'étanchéité à l'air s'effectue à l'aide d'une porte soufflante qui prend la place d'un ouvrant. Ce système de porte amovible assure une étanchéité sur le dormant et intègre un ventilateur qui va créer une différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, accentuant légèrement les fuites d'air parasites existantes, de manière à pouvoir plus facilement les quantifier et les localiser. Une mesure du débit de fuite normalisé sous 50 Pa (n50) et sous 4 Pa (Q4) est ainsi déterminée à l'aide d'une interface informatique.

Points sensibles du bâtiment :

Liaisons entre façades et parois, menuiseries extérieures, équipements électriques ou encore trappes et canalisations connaissent habituellement de multiples inétanchéités qui doivent être vérifiées lors d'un test d'étanchéité à l'air. En début de chantier une réunion de sensibilisation des compagnons de l'opération de 2 heures sera organisée par le prestataire réalisant le test et l'équipe de maîtrise d'œuvre (présence obligatoire de l'entreprise).

A prévoir (charge lot 1) :

- 20 tests pendant la phase gros œuvre.
- 20 tests pendant la phase second œuvre.

2.10 Plafonds suspendus

Contrôle des systèmes de fixation à la structure des ossatures support de plafonds suspendus – essais à l'arrachement.

Tolérances d'exécution des plafonds suspendus :

Les tolérances seront conformes au DTU 58.1 Art. 6.6.

Tolérances de désaffleurement entre éléments :

Le désaffleurement entre deux éléments contigus présentant une surface lisse, ne doit pas être supérieur à 2/10^e mm pour les éléments non chanfreinés.

Panneaux en matériaux fibreux :

Ces tolérances concernent le plafond posé qui comprend la dalle et l'ossature, la portée considérée étant toute distance entre deux points de suspension.

Dans le cas d'une ossature apparente, la flèche admissible est de 1/300^e de la portée.

Bâillement entre ossature apparente et appuis apparents des panneaux :

Le bâillement doit être au plus égal à 10/10^e mm.

Planéité générale :

La planéité des ouvrages finis doit être telle qu'une règle de longueur de 2 m de longueur, dans le cas d'un plafond horizontal de type courant, déplacée en tous sens contre la face apparente du plafond, ne fasse pas apparaître une flèche ou une contre flèche supérieure à 3mm, si l'on excepte tous les accidents dus à la structure même du plafond (profil, etc.).

2.11 Doublages et cloisons

Essais à l'arrachement de l'ossature support.

2.12 Serrurerie – ferronnerie

Contrôles techniques et vérifications :

En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes :

- Au CCAP
- Au présent CCTP
- Aux normes et règlements en vigueur.
- Aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées ou qui auraient été détériorées au cours du chantier seraient rejetées d'une façon

absolue et seraient remplacées par l'entrepreneur sans qu'il n'en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution, ni indemnité.

Réception :

La réception sera prononcée à la fin des travaux conformément aux dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Si les installations font l'objet de réserves, l'entrepreneur devra y porter remède à ses frais dans le délai et selon les dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Essais de rigidité et d'étanchéité :

Sur simple demande, l'entreprise devra assurer les frais de contrôle de satisfaction aux conditions de protection, rigidité et d'étanchéité de ses menuiseries, tels qu'ils sont prévus au titre du cahier susvisé.

Entretien des ouvrages après réception :

Pendant une année après la réception prononcée sans réserve, l'entreprise doit l'entretien complet de ses ouvrages ; au cas où pendant ces deux années de garantie des défauts de fabrication ou de fonctionnement apparaîtraient par exemple :

- Gauchissement des dormants, ouvrants des menuiseries.
- Jeux à donner.
- Mauvaise étanchéité.
- Mauvais fonctionnement des serrures et autres mécanismes.
- Etc.

L'entreprise devra remédier, à ses frais, aux inconvénients signalés jusqu'à ce que ces ouvrages aient été reconnus satisfaisants.

Sont également à sa charge, les frais annexes des autres corps d'états (plâtrerie, peinture, etc.) effectués à la suite de ces réfections, pour obtenir une remise en état complète.

2.13 Essais ascensoriste

L'ensemble de l'appareillage sera vérifié en usine par les soins d'un bureau de contrôle agréé qui dressera un procès-verbal de contrôle et l'adressera directement au représentant du maître d'œuvre. Il sera procédé en outre, après montage, à des essais de bon fonctionnement conformément à l'annexe D des normes NF P 81 Partie 1 ou Partie 2 : « Examens et essais avant la mise en service » par un organisme de contrôle agréé (type APAVE, SOCOTEC...).

Les frais résultants des opérations de vérifications et l'établissement du procès-verbal seront intégralement à la charge de l'entrepreneur.

A la fin des ces travaux il sera procédé, à la charge de l'entreprise, à une nouvelle étude de sécurité. Suite à cette étude, l'entreprise devra réaliser l'ensemble des travaux palliant les réserves relevées.

2.14 Essais toitures terrasse

A l'achèvement des travaux de la présente ST, sera effectuée une épreuve d'étanchéité par terrasse qui sera sanctionnée par un procès-verbal conformément aux prescriptions du DTU 43.1.

Epreuve conforme au DTU par mise en eau de la terrasse jusqu'à – 5 cm de la partie supérieure du point le plus bas des relevés. Ce niveau sera maintenu pendant 72h.

Un examen des sous faces des dalles d'étanchéées afin de localiser toutes traces d'humidité.

L'eau sera vidangée progressivement.

Les épreuves d'étanchéité sont incluses dans les prestations du présent lot. Si le résultat n'est pas favorable les frais seront supportés par le titulaire du marché.

Enfin, le titulaire devra la vérification des pentes d'écoulement des eaux dans les gouttières.

2.15 Peintures – tentures

Les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation de ces essais par le maître d'œuvre seront à fournir par l'entreprise titulaire du présent marché.

Essais E1 – Aspect

Examen de conformité avec les surfaces témoins acceptées par l'Administration, notamment en ce qui concerne :

- L'uniformité,
- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillance ou de matité,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes).

Essais E2 – Résistance aux chocs

L'essai de billage pratiqué lors de la réception de certaines surfaces avant mise en peinture, pourra être répété sur toutes les surfaces à la demande du maître d'œuvre.

La peinture ne devra pas s'effriter sous l'impact.

Essais E3 – Susceptibilité aux salissures

Les taches doivent pouvoir être enlevées sans modification de l'aspect.

Une peinture brillante doit rester brillante, une peinture mate doit rester mate.

- Salissure sèche : poussière et graphite,
- Salissure par la boue : gouache en tube ou détrempé,
- Salissure grasse : couleur à l'huile en tube de terre d'ombre naturelle,
- Salissure grasse et teignante : stylo à bille,
- Salissure teignante : mercurochrome à l'alcool.

Essais E4 – Susceptibilité au lustrage

Cet essai concerne uniquement les peintures mates. La surface lustrée par un seul passage d'un chiffon doux, doit pouvoir reprendre un aspect mat par un simple tamponnement à l'éponge humide.

Essais E5 – Epaisseur

Sur supports ferromagnétiques, l'épaisseur totale du procédé mis en œuvre (100 micromètres au minimum) sera contrôlée soit à l'aide d'un microtest modèle F, soit à l'aide d'une jauge magnétique d'épaisseur ou encore à l'aide d'un « Elcomètre Braive ».

Sur les autres supports, l'épaisseur sera vérifiée par pesée et calcul.

Dans le cas de subjectiles galvanisés, l'épaisseur du zinc sera mesurée avant mise en peinture et déduite de la mesure finale.

Signé : Christophe RATEAU

-.*-.-*-.- FIN DU DOCUMENT -.-*-.-*-.