

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES C.C.T.P.

## MISSION :

**PRESCRIPTION TECHNIQUE ET CONTRÔLE DE  
PERFORMANCE ÉTANCHÉITÉ À L'AIR DES  
BÂTIMENTS POUR LA CONSTRUCTION DE DEUX  
MODULES DE SERRES ET LABORATOIRES DE  
CONFINEMENT DE NIVEAU 2 ET 3 SUR LE SITE DE  
VILLENAVE D'ORNON DU CENTRE INRAE DE  
NOUVELLE-AQUITAINE BORDEAUX.**

**Bâtiment comportant des laboratoires L2, L3, des chambres climatiques C2, C3 et  
des serres S2, S3**

<b>Maître d'Ouvrage</b>	INRAE - INSTITUT NATIONAL RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT
<b>Adresse</b>	71, avenue Edouard Bourlaux, 33140 Villenave d'Ornon
<b>Indice / Date</b>	27/05/2026

Réf PLACE : INRAEC222026006

## ARTICLE 1 – OBJET ET PÉRIMÈTRE DE LA MISSION

---

### 1.1 Objet du présent CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les prestations attendues d'un Bureau d'Étude (ci-après dénommé « le Prestataire ») dans le cadre d'une mission portant sur **l'étanchéité à l'air** d'un bâtiment à vocation scientifique et de recherche comprenant des **laboratoires** et des **serres expérimentales**.

Cette mission s'articule en deux phases distinctes et successives : une phase de **prescription technique** en conception, et une phase de **contrôle de performance** en cours et fin de travaux, incluant les mesures et essais réglementaires ou contractuels pour atteindre les objectifs indiqués au programme détaillé.

### 1.2 Description du bâtiment

Le bâtiment concerné présente les caractéristiques générales suivantes :

- Destination : bâtiment à usage scientifique et de recherche
- Locaux concernés : laboratoires de niveau de confinement L2 et L3, chambres de culture C2 et C3, serres expérimentales climatisées S2 et S3, locaux techniques et espaces tertiaires associés
- Surface hors-œuvre : 2 bâtiments de 500 m<sup>2</sup> environ
- Nombre de niveaux : R+1
- Type d'enveloppe : murs rideaux pour serre S3, profils de serre pour serre S2, façades maçonnées et enduits, charpente métallique et bac aciers, toiture-terrasse isolée étanchée, toiture en bac acier, panneaux sandwich, panneaux frigo, ...
- Régime de pression prévu pour les serres et laboratoires : dépressions relatives et dépressions dynamiques en cascades

Des éléments techniques complémentaires figureront aux pièces graphiques et descriptives jointes au programme et ses annexes.

### 1.3 Enjeux spécifiques

La nature particulière du bâtiment – coexistence de **laboratoires** exigeant une maîtrise des flux d'air et de contamination, et de **serres expérimentales** soumises à des gradients thermiques importants et des enveloppes transparentes de grande surface – implique des exigences d'étanchéité à l'air renforcées, à la fois pour :

- La performance énergétique globale du bâtiment (exigences volontaires du programme détaillé)
- La sécurité biologique (maîtrise des transferts d'air entre zones à risques différenciés)
- Le confort des usagers et la fiabilité des conditions expérimentales
- La durabilité des équipements (prévention des condensations interstitielles)

## ARTICLE 2 – CADRE NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

### 2.1 Textes réglementaires applicables

Le Prestataire devra s'appuyer notamment sur les textes suivants, sans que cette liste soit exhaustive :

- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Arrêté du 26 octobre 2010 (RT 2012) et ses modificatifs, ou Arrêté du 4 août 2021 (RE 2020) selon la date du dépôt de permis de construire
- Code de l'Environnement – dispositions relatives aux installations de confinement biologique (laboratoires)
- Directive européenne 2010/31/UE relative à la performance énergétique des bâtiments (DPEB), transposée en droit français
- Arrêtés et décrets relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) le cas échéant

### 2.2 Normes et référentiels techniques

Référence	Objet	Application
NF EN ISO 9972:2015	Perméabilité à l'air des bâtiments – Méthode de mesure par pressurisation (méthode du ventilateur blower door)	Mesures de perméabilité
NF EN 12237 / NF EN 1507	Réseaux de distribution d'air – Gaines circulaires et rectangulaires : résistance et fuite	Étanchéité des réseaux CVC
NF EN 15727	Réseaux de distribution d'air – Composants : classification d'étanchéité	Composants CVC
NF EN ISO 13788	Performance hygrothermique des éléments et composants – températures superficielles internes et condensation interstitielle	Analyse des ponts froids
Label E+C- / RE 2020	Référentiel Énergie-Carbone – niveaux Bbio, Cep, Ic	Objectifs de performance
Protocole PROMEVENT	Méthode de mesure et vérification de l'étanchéité des réseaux aérauliques	Mesures réseaux CVC
ISO 14644 (parties 1 à 4)	Salles propres et environnements maîtrisés – classification et essais	Laboratoires à classe d'empoussièrement
Directive TRBA 100	Exigences de confinement pour laboratoires biologiques (référence européenne)	Confinement laboratoires
DTU 45.4 / DTU 45.2	Travaux d'isolation – Membranes pare-vapeur et pare-air	Prescription matériaux

## ARTICLE 3 – PHASE 1 : MISSION DE PRESCRIPTION TECHNIQUE

---

Cette phase couvre la totalité de la conception jusqu'à l'obtention. Elle est décomposée en plusieurs sous-missions liées aux phases classiques de la maîtrise d'œuvre.

### 3.1 Définition des objectifs de performance

#### 3.1.1 Analyse du contexte et des exigences

Le Prestataire réalisera un état des lieux des exigences réglementaires, contractuelles et fonctionnelles applicables à l'opération, en distinguant :

- Les zones à réglementation de droit commun (enveloppe bâtiment RE 2020)
- Les zones à exigences spécifiques de confinement : laboratoires de niveau L2/L3, chambres C2/C3, zones à atmosphère contrôlée
- Les serres expérimentales S2/S3 : enveloppes de grande transparence, parois vitrées, liaisons avec bâtiment
- Les interfaces entre zones (SAS, portes, joints, passages de fluides et câbles)

#### 3.1.2 Définition des valeurs cibles de perméabilité

Sur la base de cette analyse, le Prestataire proposera des valeurs cibles de perméabilité à l'air pour chaque zone ou compartiment, dans l'objectif d'atteindre les performances attendues listées au programme, exprimées selon les valeurs et unités mesurables et suivants :

- En  $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$  pour l'enveloppe bâtiment,
- Taux de renouvellement d'air parasite pour les laboratoires sous pression contrôlée
- Classes d'étanchéité des réseaux aérauliques (A, B, C, D selon EN 12237/1507)

Un objectif spécifique du programme détaillé concerne l'étanchéité à l'air renforcée du module S3/L3 et précisément de ses compartiments de serres et de leurs sas associés.

Ce renforcement de l'étanchéité permettra de limiter, en particulier en situation dégradée et les risques suivants :

- L'entrée et la sortie d'insectes ou autres vecteurs de transmission d'agents pathogènes biologiques.
- La sortie de pollens, d'agents pathogènes, génétiquement modifiés ou non, susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.
- L'exposition du personnel et des échantillons à un agent chimique décontaminant qui serait libéré sous forme d'aérosol dans les serres lors de leurs décontaminations.

Par l'analyse de l'état de l'art normatif et constructif, INRAE souhaite atteindre l'objectif ambitieux de respecter le critère normatif américain pour les serres S3 de  $0.54\text{m}^3/\text{h}.\text{m}^2$  @ 300Pa (ref : ARS 242.1 – 2012 – ARS FACILITIES DESIGN STANDARDS).

INRAE a conscience du niveau élevé de ce critère de performance et de la difficulté de l'atteindre aussi il est demandé au Prestataire et au groupement de Maîtrise d'œuvre de cette opération de justifier de son engagement à concevoir, et des moyens mis en œuvre pour s'assurer des performances des produits qui seront préconisés et pour vérifier le respect de la qualité de la mise en œuvre à chaque étape d'avancement du chantier, pour tenter d'atteindre cet objectif.

### 3.2 Prestations en phase Avant-Projet (APD)

#### 3.2.1 Conseil et assistance à la conception architecturale

Le Prestataire interviendra en phase APD pour :

- Analyser les plans architecturaux et les coupes constructives sous l'angle de la continuité du plan de masse d'étanchéité à l'air (PMEA)
- Identifier et hiérarchiser les points singuliers de l'enveloppe (liaisons plancher/façade, acrotères, traversées de parois, châssis, parois de serres, parois de laboratoire et chambres de culture, menuiseries et ouvertures de laboratoires, menuiseries et ouvertures de serres), ...
- Formuler des recommandations de principe sur le choix des systèmes constructifs, des matériaux d'étanchéité, des membranes pare-air et des complexes de façade
- Proposer des principes de traitement des interfaces entre les différentes typologies de locaux (laboratoire / serre / chambres de culture)
- Alerter le Maître d'Œuvre en cas de dispositions architecturales incompatibles avec les objectifs de performance

### 3.2.2 Production de documents graphiques

Le Prestataire produira, au minimum, les documents suivants au stade APD :

- Plan de masse d'étanchéité à l'air (PMEA) : document schématique localisant la barrière d'étanchéité sur chaque façade, toiture et plancher bas de chaque zone
- Fiches de traitement des points singuliers : détails de principe pour au moins 15 points identifiés comme critiques (acrotères, traversées, angles, menuiseries de serres, portes de laboratoires, chambres de cultures, etc.)
- Tableau de recensement des ponts thermiques et ponts d'étanchéité

## 3.3 Prestations en phase Projet (PRO) et Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)

### 3.3.1 Rédaction des prescriptions CCTP

Le Prestataire rédigera, en coordination avec le Maître d'Œuvre, les **clauses techniques relatives à l'étanchéité à l'air** à intégrer dans les CCTP des lots concernés, notamment :

- Lot Gros-Œuvre / Structure : traitement des joints de gros-œuvre, enduits d'étanchéité intérieure, passages de réservations
- Lot Façades / Enveloppe : membranes pare-air, joints périphériques de menuiseries, façades rideau, vitrages de serres et liaisons avec structure
- Lot Couverture / Étanchéité : continuité de l'étanchéité en toiture, relevés, attentes de membrane
- Lot Cloisons / Doublages : performance des complexes isolants, pose des membranes, continuité aux jonctions
- Lot Menuiseries intérieures / Laboratoires : joints à lèvres, seuils étanches, jonctions menuiseries/cloisons
- Lot CVC / Ventilation : classes d'étanchéité des réseaux, essais PROMEVENT, équipements à joint d'étanchéité renforcé
- Lot Électricité / Fluides : traitement des passages de câbles, gaines, canalisations en paroi

### 3.3.2 Exigences minimales à prescrire

Les prescriptions rédigées par le Prestataire devront à minima stipuler :

- Les valeurs cibles validées au programme et en APD/PRO
- Les méthodes de mise en œuvre et de contrôle contradictoire en cours de chantier
- Les essais de réception à réaliser et les seuils d'acceptation
- Les responsabilités de chaque lot en cas de non-atteinte des performances
- Les pénalités ou reprises à prévoir en cas d'échec de mesure de réception

## 3.4 Prestations en phase Exécution (DET / VISA)

### 3.4.1 Examen des plans d'exécution

Le Prestataire examinera, avant mise en œuvre, les plans d'exécution et détails des entreprises afin de vérifier la conformité des solutions retenues avec les prescriptions. Il émettra :

- Des VISA favorables, assortis ou non de réserves
- Des fiches d'observations ou de non-conformité le cas échéant
- Des demandes de documents complémentaires (fiches techniques, procès-verbaux d'essais produits, PV d'essais en usine)

### **3.4.2 Réunions de coordination et de mise en œuvre**

Le Prestataire participera aux réunions de chantier liées à l'étanchéité à l'air, au minimum :

- Une réunion de lancement au démarrage des travaux d'enveloppe et une réunion de lancement au démarrage des travaux de second-œuvre
- Des réunions thématiques à la demande du Maître d'Œuvre ou sur initiative du Prestataire
- Des visites de chantier ciblées sur les points singuliers avant fermeture des parois

### **3.4.3 Contrôles intermédiaires**

Le Prestataire peut être amené à réaliser des mesures de perméabilité intermédiaires (« tests en cours de chantier ») afin de détecter les fuites résiduelles avant fermeture des parois.

Le prestataire prévoira à minima un essai au jalon Prototype, au jalon Hors d'Eaux / Hors d'Air (fin de clos couvert), un essai au jalon fin de second-œuvre et un essai après OPR (avant réception).

Ces essais feront l'objet d'un compte-rendu dédié précisant :

- La zone ou le compartiment testé
- La méthode et le matériel employés
- Les résultats obtenus et leur comparaison aux valeurs cibles
- Les anomalies détectées et les recommandations correctives

## ARTICLE 4 – PHASE 2 : MISSION DE CONTRÔLE DE PERFORMANCE

---

### 4.1 Organisation générale des essais de réception

La mission de contrôle de performance inclut l'ensemble des **essais de perméabilité à l'air** réalisés à la réception des travaux, selon les modalités définies ci-après. Ces essais sont conduits de manière **indépendante** par le Prestataire, qui n'est pas lié aux entreprises de travaux.

### 4.2 Mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe

#### 4.2.1 Périmètre des mesures

Les mesures de perméabilité à l'air porteront sur :

- L'enveloppe globale du bâtiment (essai global)
- Les compartiments des laboratoires (essai par zone)
- Les compartiments des chambres de culture (essai par zone)
- Les serres expérimentales (essai dédié par compartiment de serre)
- Les SAS et sas de confinement (essai différentiel)

#### 4.2.2 Méthode d'essai

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF EN ISO 9972:2015, selon la méthode de pressurisation/dépressurisation (méthode du ventilateur blower door). Le Prestataire précisera dans son offre :

- Le matériel de mesure utilisé (marque, modèle, certificat de calibration en cours de validité)
- Le nombre de points de mesure prévus et la justification du dimensionnement
- Les conditions de réalisation (état d'avancement du bâtiment, conditions météorologiques acceptables)
- Le protocole d'obturation des ouvertures volontaires (bouches de ventilation, exutoires, etc.)

#### 4.2.3 Indicateurs mesurés et valeurs seuils

Les objectifs par zone, à savoir enveloppe globale, laboratoires, serres, chambres climatiques à minima seront déterminés en phase APD ou PRO.

Un objectif spécifique du programme détaillé concerne l'étanchéité à l'air renforcée du module S3/L3 et précisément de ses compartiments de serres et de leurs sas associés.

Ce renforcement de l'étanchéité permettra de limiter, en particulier en situation dégradée et les risques suivants :

- L'entrée et la sortie d'insectes ou autres vecteurs de transmission d'agents pathogènes biologiques.
- La sortie de pollens, d'agents pathogènes, génétiquement modifiés ou non, susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.
- L'exposition du personnel et des échantillons à un agent chimique décontaminant qui serait libéré sous forme d'aérosol dans les serres lors de leurs décontaminations.

Par l'analyse de l'état de l'art normatif et constructif, INRAE souhaite atteindre l'objectif ambitieux de respecter le critère normatif américain pour les serres S3 de 0.54m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> @ 300Pa (ref : ARS 242.1 – 2012 – ARS FACILITIES DESIGN STANDARDS).



INRAE a conscience du niveau élevé de ce critère de performance et de la difficulté de l'atteindre aussi, il est demandé au Prestataire et au groupement de Maîtrise d'œuvre de cette opération de justifier de son engagement à concevoir, et des moyens mis en œuvre pour s'assurer des performances des produits qui seront préconisés et pour vérifier le respect de la qualité de la mise en œuvre à chaque étape d'avancement du chantier, pour tenter d'atteindre cet objectif.

### 4.3 Essais d'étanchéité des réseaux aérauliques

#### 4.3.1 Périmètre

Les essais d'étanchéité des réseaux de ventilation et de conditionnement d'air porteront sur les réseaux desservant :

- Les laboratoires sous maîtrise de pression
- Les centrales de traitement d'air (CTA) dédiées aux serres
- Les réseaux à double flux et les réseaux d'extraction spécifiques à confinement

#### 4.3.2 Méthode

Les essais seront conduits conformément au Protocole PROMEVENT et aux normes EN 12237 / EN 1507. Le Prestataire précisera les classes d'étanchéité à vérifier pour chaque réseau selon la prescription rédigée en phase 1.

#### 4.3.3 Compte-rendu de mesure

Pour chaque réseau testé, le Prestataire fournira un compte-rendu individuel comprenant :

- Le schéma du tronçon testé avec localisation
- Les conditions de l'essai (température, pression atmosphérique)
- Les résultats bruts et corrigés
- Le classement obtenu et la conformité à la prescription
- Le cas échéant, la localisation des fuites détectées (aérosol révélateur ou détecteur acoustique)

### 4.4 Localisation des fuites et diagnostic

En cas de dépassement des seuils d'acceptation lors des mesures de réception, le Prestataire réalisera une **campagne de localisation des fuites** par les techniques appropriées (fumée, thermographie infrarouge, anémomètre à fil chaud, son). Il établira un **rapport de diagnostic** précisant :

- La nature et la localisation des défauts constatés
- Leur contribution relative au défaut de performance global
- Les travaux correctifs recommandés par lot d'entreprise responsable
- Un ordre de priorité d'intervention

### 4.5 Essai de contre-vérification

À l'issue des travaux correctifs réalisés par les entreprises, le Prestataire procédera à un essai de contre-vérification dans les mêmes conditions que l'essai initial. Cet essai donnera lieu à un rapport complémentaire constatant la levée (ou le maintien) des non-conformités.

### 4.6 Rapport final de performance

Le Prestataire remettra un rapport final de performance à l'issue des essais de réception, comprenant :

- Le récapitulatif de toutes les mesures effectuées (intermédiaires et réception)
- La comparaison systématique aux valeurs cibles et aux seuils réglementaires
- La synthèse des non-conformités, des correctifs apportés et de leur efficacité
- Un avis de conformité global signé par le responsable technique du Prestataire



- Les données brutes en format numérique (.CSV ou équivalent) et les rapports d'essai certifiés
- La liste des pièces à conserver en GEM (Gestion Exploitation Maintenance) par le gestionnaire du bâtiment

#### 4.7 Phase GPA

Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité de confier au titulaire, la réalisation de prestations complémentaires relevant de la même nomenclature que les prestations initiales.

Cette intervention se déroulera sous forme de visite ou de réunion sur une journée et sera finalisée par un avis conformément au Bordereau des Prix Unitaire (BPU).

## ARTICLE 5 – EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX LABORATOIRES

---

### 5.1 Principes de confinement et de maîtrise des pressions

Les laboratoires, selon leur niveau de confinement (L2 et L3 selon programme), sont soumis à des règles strictes en matière de **gestion des pressions différentielles**. Le Prestataire intégrera dans sa mission de prescription les exigences suivantes :

- Maintien d'une dépression contrôlée dans les laboratoires de confinement par rapport aux couloirs et zones de décontamination
- Contrôle de la cascade de pression entre les différentes zones (zone propre > sas > zone de confinement)
- Étanchéité renforcée des parois, des jonctions plafond/cloison et plancher/cloison, des passages de câbles et de fluides
- Compatibilité des systèmes d'étanchéité avec les opérations de décontamination chimique (résistance aux produits biocides)

### 5.2 Cas des zones à risque biologique 3

Pour les laboratoires classés à risque biologique (utilisation d'agents pathogènes, cultures cellulaires, OGM), le Prestataire prescrira en outre :

- L'étanchéité totale des réseaux d'extraction avant filtre THE (Très Haute Efficacité) : classe D minimum
- Les essais de détection de fuite sur les logements de filtres THE (DOP test ou méthode équivalente)
- Les procédures d'essai de renouvellement d'air et de vérification de la cascade de pressions
- La traçabilité documentaire des essais pour les dossiers de certification ou d'autorisation administrative

### 5.3 Interfaces avec les équipements de laboratoire

Le Prestataire accordera une attention particulière aux interfaces suivantes, sources fréquentes de défauts :

- Passe-câbles pour équipements électroniques et de mesure
- Traversées de paroi pour lignes de gaz, lignes de vide, tuyauteries de fluides de laboratoire
- Trappes d'accès techniques et regard de visite
- PSM et hottes : raccordement à l'extraction, étanchéité du caisson
- Portes à fermeture automatique et à joint pressurisé

## ARTICLE 6 – EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX SERRES EXPÉRIMENTALES

---

### 6.1 Caractéristiques des enveloppes de serres

Les serres expérimentales présentent des contraintes spécifiques liées à la nature de leur enveloppe : **vitrages doubles, profilés aluminium**. Ces enveloppes sont particulièrement sensibles aux :

- Dilatations thermiques différentielles importantes (écarts de température extérieure/intérieure pouvant dépasser 40°C)
- Condensation sur les parois intérieures et les joints, accélératrice de dégradation
- Effets de pression du vent (enveloppes légères, grandes surfaces exposées)
- Vieillessement des joints silicone ou EPDM soumis aux UV et à l'humidité

### 6.2 Prescriptions spécifiques aux serres

Le Prestataire prescrira pour les serres expérimentales :

- Le type de vitrage et son mode d'assemblage (collé structural, emboîté avec joint EPDM, etc.)
- Les caractéristiques des profilés de structure (anodisé, rupture de pont thermique)
- Le traitement de continuité à la jonction serre/bâtiment (raccordement membrane, joint de dilatation, désolidarisation)
- Le traitement des exutoires et des ouvrants : étanchéité à la fermeture, motorisation, classe d'étanchéité au vent et à la pluie (AEV)
- La classe de perméabilité à l'air visée (classification NF EN 12207 : classe 1 à 4)

### 6.3 Essais de réception spécifiques aux serres

En complément des essais blower-door, le Prestataire réalisera ou préconisera :

- Des essais d'étanchéité à l'eau des verrières (aspersion ou simulation de pluie battante selon EN 12208)
- La vérification du fonctionnement des joints d'ouvrants en toutes positions
- Un contrôle visuel systématique des joints de vitrages et des habillages de profilés
- La vérification des déperditions par thermographie infrarouge des jonctions serre/bâtiment

## ARTICLE 7 – LIVRABLES ET PLANNING

### 7.1 Tableau récapitulatif des livrables

N°	Livrable	Phase	Format	Délai
L1	Note de cadrage – objectifs de performance et valeurs cibles	APD/PRO	PDF + Word	S+4 après ordre de service
L2	Plan de Masse d'Étanchéité à l'Air (PMEA) – état APD/PRO	APD/PRO	DWG + PDF	Selon planning MOE
L3	Rapport d'analyse des points singuliers – état APD/PRO	APD/PRO	PDF	Selon planning MOE
L4	PMEA – état APD finalisé avec fiches de détails	APD/PRO	DWG + PDF	Selon planning MOE
L5	Clauses techniques CCTP étanchéité (tous lots)	PRO/DCE	Word	Selon planning MOE
L6	Comptes-rendus de visites chantier (points singuliers)	EXE	PDF	J+3 après chaque visite
L7	Rapport(s) d'essais intermédiaires	EXE	PDF + données brutes	J+5 après essai
L8	Rapports d'essais de réception – enveloppe et réseaux	REC	PDF certifié + CSV	J+5 après essai
L9	Rapport de localisation de fuites (si non-conformité)	REC	PDF + photos	J+5 après campagne
L10	Rapport de contre-vérification (si applicable)	REC	PDF certifié	J+5 après essai
L11	Rapport final de performance – avis de conformité global	REC	PDF certifié	J+10 après dernier essai

### 7.2 Conditions de présentation des rapports

Tous les livrables seront :

- Rédigés en langue française
- Identifiés par un numéro de document et un indice de révision
- Soumis pour validation au Maître d'Œuvre avant transmission au Maître d'Ouvrage
- Transmis en version numérique (PDF non protégé) et, sur demande, en version papier (2 exemplaires)
- Archivés dans un dossier de travail partagé mis à disposition par le Maître d'Œuvre (GED ou équivalent)

## ARTICLE 8 – QUALIFICATIONS ET MOYENS DU PRESTATAIRE

---

### 8.1 Qualifications professionnelles requises

Le Prestataire devra justifier des expériences suivantes :

- Justification d'une expérience significative sur des bâtiments à usage de laboratoires et/ou de serres (CV à fournir)
- Maîtrise des outils de modélisation thermique (moteur de calcul Th-BCE ou équivalent RE 2020)

### 8.2 Matériels de mesure

Le Prestataire devra disposer d'au moins le matériel suivant, en état certifié :

- Ventilateur(s) porte blower-door calibré(s) couvrant la plage de débit adaptée à la taille du bâtiment (jusqu'à [X] m³/h à X Pa)
- Centrale d'acquisition de données conforme à la norme EN ISO 9972
- Équipement de détection de fuites : génération de fumée, détecteur acoustique, caméra thermique (résolution minimale 320x240 pixels, NETD < 50 mK)
- Appareillage de mesure de l'étanchéité des réseaux (banc de mesure conforme PROMEVENT, certificat de calibration en cours)

### 8.3 Organisation et ressources humaines

Le Prestataire désignera :

- Un Responsable de Mission, ingénieur ou technicien supérieur senior, interlocuteur unique du Maître d'Œuvre
- Un ou plusieurs Opérateurs de mesure certifiés, présents lors de toutes les campagnes de mesure
- Un expert spécialisé en confinement de laboratoires L2 et L3

### 8.4 Précisions sur l'offre

Le candidat devra décrire dans son offre sa méthodologie en détaillant pour chaque phase de la mission, le nombre et la fréquence des visites, les procédures de contrôle, en transmettant à minima un modèle de rapport de conception et un modèle de rapport de mesures qui seront utilisés dans le cadre du présent marché.

Il devra également préciser les outils, logiciels et/ou plateformes informatiques utilisés, les moyens de communication et d'échange ainsi que le format de la restitution des résultats.

Il devra également justifier les compétences, les références en laboratoire L2 et L3 ou assimilés, les disponibilités, la réactivité et la composition de l'équipe dédiée au projet ainsi que la gestion de la continuité de service en cas d'absence.

Le titulaire du marché s'engage à affecter à l'exécution du marché, les profils présentés dans l'offre ou profils équivalents en terme d'expérience, qualification et compétences. En cas de changement d'intervenant en cours de marché, un remplaçant devra être impérativement nommé et avoir un profil de compétences égal ou supérieur et validé par la MOA.

## ARTICLE 9 – RELATIONS CONTRACTUELLES ET OBLIGATIONS DIVERSES

---

### 9.1 Indépendance et impartialité

Le Prestataire déclare n'avoir **aucun lien de dépendance ou d'intérêt** avec les entreprises susceptibles d'intervenir sur les travaux d'étanchéité à l'air. Toute situation de conflit d'intérêt constatée en cours de mission devra être signalée immédiatement au Maître d'Ouvrage.

### 9.2 Coordination avec les autres intervenants

Le Prestataire s'engagera à :

- Participer aux réunions de coordination organisées par le Maître d'Œuvre
- Coordonner ses interventions chantier avec le calendrier des entreprises et l'OPC
- Transmettre ses observations directement au Maître d'Œuvre, qui en assurera la diffusion aux entreprises
- Respecter les procédures de demande d'accès au chantier et les règles de sécurité

### 9.3 Confidentialité

Le Prestataire s'engage à respecter la confidentialité de l'ensemble des informations techniques, scientifiques et administratives auxquelles il aura accès dans le cadre de la mission. Cette obligation **perdure après la fin du contrat** et couvre notamment les données relatives aux niveaux de confinement, aux agents biologiques manipulés et aux procédés de recherche du Maître d'Ouvrage.

### 9.4 Propriété des résultats

L'ensemble des documents, rapports, données brutes et livrables produits dans le cadre de la mission sont la propriété exclusive du Maître d'Ouvrage dès leur réception validée. Le Prestataire ne pourra les utiliser à des fins de communication ou de référence qu'avec l'accord préalable écrit du Maître d'Ouvrage.

## ANNEXES

---

### Annexe A – Glossaire

APS : Avant-Projet Sommaire

APD : Avant-Projet Définitif

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CTA : Centrale de Traitement d'Air

CVC : Chauffage-Ventilation-Climatisation

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises

DET : Direction de l'Exécution des Travaux

GED : Gestion Électronique des Documents

MOE : Maître d'Œuvre

MOU / MOA : Maître d'Ouvrage

OPC : Ordonnancement-Pilotage-Coordination

PMEA : Plan de Masse d'Étanchéité à l'Air

PRO : Phase Projet

THE : Très Haute Efficacité (filtre)

RE 2020 : Réglementation Environnementale 2020

REC : Phase Réception

### Annexe B – Liste de contrôle points singuliers minimum à traiter

Le Prestataire devra a minima traiter les points singuliers suivants dans ses prescriptions et contrôles :

- Acrotères et relevés de toiture-terrasse
- Jonctions façade rideau / dalle béton
- Baies vitrées de serres : jonction profilé/structure béton
- Ouvrants de serres : joints de battement et de frappe
- Exutoires de désenfumage de serres
- Portes des laboratoires : joints, seuils, ferme-portes
- SAS de confinement : double porte, jonctions parois/plafond/sol
- Traversées de parois pour tuyauteries, gaines et câbles en laboratoire
- Passe-câbles en cloisons étanches de laboratoire
- Raccordement des sorbonnes et hottes à l'extraction
- Logements de filtres THE : joints de serrage et vérification DOP
- Jonctions membrane pare-air en angles rentrants et sortants de toiture
- Attentes de membrane sur acrotères
- Trappes d'accès en toiture et combles
- Nourrices et passages de fluides techniques en paroi

---

— Fin du document —

CCTP Étanchéité à l'Air – Bâtiment Laboratoires & Serres – Indice A