



Création d'un espace de travail partagé pour les services de
la division des ressources informatiques et matérielles (DRIM)
de l'établissement INSEE de Toulouse

CCTP

LOT 3 - CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION PLOMBERIE

Maître d'ouvrage :
INSEE TOULOUSE
36, rue des Trente Six-Ponts
31400 TOULOUSE



Mandataire du groupement :
Bureau d'études techniques
TECHNISPHÈRE
Place Paul Riché – 31200 TOULOUSE
Tél. : 05 34 42 20 20
Mail : secretariat@technisphere.fr

Architecte :
ABC Architecture
46-48 Rue André Vasseur
31200 TOULOUSE
Tél. : 05 34 25 06 94
Mail : contact@abc-architecture.fr

Phase PRO
Indice 1
Avril 2026

Document émis par : **TECHNISPHÈRE**
Place Paul Riché 31200 Toulouse Tél : 05.34.42.20.20
ingenierie@technisphere.fr/www.technisphere.fr



SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
1.1. OBJET	4
1.2. CLASSIFICATION, LABELLISATIONS, PERFORMANCES SPECIFIQUES	4
1.2.1. CLASSIFICATIONS REGLEMENTAIRES	4
1.2.2. LABELLISATIONS, PERFORMANCES SPECIFIQUES, REFERENTIELS	4
1.2.3. RECOURS AU BIM.....	4
1.3. TRANCHES OU PHASES	4
1.4. PIECES CONTRACTUELLES	4
1.5. REGLES ET NORMES.....	5
1.6. CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE.....	5
1.7. PRESTATIONS A REALISER	6
1.7.1. ETENDUE DES TRAVAUX.....	6
1.7.2. OBLIGATIONS ISSUES DES DOCUMENTS COMMUNS AUX MARCHES DE TRAVAUX	6
1.7.3. OBLIGATIONS DE DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR AVANT EXECUTION.....	6
1.7.4. OBLIGATIONS ADMINISTRATIVES, REGLEMENTAIRES ET EN VUE DE L'EXPLOITATION	7
1.8. PLANNING, COORDINATION ET ORGANISATION DE CHANTIER.....	7
1.8.1. PLANNING.....	7
1.8.2. COORDINATION DES TRAVAUX	7
1.8.3. REUNIONS	7
1.8.4. DIFFUSION DES DOCUMENTS	8
1.9. DISPOSITIONS SOCIALES, SANITAIRES ET DE PREVENTION	8
1.9.1. DECLARATION OBLIGATOIRE DES SOUS-TRAITANTS	8
1.9.2. PROTECTION DE SON PERSONNEL.....	8
1.9.3. PROTECTION DES TIERS	8
1.10. MATERIAUX ET MATERIELS	8
1.10.1. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX ET AUX FOURNITURES.....	8
1.10.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIELS	9
1.10.3. AVIS TECHNIQUES	9
1.10.4. SUIVI DES APPROVISIONNEMENTS PAR L'ENTREPRISE	9
1.11. STOCKAGE, PROTECTION ET NETTOYAGE	9
1.11.1. STOCKAGE	9
1.11.2. PROTECTION DES OUVRAGES DU PRESENT LOT	10
1.11.3. PROTECTIONS DES OUVRAGES DE TIERS.....	10
1.11.4. NETTOYAGE	10
1.12. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION ET RECEPTION	10
1.12.1. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION.....	10
1.12.2. RECEPTION DES OUVRAGES	10
1.13. DOE - DIUO	11
1.13.1. DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES (DOE)	11
1.13.2. DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE	11
1.14. GARANTIES	12
1.14.1. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT	12
1.14.2. GARANTIE GENERALE DES MATERIELS	12
1.14.3. GARANTIE BIENNALE ET DECENNALE DES INSTALLATIONS	12
2. DIMENSIONNEMENTS, FONCTIONNEMENT, LIMITES DE PRESTATIONS	13
2.1. DIMENSIONNEMENTS DES INSTALLATIONS	13
2.1.1. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS THERMIQUES	13
2.1.2. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE VENTILATION.....	14
2.1.3. BASE DE DIMENSIONNEMENT ACOUSTIQUE INTERIEUR.....	15
2.2. FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS	15
2.2.1. CONTROLES, ESSAIS, REGLAGES ET MISES EN SERVICE	15
2.2.2. FORMATION DU PERSONNEL.....	16
2.3. LIMITES DE PRESTATION	16
3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE TRAVAUX PREPARATOIRES	17
3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES	17
3.1.1. ETUDES TECHNIQUES ET DOE	17
3.1.2. GESTION DE CHANTIER.....	17
3.1.3. PASSATION POUR LA MAINTENANCE	17
3.2. TRAVAUX RELATIF A LA DEPOSE.....	17
3.3. TRAVAUX RELATIF AU PHASAGE	17

4. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE CHAUFFAGE	17
4.1. PRODUCTION CALORIFIQUE.....	17
4.1.1. DISTRIBUTION.....	17
4.1.2. ACCESSOIRES ET ROBINETTERIE.....	18
4.1.3. CALORIFUGE	19
4.2. TRAITEMENT DES LOCAUX PAR VENTILO-CONVECTEURS EN ALLEGE.....	19
4.2.1. CARACTERISTIQUES	19
4.2.2. PANOPLIE HYDRAULIQUE	20
4.2.3. REGULATION	20
4.2.4. CONDENSATS	20
4.3. DIVERS.....	20
4.3.1. REPERAGE.....	20
4.3.2. SCHEMAS	20
4.4. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE.....	20
4.4.1. EXTINCTEURS	20
4.4.2. PLANS D'INTERVENTION ET D'EVACUATION	20
5. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE VENTILATION.....	21
5.1. VENTILATION HYGIENIQUE	21
5.1.1. ENTREE D'AIR EXTERIEURE.....	21
5.1.2. ENTREE D'AIR INTERIEURE	21
6. DESCRIPTION DES PRESTATIONS D'ELECTRICITE.....	21
6.1. ARMOIRE.....	21
6.2. LIAISONS ELECTRIQUES	21
6.3. ARRETS D'URGENCES – ARRETS TECHNIQUES	21
6.4. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	21

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. OBJET

Le présent document constitue le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) pour les travaux de l'opération suivante :

- Projet : Réaménagement des bureaux de l'Insee (DRIM) de Toulouse
- Maître d'Ouvrage : INSEE TOULOUSE
- Lot 3 : Chauffage – Ventilation – Climatisation - Plomberie

Le CCTP a été rédigé par le Bureau d'Etudes TECHNISPHERE, en charge au sein de la Maitrise d'Œuvre de ce lot.

1.2. CLASSIFICATION, LABELLISATIONS, PERFORMANCES SPECIFIQUES

1.2.1. Classifications règlementaires

- Sécurité contre l'incendie : Classement ERT
- Règlementation thermique applicable : RT Élément par élément

1.2.2. Labellisations, Performances spécifiques, Référentiels

Sans objet

1.2.3. Recours au BIM

Sans objet

1.3. TRANCHES OU PHASES

Sans objet

1.4. PIECES CONTRACTUELLES

Outre les pièces générales relatives aux marchés de travaux, la liste des pièces contractuelles est définie dans les pièces générales du marché. Elle peut contenir :

- Les pièces administratives (cahier des clauses administratives particulière CCAP – acte d'engagement AE)
- Les rapports initiaux du Bureau de Contrôle, du SPS et du coordinateur SSI
- Le cahier des clauses techniques commun à tous les lots
- Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) du présent lot,
- Les cahiers des clauses techniques des autres lots
- Les documents graphiques de définition architecturale : plans, coupes, façades, carnets de détails
- Les plans techniques du présent lot
- Les plans techniques des autres lots
- Les plans, rapports et documents divers relatifs au site et aux existants
- Les rapports spécialisés : géotechnique, amiante, acoustique, environnement, labellisation, etc....
- Tout autre document listé dans les pièces générales
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire (CDPGF), dûment renseigné par l'entreprise

La liste a été établie par ordre hiérarchique des pièces. En cas de divergence entre divers documents, ce sont les dispositions du document cité en premier qui prévalent. Cela signifie notamment que :

- Les prescriptions des pièces administratives ou du CCTP commun prévalent sur celles du présent CCTP
- Les plans d'architecture prévalent sur ceux du présent lot

Toute indication est valable et exécutoire dès lors qu'elle est portée sur l'un des documents contractuels et non contredite par un document plus important.

Les prestations définies, par le présent CCTP et les plans techniques du lot, sont intégralement dues. Si des indications dans les pièces générales vont à l'encontre, l'entreprise informera le bureau d'études et s'en remettra à son arbitrage. Dès lors qu'elle n'a pas souligné la contradiction lors de la remise de son offre, l'entreprise ne pourra pas faire valoir la contradiction pour se dispenser de réaliser les travaux selon l'arbitrage de la Maitrise d'Œuvre.

Concernant le CDPGF, ses prix unitaires ont valeur de référence en cas de travaux modificatifs et sa trame sera utilisée pour les demandes d'acomptes mensuels. Les quantités demeurent indicatives. Des quantités mises en œuvre supérieures à celles mentionnées dans le CDPGF ne sauraient remettre en cause le montant

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

global et forfaitaire du marché. Ceci, même si les quantités ont été portées par le Maître d'Œuvre, l'entreprise est supposée avoir procédé à leur vérification avant remise de son offre.

1.5. REGLES ET NORMES

Les travaux et installations doivent être réalisés dans le respect de l'ensemble des textes réglementaires en vigueur, notamment :

- Les textes législatifs, décrets et arrêtés
- Les divers codes de l'urbanisme, de la construction et de l'habitation, du travail, de l'environnement, de l'énergie, etc...
- Les règlements d'accessibilité et de sécurité contre l'incendie
- Le règlement sanitaire départemental et communal s'il a été édicté
- La réglementation thermique
- La réglementation électrique
- Les divers Cahiers des Clauses Techniques Générales
- Les normes AFNOR ou CE
- Les Documents Techniques Unifiés
- Les Avis Techniques des produits

Les installations seront réalisées dans le respect des préconisations de l'ensemble des concessionnaires et suivant les règles de l'art.

Le marché intègre l'ensemble des prestations réglementaires applicables au jour de la remise de l'offre. Si durant l'exécution de nouvelles dispositions deviennent applicables aux travaux en cours, l'entreprise aura obligation de livrer des installations conformes. Elle informera la Maîtrise d'Œuvre de l'évolution réglementaire et de ses incidences avant de mettre en œuvre les modifications.

Les prescriptions du présent CCTP s'appliquent si elles correspondent ou vont au-delà des exigences réglementaires. Dans le cas contraire, le respect de la réglementation s'impose.

1.6. CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Le marché est à prix global et forfaitaire, avec des installations livrées complètes, en parfait état de finition et de fonctionnement.

Lors de l'étude de prix sur laquelle repose son offre, l'entreprise a pris en considération :

- L'ensemble des pièces contractuelles et non uniquement celles relatives à son lot
- Les lieux, avec l'organisation qui en découle pour ses conditions d'accès, d'approvisionnement, de réalisation, de protections d'ouvrages, etc...
- Toutes les prestations d'études et d'encadrement nécessaires au bon déroulement de son marché, incluses toutes les prestations de fournitures d'échantillons de réalisation de témoins, d'essais et de mise en service, etc...

Tous les frais annexes tels frais de voirie, de clôture ou palissade, de gardiennage de branchements provisoires, de consommation d'eau, d'électricité, de prorata, de signalisation, de taxes, d'assurances et tout autre frais relatifs à l'exécution des travaux, ainsi que les frais d'assurance, qu'ils soient ou non explicités dans les pièces générales.

L'entrepreneur ne pourra invoquer une quelconque méconnaissance d'éléments ci-avant ou d'autres assimilables pour demander un ajustement du prix global et forfaitaire.

De même :

- L'Entrepreneur possède une parfaite connaissance des règles de l'art et des obligations réglementaires pour le lot auquel il a soumissionné et pour lequel il est sachant. Aussi, son prix global et forfaitaire intègre sans exception ni réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages de son lot, qu'ils soient ou non explicitement mentionnés dans les pièces de son marché.
- Les observations du bureau de contrôle, du SPS, ou de la Maîtrise d'Œuvre relèvent du respect des exigences réglementaires, des règles de l'art ou de l'application des prescriptions. La prise en compte de ces observations fait partie intégrante du marché global et forfaitaire.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

1.7. PRESTATIONS A REALISER

L'entrepreneur titulaire du marché est réputé connaître :

- La nature, la qualité, les caractéristiques, les dimensions, l'importance, la nature de tous les ouvrages indiqués aux plans, au CCTP et dans l'ensemble des pièces contractuelles.
- Les clauses, conditions et prescriptions des documents du dossier d'appel d'offres
- Les textes de réglementation de toute nature, applicables en la matière et plus particulièrement ceux relatifs à la protection contre l'incendie, la sécurité des personnes, l'accessibilité, le code du travail, etc...

L'entreprise devra la fourniture, le transport, la mise en œuvre de tous matériaux et matériels nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son corps d'état.

Elle devra exécuter comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserves, tous les travaux de sa profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage, et ce, quelles que soient les quantités d'ouvrages énoncés dans son offre.

1.7.1. Etendue des travaux

L'étendue des travaux à réaliser est décrite dans les titres 2 et suivants du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et par l'ensemble des pièces du marché exposées plus haut dans l'article « PIECES CONTRACTUELLES ».

La réalisation de ces travaux inclut les obligations liées aux documents communs aux marchés de travaux, aux obligations administratives et réglementaires, aux documents préparatoires, telles que développées ci-dessous. De manière générale la réalisation inclut toutes les obligations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages dans le respect de la réglementation, des directives reçues sur chantier, des travaux des autres corps de métiers et des règles de l'art

1.7.2. Obligations issues des documents communs aux marchés de travaux

- Respect des dispositions stipulées dans le CCAP, définies par le Cahier des Clauses Techniques Particulières à tous les corps d'état ou dans les autres pièces du marché dans le respect des ordres de prééminence.
- Les moyens humains et matériels nécessaires au respect du planning enveloppe et du planning détaillé d'exécution
- Les prestations décrites dans la convention de compte-prorata,
- Les prestations liées aux rapports du bureau de contrôle : les observations formulées dans le rapport initial de contrôle technique (RICT) font partie intégrante du marché. Il en est de même pour toutes les observations du Bureau de Contrôle en phase de réalisation jusqu'à l'aboutissement au Rapport Final de Contrôle Technique sans réserve. L'entreprise devra donc prendre en considération chaque observation du bureau de contrôle et y satisfaire.
- Les prestations liées aux documents émis par le coordonnateur SPS, coordinateur SSI ou tout autre intervenant missionné par le Maître d'Ouvrage.
- Les prestations liées aux spécifications de l'utilisateur, l'exploitant ou tout autre intervenant qui seraient stipulées dans les pièces du marché. En cas de demandes d'utilisateurs contraires aux pièces du marché, l'entreprise sollicitera l'avis de la Maîtrise d'Œuvre avant prise en compte.
- La présentation d'échantillons demandés par la Maîtrise d'Œuvre
- La réalisation d'ouvrages témoins, ou prototypes, selon directives de la Direction de travaux
- Les prestations liées à l'atteinte d'une labellisation, d'une performance spécifique ou d'un référentiel mentionné dans les pièces contractuelles

1.7.3. Obligations de documents et renseignements à fournir avant exécution

- La vérification avant commencement des travaux des côtes des plans, coupes etc... avec indication au Maître d'Œuvre de toutes les erreurs ou omissions que l'entrepreneur pourrait constater et les propositions de tout changement qui serait éventuellement à opérer.
- Les documents d'études complémentaires à ceux fournis par le Maître d'œuvre dans le dossier Marché, (plans, notes de calculs, de dimensionnements, notices de matériels, etc...) ; Ces plans et dessins seront établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages afin de faire apparaître clairement tous les détails de l'exécution. Ils seront cotés et indiqueront toutes les dimensions, sections, diamètres etc.... utiles.
- Les plans de réservation à fournir au lot Gros-Œuvre ou à un autre corps d'état.
- Les plans d'atelier, de détail et de chantier,
- Les plans de calepinage des équipements en plafond, faux-plafonds et également sur les parois murales (interrupteurs, boîtiers de commandes, de coupures, d'arrêts d'urgence...etc...)
- Les besoins demandés aux autres corps d'état, notamment les puissances électriques, encombrements, trappes de visites, raccordements de réseaux, ouvrages de génie civil, etc...
- Les différents procès-verbaux émis par les organismes homologués, notamment pour le matériel contribuant à la sécurité contre l'incendie.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

Les travaux ne pourront être commencés avant l'approbation de ces documents par le Maître d'Œuvre. Cette approbation ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière. En cas de réalisation sans approbation, l'entreprise ne pourra refuser la dépose ou reprise de ses ouvrages si la Maîtrise d'Œuvre le considère nécessaire.

1.7.4. Obligations administratives, réglementaires et en vue de l'exploitation

- Les démarches complémentaires à celles effectuées par la maîtrise d'œuvre auprès des organismes extérieurs notamment commission de sécurité, services administratifs, services techniques et concessionnaires
- Les démarches auprès des organismes certificateurs
- Les certificats de conformité des installations
- L'obtention du CONSUEL pour les installations électriques mises en œuvre
- La fourniture des notices, plans et schémas des installations, avant exécution
- La formation du personnel pour l'exploitation et la maintenance
- Les dossiers de récolements tels que définis dans l'article correspondant (DOE)
- Le dossier d'intervention ultérieur sur ouvrages (DIUO), visant à permettre l'utilisation, l'exploitation, et la maintenance des équipements et installations.
- Tous frais ou prestations, mêmes non énumérées ci-dessus, mais nécessaires à la régularité administrative, documentaire ou à l'exploitation.
- L'ensemble des garanties telles que définies à l'article correspondant et notamment celle de bon fonctionnement des installations.

1.8. PLANNING, COORDINATION ET ORGANISATION DE CHANTIER

1.8.1. Planning

L'entreprise fournira pendant la période de préparation du chantier les durées de chacune de ses tâches, leur enclenchement et le planning détaillé qui en découle, lequel sera en cohérence avec le planning enveloppe du marché.

Ce planning détaillé devra faire apparaître les tâches relatives aux ouvrages eux même, mais aussi aux éléments préparatoires tels production des notes de calcul, des plans d'exécution ou de chantier, des propositions de matériels, des dates au plus tard de leurs commandes, etc...

Ce planning intégrera également les délais nécessaires aux essais et mises en service.

Pour chaque tâche et globalement pour l'opération, le planning indiquera le nombre d'heures de travail prévisionnelles.

L'entrepreneur devra mettre en œuvre tous les moyens matériels et le personnel nécessaire pour respecter les délais d'exécution contractuels.

Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits etc....nécessaires pour respecter les délais d'exécution ou liées à des contraintes sur les existants font partie intégrante du marché.

1.8.2. Coordination des travaux

Le planning de l'entreprise sera intégré dans un planning général à l'ensemble des corps d'états. Les arbitrages et ajustements permettant la bonne coordination des travaux relèveront de la Maîtrise d'Œuvre ou du Pilote de chantier.

L'entreprise participera aux réunions de planning et de coordination, apportera toutes indications nécessaires sur les attendus des autres lots préalables à la réalisation de chacune de ses tâches.

Ce planning tous corps d'états sera soumis à acceptation de l'entreprise qui contribuera donc à sa mise au point, sans pouvoir prétendre à une prolongation de durée globale des travaux.

Après signature, ce planning d'exécution détaillé deviendra contractuel.

L'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens matériels et le personnel nécessaire pour respecter les délais d'exécution contractuels. Il devra également prendre ses dispositions pour se coordonner avec les autres entreprises et ne pas entraver leur avancement.

1.8.3. Réunions

Les intervenants mandatés par le Maître d'Ouvrage – Maître d'œuvre – OPC – coordinateur SPS ou SSI, etc... - organiseront les réunions et visites qui leur semblent nécessaires à la bonne conduite du chantier.

Lorsqu'elle sera convoquée l'entreprise devra participer à ces réunions et y apporter sa contribution par la connaissance des prestations de son marché et des contraintes spécifiques à son corps de métier.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

1.8.4. Diffusion des documents

Les modalités de diffusion des documents seront définies en début de chantier par la Direction de Travaux. L'entreprise se conformera à ces modalités.

Si aucune modalité particulière n'est imposée l'entreprise soumettra à la Maitrise d'œuvre avant un premier envoi sa proposition de méthodologie de diffusion.

1.9. DISPOSITIONS SOCIALES, SANITAIRES ET DE PREVENTION

1.9.1. Déclaration obligatoire des sous-traitants

L'entreprise ne peut sous-traiter aucun des travaux qui lui ont été notifiés sans accord préalable écrit du Maître d'Ouvrage. La sous-traitance n'exonère en rien l'entreprise de sa responsabilité technique et d'encadrement.

L'entreprise titulaire est tenue de déclarer toute société à qui elle sous-traite une partie des travaux du Marché, conformément à la législation et selon des modalités définies par le CCAP ou à convenir avec le Maître d'Ouvrage.

Cette déclaration devra être faite lors de la remise des offres ou à tout moment du déroulement du marché avant toute intervention du sous-traitant, à minima 3 semaines avant que son intervention ne soit effective.

Aucune présence de sous-traitant sur chantier n'est admise sans agrément préalable du Maître d'Ouvrage.

1.9.2. Protection de son personnel

L'entreprise a obligation de prendre toutes dispositions visant à préserver la santé de son personnel contre les risques d'accidents ou de maladie.

Ces mesures respecteront les dispositions fixées dans l'organisation du chantier par le coordinateur SPS, la Maitrise d'Œuvre ou tout autre intervenant mandaté par le Maître d'ouvrage.

Mais ces mesures de chantier ne sauraient être limitatives. Il appartiendra à l'entreprise :

- De signaler tout manquement
- De prendre ses dispositions propres pour respecter l'ensemble des dispositions sociales, sanitaires et de prévention en vigueur.
- De définir une méthodologie précise d'intervention et de prévention pour les travaux nécessitant des préventions spécifiques, tels interventions en vide sanitaire, en hauteur ou dans des espaces confinés.

1.9.3. Protection des tiers

Au-delà de son propre personnel, l'entreprise prendra toutes dispositions afin que ses interventions ne créent pas de risque potentiel pour le personnel des autres entreprises intervenant sur chantier et de manière générale, pour toute personne présente sur site.

Pour toute intervention susceptible de nécessiter une prévention spécifique ou des précautions de la part d'autres entreprises, l'entrepreneur du présent lot informera au préalable le coordinateur Sécurité, la Direction de Travaux et les entreprises concernées, il obtiendra avant réalisation de la tâche la validation du coordinateur Sécurité.

1.10. MATERIAUX ET MATERIELS

1.10.1. Prescriptions relatives aux matériaux et aux fournitures

Tous les matériaux et fournitures devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants. Ils seront toujours neufs, de première qualité et ne présenteront pas de défauts susceptibles d'altérer leur propre pérennité ou l'aspect de l'ouvrage.

Ils seront certifiés CE, avec une traçabilité permettant de retrouver leurs références, provenances et lots de fabrication.

Ils bénéficieront chaque fois que possible de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES). Les résultats d'analyse du cycle de vie du matériau que présentent ces fiches seront pris en considération dans le choix du matériau retenu.

Pour tout matériau ou fourniture n'ayant pas fait l'objet d'un Visa favorable avant mise en œuvre, l'appréciation de la conformité au CCTP ou de l'adéquation à son usage relèvera du Maître d'Œuvre. En cas de refus par ce dernier, l'entrepreneur devra remplacer les matériaux ou fournitures considérés non équivalents ou non adaptés.

En cas de matériaux douteux, mauvaise exécution ou malfaçon dont l'entreprise conteste le bien-fondé, le Maître d'Œuvre peut faire procéder après accord du Maître d'Ouvrage, à des prélèvements ou expertises par un organisme extérieur.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

Si les conclusions de cet intervenant confirment les doutes de la Maîtrise d'œuvre, les frais inhérents à cette intervention seront à la charge de l'entreprise.

1.10.2. Prescriptions relatives aux matériels

Les matériels devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

Dès lors que le fabricant le préconise, la mise en service du matériel concerné devra être assurée par le fabricant lui-même ou par une station technique agréée.

Les matériels seront certifiés CE, avec fiche d'identification jointe au DOE permettant de retrouver leur origine et références de fabrication.

En complément des descriptions techniques, une marque est pour certains produits nommément citée dans le CCTP. Cette citation vise à illustrer le niveau qualitatif minimal attendu. Sauf stipulation contraire dans l'article correspondant, la marque citée est à considérer accompagnée de la mention " ou techniquement et esthétiquement équivalent ". Les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit en tous points équivalent à celui prescrit ou plus performant. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer des matériels de son choix à ceux prévus au présent CCTP sans accord du Maître d'Œuvre.

Le mémoire technique que l'entreprise a pu fournir à l'appui de son offre visait à apprécier la qualité globale de cette dernière. L'acceptation de son offre ne vaut aucunement Visa des matériels mentionnés dans le mémoire technique.

L'entreprise a obligation de fournir du matériel conforme en tous points au CCTP. Cette conformité se traduit par le Visa du Maître d'Œuvre durant la préparation de chantier. En aucun cas, l'entreprise ne pourra arguer la citation d'un matériel dans son mémoire technique accompagnant l'offre pour contester un refus du Maître d'Œuvre dans le cadre des Visas si ce matériel n'est pas en tous points équivalent à celui prescrit.

1.10.3. Avis techniques

Pour tous produits soumis à un avis technique du C.S.T.B., l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cet avis et il devra toujours être en mesure, à la demande du Maître d'Œuvre, d'apporter la preuve de cet avis technique.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toutes demandes du Maître d'Œuvre les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par les organismes qualifiés. A défaut de production de ces procès-verbaux, le Maître d'Œuvre pourra refuser l'ouvrage ou prescrire des essais, analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis favorable des assureurs

1.10.4. Suivi des approvisionnements par l'entreprise

L'entreprise assure un contrôle interne de ses approvisionnements :

- Elle réceptionne chaque livraison et s'assure que les produits livrés sont conformes à sa commande, aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Elle informe de toute anomalie de livraison mais en aucun cas ne met en œuvre un produit reçu qui ne serait pas strictement conforme à celui commandé et visé.

1.11. STOCKAGE, PROTECTION ET NETTOYAGE

1.11.1. Stockage

L'entreprise organise ses approvisionnements afin de limiter les stockages sur chantier.

Ses stockages sont réalisés conformément aux dispositions générales convenues pour l'ensemble des corps d'état.

L'entreprise s'assure que les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées. Elle s'assure également qu'elles sont protégées contre les risques d'empoussièrement, à défaut il assure lui-même cette protection.

Les conduits et canalisations devant être stockés sur chantier sont obturés.

L'entreprise s'assure que ses stockages ne gênent pas les autres corps de métiers et que l'évolution d'avancement du chantier ne les expose pas aux salissures et dégradations.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

1.11.2. Protection des ouvrages du présent lot

L'entrepreneur est entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Cette responsabilité est valable qu'elle que soit la cause de la dégradation ou disparition d'un ouvrage, qu'il s'agisse de détournements, dégradations ou détériorations.

Il lui revient d'apprécier les risques auxquels sont exposés ses ouvrages et de les protéger en conséquence.

Dans tous les cas, l'intégralité des ouvrages prévus au marché devront être livrés au Maître d'Ouvrage, parfaitement propres et dans un état neuf, sans aucune dégradation.

1.11.3. Protections des ouvrages de tiers

Au-delà de ses propres ouvrages, l'entrepreneur doit protéger les ouvrages existants ou appartenant à d'autres corps d'état susceptibles d'être souillés ou détériorés par ses interventions.

L'entreprise informera préalablement à son intervention le corps de métier concerné pour valider avec lui les protections mises en œuvre et la possibilité d'intervenir.

Si l'entreprise est responsable de dommages sur des ouvrages ne lui appartenant pas, la remise en état ou remplacement de ces ouvrages sera demandé à qui ils appartiennent, au frais de l'entrepreneur du présent lot responsable de la dégradation, sans que celui-ci puisse s'y opposer.

1.11.4. Nettoyage

Si des directives relatives au nettoyage sont données par la Direction de Travaux pour le présent lot ou pour l'ensemble des corps d'état, le titulaire du présent lot devra strictement les respecter.

Sous réserve qu'elles n'aillent pas à l'encontre des directives ci-avant, l'entreprise devra à minima assurer les nettoyages suivants.

Durant le chantier l'entreprise devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des locaux.

Il sera formellement interdit de jeter des gravois par les ouvertures des façades, mais ils devront toujours être évacués, soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et l'entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet. Il ne pourra se soustraire aux demandes de nettoyage qui lui seront demandées par la direction de travaux, laquelle à défaut d'un état de propreté satisfaisant pourra faire procéder à des nettoyages par des sociétés spécialisées aux frais du présent lot.

Pour la mise en service, sauf pour des prestations clairement stipulées dans le CCTP d'un autre corps d'état, l'entreprise aura à charge le nettoyage soigné de mise en service et de livraison :

- Ce nettoyage devra faire disparaître toutes tâches de peinture, d'huile, de plâtre, de ciment, etc... Toutes les fournitures utiles à l'exécution de ce nettoyage seront à la charge de l'entrepreneur.
- Les produits employés (solvants, décapants etc...) les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage etc...) devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération des ouvrages nettoyés eux-mêmes ou de leur état de surface (pli, brillant).
- Pour tous les revêtements non traditionnels (sols thermoplastiques etc..) il y aura lieu de se référer aux indications données par le fabricant.
- Avant réception, le présent lot aura à sa charge le changement des filtres, l'inspection des réseaux et leur remise en parfait état de propreté, le contrôle de l'étanchéité des réseaux.

1.12. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION ET RECEPTION

1.12.1. Opérations Préalables à la Réception

La Direction de Travaux fixera les modalités de réalisation des Opérations Préalables à la Réception.

Les prestations d'OPR ne seront engagées qu'après indication par l'entreprise que ses autocontrôles sont achevés et concluants.

En cas d'avancement considéré insuffisant, le Maître d'Œuvre pourra suspendre ses vérifications et ne les reprendre qu'après attestation d'achèvement par l'entreprise. Cette dernière demeurera totalement responsable des retards qui pourraient découler des décalages dans les OPR en raison d'un niveau d'achèvement insuffisant.

L'entreprise mettra à la disposition de la Maîtrise d'Œuvre les moyens humains, matériels, de mesure et documentaires permettant de mener à bien cette mission de vérification.

Les observations émises dans le cadre des OPR devront être systématiquement prises en considération par l'entreprise et traitées dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise établira et renseignera des fiches de suivi avec quitus des observations traitées.

1.12.2. Réception des ouvrages

L'entreprise respectera les modalités définies par la Direction de Travaux pour la réception des ouvrages.

La réception constitue le transfert de propriété au Maître d'Ouvrage, elle clôture la phase d'OPR.

Sa date constitue le point de départ des diverses garanties et des décomptes de respect du planning.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

Les observations émises durant la phase d'OPR et non levées deviendront des réserves annexées au PV de réception. Ce dernier fixera le délai dans lequel les réserves devront être levées.
 Avant expiration de ce délai, l'entreprise devra transmettre son quitus attestant que chaque réserve est levée.
 Si le Maître d'Œuvre procède à une vérification contradictoire de la levée des réserves, l'entreprise devra participer à ces vérifications et fournir tous éléments justificatifs des interventions faites et tous moyen permettant le contrôle.

1.13. DOE - DIUO

1.13.1. Dossier d'Ouvrages Exécutés (DOE)

A la réception ou à une date fixée par la Direction des Travaux, l'entreprise devra fournir les Dossiers d'Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers regroupent les informations relatives aux travaux tels que réalisés et doivent permettre au Maître d'Ouvrage de disposer de l'ensemble des éléments en vue de la maintenance ou de futurs travaux modificatifs.

L'entreprise portera donc une attention particulière à leur constitution qui devra être structurée et de présentation claire. Les éléments fournis comprendront à la fois :

- Un sommaire
- Les plans et coupes des ouvrages tels que réalisés
- Les synoptiques des installations, avec repérage des matériels
- Une nomenclature du matériel installé : marque, type, modèle, localisation, liste de fournisseurs de matériels et d'équipements avec adresse, téléphone
- Les fiches techniques des matériels et matériaux installés rédigées en français. Ces fiches devront faire apparaître de manière claire le modèle mis en œuvre
- Les notices de fonctionnement des équipements, avec codes d'accès aux machines le cas échéant
- Les références, marquages, classements au feu et étiquetages des équipements
- Les attestations de fonctionnement de l'AQC
- Les fiches de mise en service délivrées par les fabricants
- L'ensemble des résultats de recettes et essais
- Les états des réglages et paramétrages
- Les schémas électriques des armoires
- Les attestations CONSUEL
- L'attestation de garantie biennale et décennale applicable à cette opération
- Les indications nécessaires à la maintenance et l'exploitation
 - o Tableau d'entretien des équipements,
 - o Instruction de maintenance,
 - o Fréquence de révision,
 - o Liste des pièces d'usure et de rechange,
 - o Liste des ingrédients à approvisionner couramment,
 - o Liste des outillages spéciaux nécessaires.
- Tout autre document apportant des indications relatives aux installations livrées pouvant être utiles à leur exploitation future.

Les plans, schémas et synoptiques seront fournis :

- Au Format natif (DWG ou REVIT) et au format PDF pour la version numérique
- En couleur pour la version papier

Les DOE seront fournis sous formats numérique et papier, en nombre et selon des modalités qui seront fixées par la Maitrise d'Œuvre.

L'entreprise soumettra une version informatique du DOE à approbation de la Maitrise d'Œuvre avant diffusion définitive.

La Maitrise d'Œuvre appréciera la recevabilité ou non du dossier. Dans la négative, le dossier sera rejeté globalement, sans que la Maitrise d'Œuvre n'ait à étayer les raisons du refus ni à préciser le détail des modifications à apporter.

1.13.2. Dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage

Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) vise à permettre la maintenance. Il regroupe les informations destinées à faciliter la prévention des risques lors des interventions ultérieures, notamment lors de l'entretien de l'ouvrage.

Ce dossier devra satisfaire dans sa teneur et ses modalités de diffusion aux directives du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et être validé par lui.

Il devra notamment comprendre :

- Le dossier d'utilisation, d'exploitation, de maintenance des équipements et installations avec notices détaillées regroupant toutes les documentations de mise en service et d'entretien des matériels

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

installés ainsi que tous les schémas, notes ou documents nécessaires à la compréhension du fonctionnement

- Les dispositions relatives aux travaux ultérieurs
- Les dispositions relatives aux interventions d'entretien

1.14. GARANTIES

1.14.1. Garantie de parfait achèvement

L'entreprise est tenue à une garantie de parfait achèvement d'une année à compter de la date de réception.

Au-delà de la levée des réserves, l'entreprise devra durant cette année remédier à tout désordre ou imperfection de fonctionnement signalé par le Maître d'ouvrage ou la Maîtrise d'œuvre.

Si à l'expiration de l'année de parfait achèvement l'entreprise n'a pas procédé à l'ensemble des travaux correctifs, le délai de garantie pourra être prolongé jusqu'à leur achèvement complet.

1.14.2. Garantie générale des matériels

L'entreprise apportera au Maître d'Ouvrage une garantie Constructeurs pour l'ensemble des matériels composant les installations pendant une période minimale de 2 années à partir de la date de réception des travaux.

1.14.3. Garantie biennale et décennale des installations

L'installation sera soumise aux garanties biennales et décennales conformément à la loi du 04 Janvier 1978 dite loi Spinetta.

L'entreprise devra répondre à toute sollicitation qui lui serait faite dans ce cadre.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

2. DIMENSIONNEMENTS, FONCTIONNEMENT, LIMITES DE PRESTATIONS

2.1. DIMENSIONNEMENTS DES INSTALLATIONS

2.1.1. Dimensionnement des installations thermiques

2.1.1.1. Situation du projet

- Département : Haute-Garonne
- Commune : TOULOUSE

2.1.1.2. Conditions extérieures du site

Données pour le dimensionnement des installations :

Hiver :

- La température extérieure à considérer pour le dimensionnement des installations sera la température de base du site définie par la norme NF EN 12 831 : -5°C
- Hygrométrie extérieure à considérer pour le dimensionnement des installations sera de 90%

Eté :

- La température extérieure à considérer pour le dimensionnement des installations sera la température de référence du site définie par la norme NF EN 12 831 augmentée de 3°C soit : 35°C
- Hygrométrie extérieure à considérer pour le dimensionnement des installations sera de 40%

2.1.1.3. Conditions intérieures

Les conditions intérieures à maintenir dans les locaux sur la base des conditions extérieures ci-dessus sont les suivantes :

Local	Hiver		Eté	
	Ts (°C)	Hr (%)	Ts (°C)	Hr (%)
Bureaux	19	NC	27	NC

Légende tableau : Ts : Température sèche – Hr : Humidité relative - NC : non contrôlé - HG : Hors gel

2.1.1.4. Bilan thermique

Coefficients U surfaciques et linéiques :

Avant l'établissement de son bilan thermique d'exécution (à réaliser pièce par pièce avec calcul des déperditions et des apports pour chacune), l'entreprise titulaire du présent lot doit prendre connaissance des caractéristiques des parois et des menuiseries existantes.

Charges internes :

L'entreprise, devra considérer les hypothèses de dégagement calorifiques suivantes :

- Pour une personne : 140 W (80 W sensible et 60 W latent)
- Pour un ordinateur : 150 W sensible
- Pour une imprimante : 500 W sensible
- Pour l'éclairage : 8 W sensible/m²

Ces charges internes ne seront considérées que pour les bilans de rafraichissement, les bilans de chauffage seront établis sans considérer d'apport.

Occupation :

L'occupation à considérer pour le dimensionnement des systèmes techniques est la suivante :

Local	Occupation
Bureaux/Salle de réunion	Voir plans

2.1.1.5. Dimensionnement des réseaux hydrauliques

Vitesse maximale de l'eau dans les réseaux :

- Diamètres des canalisations jusqu'au Ø 15/21 : 0,5 m/s
- Diamètres des canalisations jusqu'au Ø 26/34 : 0,6 m/s
- Diamètres des canalisations jusqu'au Ø 40/49 : 0,7 m/s
- Diamètres des canalisations jusqu'au Ø 50/60 : 0,8 m/s

Perte de charge maximale dans les réseaux :

- Réseaux principaux : 10 mmCE/m
- Réseaux terminaux : 2 mmCE/m

Pressions :

Les pressions maximales de service seront de 6 bars.

Tous les réseaux, canalisations, robinetterie et équipements doivent présenter une pression nominale de 10 bars.

Dilatation des canalisations :

Les réseaux seront conçus en tenant compte de la dilatation des canalisations.

Matériau	Coefficient de dilatation linéaire
Acier	12,8 x 10 ⁻⁶ m/m.K
Cuivre	16,5 x 10 ⁻⁶ m/m.K
PVC-C ou CPVC	65 x 10 ⁻⁶ m/m.K
PVC-U	70 x 10 ⁻⁶ m/m.K
PVC air comprimé	95 x 10 ⁻⁶ m/m.K
ABS	101 x 10 ⁻⁶ m/m.K
PVDF	120 x 10 ⁻⁶ m/m.K
P.E.R.	140 x 10 ⁻⁶ m/m.K
P.P.	150 x 10 ⁻⁶ m/m.K
P.E.	200 x 10 ⁻⁶ m/m.K

2.1.1.6. Règles pour le dimensionnement des équipements

Equipements terminaux

Pour permettre les mises en régime, leurs puissances seront calculées sur la base des déperditions et apports auxquelles sera ajoutée une surpuissance.

Pour le chaud, cette surpuissance sera calculée selon les normes NF P52-612/CN et NF EN 12831.

Sauf cas particulier, la surpuissance à considérer correspondra aux paramètres suivants :

- Chute prévue de la température intérieure lors du ralenti : 2 K
- Inertie du bâtiment : Moyenne
- Temps de relance : 4 h

Cette surpuissance ne sera en aucun cas inférieure à 20%. Si les calculs selon la norme entraîneraient une surpuissance supérieure à 30% des déperditions, l'entreprise devra en faire état à la maîtrise d'œuvre qui lui indiquera alors en fonction des spécificités du projet la surpuissance à considérer.

Pour le froid, la surpuissance à appliquer sera égale à 20% des apports maximaux.

2.1.2. Dimensionnement des installations de ventilation

2.1.2.1. Renouvellement d'air hygiénique

Les occupations à considérer sont mentionnées ci avant, le débit unitaire par personne sera le suivant :

Local	Débit hygiénique (m3/h/personne)
Bureaux	25m3/h/personne

2.1.3. Base de dimensionnement acoustique intérieur En l'absence de référentiel, d'exigences programmatiques ou de notice acoustique, il convient de respecter les exigences acoustiques de la norme NF-S-31-080 en niveau courant, à savoir :

« Les niveaux de pression acoustique produits par les équipements techniques ne doivent pas dépasser selon les locaux les niveaux indiqués dans le tableau suivant.
Ces niveaux correspondent à la somme des bruits générés par l'ensemble des équipements et des bouches de soufflage et de reprise. »

Les valeurs mentionnées dans ce tableau correspondent à des valeurs maximales autorisées par la réglementation. L'entreprise aura obligation de sélectionner des matériels parmi les plus silencieux et de les dimensionner pour des conditions de fonctionnement limitant leurs émissions sonores, sans se satisfaire du simple respect des valeurs règlementaires lorsque des nuisances moindres peuvent être obtenues.

NF S 31-080 - Bureaux et espaces associés - Niveau courant	
Local	Niveau de pression acoustique résiduel (Lp)
Bureaux individuels, Bureaux collectifs, Circulations	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$
Espaces ouverts	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$
Salle de réunion, Espaces de détente	$L_{Aeq} \leq 40 \text{ dB(A)}$

2.2. FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

2.2.1. Contrôles, Essais, Réglages et Mises en service

Au-delà de la bonne mise en œuvre, l'entreprise est garante du bon fonctionnement de ses installations.

Hormis les installations tributaires des conditions météorologiques, pour lesquelles l'année de garantie de parfait achèvement permettra de s'assurer de leur bon fonctionnement, les installations doivent être en parfait état de fonctionnement avant la réception des travaux. A ce titre l'entreprise est considérée avoir mis en service l'ensemble des installations et réalisé l'ensemble de ses autocontrôles, réglages, essais, tests et mesures et ce jusqu'à l'assurance du bon fonctionnement des installations.

Une fois ces vérifications concluantes, l'entreprise transmettra à la maîtrise d'œuvre :

- La liste des paramétrages programmés
- Les rapports de réglages et de vérification et les relevés de mesures
- L'inventaire des vérifications et mesures n'ayant pu être réalisés pour une cause indépendante de l'entreprise (liée à la saisonnalité par exemple)

A l'examen de ces documents, la Maitrise d'œuvre pourra demander à l'entreprise de réaliser, en sa présence, des essais ou tests contradictoires par sondages. Lors de ces séances, l'entreprise devra fournir les équipements nécessaires au contrôle des installations (équipements de mesure) ainsi que le personnel qualifié. Toute observation formulée durant ces séances d'essais devra être traitée par l'entreprise.

En cas de divergences entre ces vérifications contradictoires et les renseignements fournis au préalable, la Maitrise d'œuvre pourra demander à l'entreprise de reprendre intégralement sa campagne de réglages et mesures, avec fourniture ensuite d'une version actualisée des résultats. La Maitrise d'œuvre pourra décider d'une nouvelle vérification contradictoire. Les conséquences sur le planning qui résulteraient de ces itérations seront considérées comme de l'entière responsabilité de l'entreprise.

2.2.1.1. Autocontrôles

Ils concernent (liste non exhaustive), les vérifications :

- De bonne mise en œuvre des équipements et de leur accessibilité pour maintenance
- Du respect des pentes des réseaux d'écoulement
- De bonne mise en œuvre des équipements acoustiques
- Du rebouchage des percements
- De bonne mise en œuvre du calorifuge (état général, jonction)
- De bonne mise en œuvre des supportages
- Des réglages des installations

2.2.1.2. Essais

Les essais suivants sont considérés comme réalisés par l'entreprise, la liste n'est pas exhaustive. Ils sont obligatoirement entrepris après nettoyage et rinçages de la totalité des réseaux par l'entreprise du présent lot.

Installations thermiques :

- Vérification par mesures des conditions ambiantes par local
- Vérification par mesures des débits hydrauliques par circuit

Etanchéité/Calorifuge :

- Vérification par test de l'étanchéité des circuits hydrauliques (avant pose du calorifuge)
- Vérification par test de l'étanchéité des circuits aérauliques (avant pose du calorifuge)

Acoustique :

- Vérification par mesures des pressions et puissances sonores

2.2.1.3. Documents attendus

L'entreprise devra avoir la capacité de fournir les documents suivants :

- Attestations de fonctionnement de l'AQC (ancien COPREC)
- Certificats de contrôle et de conformité aux normes électriques (CONSUEL)
- Fiches d'autocontrôle rendant compte de la vérification de la bonne mise en œuvre des installations
- Les PV d'essais

Installations thermiques :

- Résultat des mesures des conditions ambiantes par local
- Résultat des mesures des débits hydrauliques (avec valeur théorique et valeur mesurée)
- Rapport d'équilibrage des réseaux (avec valeur de réglage pour chaque vanne et débit)

2.2.2. Formation du personnel

Avant la prise de possession des installations par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur délègue un de ses représentants qualifiés pour une durée de 2 jour afin d'informer du fonctionnement de toute l'installation, le personnel désigné pour l'entretien.

L'entrepreneur communiquera officiellement au Maître d'Ouvrage avant réception, avec copie au Bureau d'Etudes, les dates arrêtées.

2.3. LIMITES DE PRESTATION

Toute limite de prestation non explicitée et nécessaire à la parfaite réalisation de l'ouvrage est considérée à la charge de l'entrepreneur.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1. Etudes techniques et DOE

L'entreprise devra l'ensemble de ses études d'exécution, y compris plans, notes de calculs pour le dimensionnement des réseaux, participation à la cellule de synthèse, etc...

Elle devra fournir les études techniques dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'ouvrage,
- Maître d'œuvre d'exécution,
- Bureau de contrôle.

Ce dossier d'exécution lui servira de base pour constituer son DOE qu'il devra fournir en version informatique et 3 exemplaires papier.

3.1.2. Gestion de chantier

Conformément aux dispositions générales, l'entreprise devra mettre en place les protections nécessaires relatives à ses interventions sur le site occupé ainsi que le nettoyage et le rangement de son matériel de manière quotidienne.

3.1.3. Passation pour la maintenance

L'entreprise devra la passation du chantier à la maintenance par l'intermédiaire d'une réception en présence de la société de maintenance présente sur site.

3.2. TRAVAUX RELATIF A LA DEPOSE

Le présent lot devra, à l'intérieur du bâtiment, la dépose de :

- De l'ensemble des réseaux hydrauliques de chauffage et d'eau glacée, y compris les ventilo-convecteurs selon plan de dépose

Il devra également la dépose des réseaux non réutilisés selon la nouvelle configuration des locaux.

3.3. TRAVAUX RELATIF AU PHASAGE

Sans objet

4. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE CHAUFFAGE

4.1. PRODUCTION CALORIFIQUE

4.1.1. Distribution

Les nouveaux réseaux alimentant les nouveaux terminaux seront raccordés (selon plan) sur les réseaux existants au niveau des diamètres correspondant aux débits nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation. L'entreprise devra indiquer à l'entreprise de désamiantage la localisation de son piquage afin qu'elle puisse déposer le calorifuge avant toute intervention du présent lot.

Le cheminement se fera en faux-plafond, sous dalle et en faux-plancher des locaux et redescendra ou remontera vers les terminaux.

Des vannes d'isolement seront installées pour chaque terminaux.

Les passages au travers des planchers se fera par carottage à la charge du présent lot.

La détermination des canalisations se fera selon les critères définis au paragraphe Bases de calcul.

Nature et montage des canalisations intérieures

Les canalisations seront en acier électrozingué, ou techniquement équivalent. Leurs caractéristiques et le mode de mise en œuvre seront conformément au DTU 60.5, en conformité avec la norme NFA 61.120. L'utilisation de tube cuivre recuit sera exclue. Les soudures seront réalisées par brasure capillaire.

De manière générale, les tuyauteries seront métalliques et en matériau M1.

Elles seront traitées par deux couches de peinture antirouille. Le présent lot devra la peinture de finition de toutes les canalisations apparentes.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

L'installation de lyres avec points fixes ou compensateurs de dilatations sera prévue si nécessaire.

Les supports seront prévus en quantité suffisante et espacés de manière à éviter toute flèche et faiblesse des réseaux suspendus.

Les supports seront de type colliers isolant intégrant le calorifuge de la même épaisseur que le calorifuge de la canalisation concernée.

NOTA :

Après leur pose et avant calorifugeage, les tuyauteries devront subir les épreuves de résistance mécanique et d'étanchéité à une pression de 1,5 fois la pression de service maintenue pendant 24 heures consécutives. Le contrôle d'étanchéité sera fait par manomètre.

Seront comprises toutes sujétions pour exécution des filetages, etc...

Toutes les canalisations seront revêtues de deux couches de peinture antirouille. Tous les supports seront de type MUPRO, GRIPPLE, ou équivalent, réalisés avec soin. Pour les canalisations devant être calorifugées, celles-ci comporteront des patins évitant le contact du calorifuge sur les supports.

Les supports de canalisations devront permettre la libre dilatation sans détérioration du calorifuge.

D'autre part la disposition des supports devra permettre la dépose des appareils appelés à être démontés dans le cadre de l'entretien sans avoir de calage à faire.

Les raccords ne seront utilisés qu'au niveau des appareils appelés à être démontés.

Les colliers de supportage seront munis d'isolant afin de permettre la continuité de l'isolant sur les canalisations

La mise en œuvre des canalisations dans les locaux techniques sera particulièrement soignée et devra être préalablement définie sur plan de détail et en accord avec le Maître d'œuvre. En particulier, il ne devra pas être nécessaire d'enjamber des tuyauteries ou de s'accroupir pour circuler dans le local technique.

Toutes les canalisations seront repérées par étiquettes autocollantes.

Fourreaux

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Ils seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi considérée.

Les percements ainsi que l'ensemble des rebouchages et calfeutrements seront dus par le titulaire du présent marché avec une finition propre.

Dilatation

Des dispositifs de guidage seront disposés sur les canalisations. Des points fixes seront réalisés de façon à résister aux efforts sans permettre le glissement des canalisations. La dilatation sera assurée soit par des lyres lorsque les lieux s'y prêtent, soit par des manchons de dilatation de type STENFLEX A1.

Purges et vidanges

Tous les points hauts de l'installation comporteront un dispositif de purge automatique, de type PNEUMATEX SPIROTOP ou équivalent et associé à une vanne quart de tour à boisseau sphérique. L'implantation des purgeurs automatiques sera choisie de façon à ce qu'ils soient accessibles et de préférence apparents et dans des sanitaires. Dans le cas où les purgeurs seraient situés à plus de 3 m de haut ils seront associés à des bouteilles de purges.

En partie haute des colonnes, ou en point haut des canalisations principales, outre le purgeur, une bouteille de purge d'une contenance minimale de 1 litre sera installée ainsi qu'une purge manuelle ramenée à hauteur d'homme.

Tous les points bas seront munis de vannes de vidange raccordées au réseau EU le plus proche.

4.1.2. Accessoires et robinetterie

Les circuits seront équipés en robinetterie et accessoires de manière à permettre :

- L'équilibrage des pertes de charges et débits,
- L'isolement des antennes de réseaux aller / retour,
- La sécurité (soupapes, dispositifs antigel, ...),
- La robinetterie de vidange des réseaux (à chaque point bas),
- Les purgeurs automatiques isolables doublés de purgeurs manuels.

NOTA :

- Aucune robinetterie, ni raccords ne seront installés dans les zones équipées de plafonds indémontables ou zones inaccessibles.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

Nature de la robinetterie :

- Taraudée, équipée de raccords « union » de chaque côté,
- A brides pour les diamètres nominaux supérieurs à 50mm,
- A filetage pour les diamètres nominaux inférieurs à 50mm,
- Robinets vannes à doubles opercules pour les diamètres nominaux supérieurs à 50mm et/ou les pressions nominales supérieures à 10 bars,
- Les vannes quart de tour à boisseau sphérique seront équipées de presse à étoupe.
- Réhausse à prévoir selon l'épaisseur du calorifuge

Les vannes d'isolement du type robinet à papillon doivent disposer d'œillets permettant la pose de brides borgnes.

Sur chaque antenne de réseau est mis en place un organe de réglage du débit de type STA-D ou STA-F de TA CONTROL avec le régulateur de pression différentielle associé.

4.1.3. Calorifuge

Conformément à la réglementation sur l'isolation thermique des installations, l'installation sera calorifugée en totalité en locaux non chauffés, gaines techniques et faux plafonds. Le calorifuge sera de classe 4. Sont concernés les canalisations, les robinetteries et équipements (pompes, ballons, ...).

En locaux non chauffés, habillages, gaines techniques, extérieur

Le calorifuge des tuyauteries, robinetterie et pompes sera réalisé par coquille de laine de roche.

Épaisseur du calorifuge :

- 40mm jusqu'au diamètre 50/60
- 50mm pour les diamètres supérieurs à 50/60

Le calorifuge sera ligaturé par fils métalliques et devra laisser apparent les supports et les joints. Il sera protégé par une enveloppe en PVC.

La mise en place ne sera effectuée qu'après les essais d'étanchéité et l'impression de peinture antirouille sur les canalisations correspondantes.

En faux-plafond et faux-plancher

Les canalisations transitant dans les faux plafonds et les faux-planchers seront calorifugées au moyen de coquilles de mousse synthétique, à réaction au feu M1, d'épaisseur minimum 25mm. La mise en place ne sera effectuée qu'après les essais d'étanchéité et l'impression de 2 couches de peinture antirouille sur les canalisations correspondantes.

4.2. TRAITEMENT DES LOCAUX PAR VENTILO-CONVECTEURS EN ALLEGE

4.2.1. Caractéristiques

Les ventilo-convecteurs de la même marque du site seront dimensionnés suivant les conditions suivantes :

- Température départ : 50°C en hiver et 18°C en été
- Température retour : 40°C en hiver et 23°C en été

Leur émission sera fonction de la température du local et de la température de l'eau.

Les unités de confort en allège seront composées de la manière suivante :

- Le bâti sera conçu en tôle d'acier galvanisé et assemblé par de la visserie en acier zingué nickelé
- Le filtre d'air de tenue au feu M1 en polypropylène à plis
- La batterie à eau en 2 tubes
- Le bac de condensat
- Le bac de condensat auxiliaire
- La pompe de relevage si besoin
- Le groupe moto ventilateur monté sur silentbloc sera équipé d'un moteur basse consommation HEE
- Un coffret électrique fermé
- Interrupteur de proximité

Elles seront posées sur plot antivibratile au sol.

NOTA :

Seuls les ventilo-convecteurs de la salle de formation (hors zone de travaux initialement) seront récupérés et raccordés sur le nouveau réseau.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------

4.2.2. Panoplie hydraulique

La panoplie change-over sera composée de la façon suivante :

- De vannes d'isolement
- D'une vanne d'équilibrage TA
- D'une vanne deux voies motorisée à ramener sur la GTC

Elle permettra l'alimentation de la batterie de chaque ventilo-convecteur et sera installée en faux-plancher au plus proche du ventilo-convecteur.

4.2.3. Régulation

La régulation de chaque ventilo-convecteur, ramenée sur le concentrateur GTC le plus proche, sera composée de la manière suivante :

- Automate
 - o Module E/S déporté
- Capteurs actionneurs
 - o 1 Servo-moteur à ramener sur la GTC
 - o Sonde d'ambiance à écran digital et programmable de manière hebdomadaire à ramener sur la GTC

4.2.4. Condensats

Le présent lot devra le raccordement des unités intérieures aux réseaux de condensats existants le plus proche dans le faux-plancher.

4.3. DIVERS

4.3.1. Repérage

Le présent lot prévoira la signalétique et le repérage de l'ensemble des réseaux (aller/retour).

4.3.2. Schémas

Sans objet

4.4. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

4.4.1. Extincteurs

Sans objet

4.4.2. Plans d'intervention et d'évacuation

Sans objet

5. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE VENTILATION

5.1. VENTILATION HYGIENIQUE

5.1.1. Entrée d'air extérieure

Le titulaire du présent lot devra la fourniture d'entrée d'air au lot second-œuvre.

Elles seront autoréglables de type EA de marque ATLANTIC, ou équivalent.

Elles seront composées de :

- Corps en matière plastique
- Couleur au choix de l'architecte ou maître d'ouvrage.

Nota :

Le rebouchage des ouvertures existantes derrière les ventilo-convecteurs seront rebouchées par le lot concerné.

5.1.2. Entrée d'air intérieure

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de grilles d'aération au lot second-œuvre. Elles seront installées de part et d'autre de la cloison intérieure.

Elles seront en acier au couleur du revêtement mural de chaque côté de la cloison.

6. DESCRIPTION DES PRESTATIONS D'ELECTRICITE

6.1. ARMOIRE

Sans objet

6.2. LIAISONS ELECTRIQUES

Toutes les protections, liaisons et raccordement (compris fourreaux, tranchées sous bâtiments...) des équipements décrits sont dus au titre du présent lot, exceptées celles laissées en attente par le lot électricité (voir CCTP lot électricité)

Liaisons par câbles U 1000 R2V sur chemin de câbles.

6.3. ARRETS D'URGENCES – ARRETS TECHNIQUES

Sans objet

6.4. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Le présent lot devra la remontée des points de régulation sur la gestion technique centralisée existante sur la même base que l'existant. Il devra arranger l'imagerie graphique en fonction du nouveau cloisonnement.

TECHNISPHERE	Phase DCE	Indice 1	Avril 2026
--------------	-----------	----------	------------