Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ETAT – MINISTERE DES ARMEES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

Maître d'Ouvrage : Etat – Ministère des Armées et des Anciens combattants
Directrice du Service d'Infrastructure de la Défense Sud - Ouest

Maîtrise d'Œuvre : Etat – Ministère des Armées et des Anciens combattants
Unité de Soutien d'Infrastructure de la Défense d'Angoulême

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

16 - ANGOULEME - Quartier Fayolle-Bossut - 1er RIMa / 22ème GITdM

Rénovation du bâtiment 101.

SECTION TECHNIQUE N° 05 - Electricité - Plomberie - Chauffage.



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES....1

(CCTP)....1

1. DISPOSITIONS GENERALES....6

1.1. DEFINITION DU PROGRAMME....6

1.2. CONNAISSANCE DU PROJET....7

2. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES D'ELECTRICITE....7

2.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES....7
2.1.1. Lois et codes....8
2.1.2. Normes applicables....11

2.2. PRINCIPES TECHNIQUES....12
2.2.1. Indications du CCTP....12
2.2.2. Le dossier d'exécution de l'entreprise....12
2.2.3. Installation de chantier....12
2.2.4. Déposes et évacuations....12
2.2.5. La liaison à la terre et équipotentielle....12
2.2.6. Concept de l'éclairage....13
2.2.7. Le petit appareillage....15
2.2.8. Concept des prises de courant et postes de travail....15
2.2.9. Le câblage polyvalent réseau VDI....16

2.3. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE....16
2.3.1. Contenu du dossier d'exécution....16
2.3.2. Plans d'exécutions....17
2.3.3. Visa du dossier d'exécution....17
2.3.4. Dossier des Ouvrages Exécutés....17

2.4. LES VERIFICATIONS ET CONTRÔLES TECHNIQUES....17
2.4.1. Essais et vérifications....18
2.4.2. Contrôle technique....18

3. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE PLOMBERIE....18

3.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES....18
3.1.1. Lois et codes....18
3.1.2. Normes applicables....19

3.2. PRINCIPES TECHNIQUES....21
3.2.1. Indications du CCTP....21
3.2.2. Le dossier d'exécution de l'entreprise....21
3.2.3. Les appareils sanitaires....21

4. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE CHAUFFAGE....21

4.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES....21
4.1.1. Lois et codes....22
4.1.2. Normes applicables....22

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ELECTRICITE 22

5.1. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES. 22
5.1.1. Mise hors tension. 23
5.1.2. Tableau de chantier. 23
5.1.3. Déposes des pavés lumineux LED en récupération 23
5.1.4. Déposes des luminaires et évacuation 23
5.1.5. Dépose des goulottes électriques PVC inutilisées. 24
5.1.6. Dépose des prises 24

5.2. LA LIAISON A LA TERRE ET EQUIPOTENTIELLE. 24

5.3. LES ARMOIRES DE PROTECTION. 25
5.3.1. Diagnostic de l'installation 25
5.3.2. Dépose des armoires existantes. 25
5.3.3. Armoires divisionnaires neuves. 25

5.4. LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE. 26
5.4.1. La distribution par câbles. 26
5.4.2. Goulotte électrique double compartiment. 27

5.5. L'ECLAIRAGE. 27
5.5.1. Mise en place de pavés LED Tertiaires 27
5.5.2. Mise en place de pavés LED Tertiaires dimmables 28
5.5.3. Mise en place de pavés LED Habitations 28
5.5.4. Eclairage réglette 29
5.5.5. Eclairage spot LED 29
5.5.6. Création Va et vient. 29
5.5.7. Regroupement des commandes. 30

5.6. LE PETIT APPAREILLAGE. 30
5.6.1. Les interrupteurs. 30
5.6.2. Les prises de courant pour les postes de travail. 30
5.6.3. Les prises de courant dans les chambres 6 PAX. 30
5.6.4. Les prises de courant dans les chambres 2 PAX. 31
5.6.5. Précablage videoprojection. 31
5.6.6. Les détecteurs de présence. 31

5.7. L'ECLAIRAGE DE SECURITE. Hors marché. 32

5.8. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE. Hors marché 32

5.9. LE CABLAGE POLYVALENT. 32
5.9.1. Le réseau de terre 32
5.9.2. Les liaisons équipotentielles. 32
5.9.3. Les chemins de câbles 33
5.9.4. Les câbles. 33
5.9.5. Les prises informatiques à rénover. 33
5.9.6. Les prises informatiques neuves. 34
5.9.7. Les bandeaux. 34
5.9.8. L'identification. 34
5.9.9. Les cordons de raccordement. 35
5.9.10. La recette 35

5.10. TELEVISION. 35
5.10.1. Branchement. Modification réseau télévision. 35
5.10.2. Prises télévision. 35

5.11. LES VERIFICATIONS ET CONTROLES TECHNIQUES. 36
5.11.1. Attestations de conformité courants forts. 36
5.11.2. Vérification courants faibles du Commissariat Numérique de Défense 36

5.12. DOCUMENTS A REMETTRE POUR LE DOE. 36

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE....37

6.1. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES. 37
6.1.1. Neutralisation des réseaux. 37

6.2. DEPOSE. 37
6.2.1. Façade de douche. 37
6.2.2. Miroirs....37
6.2.3. Appareils sanitaires....38
6.2.4. Siphons de douche....38
6.2.5. Panneaux de commande de douche inox. 38

6.3. RESEAUX. 38
6.3.1. Les canalisations apparentes d'alimentation....38
6.3.2. Création de réseaux EU....39
6.3.3. Création de réseaux EF / EC....39
6.3.4. Ventilations primaires. 40

6.4. Les appareils sanitaires. 40
6.4.1. Bac à douche....40
6.4.2. Meuble support de vasque 40
6.4.3. Plan vasque et vasque....41
6.4.4. Mitigeurs thermostatiques douches....41
6.4.5. Meuble évier....41
6.4.6. Evier inox....42
6.4.7. Mitigeur EF EC....42

6.5. PRESTATIONS DIVERSES. 42
6.5.1. Joints....42
6.5.2. Plaques d'identifications....42
6.5.3. Reperage schema....42
6.5.4. Essais....42
6.5.5. Désinfection de l'installation 42
6.5.6. Aéraulique. 43
6.5.7. Grilles d'entrées d'air autoréglables. 43

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE....43

7.1. RADIATEURS. 43
7.1.1. Dépose / repose des radiateurs pour remise en peinture. 43
7.1.2. Nouvel équipement des radiateurs. 44
7.1.3. Remise en eau. Purge. 44

8. DESCRIPTION DES OUVRAGES DIVERS. 44

8.1. NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER. 44

8.2. FOURNITURE D'UN DOE. 44

9. ANNEXE 1 – PLANS SYNTHETIQUES CND. 45

10. ANNEXE 2. DIRECTIVES TECHNIQUES DU CND. 45

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1. DEFINITION DU PROGRAMME.

Le présent document a pour objet la définition des Clauses Techniques Particulières relatives aux travaux de rénovation et de réaménagement du bâtiment 101 au sein du quartier Fayolle - Bossut pour le compte du ministère des Armées et des Anciens combattants représenté par le Service d'Infrastructure de la Défense Sud-Ouest de Bordeaux afin qu'il réponde à deux standards différents :

- Identitaire pour un escadron blindé du 1er RIMa
- Formation pour une partie du 22e GITdM avec des magasins et des bureaux.

Les travaux se situent dans l'enceinte du 1er RIMa, boulevard Lièdot à Angoulême (16).

Le présent document a pour but de définir les ouvrages se rapportant à la section technique N° 05. Electricité – Plomberie – Chauffage.
Les prestations comprennent essentiellement :
- Le dossier d'exécution de l'entreprise,
- Les travaux préliminaires,
- Les liaisons à la terre et équipotentielles,
- Le remplacement des armoires de protection,
- La distribution électrique,
- L'éclairage,
- Le petit appareillage,
- Le câblage polyvalent,
- Le réseau télévision,
- La neutralisation des réseaux avant démolition des cloisons de recoupement,
- La neutralisation des réseaux avant démolition des douches individuelles,
- La création d'une salle d'eau,
- La mise en place de deux éviers dans les salles de convivialité,
- La dépose et la modification des gaines aérauliques,
- La dépose des radiateurs de chauffage,
- La mise en place de nouveaux équipements et la repose des radiateurs,
- La remise en eau et la purge du réseau,
- Les vérifications et contrôles techniques,
- Les DOE.

Ce CCTP a pour objet de faire connaitre le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.
En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement ou servant de base au marché, l'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec les plans et avec la règlementation et les normes contractuellement réputées connues.
Ces travaux sont prévus réalisés par phases totalement indépendantes les unes des autres suivant un ordre précis et suivant le déblocage des crédits.

TRANCHE FERME
PHASE I.

Le secteur R + 1 aile OUEST actuellement non occupé sera traité en priorité. Durée 6 mois.

Les travaux dans ce demi-étage terminés, les personnels du 22e GITdM, actuellement au RDC, peuvent emménager dans leurs futurs locaux.

A la suite de ce déménagement, le RDC étant quasiment vide, les personnels du 1er Escadron situé au R+1 aile EST peuvent déménager provisoirement vers le RDC.

Le R + 1 aile EST devient libre.

PHASE II.

Réalisation des travaux au R + 1 aile EST. Durée 6 mois.

Les travaux dans ce demi-étage terminés, les personnels du 1er Escadron logés provisoirement au RDC, peuvent ré-emménager dans leurs locaux rénovés.

Le RDC devient quasiment libre.

PHASE III.

Réalisation des travaux au RDC aile EST. Durée 4 mois.

Les travaux de ce demi-étage terminés, les personnels du 1er Escadron emménagent définitivement.

PHASE IV.

Réalisation des travaux au RDC aile OUEST. Durée 4 mois.

Les travaux de ce demi-étage terminés, les personnels du 22e GITdM emménagent définitivement.

TRANCHE OPTIONNELLE I

Rénovation des chambres du 1er Escadron au R + 2. Durée 6 mois.

TRANCHE OPTIONNELLE II

Réfection des cages d'escalier et travaux divers de sécurité incendie. Durée 3 mois.

1.2. CONNAISSANCE DU PROJET

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux et fournitures indispensables pour réaliser l'objectif visé.
L'entrepreneur en soumissionnant, reconnait avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de l'opération concernée. Il prendra toutes les dispositions pour établir sa soumission compte tenu de celui-ci et de sa situation. Il lui appartient d'étudier la réalisation du présent projet en fonction de ces impératifs.
Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot, seront dus par l'entrepreneur même s'ils ne figurent pas, ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.
Si dans les prescriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur consulté, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire, proposé par lui dans son acte d'engagement, s'applique bien aux travaux du corps d'état intéressé, complétement terminés, en bon état d'utilisation suivant toutes les règles de l'art.
L'entrepreneur devra prendre en considération les contraintes particulières d'intervention telles que le phasage, la protection des matériels existants, les déplacements du mobilier pouvant gêner la réalisation des ouvrages, la réalisation des coupures électriques ou des réseaux eaux et évacuation en dehors des périodes de travail des occupants, afin d'éviter tous litiges. Il est obligatoire que l'entrepreneur visite les lieux.
Aucun supplément, plus-value ou indemnité ne pourra être accordé pour toute sujétion ou gêne particulière que l'entrepreneur aurait dû prévoir dans le chiffrage de son prix forfaitaire.

2. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES D'ELECTRICITE

2.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

L'entrepreneur titulaire devra le respect de l'ensemble des normes, règlements, DTU, Instructions techniques, etc…, applicables à la réalisation de ses ouvrages.

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU,
- Les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Règlementation Acoustique (NRA) ;
- La Règlementation Thermique (RT 2012) ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Les prescriptions de la santé publique ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics

2.1.1. Lois et codes

Elle devra également le respect des normes, règlements, DTU, Instructions techniques, etc. applicables aux ouvrages annexes tels que maçonnerie, plâtrerie, serrurerie, etc.

Les principaux règlements applicables sont :

Arrêté du 31 janvier 1986
Relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
Intérieur et Décentralisation, Urbanisme, Logement et Transports
Modifié par arrêtés du 18 août 1986 et du 19 décembre 1988.

Fiches techniques
Sécurité contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation - Arrêté du 31 janvier 1986 -
Questions - réponses
Commission du règlement de construction 25 juin 1997 (Article R. 111-16-1 du CCH)

Commission du Règlement de construction
Réunion plénière du 23 novembre 2007
Fiches validées concernant l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la sécurité contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation

Code du travail
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 2 Principes généraux de prévention - Chapitre 1 Obligations de l'employeur - Articles L4121-1 à L4121-5, R4121-1 à R4121-4
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 1 Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 1 Principes généraux - Articles L4211-1 à L4211-2, R4211-1 à R4211-5
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 2 Aération et assainissement - Articles R4212-1 à R4212-7
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 3 Eclairage, insonorisation et ambiance thermique - Articles R4213-1 à R4213-9

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 4 Sécurité des lieux de travail - Articles R4214-1 à R4214-29
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 5 Installations électriques - Articles R4215-1 à R4215-3
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 6 Risques d'incendies et d'explosions et évacuation - Articles R4216-1 à R4216-34
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 7 Installations sanitaires, restauration - Articles R4217-1 à R4217-2

Arrêté du 25 juin 1980
Portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
Modifié et complété par les arrêtés du 22 décembre 1981, du 4 juin 1982, du 21 juin 1982, du 6 janvier 1983, du 21 avril 1983, du 7 juillet 1983, du 24 janvier 1984, du 12 décembre 1984, du 23 janvier 1985, du 10 mars 1986, du 23 octobre 1986, du 10 juillet et du 18 novembre 1987, du 7 mars et du 30 juillet 1988, du 23 mai 1989, du 11 septembre 1989, du 22 juin 1990, du 31 mai 1991

Articles GN1 à GN14
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêté des 22 décembre 1981, 7 juillet 1983, 23 janvier 1985, 10 juillet 1987, 18 novembre 1987, 11 septembre 1989, 2 février 1993, 10 novembre 1994, 19 novembre 2001, 29 juillet 2003 et 13 janvier 2004, 22 novembre 2004, du 10 octobre 2005, du 6 mars 2006, du 24 septembre 2009.

Articles GE1 à GE9
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés des 22 décembre 1981, 7 juillet 1983, 24 janvier 1984, 12 juin 1995, 7 juillet 1997,19 novembre 2001, 29 juillet 2003, 23 janvier 2004, 28 mars 2007, 24 septembre 2009, 1er février 2010.

Articles CO1 à CO56
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés des 22 décembre 1981, 21 juin 1982, 7 juillet 1983, 24 janvier 1984, 12 décembre 1984, 10 mars 1986, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 31 mai 1991, 16 juillet 1992, 2 février 1993, 10 novembre 1994, 12 juin 1995, 23 décembre 1996, 14 février 2000, 20 novembre 2000, 29 janvier 2003, 29 juillet 2003, 23 janvier 2004, 22 novembre 2004, 10 octobre 2005, 6 mars 2006, 12 octobre 2006, 26 juin 2008, 24 septembre 2009, 11 décembre 2009, 24 mai 2010.

Articles AM1 à AM19
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 22 décembre 1981, 24 janvier 1984, 12 décembre 1984, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 11 septembre 1989, 10 novembre 1994, 12 juin 1995, 23 décembre 1996, 19 novembre 2001, 6 octobre 2004, 23 janvier 2004, 6 mars 2006, 12 octobre 2006, 4 juillet 2007, 26 juin 2008, 24 septembre 2009, 24 septembre 2009, 7 juin 2010

Articles DF1 à DF10
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 22 décembre 1981, 21 juin 1982, 2 février 1993, 23 décembre 1996, 3 mai 1999, 19 novembre 2001, 22 mars 2004, 22 novembre 2004, 4 juillet 2007.

Articles CH1 à CH58
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 22 décembre 1981, 24 janvier 1984, 12 décembre 1984, 23 janvier 1985, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 18 novembre 1987, 30 juillet 1988, 11 septembre 1989, 2 février 1993, 10 novembre 1994, 14 février 2000, 29 juillet 2003, 22 novembre 2004, du 10 octobre 2005, 4 juillet 2007, 24 septembre 2009, 11 décembre 2009, 7 juin 2010.

Articles GZ1 à GZ30
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés 22 décembre 1981, 23 janvier 1985, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 31 décembre 1996, 29 juillet 2003 et 23 janvier 2004.

Articles EL1 à EL18
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés 22 décembre 1981, 23 janvier 1985, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 7 mars 1988, 11 septembre 1989, 2 février 1993, 10 novembre 1994, 19 novembre 2001, 22 novembre 2004, 12 octobre 2006, 4 juillet 2007, 21 mai 2008, 24 septembre 2009, 11 décembre 2009.

NdlR : L'arrêté du 19 novembre 2001 (JO du 7 février 2002) remplace le chapitre 7 en entier soit tous les articles EL, dispositions applicables deux mois après la date de publication du présent arrêté.

Articles EC1 à EC21
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés 22 décembre 1981, 24 janvier 1984, 23 octobre 1986, 10 juillet 1987, 10 novembre 1994, 19 novembre 2001, 22 novembre 2004 1, 21 mai 2008, 11 décembre 2009
NdlR : L'arrêté du 19 novembre 2001 (JO du 7 février 2002) remplace le chapitre 8 en entier soit tous les articles EC, dispositions applicables deux mois après la date de publication du présent arrêté.

Articles AS1 à AS11
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés 22 décembre 1981, 23 janvier 1985, 19 novembre 2001, 29 juillet 2003, 22 novembre 2004, 6 mars 2006, 4 juillet 2007, 26 juin 2008, 24 septembre 2009.

Articles GC1 à GC19
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 22 décembre 1981, 12 décembre 1984, 23 décembre 1996, 19 novembre 2001, 29 janvier 2003, du 10 octobre 2005, du 21 mai 2008

Articles MS1 à MS75.
Dispositions approuvées par arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés 6 janvier 1983, 24 janvier 1984, 10 juillet 1987, 2 février 1993, 21 février 1995, 12 juin 1995, 23 décembre 1996, 20 novembre 2000, 19 novembre 2001, 29 janvier 2003, 29 juillet 2003, 23 janvier 2004, 22 novembre 2004, du 10 octobre 2005, du 12 octobre 2006, du 26 juin 2008, du 24 septembre 2009, du 11 décembre 2009.

Arrêté du 25 juin 1980
Dispositions particulières. Établissements de type L. salles à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples. Articles L1 à L89
Dispositions approuvées par arrêté du 12 décembre 1984 complétant l'arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 23 octobre 1986, du 10 juillet 1987, 11 septembre 1989, 31 mai 1991, 2 février 1993, 10 novembre 1994, 12 juin 1995, 19 novembre 2001, 29 janvier 2003, 29 juillet 2003, 13 janvier 2004, 22 mars 2004, 22 novembre 2004, du 9 mai 2006, du 12 octobre 2006, du 5 février 2007, du 4 juillet 2007, du 24 septembre 2009, du 11 décembre 2009.

Arrêté du 25 juin 1980
Dispositions particulières. Établissements du type N. restaurants et débits de boissons.
Articles N1 à N20
Dispositions approuvées par arrête du 21 juin 1982 complétant l'arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 11 septembre 1989, 2 février 1993, 12 juin 1995, 19 novembre 2001, 29 juillet 2003, 22 mars 2004, 22 novembre 2004, du 10 octobre 2005, du 9 mai 2006, du 12 octobre 2006, du 24 septembre 2009, du 7 juin 2010.

Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010
Relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail

Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010
Relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques

Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010
Portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail

Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988
Pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Arrêté du 1er aout 2006
Fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-18 à R.111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.

Décret 92-332 du 31 mars 1992
Modifiant le code du travail (2ème partie : décret en conseil d'état) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maitres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou leur de leurs modifications, extensions ou transformations.

Arrêté du 26 février 2003
Relatif aux circuits et installations de sécurité
Ministère des affaires sociales, du travail et de la solidarité
Le ministre des affaires sociales, du travail et de la solidarité et le ministre de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales.

2.1.2. Normes applicables

Electricité
NORME FRANCAISE NF C 15-100
Décembre 2002 et mise à jour de juin 2005, mars 2007, aout 2007 et octobre 2007
Installations électriques à basse tension
Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 novembre 2002 pour prendre effet à compter du 5 décembre 2002.
Correspondance Normes de la Commission Electrotechnique Internationale de la série 60 364 et Documents d'Harmonisation du CENELEC de la série HD 384.
La présente norme traite de la conception, de la réalisation, de la vérification et de l'entretien des installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 volts (valeur efficace) en courant alternatif et à 1 500 volts en courant continu.
Modifications
Inclut la mise à jour NFC 15-100 de juin 2005.
NORME FRANCAISE NF C 15-103
Mars 2004
Installations électriques à basse tension
Guide pratique : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes

UTE C 15-105
Juillet 2003
Installations électriques à basse tension
Guide pratique détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection

NORME FRANCAISE NF C 15-443
Août 2004
Installations électriques à basse tension
Guide pratique : Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres

NORME FRANCAISE UTE C 15-520
Juillet 2007
Union technique de l'électricité
Installations électriques à basse tension
Guide pratique canalisations modes de pose connexions

NORME FRANCAISE NF C 16
Août 2007
Etat des installations électriques des immeubles à usage d'habitation (indice de classement C16-600)

2.2. PRINCIPES TECHNIQUES.

2.2.1. Indications du CCTP.

L'entrepreneur soumissionnaire est tenu de vérifier si les ouvrages décrits au CCTP sont complets, si les types d'ouvrages sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.
L'entreprise adjudicataire en tant que spécialiste fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées. L'entrepreneur répondant à l'appel d'offres devra prendre connaissance des spécifications techniques relatives aux autres corps d'état.
L'entrepreneur titulaire devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.
L'entreprise devra prendre en considération les contraintes particulières d'intervention telles que le phasage, la protection des matériels existants, les déplacements de mobilier pouvant gêner la réalisation des ouvrages, la réalisation des coupures électriques courants forts et faibles en dehors des périodes de travail du bâtiment, afin d'éviter tous litiges.
Il est obligatoire que l'entrepreneur soumissionnaire visite les lieux.

2.2.2. Le dossier d'exécution de l'entreprise.

A partir du CCTP, de la DPGF et des plans du DCE, l'entreprise titulaire devra constituer pendant la phase de préparation du chantier, un dossier technique d'exécution comprenant principalement :

- Les plans, synoptiques et schémas d'exécution, courants forts, courants faibles VDI et télévision.
- Les schémas électriques précis y compris le détail de conception et d'implantation des armoires remplacées.
- Les plans d'exécution présentant les cheminements et traversées horizontales et verticales, les boites de dérivation et les appareils d'équipement de toutes nature.
- Toutes les fiches techniques des produits prévus pour ce chantier.

2.2.3. Installation de chantier.

Les installations de chantier seront alimentées depuis une alimentation provisoire à créer et à raccorder sur une des armoires divisionnaires présentes dans les circulations. Chaque coffre intérieur de chantier sur pied sera équipé :

- Des protections règlementaires des circuits de PC, d'éclairage et d'alimentations
- De 8 PC 2 x 16A + T étanches
- De 1 PC 2 x 32A + T étanche
- D'un dispositif d'arrêt d'urgence.

Fourniture de 2 tableaux dont l'utilisation sera déterminée en fonction des travaux
Pour les travaux réalisés sur un étage complet, prévoir deux tableaux.

2.2.4. Déposes et évacuations.

Les installations électriques existantes seront neutralisées et déposées si elles ne sont pas réutilisables avant les travaux de démolition.

2.2.5. La liaison à la terre et équipotentielle.

Le raccordement à la prise de terre des éléments conducteurs de l'établissement et des masses des appareils électriques contribuera à éviter l'apparition de toute tension dangereuse entre les parties simultanément accessibles.

Schéma TN, le point neutre est relié directement à la terre. Les masses de l'installation sont reliées à ce point par un conducteur de protection.
On distinguera deux types de liaison équipotentielle. La liaison équipotentielle principale reliera les éléments de la construction et les liaisons équipotentielles supplémentaires nécessaires par exemple aux salles d'eau ou autres parties de l'installation.

2.2.6. Concept de l'éclairage.

Chambre de 2 PAX avec douche individuelle.
L'espace chambre sera équipé de deux pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur simple allumage.
L'espace douche de la chambre sera équipé d'une réglette étanche LED au-dessus du lavabo et d'un pavé LED 600 x 600 encastré. Commande par simple allumage côté chambre. Appareillage de commande avec voyant lumineux.

Chambre de 6 PAX.
L'espace chambre sera équipé de quatre pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur simple allumage.

Petits bureaux. 25 à 30 m².
L'espace du bureau sera équipé de deux pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.

Petits bureaux. 25 à 30 m² avec douche individuelle
L'espace du bureau sera équipé de deux pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.
L'espace douche de la chambre sera équipé d'une réglette étanche LED au-dessus du lavabo et d'un pavés LED 600 x 600 mm encastré. Commande par simple allumage côté chambre. Appareillage de commande avec voyant lumineux.

Grands bureaux. 40 à 50 m².
L'espace du bureau sera équipé de quatre pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.

Grands bureaux. 40 à 50 m² avec douche individuelle
L'espace du bureau sera équipé de quatre pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.
L'espace douche du bureau sera équipé d'une réglette étanche LED au-dessus du lavabo et d'un pavés LED 600 x 600 mm encastré. Commande par simple allumage côté bureau. Appareillage de commande avec voyant lumineux.

Salles de cours, de réunion, salles convivialité. Bureau. Supérieure à 50 m².
L'espace sera équipé de quatre ou six pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en va et vient avec un appareil de commande au droit de chaque porte d'entrée.

Salles Fanion/ Réunion 029. Supérieure à 50 m².
L'espace sera équipé de quatre pavés LED tertiaires 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage va et vient avec un appareil de commande au droit de deux portes d'entrée. (Intérieure vers circulation et sur pignon).
Six autres pavés LED dimmables seront installés au-dessus des plans de travail avec commande par groupe de deux unités. Soit 3 boitiers interrupteur avec variateur.

Vestiaires H et F.
L'espace du vestiaire sera équipé de deux pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.

Magasins.

L'espace du bureau sera équipé de quatre pavés LED 600 x 600 mm encastrés 40 w sur allumage en simple allumage.

2.2.6.1. Les règles générales

Conformément à l'article EC 6, les locaux et dégagements, les objets faisant obstacle à la circulation, les marches, les portes et sorties, les indications de balisage visées à l'article CO 42, etc. devront être éclairés.
Le schéma général unifilaire de l'éclairage normal devra être conçu de façon à permettre les coupures générales ou divisionnaires des circuits spécifiques à l'éclairage normal des dégagements et des locaux nécessitant un éclairage de sécurité. Cette disposition permet la réalisation de la mesure visée à l'article EC 12, § 6.
Dans le cas d'une gestion automatique de l'éclairage, toute défaillance du système de gestion devra entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal.
Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal devra être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal sauf si l'éclairage de sécurité peut être activé.
En outre, un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées.
Lorsque la protection contre les contacts indirects est assurée par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, il est admis de regrouper les circuits d'éclairage des locaux accessibles au public de façon à n'utiliser pour ces locaux que deux dispositifs de protection différentiels tout en respectant, dans les locaux pouvant recevoir plus de cinquante personnes, la règle générale de l'alinéa ci-dessus. Les appareils d'éclairage devront être fixes ou suspendus.
L'éclairage normal ne doit pas être réalisé uniquement avec des lampes à décharge d'un type tel que leur amorçage nécessite un temps supérieur à 15 secondes.

D'une manière générale, on trouvera :

- **Pour les locaux à un seul accès, une commande par interrupteur simple allumage.**
- **Pour les locaux avec deux accès, une commande par va et vient.**
- **Pour les dégagements, les escaliers, les rangements, les réserves, les vestiaires, les douches collectives, les sanitaires collectifs, la commande se fera par détecteur de présence.**

2.2.6.2. Critères de sélection

Le choix des appareils et des sources d'éclairage dépendra de plusieurs critères.
Les critères réglementaires :

- Le choix des matériels en fonctions des influences externes suivant le guide pratique de l'union technique de l'électricité C15-103,
- Le choix des matériels en fonction des exigences de l'article EC 5 du règlement de sécurité applicables aux établissements recevant du public,
- Le niveau d'éclairement moyen recommandé par l'association française de l'éclairage.

Les critères de qualité, permettront de sélectionner des produits présentant le meilleur rapport qualité/prix
Afin de respecter les exigences réglementaires, les indices de protection seront les suivants :

- IP 21, IK 07 pour les WC et les urinoirs,
- IP 65, IK 07 pour les salles de douches à cabines individuelles,
- IP 20, IK 02 pour les bureaux,
- IP 20, IK 02 pour les salles de réunions.

2.2.6.3. Bases de calculs.

Les niveaux d'éclairement à obtenir après 100 heures de fonctionnement suivant la Norme NF EN 12464-1 seront les suivants.

- Halls. Circulations. 200 Lux moyen. Mesure au sol.
- Escaliers. 150 Lux moyen. Mesure au sol.
- Chambres. 200 Lux moyen Mesure au sol.
- Bureaux. 400 Lux moyen. Mesure sur le plan de travail.

- Salle de convivialité, salle de réunion. Salle Fanion/ réunion. 400 Lux moyen. Mesure sur le plan de travail.
- Magasins. 200 Lux moyen. Mesure sur le plan de travail.

2.2.6.4. Caractéristiques de mise en œuvre des luminaires encastrés.

Les luminaires encastrés s'intégrant à l'emplacement d'une plaque dans les plafonds suspendus démontables reposeront sur l'ossature de ces derniers. Il sera prévu un dispositif évitant la chute du luminaire en cas de défaut de l'ossature.
Ce dispositif sera réalisé à l'aide d'une tige filetée ou d'un filin d'acier fixe à la structure du bâtiment et totalement désolidarisé du plafond suspendu.
En ce qui concerne les appareils n'utilisant pas la totalité d'un module de faux-plafond, les luminaires possèderont un dispositif de recouvrement de la découpe des plaques. Dans ce cas, les luminaires seront suspendus par des tiges filetées à la structure du bâtiment.
En présence d'isolant thermique, les luminaires seront conçus pour être recouverts avec un matériau isolant et possèderons le label adéquat.
En l'absence de ce label, l'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'un élément permettant d'éloigner l'isolant afin de respecter l'espace libre nécessaire à la dissipation de la chaleur produite par le luminaire.

2.2.6.5. Caractéristique des lampes LED.

La durée de vie des lampes LED sera d'au moins 50 000 Heures, pendant laquelle le flux lumineux restera supérieur à 70 %.
L'efficacité lumineuse ne sera pas inférieure à 100 lumens/watt.

2.2.7. Le petit appareillage.

Comme pour les canalisations, il sera admis deux modes de pose du petit appareillage, la première étant l'encastré, la seconde l'apparent.
Dans le montage des appareils encastrés, ils seront obligatoirement logés dans une boite d'encastrement fixé à la paroi et choisie en fonction de la nature d cette dernière et en tenant compte de la présence de matériaux inflammables.
L'article 531.4.4. de la NFC 15.100 exige que pour le montage d'appareillage dans des goulottes ou des plinthes, que ce dernier soit solidaire du socle des canalisations.
Les appareils en saillie seront fixés de manière durable aux parois, ils devront répondre soit par construction ou par installation aux exigences de l'article 531.4.2. et au tableau 53^{E} de la NFC 15.100.
Dans tous les cas, les connexions des canalisations avec les appareils ne devront être soumises à aucun effort de traction ou de torsion, malgré les contraintes résultant de l'usage normal des appareils.

Les boites d'encastrement seront de dimensions : Diamètre 67 mm. Profondeur 40 mm. Entraxe 71 mm.
Des modèles de boites multipostes seront utilisés pour correspondre aux différentes configurations de regroupement des appareillages.

2.2.8. Concept des prises de courant et postes de travail.

Des plans définissant le nombre de poste de travail par local sont présents au DCE pour localiser le nombre de prises de courant et informatiques nécessaires dans chaque local.

Chambre de 2 PAX.

PC tête de lit	16 A	2*4PC
Espace détente	16 A	2*3PC
Entrée local	16 A	1PC
Prise TV		1

Chambre de 6 PAX.

PC tête de lit	16 A	6*4PC
Espace détente	16 A	2*3PC
Entrée local	16 A	1PC

Prise TV 1

Petits bureaux. 17 à 30 m².

Prise courant	16 A	1 ou 2 (Suivant plan)*5PC
Entrée local	16 A	1PC
Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique		2 RJ45 par poste de travail. Suivant plan.

Grands bureaux. 40 à 50 m².

Prise courant	16 A	Nombre de postes de travail (suivant plan) *5PC
Entrée local	16 A	1PC
Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique		2 par poste de travail (suivant plan)

Salles de cours, de réunion, salles convivialité. Supérieure à 50 m².

Prise courant	16 A	Nombre de postes de travail (suivant plan) *5PC
Entrée local	16 A	1PC
Prise TV		1 par salle de convivialité uniquement
Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique		2 RJ45 par poste de travail (suivant plan)

Câblage pour vidéoprojecteur sur support en plafond compris câble HDMI entre le poste de travail informatique et l'emplacement du vidéoprojecteur.

Salles Fanion / Réunion 029. Supérieure à 50 m².

Prise courant	16 A	26 PC
Entrée local	16 A	2PC
Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique		2 RJ45 par poste de travail (suivant plan)

Câblage pour vidéoprojecteur sur support en plafond compris câble HDMI entre le poste de travail informatique et l'emplacement du vidéoprojecteur.

Vestiaires H et F.

Entrée local 16 A 1PC

Bureaux. 023. Service de semaine.

Prise courant	16 A	2 *4PC
Entrée local	16 A	1PC
Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique		2 RJ45
Prise RJ45 pour téléphone fixe permettant l'appel des numéros d'urgence.		1 RJ45

Magasins.

Par face 16 A 1

Prise RJ45 pour ligne téléphonique et informatique 2 par poste de travail. Suivant plan.

2.2.9. Le câblage polyvalent réseau VDI.

Le but de ce câblage est de permettre l'interconnexion des équipements de transmission de voix et de données en tenant compte de la diversité des appareils et des marques.
Le système de câblage sera de catégorie 6a. Classe E 500 MHz et garantira la performance de toute application entrant dans le champ des normes et supportera les protocoles 100 base T, 100 base TX, 100 base T4, ISDN, ATM155, GIGABIT ETHERNET et tous ceux qui entreront dans le champ de performance de la classe E

2.3. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE.

2.3.1. Contenu du dossier d'exécution

L'Entrepreneur titulaire doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :
- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,

- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface des métaux et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet au maître d'œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers retours.

2.3.2. Plans d'exécutions

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres sections techniques. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par le maître d'œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.) ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

2.3.3. Visa du dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la maîtrise d'œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par le maître d'œuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

2.3.4. Dossier des Ouvrages Exécutés

En complément à l'article 40 du C.C.A.G., il sera fourni au maître d'œuvre pour la réception des travaux un dossier des ouvrages exécutés, en 2 tirages papier et un format informatique :

- les notes de calculs ;
- les fiches techniques des matériaux utilisés avec les références associées ;
- les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels ;
- les plans de recollement (plans définitifs établis avec le logiciel Microstation au format DGN et établis au format PDF) ;
- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Cette liste n'est pas exhaustive.
La non fourniture de ces documents précisés ci-avant fera l'objet de pénalités définies dans les dispositions générales

2.4. LES VERIFICATIONS ET CONTRÔLES TECHNIQUES

2.4.1. Essais et vérifications

L'entreprise titulaire devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document COPREC N° 1 publié dans le Moniteur du 6 Novembre 1998 (supplément spécial n° 4954).
Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N° 2 publié dans le Moniteur du 6 Novembre 1998 (supplément spécial N° 4954) et soumis à l'examen du contrôleur technique.
Toutes les installations mises en service feront l'objet d'une vérification d'autocontrôle avec fiches et relevé relatant de la bonne exécution sur le chantier.

2.4.2. Contrôle technique

Le contrôle technique sera assuré par un organisme agréé, mandaté et rémunéré directement par l'entreprise en fin de chantier. Ce contrôle aboutira à la remise d'un document de Vérification Initiale Electrique par tranche et par phase.
Des contrôles à intervalle régulier seront menés en cours de chantier.
L'avis du contrôleur technique portera sur l'aspect purement réglementaire et par conséquent ne pourra pas servir à l'entreprise pour modifier le niveau qualitatif des prestations demandées dans le CCTP.
Au final de l'installation, pendant les contrôles des installations, l'entreprise devra mettre à la disposition de l'organisme agréé pendant toute la durée de ces derniers, tous les moyens humains et matériels qui seront nécessaires à la parfaite réalisation de la mission de contrôle technique.
Elle devra également lui fournir tous les procès-verbaux, attestation de mise en œuvre, avis techniques, essais COPREC, etc. qui pourront lui être demandés.

3. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE PLOMBERIE

3.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES.

3.1.1. Lois et codes.

Code du travail
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 2 Principes généraux de prévention - Chapitre 1 Obligations de l'employeur - Articles L4121-1 à L4121-5, R4121-1 à R4121-4
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 1 Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 1 Principes généraux - Articles L4211-1 à L4211-2, R4211-1 à R4211-5
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 2 Aération et assainissement - Articles R4212-1 à R4212-7
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 3 Eclairage, insonorisation et ambiance thermique - Articles R4213-1 à R4213-9
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 4 Sécurité des lieux de travail - Articles R4214-1 à R4214-29
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 5 Installations électriques - Articles R4215-1 à R4215-3
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 6 Risques d'incendies et d'explosions et évacuation - Articles R4216-1 à R4216-34
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 7 Installations sanitaires, restauration - Articles R4217-1 à R4217-2

Arrêté du 23 juin 1978
Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
Modifié par arrêté du 30 novembre 2005.

Arrêté du 6 avril 2007
Définissant le modèle et la méthode de réalisation de l'état de l'installation intérieure de gaz

Décret n°2007-49 du 11 janvier 2007
Relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine

Décret n°2007-796 du 10 mai 2007
Relatif au comptage de la fourniture d'eau froide dans les immeubles à usage principal d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.

Décret 92-332 du 31 mars 1992
Modifiant le code du travail (2ème partie : décret en conseil d'état) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maitres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou leur de leurs modifications, extensions ou transformations.

Arrêté du 26 février 2003
Relatif aux circuits et installations de sécurité
Ministère des affaires sociales, du travail et de la solidarité
Le ministre des affaires sociales, du travail et de la solidarité et le ministre de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales.

Arrêté du 1er février 2010
Relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
Echéances : 1er juillet 2010 : établissements de santé, établissements sociaux et sociaux-médicaux d'hébergement pour personnes âgées / 1er janvier 2011 : hôtels, résidences de tourisme, campings, autres établissements sociaux et médico-sociaux, établissements pénitentiaires / 1er janvier 2012 : pour les autres ERP.

3.1.2. Normes applicables

L'entrepreneur titulaire de la présente section technique devra le respect de l'ensemble des normes, règlements, DTU, instructions techniques, etc…applicables à la réalisation de ses ouvrages.

Les principaux règlements applicables sont :

Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT)
Santé et famille
Circulaire du 9 août 1978 modifiée par circulaires du 26 avril 1982, 20 janvier 1983, 10 août 1984, 22 mai 1997 et 99-217 du 12 avril 1999

- Titre 1 : les eaux destinées à la consommation humaine
- Titre 2 : locaux d'habitation et assimilés
- Titre 3 : dispositions applicables aux bâtiments autres que ceux à usage d'habitation et assimilés.
- Titre 5 : le bruit

Les principales normes applicables sont :

Plomberie
NORME FRANCAISE NF D 11 : Appareils sanitaires
NORME FRANCAISE NF D 12 : Equipements sanitaires
NORME FRANCAISE NF D 13 : Equipements sanitaires de la cuisine
NORME FRANCAISE NF D 18 : Robinetterie sanitaire

NORME FRANCAISE NF EN 15161
Février 2007

Equipement de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments.
Mise en œuvre, fonctionnement, entretien et réparation

NORME FRANCAISE NF DTU61.1
Janvier 2009
Installation de gaz dans les bâtiments d'habitation

Les principaux DTU applicables sont :
Plomberie sanitaire
DTU 65.20
NORMES FRANCAISES NF P 52-306
Octobre 1993
Isolation des circuits, appareils et accessoires

DTU 60.1
NORME FRANCAISE NF P 40-201
Décembre 2012
Plomberie sanitaire pour bâtiment
Partie 1-1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire
Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation
Partie 1-1-3 : appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire
Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux
Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales type

DTU 60.11
NORME FRANCAISE NF P 40-202
Octobre 1988
Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
Dimensionnement des canalisations d'alimentation eau froide et eau chaude

DTU 60.2
NORMES FRANCAISES NF DTU 60.2 P1-1 et P1-2
Octobre 2007
Canalisations en fonte – Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales

DTU 60.31 à 33
NORMES FRANCAISES P41-211 à 213
Octobre 2007 - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié
Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes

DTU 60.5
NORMES FRANCAISES NF P 41-221
Janvier 2008
Canalisations en cuivre – distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.

DTU 65.9
NORMES FRANCAISES NF P 52-304
Amendement octobre 2000
Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.

Les principales circulaires applicables sont :

Circulaire DGS/SD7A n°2007-39

23 janvier 2007
Relative à la mise en œuvre des arrêtes du 11 janvier 2007 concernant les eaux destinées à la consommation humaine

Circulaire DGS/EA4
30 janvier 2013
Relative au référentiel d'inspection – contrôle de la gestion des risques liés aux légionnelles dans les installations d'eau des bâtiments

3.2. PRINCIPES TECHNIQUES.

3.2.1. Indications du CCTP.

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les ouvrages décrits au CCTP sont complets, si les types d'ouvrages sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.
L'entreprise adjudicataire en tant que spécialiste fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées. L'entrepreneur répondant à l'appel d'offres devra prendre connaissance des spécifications techniques relatives aux autres corps d'état.
L'entrepreneur titulaire devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.
L'entrepreneur soumissionnaire devra prendre en considération les contraintes particulières d'intervention telles que le phasage, la protection des matériels existants, les déplacements de mobilier pouvant gêner la réalisation des ouvrages, la réalisation des coupures d'eau ou la neutralisation des réseaux EU / EV en dehors des périodes de travail du bâtiment, afin d'éviter tous litiges.
Il est obligatoire que le soumissionnaire visite les lieux.

3.2.2. Le dossier d'exécution de l'entreprise.

A partir du CCTP, du DPGF et des plans du DCE, l'entreprise titulaire devra constituer pendant la phase de préparation du chantier, un dossier technique d'exécution comprenant principalement :

- Les plans, synoptiques et schémas d'exécution.
- Les plans d'exécution présentant les cheminements et traversées horizontales et verticales, les connexions et les appareils d'équipement de toutes nature.
- Toutes les fiches techniques des produits prévus pour ce chantier.

3.2.3. Les appareils sanitaires.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée de choix A et en acier inoxydable 18/10e pour les éviers.
Ils seront livrés complets compris robinetterie, accessoires de vidange et tous dispositifs de fixation.
La robinetterie mise en place sur les appareils sanitaires devra être conforme aux normes et classée au minimum E3-A2-U3.
Il sera prévu les équipements suivants pour les salles de convivialité :
Evier inox 120 x 60 cm. Deux bacs et un égouttoir avec robinetterie mélangeuse à encastrer dans le plan de travail.
Il sera prévu les équipements suivants pour la salle d'eau à créer dans le local 028 :
Bac à douche de 90 x 90 cm extra plat posé sur le carrelage avec un mitigeur thermostatique murale avec douchette sur flexible chromé.
Un lavabo sur meuble support avec plan de travail stratifié post formé avec un mitigeur. Miroir et patères à la charge du menuisier. Réglette avec PC au-dessus du lavabo à la charge de l'électricien.

4. GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE CHAUFFAGE.

4.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES.

4.1.1. Lois et codes.

Code du travail
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 2 Principes généraux de prévention - Chapitre 1 Obligations de l'employeur - Articles L4121-1 à L4121-5, R4121-1 à R4121-4
(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 1 Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 1 Principes généraux - Articles L4211-1 à L4211-2, R4211-1 à R4211-5
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 2 Aération et assainissement - Articles R4212-1 à R4212-7
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 3 Eclairage, insonorisation et ambiance thermique - Articles R4213-1 à R4213-9
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 4 Sécurité des lieux de travail - Articles R4214-1 à R4214-29
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 5 Installations électriques - Articles R4215-1 à R4215-3
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 6 Risques d'incendies et d'explosions et évacuation - Articles R4216-1 à R4216-34
(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 7 Installations sanitaires, restauration - Articles R4217-1 à R4217-2

Arrêté du 23 juin 1978
Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
Modifié par arrêté du 30 novembre 2005.

Bâtiment soumis à la RT bâtiment existant :
Arrêté du 3 mai 2007
Relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Arrêté du 6 avril 2007
Définissant le modèle et la méthode de réalisation de l'état de l'installation intérieure de gaz

Arrêté du 27 avril 2009 modifiant l'arrêté du 2 août 1977 modifié
Relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiées situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

4.1.2. Normes applicables.

NORME FRANCAISE NF EN 1775
Octobre 2007
Alimentation en gaz. Tuyauteries de gaz pour les bâtiments. Pression maximale de service inférieure ou égale à 5 bars. Recommandations fonctionnelles.

DTU 45.2. NORME FRANÇAISE NF P 75-402. Mai 2006.
Travaux d'isolation. Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires.

DTU 65.11. NORMES FRANÇAISE NF. Septembre 2007.
Dispositif de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
DTU 68.2. NORMES FRANCAISE NF P 50-411-1 et NF P 50-411 – 2
Exécution des installations de ventilation mécanique.

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ELECTRICITE

5.1. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES.

5.1.1. Mise hors tension.

Dès l'ouverture du chantier dans la zone de travaux définie et avant toute intervention d'un autre corps d'état, le titulaire procèdera à la mise hors tension des installations existantes **dans les locaux concernés par ces travaux** et établira une fiche de consignation. La consignation sera réalisée en présence du représentant de la maitrise d'œuvre.
RAPPEL : Les travaux sont réalisés dans un bâtiment occupé. Plusieurs phases seront donc nécessaires.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Tous les locaux concernés par les travaux

5.1.2. Tableau de chantier.

L'entreprise titulaire est responsable de l'apport en énergie électrique pour tout le chantier.
Les installations de chantier seront alimentées depuis une alimentation provisoire à créer et raccorder sur une armoire divisionnaire présente dans les circulations. L'installation comprend un coffret de chantier équipé des protections règlementaires des circuits PC, d'éclairage et d'alimentations, de 8 PC 2 x 16 A + T étanches en façade et une PC 2 x 32 A + T étanche en façade et d'un dispositif d'arrêt d'urgence. Ce coffret sera contrôlé et estampillé conforme aux règlementations et règles de sécurité en vigueur.
Le chantier étant réalisé en plusieurs phase, la prestation comprend la pose et la dépose plusieurs fois du tableau de chantier provisoire dans le bâtiment selon les recommandations du maitre d'œuvre. Le titulaire assurera le double transport, la mise en place et le raccordement d'un tableau de chantier avec plusieurs prises et protégé en tête par un disjoncteur différentiel 30 mA conforme à la règlementation. Le titulaire réalisera cette prestation autant de fois que nécessaire à chaque phase de travaux.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Pour les travaux réalisés dans un demi-étage, prévoir un tableau.
Pour les travaux réalisés sur un étage complet, prévoir deux tableaux.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Prévoir un tableau.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Prévoir un tableau par cage d'escalier

5.1.3. Déposes des pavés lumineux LED en récupération

L'entrepreneur titulaire assurera la dépose des luminaires présents dans les faux-plafonds destinés à être démolis. Vérification du bon état de fonctionnement des pavés LED encastrés et stockage sur site pour réemploi. Conservation des arrivées en attente. Evacuation et mise en décharge agréée des luminaires composés de néons fluorescents.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Ensemble des locaux avec faux-plafond remplacé.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Ensemble des locaux avec faux-plafond remplacé.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet.

5.1.4. Déposes des luminaires et évacuation

Dépose de certains pavés lumineux présents dans les faux-plafonds destinés à être démolis. Suppression des arrivées et de la commande SA. Evacuation et mise en décharge agréée des luminaires composés de néons fluorescents et autres types de luminaires non conservés. Stockage des pavés LED pour réemploi.

Dépose et mise en décharge des réglettes au-dessus des lavabos dans les douches individuelles supprimées.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Douches individuelles supprimées
TRANCHE OPTIONNELLE I
Douches individuelles 226/228
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.1.5. Dépose des goulottes électriques PVC inutilisées.

La quasi intégralité des goulottes PVC existantes ne sont pas récupérables et doivent être déposées par le titulaire. Un état des lieux sera réalisé par l'entrepreneur lors de la visite obligatoire. La dépose soignée comprend le coltinage et l'évacuation des gravois. Pour le chiffrage de cet ouvrage, l'entrepreneur utilisera les plans réalisés par le CND joints au présent DCE.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Locaux avec goulottes PVC
TRANCHE OPTIONNELLE I
Chambres avec goulottes PVC
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.1.6. Dépose des prises

Dépose de tous les appareillages prises en applique ou encastré dans des goulottes déposées ou inutilisables. Conservation des arrivées en attente. Compris évacuation et mise en décharge.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Ensemble des locaux.

5.2. LA LIAISON A LA TERRE ET EQUIPOTENTIELLE.

La conception de la prise de terre permettra en toutes conditions d'assurer la sécurité des personnes, la sécurité des équipements et la différence de potentiel de la ou des sources. Pour respecter ces contraintes, la prise de terre devra permettre de constituer un réseau de terre unique et présenter une impédance inférieure ou égal à 3 Homs.
Seront mis à la terre :
- Les masses métalliques de tous les appareils de classe I
- Le contact de terre des socles de prises de courant,
- Les canalisations d'eau,
- Les structures métalliques intérieures et extérieures des bâtiments,
- Les chemins de câbles métalliques ;
- Tous les éléments devant être reliés à la terre conformément à la règlementation y compris les équipements des autres sections techniques.

Seront reliés directement à la barrette de la prise de terre du bâtiment en câble cuivre nu de section adéquat :
Les éléments métalliques disposés en toiture et le tableau principal du bâtiment

Toutes les barrettes de terre des courants forts et des courants faibles devront être obligatoirement interconnectées et reliées sur une barrette de connexion unique à réaliser par le titulaire .
L'entrepreneur doit la mise à la terre et assurer l'équipotentialité de tous les éléments devant être reliés à la terre et devant être à l'équipotentialité conformément à la règlementation y compris les équipements des autres corps d'état.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Ensemble des locaux.

5.3. LES ARMOIRES DE PROTECTION.

L'entrepreneur titulaire assurera le remplacement des armoires divisionnaires présentes dans les circulations.

5.3.1. Diagnostic de l'installation

Le titulaire assurera le test et le diagnostic de l'installation électrique, pour l'identification des circuits pouvant être conservés en fonction des nouveaux besoins.
Ce diagnostic confirmera :

- La création de nouveaux circuits PC en fonction des nouveaux besoins (compris appareillages, câbles et raccordements) ;
- La conservation si possible des circuits PC actuels ou optimisation avec ceux créés (compris raccordements dans les nouvelles armoires) ;
- La conservation des circuits d'éclairages actuels (compris raccordements dans les nouvelles armoires) ;
- La conservation ou non des dispositifs de coupure de toutes les installations électriques présents dans l'ancienne armoire ;
- La conservation des circuits d'éclairage de sécurité (compris raccordements dans les nouvelles armoires) ;
- Alimentations particulières.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
4 diagnostics, 1 par phase
TRANCHE OPTIONNELLE I
1 diagnostic
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.3.2. Dépose des armoires existantes.

L'entreprise titulaire déterminera la date d'intervention en concertation avec le maitre d'œuvre avec un délai suffisamment long pour prévenir les utilisateurs de la coupure nécessaire ou bien les travaux seront réalisés en dehors des heures de travail. L'ouvrage comprend la neutralisation des réseaux, la dépose et l'évacuation des armoires et de leur contenu et le coltinage des gravois vers le point de collecte des déchets du chantier.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
RDC - 2 unités. R + 1 - 2 unités.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet (armoire conservée)
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.3.3. Armoires divisionnaires neuves.

Ces dernières seront équipées d'un arrêt stop extérieur. Elles seront positionnées au mêmes endroits que celles existantes, dans les circulations.

Les armoires divisionnaires se composeront au minimum des équipements suivants :
- Un dispositif de coupure générale réalisé par un interrupteur à commande manuelle ;
- Un dispositif de protection magnétothermique et différentielle par départ de tableau ;

- Des dispositifs de protection magnétothermique et différentielle pour les circuits d'éclairage, des locaux communs. Le nombre de locaux protégés par ce dispositif sera limité à 9.
- Des dispositifs de protection magnétothermique et différentielle type SI pour les circuits de prises de courant à usage informatique.
- Un disjoncteur différentiel omnipolaire 30 mA pour l'alimentation des prises de courant, et de l'éclairage (milieu humide).
- Les dispositifs de protection magnétothermique des circuits d'éclairage et des prises de courant.

Les circuits éclairage protégés par un disjoncteur divisionnaire 10 A auront une puissance limitée à 1700 VA.
Un disjoncteur divisionnaire éclairage protègera au maximum 3 locaux.
Les circuits PC à usage courant protégés par un disjoncteur divisionnaire 16 A auront un nombre de points de raccordement limité à 10.
Les circuits PC à usage informatique protégés par un disjoncteur divisionnaire 16 A auront un nombre de points de raccordement limité à 6.

Tous ces éléments seront mis en œuvre dans une enveloppe métallique et modulaire et ils seront correctement repérés avec un procédé inaltérable avec identification alphanumérique des départs.

Ces coffrets exécutés en menuiserie métallique avec peinture cuite au four possédant au minimum un degré de protection IP31 – IK 07, comprenant à l'intérieur :
Chaque circuit particulier sera protégé par un disjoncteur différentiel 30 mA, Des plastrons empêchant l'accès aux câbles, bornes, jeux de barres.
Des étiquettes dilophanes vissées ou rivetées.

Elles seront condamnées par une serrure, toutes les serrures étant identiques.
Les armoires **divisionnaires** remplacées, comprendront 30% de place disponible minimum en plus, pour permettre l'adjonction d'équipements supplémentaires.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
RDC - 2 unités. R + 1 - 2 unités.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet (armoire conservée)
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.4. LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE.

5.4.1. La distribution par câbles.

Le titulaire doit toutes les prestations nécessaires à la parfaite réalisation de ces ouvrages.

Les conducteurs utilisés pour la distribution des installations courantes seront isolés au PRC et seront obligatoirement de la série U 1000 R2V ou U 1000AR2V.
NOTA BENE : L'entreprise utilisera des câbles Cca – s2,d2,a2 à la norme Fr – NIX6G2 en remplacement des câbles RO2V 90°si la règlementation l'impose. Les locaux du RDC sont soumis à la règlementation Code du Travail.

Dans le cas d'utilisation de câbles unipolaires, conformément à l'article 521.6.4.de la NFC 15 100, ces derniers lorsqu'ils appartiendrons à un même circuit seront posés à proximité immédiate les uns des autres.
Le repérage des conducteurs isolés sera conforme à l'article 514.3 de la NFC 15 100. En plus chaque câble sera repéré avec un procédé inaltérable à sa pénétration dans une boite de dérivation, une armoire de protection ou un appareil.

Le conduit ICTL sera utilisé pour le passage des canalisations dans les cloisons sur ossature métallique et plaque de plâtre ou pour l'encastrement dans des cloisons de toutes natures et dans les murs en agglos.

Le conduit ICTA sera utilisé uniquement pour être noyé dans les murs ou les planchers béton.

Le rebouchage des saignées effectuées par la présente section technique sera également à sa charge.

Les connexions entre conducteurs et entre conducteurs et autres matériels seront conformes à l'article 526 de la norme NFC 15.100. Elles doivent assurer une continuité électrique durable et présenter une tenue mécanique appropriée

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Tous les ouvrages électriques.

5.4.2. Goulotte électrique double compartiment

Pour chiffrer cet ouvrage, le soumissionnaire pourra s'aider des plans fournis dans l'étude du CND joint au présent DCE. Cela permettra le chiffrage des goulottes incluant les câbles informatiques et électriques pour les postes de travail. Mais à cela, il faut rajouter les goulottes pour les prises de courant uniquement.
Le titulaire doit la fourniture et la pose à 1.10 m du sol (bas de la goulotte) de nouvelles goulottes électrique avec reprise des éléments mis en attentes aux mêmes emplacements.
Un constat d'état des lieux avec le maître d'œuvre avant la dépose permettra le repositionnement exact des éléments.
Chaque poste de travail devra être équipé de :
- 2 prises de courant 220V, 16A, 2 P+T, de couleur rouge, raccordé sur le réseau protégé, réservé à l'informatique, au niveau de l'armoire électrique,
- 3 prises de courant, de couleur blanche, raccordées sur le réseau domestique.
- 2 prises RJ 45.

Les autres locaux (salle de cours, vestiaires, salle de convivialité et magasin) devront être équipés sur trois pans de mur. La visite sur site permettra à l'entreprise de prendre connaissance de ces éléments.
La goulotte sera posée de manière à ce qu'elle soit continue depuis le chemin de câble jusqu'aux prises. Les caractéristiques devront être :
Goulotte double compartiments. Un pour le courant forts dans la partie basse et un pour les courants faibles dans le module haut. La largeur standard sera de 130 mm. Le type de goulotte devra être sans support mosaïc et les prises 45 x 45 mm devront pouvoir être directement enfichées.
Toutes les goulottes seront de couleur blanche.
Ces goulottes seront équipées de tous les accessoires de finition, couvercle, angles, embouts d'extrémité.
Les goulottes seront conformes à la Norme NF Classe M1 IP4CX / Classe 7

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Dans chaque bureau, sur chaque pan de mur avec emplacement des postes de travail.
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Dans chaque chambre, sur trois faces.
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.5. L'ECLAIRAGE.

L'entrepreneur titulaire doit la fourniture et la pose ainsi que le raccordement des luminaires conformes aux recommandations.

5.5.1. Mise en place de pavés LED Tertiaires

Le titulaire doit la fourniture et la pose ou la pose uniquement ainsi que le raccordement des pavés LED neufs ou de récupération conformes aux recommandations.
PAVES LED Tertiaires.

Luminaire encastré dans les plafonds suspendus, forme carrée 600 x 600 mm. Corps en tôle d'acier laquée blanche, diffuseur microprismatique CDP.
Compatible avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1 grâce à une luminosité réduite.
La résistance au fil incandescent sera de 650°
Ballasts électroniques,
La classe électrique : I,
L'indice IP : minimum de 20
L'indice IK : minimum 02
Les lampes : LED 34 W, 3400 lm, blanc neutre (4000°K)

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux, salle de cours, salle de détente, magasin, circulation et vestiaires
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.5.2. Mise en place de pavés LED Tertiaires dimmables

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la pose ainsi que le raccordement des pavés LED neufs conformes aux recommandations.
PAVES LED Tertiaires dimmables.
Luminaire encastré dans les plafonds suspendus, forme carrée 600 x 600 mm. Corps en tôle d'acier laquée blanche, diffuseur microprismatique CDP.
Compatible avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1 grâce à une luminosité réduite.
Driver externe dimmable.
La résistance au fil incandescent sera de 650°
Ballasts électroniques,
La classe électrique : I,
L'indice IP : minimum de 20
L'indice IK : minimum 02
Les lampes : LED 34 W, 3400 lm, blanc neutre (4000°K)

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salle 029.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.5.3. Mise en place de pavés LED Habitations

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la pose ou la pose uniquement ainsi que le raccordement des pavés LED neufs ou de récupération conformes aux recommandations.

PAVES LED Habitations.
Luminaire encastré dans les plafonds suspendus, forme carrée 600 x 600 mm. Corps en tôle d'acier laquée blanche, diffuseur microprismatique CDP.
La résistance au fil incandescent sera de 650°
Ballasts électroniques,
La classe électrique : I,
L'indice IP : minimum de 20
L'indice IK : minimum 02
Les lampes : LED 40 W, 3400 lm, blanc neutre (3000°K)

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*

TRANCHE FERME.
Local 028
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Chambres.
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.5.4. Eclairage réglette

Le titulaire assurera la fourniture et pose de réglette fluorescente étanche, avec corps et vasque en polycarbonate, largeur 600 mm x 64 mm x 47 mm avec tube LED et prise électrique intégrée ainsi que bouton poussoir de manœuvre.
La mise en œuvre : En applique au-dessus des plans vasque,
La résistance au fil incandescent sera de 650°,
La classe électrique : II,
L'indice IP : sera au minimum de 44,
L'indice IK : sera au minimum de 07
La classe photométrique : sera minimum classe G,
Le rendement : sera minimum de 0,86
Les lampes : 1 source LED 9 w. 4000° K

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salle 028. Salle d'eau. Locaux 022 et 113 au-dessus des éviers.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.5.5. Eclairage spot LED

L'entreprise titulaire assurera la fourniture et pose de spot LED diamètre 70 mm en aluminium, encastrement 105 mm, fermeture en verre, Couleurs noir ou blanc au choix,
La mise en œuvre : Spot LED encastré dans plafond suspendus
La résistance au fil incandescent : sera de 850°
Les ballasts : Transformateurs électroniques,
La classe électrique : sera III,
L'indice IP : sera au minimum de 65
L'indice IK : 07
Les lampes : LED 13 W, 1100 lm, blanc chaud (3000°K), optique 30°

La commande sera par SA.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Salle 028. Salle d'eau.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.5.6. Création Va et vient.

L'entreprise titulaire doit la dépose des appareils de commande d'éclairage SA et la création d'une ligne de commande va et vient, compris évacuation et mise en décharge des gravois.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Salle réunion 029. Salle de cours 134. Salle EVAL / ISTC 107.

TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.5.7. Regroupement des commandes.

L'entrepreneur titulaire doit la dépose des appareils de commande d'éclairage SA et la création d'une seule ligne de commande pour l'ensemble des pavés du local, compris coltinage, tri sélectif et dépôt au point de collecte des déchets.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Bureaux regroupés.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Chambres 226.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet.

5.6. LE PETIT APPAREILLAGE.

5.6.1. Les interrupteurs.

Le titulaire doit la modification des commandes d'éclairage suite au changement de sens d'ouverture de certaines portes ou suite à la démolition des cloisons support de l'interrupteur. Fourniture et pose d'interrupteur Ils seront positionnés à droite pour une porte poussant gauche et à gauche pour une porte poussant droite. Les interrupteurs seront de coloris blanc.
Interrupteur encastré courant si possible. Indice IP 20. Indice IK 04.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1 avec modification au niveau de l'entrée.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Accès combles. Interrupteur avec voyant.

5.6.2. Les prises de courant pour les postes de travail.

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la pose des prises électriques pour l'alimentation des postes de travail.
Les postes de travail installés seront organisés sur le principe suivant :
Appareillage modulaire sur goulotte PVC murale
Indice IP 31. Indice IK 04. Coloris blanc.
Chaque poste de travail sera composé de :
1 PC normale 2P + T. 10/16A. De couleur blanche
2 PC Ondulable 2P + T. 10/16 A avec détrompeur et de couleur rouge. Ces prises ne sont pas sur onduleur mais sont sur un réseau particulier affecté exclusivement à l'informatique et protégé en tête par un disjoncteur magnétothermique différentiel SI
2 connecteurs type RJ 45 Catégorie 6a.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Tous les locaux
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.6.3. Les prises de courant dans les chambres 6 PAX.

Le titulaire doit la fourniture et la pose des prises électriques pour l'alimentation des blocs de prises de courant dans les chambres. Les blocs de prises seront organisés sur le principe suivant :
Appareillage modulaire sur goulotte PVC murale 16A. PC 2P + T

Par chambre :
En tête de lit. 6 blocs de 4 prises de courant.
Espace détente entre les deux fenêtres. 2 blocs de 3 prises de courant.
A l'entrée de la chambre. 1 prise de courant.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Chambres 6 Pax.
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.6.4. Les prises de courant dans les chambres 2 PAX.

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la pose des prises électriques et l'alimentation des blocs de prises de courant dans les chambres. Les blocs de prises seront organisés sur le principe suivant :
Appareillage modulaire sur goulotte PVC murale 16A. PC 2P + T

Par chambre :
En tête de lit. 2 blocs de 4 prises de courant.
Espace détente sur la cloison avec la circulation intérieure. 2 blocs de 3 prises de courant.
A l'entrée de la chambre. 1 prise de courant.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Chambres 2 Pax.
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.6.5. Précablage videoprojection.

Dans certains locaux, il sera mis en œuvre le câblage pour l'utilisation d'un vidéo projecteur (appareil hors lot). A ce titre, l'entrepreneur devra les éléments permettant une liaison VGA et HDMI. Les câbles partiront d'un poste mural et aboutirons dans le plénum du faux-plafond à l'emplacement supposé du vidéo projecteur. L'emplacement exact sera déterminé en phase chantier. Pour pallier à la problématique de longueur sur le câble HDMI, il sera nécessaire d'installer des extender HDMI/RJ45 (émetteur/Récepteur) et reliés par 2 câbles informatique Catégorie 6

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Locaux 022, 029, 113, 134
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.6.6. Les détecteurs de présence.

La gestion de l'éclairage dans certains locaux sera réalisée par des détecteurs de présence encastrés. Alimentation 230 volts. Raccordement 3/5 fils. IP Indice 44. Angle de détection 360°. Portée Diamètre 6 mètres pour une hauteur d'installation à 2.50 m minimum. Temporisation circuit 1 d 5 secondes à 12 minutes et circuit 2 de 10 secondes à 30 minutes. Réglage luminosité de 2 à 2500 lux. Pouvoir de coupure 10 A. Montage encastré. La prestation comprend la dépose et l'évacuation de l'interrupteur SA actuel.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE I.
Local Lavabos 225.
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.7. L'ECLAIRAGE DE SECURITE. Hors marché.

Suite à la modification des cloisonnements, un remaniement et une remise aux normes de l'éclairage de sécurité est nécessaire. Une remise à niveau de l'ensemble de l'éclairage de sécurité est programmée dans le cadre de ce projet de rénovation du bâtiment. Une étude et un rapport seront réalisés par un coordonnateur SSI. Les travaux seront confiés à une entreprise titulaire du marché maintenance des systèmes de sécurité incendie dans le cadre d'un Accord Cadre à Bons de Commande.

5.8. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE. Hors marché.

Suite à la modification des cloisonnements, une mise aux normes du système de détection incendie ainsi qu'une reprogrammation de la centrale incendie de type 1 est nécessaire. Une remise à niveau de l'ensemble du système de sécurité incendie est programmée dans le cadre de ce projet de rénovation du bâtiment. Une étude et un rapport seront réalisés par un coordonnateur SSI. Les travaux seront confiés à une entreprise titulaire du marché maintenance des systèmes de sécurité incendie dans le cadre d'un Accord Cadre à Bons de Commande.

5.9. LE CABLAGE POLYVALENT.

NOTA : Une étude technique réalisée par le Commissariat Numérique de la Défense est jointe au présent DCE. L'entrepreneur prendra en compte les préconisations décrites dans ce rapport pour chiffrer son offre. Un plan des postes de travail est présent au présent DCE. Il s'agit des postes de travail demandés par les utilisateurs. Suite à la visite sur site avec les personnels du CNB, il a été décidé d'équiper les locaux à minima suivant les demandes des utilisateurs et en réutilisant prioritairement les lignes existantes mais aussi, de conserver toutes les lignes existantes en prévision de changements ultérieurs. Les prises réutilisées seront contrôlées et modernisées si nécessaires.

Les prestations comprennent la réalisation d'un réseau téléphonique et informatique jusqu'aux baies du CND situées à chaque extrémité du bâtiment. Le nombre de postes de travail nécessaires est indiqué sur les plans fournis dans l'étude du CND.
Certaines lignes sont à créer mais certaines sont existantes et les travaux à réaliser seront simplement une vérification, un déplacement ou/et une rénovation du poste.
L'entreprise doit prévoir :

- La fourniture de tous les éléments nécessaires au brassage de chaque réseau,
- La réalisation du maillage des masses des matériels « Télécoms » et du réseau de terre,
- Les tests de recettes.

L'entreprise titulaire devra toutes les prestations de fourniture et de mise en œuvre du câblage polyvalent. Pour les locaux concernés par les travaux.

5.9.1. Le réseau de terre

Toutes les prises de terre, celle des courants forts et celle des courants faibles devront obligatoirement être interconnectées. Le raccordement des masses métalliques des châssis répartiteur et des baies sera effectué en étoile à partir de la barrette de terre dans tous les répartiteurs par des tresses en cuivre de 3 cm de large. Les chemins de câbles courants faibles seront raccordés au puits de terre du bâtiment en respect de la Norme NFC 15.100 par un trolley en cuivre multibrin, fié aux cheminements par l'intermédiaire de chapes (au moins une par dalle) et des colliers de type Rilsan (au moins un par mètre), ce trolley ne devra avoir aucune interruption et sera raccordé sur la barrette de terre de chaque répartiteur.

5.9.2. Les liaisons équipotentielles.

Pour éviter toute perturbation du réseau par un courant à haute fréquence générée par des équipements de type téléphones mobiles, radios HF, les plans d'équipotentialité seront soigneusement réalisés.
La multiplication des liaisons d'équipotentialité permet de diminuer la surface des boucles de masse.

La mise en place de cheminement courants forts et courants faibles sur des potences métalliques communes permet de se dispenser de l'établissement des liens d'équipotentialité par tresses, ceux-ci étant réalisés de fait.

5.9.3. Les chemins de câbles

Lors de la visite sur site obligatoire, le soumissionnaire effectuera un relevé de l'état des chemins de câbles existants et de leur capacité à recevoir des nouveaux câbles. Sinon, il prévoira la mise en place de nouveaux chemins de câbles.
Le chemin de câbles sera de type dalle marine galvanisée à chaud. Pour les passages soumis à des éventuelles perturbations électromagnétiques, on devra réaliser un capotage du chemin de câbles. Ce capotage sera réalisé dans les cheminements verticaux.
Dans le relevé réalisé par le CND, il est demandé la mise en place d'un chemin de câbles plus large et des percements de mur au-dessus de la baie de brassage pour le passage de 20 câbles réseaux doubles dans le local 027 et pour le passage de 26 câbles réseaux doubles dans le local 002
Dans tous les cas, les chemins de câbles permettront le respect des rayons de courbure des câbles.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.9.4. Les câbles.

Pour la création de nouveaux postes, l'entreprise titulaire doit la fourniture et la mise en place de câbles informatiques reliant la prise du poste de travail au bandeau de la baie de brassage.
Les câbles utilisés seront à paires torsadées.
Pour la distribution horizontale, les câbles seront blindés par paire avec écran général et d'impédance caractéristique de 100 Homs. Ils seront obligatoirement de catégorie 6 / classe A de type F / FTP 500 Mhz.
La gaine extérieure de couleur violette des câbles devra impérativement être zéro halogène.
Le câble sera monobrin cuivre de section 0.55 mm (AWG23) d'un diamètre égal à 7.40 mM. Ils seront conformes à la Norme IEEE 802.3af – Poe et IEE 802.3at – vPoEP permettant de véhiculer une auto alimentation des équipements d'extrémités.
Ils auront une capacité de 1x 4 paires ou 2 x 4 paires.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.9.5. Les prises informatiques à rénover.

Le titulaire, après avoir réalisé un état des lieux des lignes informatiques existantes conservées et celles à créer, doit la modernisation des lignes existantes réutilisées. Cette rénovation consiste à remplacer la prise existante par une prise RJ 45 compatible catégorie 6A. Voir document réalisé par le CND

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1
TRANCHE CONDITIONNELLE I

Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.9.6. Les prises informatiques neuves.

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la pose dans les goulottes PVC blanc de prises informatiques à enficher RJ 45 compatible catégorie 6A. Voir document réalisé par le CND en complément du relevé sur site à réaliser par le soumissionnaire.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.9.7. Les bandeaux.

L'entreprise titulaire doit la fourniture et la mise en place de panneau 24 ports à connecteur catégorie 6 blindé sur 1 unité pour la distribution informatique et des panneaux haute densité de 60 ports RJ 45 sur 1 U pour la téléphonie.
Les adaptateurs munis de cordons sont interdits.
Ces panneaux seront équipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront de préférence, composés de ports indépendants amovibles et avec blindage individuel. Les câbles seront connectés à partir du premier port à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite.
Un panneau passe cordons type à balais ou à anneaux sera installé entre chaque panneau.
La couleur des prises ou supports ou étiquettes dépendra de leur utilisation.
Vert distribution horizontale vers les points informatiques et blanc distribution horizontale pour autres applications.
Quelle que soit la méthode, la reprise du blindage sera réalisée sur 360° et la continuité sera assurée entre le câble, la prise et le panneau.
Dans le rapport du CND, il est demandé la fourniture et la mise en place d'un bandeau 24 ports RJ 45 dans la baie local 007 et trois bandeaux 24 ports RJ 45 sur celle dans le local 002

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1. Suivant relevé CND
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

5.9.8. L'identification.

Pour gérer un pré câblage et les matériels raccordés et pour faciliter la maintenance, il est important de prévoir une bonne identification.
Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises desquels elles proviennent et auxquels elles aboutissent.
Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovible sur les modules des baies de brassage ainsi que sur les prises des postes de travail. La codification des numéros des prises est imposée par le maitre d'ouvrage de la manière suivante :
Chaque connecteur portera le numéro suivant :
1 lettre de A à Z par panneau de brassage.
Le numéro du niveau où se situe la prise.
1 numéro de 1 à 24 pour chaque prise de chaque panneau de brassage.
Côté postes de travail, toutes les prises auront strictement la même identification que le connecteur qui lui est associé dans la baie.

Tous les câbles devront être repérés et marqués à leur deux extrémités du même numéro que la prise ou la rocade correspondante par l'intermédiaire d'étiquette autocollante.

5.9.9. Les cordons de raccordement.

L'entreprise titulaire doit la fourniture des cordons de raccordement.
Pour l'informatique. Ce sont des cordons droits RJ45 / RJ45 avec un câble 4 paires F/FTP, 100 ohms, catégorie 6A. Les prises mâles sont blindées à 360 °. Ces cordons devront provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie. Longueur 5 mètres. Un par poste de travail.
Pour le téléphone. Ce sont des cordons droits RJ45 / RJ11 réalisés avec un câble 4 paires F/FTP, 100 ohms, catégorie 6 / Classe F. Les prises mâles sont blindées à 360°. Ces cordons devront provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie. Longueur 5 mètres. Un par poste de travail.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Bureaux RDC et R + 1
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.9.10.La recette

La procédure de recette doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement et que les composants n'ont pas été endommagés. La recette réalisée par l'entreprise comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Par phase
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

5.10. TELEVISION.

5.10.1. Branchement. Modification réseau télévision.

Le titulaire réalisera toutes les prestations nécessaires à la parfaite réalisation de cet ouvrage. L'installation sera reprise sur l'installation existante. L'entreprise titulaire lors de sa visite des lieux, réalisera un état du matériel existant afin de déterminer si une extension du réseau est possible. Dans le cas contraire, il prévoira toutes les modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'ouvrage.

5.10.2. Prises télévision.

Le titulaire devra la fourniture et pose du câblage nécessaire à l'alimentation des prises TV projetées, lesquels devront être raccordés sur l'installation existante (dérivateurs et répartiteurs).
Les prises TV seront situées entre les deux fenêtres de la chambre pour les chambres 6 PAX ou sur la cloison avec la circulation pour les chambres de 2 PAX et supportées par une goulotte PVC décrite au poste 5.4.2. du présent CCTP.
Les prestations comprennent le raccordement des extrémités des câbles.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salles de convivialité.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Toutes les chambres

TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

.

5.11. LES VERIFICATIONS ET CONTROLES TECHNIQUES.

5.11.1. Attestations de conformité courants forts.

Pendant la période de préparation, le maître d'œuvre agrée un organisme de contrôle proposé par l'entreprise. A l'issue des travaux, cet organisme procède à la vérification de toutes les installations électriques et délivre le procès-verbal de conformité.
L'entrepreneur titulaire devra effectuer avant réception, les essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC CONSTRUCTION N° 01 et 02 d'octobre 1998. Ces résultats d'essais seront diffusés au bureau de contrôle.
Les vérifications seront menées conformément au décret du 10 octobre 2000 comprennent :

- Le contrôle de tous les plans et notes de calculs avec remise d'un procès-verbal faisant apparaitre les remarques du contrôleur technique
- Les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs avant la mise sous tension.
- Les mesures de résistance des prises de terre.
- La vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations.
- Le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs.
- Le contrôle des organes de protection, notamment le calibre des coupe-circuits ou disjoncteurs, le réglage de ces derniers et la vérification des protections contre les court-circuit et les surintensités.

Les essais portent sur le bon fonctionnement des organes de sécurité et la sélectivité des protections installées.

Le titulaire doit fournir après la réalisation des travaux, par tranche et par phase, les attestations de conformité courant fort des armoires existantes modifiées et des installations électriques réalisées. Les attestations de conformité courant fort seront réalisées par un bureau de contrôle technique au sens de la loi de 4 Janvier 1978, aux frais du présent lot. L'entreprise titulaire doit la mise à jour des schémas unifilaires des armoires électriques existantes modifiées ou remplacées.

5.11.2. Vérification courants faibles du Commissariat Numérique de Défense

La vérification du câblage sera réalisée par l'entreprise, par tranche et par phase, et consiste en des contrôles visuels, des mesures statiques. Chaque liaison doit être contrôlée.
Le contrôle visuel consiste à vérifier la conformité du cheminement des câbles, leur serrage et le respect des rayons de courbure. Les résultats des mesures effectuées doivent faire l'objet d'un rapport avec fiches récapitulatives.
2 types de vérifications :

- Respect de l'identification des composants du câblage.
- Respect des règles d'ingénierie en matière de câblage et de contraintes d'environnement.

Cas des paires torsadées :

- Continuité : vérification des paires et du drain de chaque liaison (détection de la discontinuité).
- Longueur : mesure de la longueur de chaque câble par réflectométrie.
- Isolement : mesure de la résistance d'isolement.
- Paradiophonie et affaiblissement : les limites à ne pas dépasser pour le réseau TEI.

Les mesures seront réalisées au moyen d'un appareillage particulier fourni par l'entreprise. Les services du CND (ex DIRISI) effectueront, avant branchement des nouveaux réseaux sur leurs installations, un contrôle des ouvrages neufs. En cas de non-conformité, les ouvrages seront repris par le titulaire du présent lot jusqu'à l'acceptation par le CND.

5.12. DOCUMENTS A REMETTRE POUR LE DOE.

En complément à l'article 40 du C.C.A.G., il sera fourni au maître d'œuvre pour la réception des travaux un dossier des ouvrages exécutés, en 2 tirages papier et un CD informatique :

- Les plans de recollement (plans définitifs établis avec le logiciel Microstation Connect au format DGN et établis au format PDF sur clé USB).
- Les notes de calculs.
- Les fiches techniques des matériaux utilisés avec les références associées.
- Les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels.
- Les Dossiers foudre.
- Le cahier des consignes et instructions utiles à la conduite et à l'instruction des installations.
- L'attestation de conformité des installations électriques.
- Le recettage des installations courant faibles.
- Les certificats d'essais type COPREC
- Les PV de tenue au feu du matériel.

Les modes d'emploi.
- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques
- Instructions de manœuvre.
- Liste des plans fournis et documents donnant leur caractéristique.

Les plans d'exécution, détails et schémas, seront obligatoirement réalisés sous DAO, au format DWG compatible Microstation Connect.

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE

6.1. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES.

6.1.1. Neutralisation des réseaux.

Avant toute intervention de l'entreprise ou d'une autre entreprise dans une nouvelle zone de travaux, le titulaire assurera l'isolement de la zone, la neutralisation et la vidange des réseaux dans le secteur où il doit intervenir. Compris remise en service après réalisation des travaux dans le secteur.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Local 028. Salle d'eau. Salles de convivialité. *Douches individuelles supprimées.*
TRANCHE OPTIONNELLE I
Locaux 226 et 228. Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.2. DEPOSE.

6.2.1. Façade de douche.

L'entreprise titulaire devra la dépose de façade de douche en deux ou trois vantaux, cadre aluminium 4 sens avec vantaux coulissants ou à double action compris coltinage et dépose dans les bennes en place.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Chambres 226 / 228. Douches individuelles supprimées
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.2.2. Miroirs

Le titulaire doit la dépose des miroirs au-dessus des lavabos, compris coltinage et dépose dans les bennes en place.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Huit douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Deux douches individuelles. Salles 226 et 228.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.2.3. Appareils sanitaires

L'entreprise titulaire doit également la dépose des lavabos avec mélangeur et de leur système d'évacuation ainsi que les supports et les équipements sanitaires, compris coltinage et dépose dans les bennes en place.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Locaux 226 /2328. Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.2.4. Siphons de douche

A la suite de la neutralisation du réseau EU, le titulaire devra également la dépose du siphon de douche, compris coltinage et dépose dans les bennes du point de collecte des gravois. La prestation comprend la dépose et la repose du faux-plafond au droit du siphon dans le local de l'étage inférieur.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Locaux 226 /2328. Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.2.5. Panneaux de commande de douche inox.

A la suite de la neutralisation du réseau EC EF, l'entrepreneur titulaire devra également la dépose du bloc commande de douche en inox, compris coltinage et dépose dans les bennes en place.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Locaux 226 /2328. Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.3. RESEAUX.

L'entrepreneur devra les percements et les rebouchages des planchers pour toutes les évacuations et passage de réseaux compris siphons qu'il réalise.

6.3.1. Les canalisations apparentes d'alimentation.

Caractéristiques des canalisations d'alimentation.
Les canalisations seront utilisées pour la distribution :
Eau froide, depuis les canalisations existantes dans les plénums des circulations jusqu'aux appareils sanitaires.

Eau chaude, depuis les canalisations existantes dans les plénums des circulations jusqu'aux appareils sanitaires.
Cuivre écroui pour les canalisations apparentes et accessibles, d'épaisseur supérieure ou égale à 0.8 mm et conforme à la norme NF A 51 124.
Cuivre recuit, garantie 30 ans, pour les canalisations en dalle ou en cloison sous fourreau, épaisseur supérieure à 0.8 mm, conforme à la NFA 81 121.
D'une manière générale, les matériaux employés devront être conformes à l'annexe de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié soit posséder une attestation de conformité sanitaire. Le diamètre intérieur sera de 12 mm.
Les réseaux issus des gaines techniques et traversant des plafonds devront être éprouvés avant la fermeture des plafonds. Il sera pris en compte tous les dispositifs de dilatation suivant les conditions de pose.
Les débits de base des appareils et coefficients de simultanéité seront conformes aux prescriptions du DTU 60-11 avec un coefficient multiplicateur minimum de 2.5.

6.3.2. Création de réseaux EU

Les réseaux d'évacuation seront réalisés en tube PVC. Ils seront calorifugés lors de leur passage en plénums au RDC et au premier étage dans des bureaux, salle de cours ou locaux communs.
Les bases de calculs.
Débits et coefficients de simultanéité. Ils seront calculés suivant le DTU 60.11.
Collecteurs d'appareils. Ils seront calculés suivant le DTU 60.11. Tableaux 2 et 3.
Canalisations collectives. Elles seront calculées par la formule de Bazin pour un tuyau ½ plein et conforme au DTU 60.11 tableau 6. Les chutes seront dimensionnées suivant le tableau 4.
Diamètres. Ils seront déterminés à partir des abaques réalisés à partir de la formule de Flamant.
Pentes. Elles ne seront pas inférieures à 1.5 cm / mètre.
Les travaux comprennent le branchement sur le siphon de l'évier jusqu'à la conduite EU la plus proche compris toutes sujétions de percement.
Le diamètre d'évacuation des appareils sera de :

- Vasque. Lavabo. Lave-mains. 40 mm.
- Douche. 40 mm.
- Evier 50 mm.

L'entreprise titulaire prévoira la création d'un réseau d'évacuation EU en tube PVC encastré dans la dalle béton pour la création de la salle d'eau dans le local 028. Le diamètre sera déterminé à partir des abaques réalisés à partir de la formule de Flamant. La pente ne sera pas inférieure à 1.5 cm / mètre.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Local 028. Salle d'eau. Salles de convivialité 022. 113. Eviers.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.3.3. Création de réseaux EF / EC

Les réseaux d'alimentation EF EC seront réalisés en cuivre. Les tubes employés seront en cuivre écroui pour les canalisations apparentes et accessibles, d'épaisseur supérieure à 0.8 mm conforme à la norme NF A51 124.
Les débits de base des appareils et coefficients de simultanéité seront conformes aux prescriptions du DTU 60-11 avec application d'un coefficient multiplicateur de 1.50.
La mise en œuvre des canalisations sera conforme au DTU 60-31 et toutes les canalisations seront posées avec une pente régulière afin d'en permettre la purge.
Pour permettre la dilatation des tubes, il sera utilisé des supports spécifiques pour le guidage de mouvement longitudinaux, des changements de direction, des lyres, des flexibles suivant les prescriptions du fabricant.
Au passage des murs et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux PVC dépassant de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avec matériau de bourrage intérieur.
Les canalisations seront calorifugées par des coquilles de laine de roche épaisseur 40 mm.
Le diamètre de raccordement des appareils sera de :

- Vasque. Lavabo. Lave-mains. 12/14. EF et EC
- WC à réservoir de chasse. 12/14. EF

- Douche 12/14. EF et EC.
- Evier 14/16. EF et EC

Les robinets de purge et de vidange seront composés de robinet à boisseau sphérique ou vanne ¼ de tour et munis de bouchon. Tous les points bas de l'installation seront équipés d'un dispositif de vidange.
Suivant la NFP 41-203, il sera prévu un collier par mètre pour les diamètres inférieurs ou égaux à 25 mm et un collier tous les 1.50 m pour les autres diamètres.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME.
Local 028. Salle d'eau. Salles de convivialité. Eviers.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.3.4. Ventilations primaires.

Toutes les chutes EU et EV seront prolongées par une canalisation PVC de diamètre égal à la chute pour former une ventilation primaire. En cas d'impossibilité technique un évent automatique pourra être disposé sur l'évacuation des appareils

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Local 028. Salle d'eau.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4. Les appareils sanitaires.

L'entreprise titulaire devra la fourniture, la pose ainsi que tous les raccordements des appareils sanitaires cités ci-après.

6.4.1. Bac à douche

L'entreprise titulaire devra la fourniture et la pose d'un receveur de douche en porcelaine blanche extra plat à poser sur le sol. Fond traité anti-gliss PN 24 compris étanchéité par joint silicone autour de celui-ci et vérins de réglage. Compris bonde de 90 mm grand débit.
Dimensions : 900 x 900 x 40 mm.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Local 028. Salle d'eau.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.2. Meuble support de vasque

L'entrepreneur titulaire assurera la fourniture et la pose de meuble support de plan vasque en panneaux de particules mélaminé blanc épaisseur 18 mm, caisson monté sur pieds réglables avec plinthe en retrait clipsée. Fond démontable. Deux portes sur charnières invisibles en panneaux de particules 16 mm mélaminé décor au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant. Manœuvre par poignée de tirage inox brossé. Une étagère réglable sur taquets métal en panneaux de particules mélaminé blanc épaisseur 18 mm.
Dimensions : Largeur 90 x Hauteur 85 x Profondeur 60 cm
Tous chants vus replaqués par chant thermocollant blanc ou décor. Compris toutes réservation ou découpes pour le passage des alimentations et de l'évacuation.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Local 028. Salle d'eau.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.3. Plan vasque et vasque

L'entreprise titulaire devra la fourniture et pose d'un plan support de vasque en panneau de particules CTBH 38 mm avec revêtement stratifié post formé une rive en façade.
Diamètre des bacs : 310 mm
Plan avec trous de robinetterie diamètre 35 mm centré
Ils seront équipés de :
- Robinet mitigeur mécanique chromée à fermeture retardée et débit réglable avec dispositif antiblocage, bec fondu ou fixe ;
- Bonde à grille chromée ;
- Siphon bouteille à culot démontable.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Local 028. Salle d'eau.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.4. Mitigeurs thermostatiques douches

L'entreprise titulaire assurera la fourniture et la pose d'un mitigeur thermostatique conforme à l'Arrêté du 30 novembre 2005.
- Mitigeur thermostatique (sécurité anti-brûlure) à deux alimentations (eau froide + eau chaude) et à débit réglable de classe E2 A2 U2.
- Douchette à main à picots anticalcaires
- Limiteur de débit 6 à 10 litre/minute,

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Local 028. Salle d'eau
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.5. Meuble évier

L'entrepreneur titulaire assurera la fourniture et la pose de meuble support d'évier en panneaux de particules mélaminé blanc épaisseur 18 mm, caisson monté sur pieds réglables avec plinthe en retrait clipsée. Fond démontable. Trois portes sur charnières invisibles en panneaux de particules 16 mm mélaminé décor au choix du Maître d'œuvre dans la gamme du fabricant. Manœuvre par poignée de tirage inox brossé. Une étagère réglable sur taquets métal en panneaux de particules mélaminé blanc épaisseur 18 mm.
Dimensions : Largeur 120 x Hauteur 85 x Profondeur 60 cm
Tous chants vus replaqués par chant thermocollant blanc ou décor. Compris toutes réservation ou découpes pour le passage des alimentations et de l'évacuation.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salles de convivialité 022 et 113. Eviers

TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.6. Evier inox.

L'entreprise titulaire devra la fourniture et la pose d'un évier inox 316 18 /10e. Deux bacs et une partie égouttoir. L'évier sera à poser. Deux cuves embouties avec vidage et siphon prise machine à laver. Bondes manuelles à bouchon avec chainette diamètre 70 mm. Deux trous percés avec trop plein.
Dimensions : Longueur 120 x Profondeur 60 cm.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salles de convivialité 022 et 113. Eviers
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.4.7. Mitigeur EF EC

L'entreprise titulaire devra la fourniture et la pose d'un mitigeur mono-commande à levier en laiton chromé bec mobile (orientable 360°) fonction Coolstart (démarrage EF en position poignée centrale) cartouche à disque en céramique à deux vitesses. Alimentation par flexibles repris sur vannes d'arrêts.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Salles de convivialité 022 et 113. Eviers
TRANCHE OPTIONNELLE I
Sans objet
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

6.5. PRESTATIONS DIVERSES.

6.5.1. Joints

Les joints entre les appareils sanitaires et revêtements muraux seront exécutés en mastics silicone traité fongicide.

6.5.2. Plaques d'identifications

Elles seront rigides, incorrodables, de dimensions mini 100 x 150 mm. Les inscriptions seront gravées dans la masse ou marquées d'une manière indélébile.
Elles indiqueront la fonction du robinet concerné, les appareils desservis, leur état normal (ouvert ou fermé) et le sens de fermeture.

6.5.3. Reperage schema

L'installation comportera les plaques inaltérables gravées nécessaires au repérage des principaux organes et appareils.
Les numéros ou repères mentionnés sur ces plaques seront rappelés sur un schéma général de l'installation. Un échantillon du produit sera présenté à l'acceptation du Maître d'œuvre

6.5.4. Essais

Ils seront conformes aux prescriptions du DTU 60.1.

6.5.5. Désinfection de l'installation

Les réseaux de distribution d'eau potable et d'eau chaude sanitaires devront faire l'objet avant la mise en service, d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées dans le Guide technique du CSTB « Réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ». Date de Novembre 2023 La désinfection sera réalisée conformément aux prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.
Une campagne d'analyses de type D1 légionnelles devra être réalisée.
L'autorisation de mise en service sera demandée par le titulaire, qui en adressera copie au maître d'œuvre.
Une copie des résultats de l'analyse effectuée sera adressée au maître d'œuvre.

6.5.6. Aéraulique.

Dans les huit douches individuelles supprimées, l'entreprise titulaire doit la dépose des bouches de VMC. La dépose des gaines aluminium spiralé et le bouchement au droit de la canalisation de ventilation principale.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE I
Douches individuelles supprimées.
TRANCHE OPTIONNELLE
Sans objet

6.5.7. Grilles d'entrées d'air autoréglables.

L'entreprise titulaire assurera la fourniture des grilles d'entrée d'air au menuisier qui en assurera la pose en applique sur ses menuiseries.
Chaque grille comprendra :
- Un capuchon de façade extérieure acoustique.
- Un régulateur déflecteur à lame souple.
- Une grille anti-moustique en plastique.
- Un corps en plastique blanc.

Le matériel mis en place sera titulaire d'un certificat du CSTB, avec un isolement acoustique ESA 4, d'un débit de 30 ou 45 M3/H.
L'implantation sera déterminée suivant un plan de principe à déterminer.

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE.

NOTA : Le réseau de chauffage du bâtiment 101 ne permet d'isoler les réseaux ni par étage ni par demi étage. Face à la durée importante du chantier, la continuité de service du chauffage devra être assurée dans les locaux occupés par le régiment pendant l'intégralité des saisons de chauffe. Le phasage des différentes interventions de purge du réseau du bâtiment afin de démonter les radiateurs devra être validé par la maitrise d'œuvre.

7.1. RADIATEURS.

7.1.1. Dépose / repose des radiateurs pour remise en peinture.

L'entreprise titulaire prévoira :
- La dépose des radiateurs acier reliés au réseau de chauffage centrale compris isolement vis-à-vis de ce réseau.
- La manutention et le stockage de ces radiateurs dans une zone à proximité, dans tous les cas au même étage, en accord avec le maitre d'œuvre.

Après la réalisation des travaux de peinture, le titulaire reposera les radiateurs compris modification des alimentations en acier si nécessaire.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME

Tous locaux
TRANCHE OPTIONNELLE I
Tous locaux.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

7.1.2. Nouvel équipement des radiateurs.

Avant repose des radiateurs, l'entreprise titulaire assurera la fourniture et la pose de robinet thermostatique avec tête spéciale pour collectivités, d'un Té de réglage et d'un purgeur à clés.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Tous locaux
TRANCHE OPTIONNELLE I
Tous locaux.
TRANCHE OPTIONNELLE II
Sans objet

7.1.3. Remise en eau. Purge.

Le remplissage des réseaux de chauffage, la purge et la remise en eau du réseau est à la charge du titulaire en coordination avec l'entreprise en charge de la maintenance du réseau de chauffage.
Cette prestation devra être réalisée en accord avec le maître d'œuvre et demandera peut-être à être réalisé plusieurs fois.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
Tous locaux
TRANCHE CONDITIONNELLE I
Tous locaux
TRANCHE CONDITIONNELLE II
Sans objet

8. DESCRIPTION DES OUVRAGES DIVERS.

8.1. NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER.

Le nettoyage des lieux de travail sera à la charge de l'entreprise titulaire et devra être au minimum hebdomadaire.
Toutefois, des nettoyages complémentaires pourront avoir lieu sur toute demande du maître d'œuvre si ce dernier le juge utile.
Si ces nettoyages n'étaient pas faits, le maître d'œuvre se réserve le droit de les faire exécuter par une entreprise de son choix à la charge de l'entreprise titulaire du marché.
Sont également à la charge du titulaire, toutes les sujétions découlant des précautions et protections à assurer pour préserver efficacement les ouvrages en cours de chantier et jusqu'à la réception, et préserver les matériels et matériaux des autres corps d'état de toutes souillures ou dégradations pendant l'exécution des travaux.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Ensemble des locaux

8.2. FOURNITURE D'UN DOE.

En complément à l'article 40 du C.C.A.G., il sera fourni au maître d'œuvre pour la réception des travaux un dossier des ouvrages exécutés, en 2 tirages papier et un format informatique :
- les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels ;

- les fiches techniques des matériaux utilisés avec les références associées ;
- les plans de recollement (plans définitifs établis avec le logiciel Microstation au format DGN et établis au format PDF).

Cette liste n'est pas exhaustive.
La non fourniture de ces documents précisés ci-avant fera l'objet de pénalités définies dans les dispositions générales.

TRANCHE CONCERNÉE & *Localisation :*
TRANCHE FERME
TRANCHE OPTIONNELLE I
TRANCHE OPTIONNELLE II

Ensemble des locaux, le DOE sera fourni par tranche et par phase

9. ANNEXE 1 – PLANS SYNTHETIQUES CND.

Plans d'implantation des postes de travail réalisé par le CND

10. ANNEXE 2. Directives techniques du CND.