

Cahier Spécial des Charges

Objet :

Marché de travaux portant sur l'installation d'équipements de production d'eau chaude et d'eau glacée dans la sous-station du bloc U (étage -1) et l'installation des équipements HVAC terminaux dans les locaux du 4^{ème} étage du bloc U à la Cité de la RTBF, Boulevard Reyers, 52, 1044 Bruxelles

Mode de passation : Appel d'offres général avec publicité au niveau belge

Référence : AOGB2009.078

TABLE DES MATIERES.

PARTIE 1. Clauses administratives.....	7
CHAPITRE I. CONDITIONS PARTICULIERES DU MARCHE.....	8
article 1. DEROGATION AU CAHIER GENERAL DES CHARGES.....	8
article 2. OBJET DU MARCHE.	8
article 3. FONCTIONNAIRES DIRIGEANT ET DELEGUE DU MARCHE.	9
article 4. DELAI D'EXECUTION DU MARCHE.....	9
article 5. CRITERES D'ATTRIBUTION.	10
article 6. CLASSE ET CATEGORIE D'AGREATION SOUHAITEES.....	10
article 7. PLANNING DES TRAVAUX.	10
article 8. MODALITES DE RECEPTIONS TECHNIQUES.	10
article 9. DOUBLE RECEPTION PROVISOIRE.	11
article 10. TRAVAUX HORS DE L'ENTREPRISE.....	11
article 11. TRAVAUX DE DEMOLITION ET DESAMIANTAGE PREALABLES.....	12
article 12. CHOIX DU CHEF DE PROJET.....	12
CHAPITRE II. CONDITIONS GENERALES DU MARCHE.....	14
article 1. TEXTES APPLICABLES.....	14
article 2. NATURE DU MARCHE.....	15
article 3. SUBDIVISION DU MARCHE.	16
article 4. POUVOIR ADJUDICATEUR.....	16
article 5. EMPLOI DES LANGUES.....	16
article 6. SELECTION QUALITATIVE.	16
article 7. ETABLISSEMENT DE LA SOUMISSION.....	18

article 8. DOCUMENTS ANNEXES A L'OFFRE.	20
ARTICLE 8.1. Bordereau de prix	20
ARTICLE 8.2. Bordereau de sécurité et de santé.....	20
ARTICLE 8.3. Certificat d'enregistrement.	20
ARTICLE 8.4. Répertoire des documents administratifs	21
ARTICLE 8.5. Liste des sous-traitants.	21
ARTICLE 8.6. Inventaire des matériels	21
ARTICLE 8.7. Remarque.	21
article 9. ETENDUE DE L'ENTREPRISE.	22
article 10. VALIDITE DE L'OFFRE.....	22
article 11. ASSURANCES ET CONTROLE TECHNIQUE.	22
article 12. GARANTIE.	24
article 13. VARIANTES.....	24
article 14. RECEPTION PROVISOIRE.	25
article 15. RECEPTION DEFINITIVE.	26
article 16. COORDINATION DE SECURITE ET DE SANTE.	26
article 17. CONTROLE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX.	28
article 18. CAUTIONNEMENT.....	28
article 19. CONDITIONS DE PAIEMENT.....	29
article 20. REVISION DES PRIX.....	30
article 21. MOYENS D'ACTION DU POUVOIR ADJUDICATEUR EN CAS DE DEFAULT D'EXECUTION DE L'ADJUDICATAIRE.	32
article 22. DROITS INTELLECTUELS.	32
article 23. SALAIRES ET AUX CONDITIONS GENERALES DE TRAVAIL.	33
article 24. DEGRADATIONS AUX INSTALLATIONS ET BATIMENTS EXISTANTS. ...	33
article 25. SAUVEGARDE DES EMISSIONS EXISTANTES ET AUTRES ACTIVITES. ...	33
article 26. JURIDICTION.	34

article 27. REUNION PREALABLE OBLIGATOIRE.....	34
article 28. PRESTATAIRES HABILITES A REALISER LES TRAVAUX.	34
article 29. ALIMENTATION EN ELECTRICITE ET EN EAU.	35
CHAPITRE III. ANNEXES A COMPLETER PAR LE SOUMISSIONNAIRE	36
1.1. Principe	45
1.2. Méthode	48
1.2.1. Lors de la commande.....	48
1.2.2. Avant le début des travaux ou lors de la première réunion de chantier 48	
1.2.3. Pendant les travaux	48
2. ANNEXE 1 au document E25 : INFORMATIONS DE LA RTBF POUR L'ENTREPRISE EXTERIEURE	49
2.1. Informations générales.....	49
2.2. Exécution de travaux à risques	50
2.3. Ordre et propreté.....	51
2.4. Asbeste	51
2.5. Echafaudages	51
2.6. Equipements et matériel de travail	52
2.7. Interdiction de fumer.....	52
2.8. Incendie	52
2.9. Accidents corporels.....	53
2.10. Responsabilités	53
3. ANNEXE 2 au document E25 : INFORMATIONS DE L'ENTREPRISE EXTERIEURE POUR LA RTBF	54
3.1. Informations générales.....	54
3.2. Organisation générale sur le chantier	56
3.3. Equipements de travail	58
3.4. Organisation de la sécurité	58

3.5. Liste du personnel concerné par le chantier	59
4. ANNEXE 3 au document E25 : AUTORISATION DE TRAVAIL A RISQUES	61
<i>PARTIE 2. Clauses techniques</i>	<i>67</i>
CHAPITRE I. CIRCUIT D'EAU GLACEE	68
article 1. Piquage sur le réseau existant.....	68
article 2. Echangeur.....	68
article 3. Réseau secondaire d'eau glacée.	68
ARTICLE 3.1. Réseau	69
ARTICLE 3.2. Pompes de circulation.....	69
ARTICLE 3.3. Vase d'expansion.....	70
ARTICLE 3.4. Soupape de sécurité	71
ARTICLE 3.5. Appoint et traitement d'eau.....	71
CHAPITRE II. CIRCUIT D'EAU CHAUDE	73
article 3. Piquage sur le réseau existant.....	73
article 4. Echangeur.....	73
article 5. Réseau secondaire d'eau chaude	74
ARTICLE 5.1. Réseau	74
ARTICLE 5.2. Pompes de circulation.....	74
ARTICLE 5.3. Vase d'expansion.....	75
ARTICLE 5.4. Soupape de sécurité	76
ARTICLE 5.5. Appoint et traitement d'eau.....	77
CHAPITRE III. DESCRIPTION DU MATÉRIEL	78
article 1. Conduites en acier.....	78
ARTICLE 1.1. Eau surchauffée	78
ARTICLE 1.2. Eau chaude (régime 60°C - 40°C) et eau glacée	78
article 2. Conduites en PVC-U.....	79
ARTICLE 2.1. Condensats et égouttage.....	79

article 3. Tubes flexibles multicouches	80
article 4. Robinets d'isolement.....	80
ARTICLE 4.1. Robinets d'isolement pour eau surchauffée	80
ARTICLE 4.2. Robinets d'isolement pour eau chaude (régime 60°C - 40°C) et eau glacée	81
article 5. Robinets d'équilibrage	82
article 6. Robinets 3 voies pour manomètres.....	82
article 7. Calorifuge pour tuyauteries	83
ARTICLE 7.1. Calorifuge pour tuyauteries d'eau surchauffée (180°C)	83
ARTICLE 7.2. Calorifuge pour tuyauteries d'eau chaude (60°C)	83
ARTICLE 7.3. Calorifuge pour tuyauteries d'eau glacée	84
ARTICLE 7.4. Cloisons RF	84
article 8. Supports tuyauteries.....	84
ARTICLE 8.1. Supports pour tuyauteries d'eau surchauffée et d'eau chaude ...	84
ARTICLE 8.2. Supports pour tuyauteries de décharge des condensats.....	85
ARTICLE 8.3. Supports pour tuyauteries d'eau glacée	86
CHAPITRE IV. UNITES TERMINALES DE CLIMATISATION.....	88
article 1. Ventilateurs.....	88
article 2. Gaines aérauliques pour ventilateurs	90
article 3. Diffuseurs de plafond à haute induction.....	90
article 4. Gaine de renouvellement d'air.....	91
CHAPITRE V. ÉLECTRICITÉ ET RÉGULATION	93
article 1. Principe général.....	93
article 2. Réseau	93
article 3. Tableaux et canalisations électriques	93
article 4. Régulation.....	95
article 5. Remarques générales.....	96

ARTICLE 5.1. Repérage	96
ARTICLE 5.2. Plaques signalétiques	97
ARTICLE 5.3. Compatibilité électromagnétique	97
article 6. Variante	97
ARTICLE 6.1. Equipement	98

PARTIE 1. **CLAUSES ADMINISTRATIVES**

CHAPITRE I. CONDITIONS PARTICULIERES DU MARCHÉ.

ARTICLE 1. DEROGATION AU CAHIER GENERAL DES CHARGES.

Sans objet.

ARTICLE 2. OBJET DU MARCHÉ.

Marché de travaux portant sur l'installation d'équipements de production d'eau chaude et d'eau glacée dans la sous-station du bloc U (étage -1) et l'installation des équipements HVAC terminaux dans les locaux du 4^{ème} étage du bloc U à la Cité de la RTBF, Boulevard Reyers, 52, 1044 Bruxelles.

Les travaux se subdivisent en 6 parties :

1. Installation d'un échangeur à plaques sur le réseau primaire d'eau glacée (régime 6°C - 12°C) d'une puissance de 65kW pour production secondaire d'eau glacée (régime 8°C - 13°C), installation du réseau secondaire (y compris pompes de circulation, vase d'expansion, colonnes montantes dans trémie existante (+/-22mètres), ...)
2. Installation d'un échangeur tubulaire sur le réseau primaire d'eau surchauffée (régime 180°C - 165°C; 12 bars) d'une puissance de 55kW pour production secondaire d'eau chaude (régime 60°C - 40°C), installation du réseau secondaire (y compris pompes de circulation, vase d'expansion, colonnes montantes dans trémie existante (+/-22mètres), ...)
3. Installation des unités terminales de climatisation dans les locaux du 4^{ème} étage du bloc U. Ces unités terminales sont des ventilo-convecteurs (chaud et froid) fonctionnant en recyclage, et dont l'aspiration et le refoulement sont gainés. Les bouches de pulsion et de reprise font partie du marché.
4. Installation d'un réseau aéraulique de renouvellement d'air dans le plafond du 4^{ème} étage du bloc U. La gaine montante et le réseau de reprise sont existants et ne font pas partie du marché.
5. Installation électrique et régulation numérique de l'installation. La RTBF est équipée d'une Gestion Technique Centralisée XBS Honeywell. La prise en charge de la nouvelle installation par cette centrale fait partie du marché.
6. Variante : installation électrique et régulation numérique de l'installation, mais avec prise en charge de la nouvelle installation par la Gestion Technique Centralisée Codra « PANORAMA ».

ARTICLE 3. FONCTIONNAIRES DIRIGEANT ET DELEGUE DU MARCHE.

Le pouvoir adjudicateur est la Radio-Télévision belge de la Communauté française - R.T.B.F. - Bd A. Reyers 52 à B - 1044 Bruxelles, représentée par l'Administrateur général ou par le fonctionnaire dirigeant.

Le fonctionnaire dirigeant du marché est M. Emmanuel ROBBEN, Directeur des Facilités (tél. : +32(0)2 737.30.45, fax : +32(0)2 737.44.21, e-mail : roe@rtbf.be).

Le fonctionnaire délégué est M. Jean-Pierre Piron (tél. : +32(0)2 737.45.55, GSM : +32(0)477.78.10.91, fax : +32(0)2 737.44.21, e-mail : jppr@rtbf.be).

Il est assisté de M. François-Xavier Vico (tél. : +32(0)2 737.22.27, fax : +32(0)2 737.45.67, GSM : +32(0)476.47.02.52, e-mail : fxv@rtbf.be).

Les informations d'ordre technique peuvent être obtenues auprès du fonctionnaire délégué et de la personne qui l'assiste.

ARTICLE 4. DELAI D'EXECUTION DU MARCHE.

Le délai d'exécution maximal, ne pouvant en aucun cas être dépassé, est fixé à 5 mois de calendrier. Le délai débutera le 15^{ème} jour suivant la date figurant sur la lettre de commande.

Pénalités spéciales :

- Le non-respect des délais d'exécution contractuellement fixés dans la lettre de commande donnera lieu de plein droit, outre le paiement d'amendes pour retard conformément aux articles 20, §5, et 48, §2, du CGCH, au paiement d'une pénalité particulière de 600,00 € par jour de calendrier de retard.
- Le non-respect, par l'adjudicataire, de tout délai fixé de commun accord avec la RTBF, dans le cadre de l'exécution des travaux (en ce compris pour ce qui concerne la fourniture d'équipements, de documents, de rapports,...), suite, notamment, aux réunions de chantier, donneront lieu de plein droit au paiement d'une pénalité particulière de 120,00 € par jour de calendrier de retard.

Dans les autres cas non prévus explicitement ci-avant, l'article 20, §4, du CGCH demeure d'entière application.

ARTICLE 5. CRITERES D'ATTRIBUTION.

Compte tenu du mode de passation retenu en l'espèce, la RTBF attribuera le marché au soumissionnaire ayant remis l'offre régulière la plus avantageuse pour le Maître de l'Ouvrage en tenant compte des critères suivants :

- Conformité technique des matériels proposés :

Pour ce faire, l'adjudicataire fournira un inventaire des différents matériels proposés avec les marques et les références de chaque appareil ou accessoire, ainsi qu'un descriptif technique permettant de vérifier la conformité aux prescriptions du présent cahier spécial des charges.

- Délai d'exécution :

Le soumissionnaire précisera dans son offre le délai dont il a besoin pour réaliser les travaux décrits dans le présent cahier spécial des charges (le délai maximal étant de 5 mois, cfr. Article 4 supra, et Article 7 infra).

- Le montant du marché

ARTICLE 6. CLASSE ET CATEGORIE D'AGREATION SOUHAITEES.

Les travaux faisant l'objet du présent cahier spécial des charges font partie des sous-catégories D17 et D18, et la RTBF estime qu'ils relèvent de la classe 2 ou supérieure.

ARTICLE 7. PLANNING DES TRAVAUX.

L'offre devra être accompagnée d'un planning prévisionnel des travaux reprenant les différentes phases relatives à l'entreprise faisant l'objet du présent cahier spécial des charges, dans le strict respect des délais d'exécution repris dans le présent document, que le soumissionnaire s'engage à respecter.

L'adjudicataire du marché amendera son projet de planning détaillé en fonction du planning retenu pour les travaux de démolition du plateau du 4U (chantier indépendant du présent marché). La version définitive avalisée du planning détaillé des travaux sera alors fourni au Maître de l'ouvrage avant le commencement effectif des travaux.

ARTICLE 8. MODALITES DE RECEPTIONS TECHNIQUES.

1. Le présent marché donnera lieu à réception technique des produits, matières, matériaux et composants à mettre en œuvre, lesquels devront présenter les

qualités requises, satisfaire aux conditions du cahier spécial des charges et être conformes aux règles de l'art, comme stipulé aux articles 12 et 27 du CGCH. L'adjudicataire est tenu de mettre le personnel, ainsi que les instruments nécessaires aux essais, à la disposition du pouvoir adjudicateur.

2. Les produits refusés devront immédiatement être remplacés par l'entrepreneur.
3. La RTBF pourra renoncer à tout ou partie des réceptions techniques si l'adjudicataire prouve que les produits ont été contrôlés par un organisme indépendant lors de leur fabrication.
4. Conformément au § 4 de l'article 12 du CGCH, les frais relatifs à la réception technique (indemnités de parcours, de séjour et de vacation du personnel réceptionnaire) sont à charge de l'adjudicataire.

ARTICLE 9. DOUBLE RECEPTION PROVISOIRE.

La première réception provisoire aura lieu conformément à l'article 43 du cahier des charges type 105. Il sera procédé, notamment, aux essais des installations hydrauliques avant calorifugeage.

La deuxième réception provisoire consiste en la vérification, par le pouvoir adjudicateur, de la conformité des prestations exécutées par l'adjudicataire aux règles de l'art, ainsi qu'aux clauses et conditions du présent cahier spécial des charges (cf. article 14 du Chapitre II du présent cahier spécial des charges).

ARTICLE 10. TRAVAUX HORS DE L'ENTREPRISE.

1. La RTBF se réserve le droit de faire exécuter sur le même chantier, par d'autres entrepreneurs, tout travail non compris dans le présent cahier spécial des charges. L'adjudicataire sera informé de ces travaux éventuels avec un préavis de deux semaines.
2. L'adjudicataire ne peut se prévaloir des contraintes qui en sont la conséquence pour éluder les obligations de son marché.

Il doit se mettre en rapport en temps opportun avec les autres entrepreneurs afin de régler d'un commun accord les questions concernant l'exécution des travaux qui sont de nature à interférer la bonne exécution du chantier. Il échange notamment avec ceux-ci tous renseignements utiles à la bonne organisation des travaux. Les décisions prises de commun accord doivent être communiquées à la RTBF.

3. En cas de difficultés ou de différends, la RTBF, qui assure la coordination des travaux, doit être rapidement mise au courant, et son arbitrage, accepté.

ARTICLE 11. TRAVAUX DE DEMOLITION ET DESAMIANTAGE PREALABLES.

Les travaux de désamiantage et de démolition, nécessaires à l'aménagement de la zone du 4ème étage, font l'objet d'un marché préalable distinct. Quelques travaux de démolition nécessaires à l'aménagement de la zone de l'étage -1 (dégagement pour pompes, vases et échangeurs) font partie du marché (cfr. Clauses Techniques).

ARTICLE 12. CHOIX DU CHEF DE PROJET.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur le fait que la RTBF souhaite marquer son accord exprès, avant le début de l'exécution du marché, sur le chef de projet (qui serait amené à diriger les travaux). Pour ce faire, il est requis des soumissionnaires qu'ils joignent à leur offre le CV détaillé du/des candidats pressenti(s).

De même, la RTBF se réserve la possibilité, en cours d'exécution du marché, d'exiger de l'adjudicataire, de manière unilatérale et discrétionnaire, qu'il procède au remplacement dudit chef de projet, moyennant un préavis de sept jours.

CHAPITRE II. CONDITIONS GENERALES DU MARCHE.

ARTICLE 1. TEXTES APPLICABLES.

Le présent marché se trouve régi, notamment par les dispositions suivantes :

1. La loi du 24 décembre 1993, dénommée ci-après Loi, relative aux marchés publics et à certains marchés de travaux, de fournitures et de services, *M.B.*, 22.01.1994 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
2. L'arrêté royal du 08 janvier 1996, dénommé ci-après AR, relatif aux marchés publics de travaux, de fournitures et de services et aux concessions de travaux publics, *M.B.*, 26.01.1996 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
3. L'arrêté royal du 26 septembre 1996, dénommé ci-après RGE, établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics, *M.B.*, 18.10.1996, en ce compris l'annexe contenant le cahier général des charges des marchés publics de travaux, de fournitures et de services et de concessions de travaux publics, dénommé ci-après CGCH (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
4. La loi du 20 mars 1991 organisant l'agréation d'entrepreneurs de travaux, *M.B.*, 06.04.1991 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
5. L'arrêté royal du 26 septembre 1991 fixant certaines mesures d'application de la loi du 20 mars 1991 organisant l'agréation d'entrepreneurs de travaux, *M.B.*, 18.10.1991 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
6. La loi du 04 août 1978 de réorientation économique, *M.B.*, le 17.08.1978 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
7. Les articles 400 et suivants du Code des Impôts sur les revenus 1992, *M.B.*, 30.07.1992.
8. L'article 30 bis de la loi du 27 juin 1969 révisant l'arrêté-loi du 28 décembre 1944 concernant la sécurité sociale des travailleurs, *M.B.*, 25.07.1969 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
9. L'arrêté royal du 26 décembre 1998 portant exécution des articles 400, 401, 403, 404 et 406 du Code des Impôts sur les revenus 1992 et l'article 30 bis de la loi du 27 juin 1969 révisant l'arrêté-loi du 28 décembre 1944 concernant la sécurité sociale des travailleurs, *M.B.*, 31.12.1998 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).

10. L'article 57 de la loi du 30 mars 1976 relative aux mesures de redressement économique, *M.B.*, 01.04.1976 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
11. La loi du 22 janvier 1945 sur la réglementation économique et les prix, *M.B.*, 24.01.1945 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
12. L'arrêté ministériel du 20 avril 1993 portant dispositions particulières en matière de prix, *M.B.*, 28.04.1993 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
13. La loi du 04 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, *M.B.*, 18.09.1996 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
14. Règlement Général pour la Protection du Travail des 11 février 1946, *M.B.*, 03.04.1946, et 27 septembre 1947, *M.B.*, 03.10.1947 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
15. Circulaire du 28 septembre 1993 concernant le Code sur le bien-être au travail, *M.B.*, 05.10.1993 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
16. L'arrêté royal du 25 janvier 2001 concernant les chantiers temporaires ou mobiles, *M.B.*, 07.02.2001 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
17. Règlement Général des Installations Electriques du 02 septembre 1981, *M.B.*, 30.09.1981 (+ modifications subséquentes et arrêtés d'exécution éventuels).
18. Les normes, belges, européennes et internationales, les publications et Code de bonne conduite édités par l'Institut Belge de Normalisation (IBN).
19. Le présent cahier spécial des charges, ainsi que les plans et documents annexes, contenant les prescriptions d'ordre administratif et technique applicables au marché, et qui complètent et/ou modifient éventuellement les documents précités.
20. Les lettres circulaires qui seraient adressées, le cas échéant, aux soumissionnaires afin de compléter et/ou modifier les textes repris ci-dessus.

ARTICLE 2. NATURE DU MARCHE.

Le présent marché constitue un marché de travaux – descripteur CPV principal : 45331000-6 (« Travaux d'installation de matériel de chauffage, de ventilation et de

climatisation ») - à bordereau de prix, passé par appel d'offres général, avec publicité au niveau belge, conformément à l'article 10 et suivants de l'AR du 08.01.1996.

ARTICLE 3. SUBDIVISION DU MARCHE.

La RTBF se réserve expressément les droits :

- a. De renoncer à tout ou partie du marché.
- b. De n'attribuer que certains postes et éventuellement de décider que les autres postes feront l'objet d'un ou de plusieurs nouveaux marchés, au besoin suivant un autre mode.

Ceci, sans que l'adjudicataire ne puisse réclamer une indemnité ou un dédommagement quelconque.

ARTICLE 4. POUVOIR ADJUDICATEUR.

Le pouvoir adjudicateur est la Radio-Télévision belge de la Communauté française – Cité de la RTBF – boulevard A. Reyers 52 à B-1044 BRUXELLES, représentée par l'Administrateur général ou son délégué.

Des informations complémentaires sur la procédure de consultation et de passation du marché peuvent être obtenues auprès de M. Alain TISON, chef du Service achats, tél. 02/737 26 29, fax. 02/737 26 30, e-mail. atis@rtbf.be, ou auprès de M. Stéfan VAN DEN ABEELE, tél. 02/737 40 77, e-mail. stva@rtbf.be.

Toute modification apportée au marché en cours d'exécution devra être notifiée par écrit à l'adjudicataire sous la signature de l'Administrateur ou du fonctionnaire dirigeant.

ARTICLE 5. EMPLOI DES LANGUES.

La langue nationale choisie en ce qui concerne les rapports avec la R.T.B.F. au sujet du présent marché est le français.

ARTICLE 6. SELECTION QUALITATIVE.

Afin de pouvoir adéquatement apprécier la capacité des soumissionnaires à exécuter le présent marché, les documents suivant devront accompagner les offres :

- **Situation propre des opérateurs économiques ; références requises :**

- Non-exclusion :

Les attestations pertinentes visant à faire la preuve que l'entreprise candidate n'est pas personnellement dans une des situations d'exclusion énoncées à l'article 17, §2, de l'AR du 08.01.1996, à savoir :

- Pour les points 1°, 2°, et 3° :
 - Un **extrait du casier judiciaire de l'entrepreneur** (délivré, en Belgique, par le Service public fédéral Justice), ou tout document équivalent délivré par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance de l'entreprise ;
- Pour les points 5° et 6° :
 - Une **attestation**, délivrée par l'autorité compétente du pays concerné (en Belgique : ONSS), prouvant que l'entreprise candidate est en règle avec ses obligations relatives au paiement des **cotisations de sécurité sociale**, selon les dispositions légales en vigueur (cf. article 17bis de l'AR du 08.01.1996).
 - Une **attestation**, délivrée par l'autorité compétente du pays concerné (en Belgique : Administrations des contributions directes et de la TVA), prouvant que l'entreprise candidate est en règle avec ses obligations relatives au paiement de ses **impôts** (contributions directes) **et taxes** (TVA), selon les dispositions légales en vigueur.

Remarque : Conformément au dernier alinéa de l'article 17, « *lorsqu'un tel document ou certificat n'est pas délivré dans le pays concerné, il peut être remplacé par une déclaration sous serment ou par une déclaration solennelle faite par l'intéressé devant une autorité judiciaire ou administrative, un notaire ou un organisme professionnel qualifié du pays d'origine ou de provenance* ».

- Capacité professionnelle :

- La **preuve de l'inscription** de l'entreprise candidate au **registre de la profession** ou au **registre de commerce**, dans les conditions prévues par la législation en vigueur dans le pays où la société se trouve établie (en Belgique : numéro d'entreprise repris à la banque Carrefour des Entreprises du Service public fédéral Economie), conformément à l'article 20, §2, de l'AR du 08.01.1996.

- **Capacité économique et financière – références requises.**

- Une déclaration de l'entreprise candidate concernant son **chiffre d'affaires global et** son chiffre d'affaires **spécifique** ayant trait à des travaux similaires au présent marché, exécutés par l'entreprise au cours des trois derniers exercices, *conformément à l'article 18, alinéa 1er, 3°, de l'AR du 08.01.1996.*
- **Capacité technique – références requises.**
 - La **preuve**, conformément à *l'article 20, §1, de l'AR du 08.01.1996* :
 - SOIT de l'**inscription** de l'entreprise candidate sur la liste des **entrepreneurs agréés** en Belgique (copie du Certificat d'Agréation émanant du Ministère des Communications et de l'Infrastructure, dans les classe, catégorie et/ou sous-catégorie suivantes : classe 2 – sous-catégories D17 et D18), ou sur une liste officielle dans un autre Etat membre de la Communauté européenne ;
 - SOIT que l'entreprise candidate satisfait aux **exigences** des classe, catégorie et/ou sous-catégorie **d'agrément** suivantes (classe 2 – sous-catégories D17 et D18), auquel cas elle joint à sa demande de participation les pièces justificatives nécessaires.
 - Une **liste de références** jugées les plus pertinentes (à tout le moins : 3) mentionnant les principaux **travaux, similaires** au marché sous rubrique, exécutés par l'entreprise candidate au cours des cinq dernières années, cette liste étant le cas échéant appuyée de **certificats de bonne exécution** pour les travaux les plus importants, conformément à *l'article 19, alinéa 1er, 2°, de l'AR du 08.01.1996.*

Ces certificats indiqueront le montant, l'époque et le lieu d'exécution, des travaux et préciseront s'ils ont été effectués selon les règles de l'art et menés régulièrement à bonne fin. Le cas échéant, ces certificats seront transmis directement au pouvoir adjudicateur par l'autorité compétente.

ARTICLE 7. ETABLISSEMENT DE LA SOUMISSION.

1. La soumission sera rédigée selon les modèles annexés au présent cahier spécial des charges. L'offre, dûment signée, sera fournie en trois exemplaires, chaque exemplaire sera obligatoirement accompagné des documents dits "annexes" définis à l'article 8 ci-après. Une version informatique – sous format « pdf » – du bordereau de prix doit également être jointe à l'offre.

2. Les prix à remettre seront énoncés en EUROS, et établis hors T.V.A.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur le fait que la RTBF est assujettie à la T.V.A. Le numéro qui lui a été attribué est le BE 0223 459 690. En conséquence, lorsque la R.T.B.F. contracte avec une firme, enregistrée comme entrepreneur ou non, pour une prestation qualifiée de travail immobilier, cette société ne peut pas appliquer de T.V.A. sur sa facture, conformément à l'article 20 de l'arrêté royal n° 1 du 29 décembre 1992 relatif aux mesures tendant à assurer le paiement de la taxe sur la valeur ajoutée, *M.B.*, 31.12.1992.

Selon cette théorie, dite du « cocontractant », c'est au cocontractant de l'entrepreneur qu'il appartient d'acquitter la T.V.A., à savoir la RTBF. L'adjudicataire devra donc délivrer une facture à la RTBF portant la mention « Taxe à acquitter par le cocontractant, A.R. n° 1, article 20 », sans y indiquer le taux ni le montant de la T.V.A.

3. Dans l'hypothèse où la soumission comporte plusieurs lots, le montant afférent à chaque lot fera l'objet d'une offre distincte. Les remises éventuelles pour groupement de lots feront, elles aussi, l'objet d'un document séparé. Le document doit être établi sur un bordereau de prix identique à ceux de chacun des lots séparés et reprenant l'ensemble des postes de chacun des lots. Au cas où un poste de ce bordereau reprendrait plusieurs postes d'un ou de plusieurs lots, le soumissionnaire l'indique sans équivoque lors de sa remise de prix.
4. Conformément à l'article 104 de l'AR du 08.01.1996, la soumission doit être glissée sous pli définitivement scellé, portant l'indication de la date de séance d'ouverture des offres, la référence au CSC et aux numéros des lots visés. En cas d'envoi par la poste, sous pli recommandé ou ordinaire, ce pli scellé doit être glissé dans une seconde enveloppe fermée portant comme indication la mention « offre » et l'adresse suivante : RTBF – Service achats – local 11 M 35 – Bte BRRO24 – boulevard A. Reyers, 52 – B-1044 BRUXELLES.

Toute offre doit parvenir au président de la séance d'ouverture des offres (dépôt au local 11M35 – bureau accessible du lundi au vendredi, entre 8h30 et 12h00 ou entre 13h00 et 16h30) avant qu'il ne déclare la séance ouverte.

Toutefois, une offre arrivée tardivement est prise en considération pour autant :

- que le pouvoir adjudicateur n'ait pas encore notifié sa décision à l'adjudicataire ;
- et que l'offre ait été déposée à la poste sous pli recommandé, au plus tard le quatrième jour de calendrier précédant le jour fixé pour la réception des offres.

5. Le jour et l'heure de la séance publique d'ouverture des soumissions seront précisés dans l'avis de marché.

ARTICLE 8. DOCUMENTS ANNEXES A L'OFFRE.

Les documents suivants font partie de la soumission et doivent par conséquent y être annexés :

ARTICLE 8.1. Bordereau de prix

(cf. partie 2 – clauses techniques)

Le soumissionnaire remplira, le plus précisément possible et intégralement, le bordereau de prix.

Pour que la soumission soit recevable, le soumissionnaire remet un prix pour tous les postes du métré (y compris pour les éventuelles variantes obligatoires). Au cas où plusieurs postes feraient double emploi, le soumissionnaire le précise sans équivoque possible dans sa remise de prix. Au cas où un poste serait inutile pour la bonne réalisation des travaux, le soumissionnaire le fait apparaître dans le bordereau de prix par la mention « sans objet » en face du poste concerné.

ARTICLE 8.2. Bordereau de sécurité et de santé

(cf. partie 2 – clauses techniques)

Le soumissionnaire joindra à son offre le bordereau de sécurité et de santé dûment complété.

Les montants des dispositions de sécurité et santé mentionnés dans le bordereau de sécurité et santé doivent être compris dans les prix unitaires communiqués dans le bordereau de prix. Le montant du bordereau de sécurité et santé ne s'ajoute donc pas à celui figurant dans le bordereau de prix. Le montant de l'offre du présent marché est bien celui indiqué dans le bordereau de prix.

ARTICLE 8.3. Certificat d'enregistrement.

La société devra par ailleurs joindre à sa soumission une copie de l'attestation du Ministère des Finances – Secrétariat de la Commission d'Enregistrement, par laquelle celui-ci attribue une référence d'enregistrement, conformément aux dispositions reprises aux points 7 à 10 de l'article 1^{er} du présent document.

La soumission de l'entreprise dont la radiation de l'enregistrement prend effet après le dépôt des offres, mais avant l'attribution du marché, pourra être considérée comme nulle.

En cas de radiation de l'enregistrement de l'entrepreneur désigné survenant après l'attribution du marché, chaque paiement fera l'objet d'une retenue de 30 % du montant de la facture, hors T.V.A. Cette retenue sera versée conformément aux dispositions de l'article 30 *bis* de la loi du 27 juin 1969.

ARTICLE 8.4. Répertoire des documents administratifs

(cf. partie 1 – clauses administratives – chapitre III – annexes à compléter par le soumissionnaire).

ARTICLE 8.5. Liste des sous-traitants.

Sans préjudice des prescriptions de l'article 10 du CGCH, le soumissionnaire fera connaître l'identité de tous les sous-traitants, dont le choix devra être approuvé par la RTBF. Le soumissionnaire s'engage à fournir toutes informations de nature économique et contractuelle relatives à ses sous-traitants. Ces données seront communiquées sur demande expresse de la RTBF et dans la mesure où la bonne exécution du marché pourrait être concernée.

ARTICLE 8.6. Inventaire des matériels

Cfr. Chap I. Art. 5 et Chap. III - 5.

ARTICLE 8.7. Remarque.

Le soumissionnaire sera tenu de répondre, dans un délai de 12 jours de calendrier, à toute demande d'information complémentaire émanant du pouvoir adjudicateur. L'attention du soumissionnaire est attirée sur le fait que toute offre dépourvue de l'un ou l'autre des documents repris aux points ci-avant sera considérée comme non conforme et ne sera pas retenue.

ARTICLE 9. ETENDUE DE L'ENTREPRISE.

1. Il est formellement entendu que le soumissionnaire a compris dans ses estimations tous les frais directs et indirects, quels qu'ils soient, résultant entre autres de ses études, visites sur place, recherches ou services non spécialement détaillés mais qui, par leur nature, sont solidaires de ceux définis par le présent cahier spécial des charges.

Sont compris également tous les organes, appareils, accessoires divers qui, sans être mentionnés dans le cahier spécial des charges, ni dans l'offre, sont cependant exigés par les prescriptions légales et les règles de l'art, ou nécessaires au fonctionnement correct des installations.

2. Par la remise de sa soumission, l'entrepreneur reconnaît implicitement avoir pris connaissance des circonstances locales, des conditions de travail et des risques divers.

ARTICLE 10. VALIDITE DE L'OFFRE.

Le soumissionnaire reste engagé par son offre pendant un délai de 60 jours de calendrier prenant cours le lendemain du jour de l'ouverture des soumissions.

ARTICLE 11. ASSURANCES ET CONTROLE TECHNIQUE.

1. Conformément aux articles 38, 39, 40 et 41 du CGCH, l'entrepreneur est tenu de présenter à la RTBF, dans les quinze jours de calendrier suivant celui de la conclusion du marché, les documents établissant qu'il a contracté une assurance couvrant sa responsabilité civile en cas de dommages (tant aux personnes qu'aux biens) résultant de tout fait ou négligence en rapport avec l'exécution de la présente entreprise. La garantie de cette assurance ne peut être inférieure à 2 500.000,00 € par victime et par accident, quel que soit le nombre de victimes et 750.000,00 € pour les dégâts matériels, y compris les dégâts des eaux, d'incendie et d'explosion, avec une limite totale absolue de 2.500.000,00 € par sinistre.
2. L'adjudicataire doit par ailleurs prouver, dans les quinze jours de calendrier suivant celui de la conclusion du marché, qu'il a souscrit une police d'assurance couvrant tout son personnel contre les accidents du travail et les accidents sur le chemin du travail, conformément à la législation en vigueur.
3. Chaque fois qu'il en sera requis, l'adjudicataire fournira la preuve que les primes échues ont été payées. Les polices d'assurances établies en application des

stipulations précitées contiendront l'obligation, pour les assureurs, d'avertir la RTBF au cas où les primes d'assurance ne seraient pas acquittées régulièrement. Cette communication sera notifiée par lettre recommandée à la RTBF.

4. Enfin, outre les assurances prévues à l'AR du 26.09.1996, article 38, article auquel l'entrepreneur doit se conformer, l'entrepreneur est informé de la souscription par le Maître de l'ouvrage d'une police « tous risques chantier », d'une police « d'assurance contrôle », ainsi que d'un contrat de contrôle « gros œuvre clos » auprès d'un bureau de contrôle.

La police « *tous risques chantier* » couvre, dans le chef de tous les édificateurs, les catégories de risques suivants :

a) pendant la période de construction-montage-essais- période de maintenance : 24 mois prenant cours à l'octroi de la mise en service industriel (maintenance simple et étendue), garantie des dégâts et pertes affectant l'ouvrage assuré.

b) complémentirement à la police de responsabilité civile de l'entrepreneur, couverture de la responsabilité de tous les participants au chantier, du chef d'accidents causés par le chantier à des tiers, en ce compris, si nécessaire, la couverture des dommages matériels aux immeubles voisins tombant sous l'application de l'article 544 du code civil belge.

La police « *d'assurance contrôle* » couvre, dans le chef de tous les édificateurs, les catégories de risques suivantes :

a) garanties des réparations pécuniaires auxquelles les assurés pourraient être tenus vis-à-vis du Maître de l'ouvrage en vertu des articles 1792 et 2270 du code civil belge à raison des événements survenus dans les dix années qui suivent la réception provisoire de l'ouvrage ;

b) couverture complémentaire, pendant la même période, de la responsabilité civile des assurés, sur base des articles 1382 et suivants du code civil belge, en raison de dommages causés au Maître de l'ouvrage ou à des tiers.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les points suivants :

- Les assurances souscrites ne dispensent pas l'entrepreneur de répondre aux prescriptions du cahier général des charges, à ses frais.
- L'entrepreneur prend en charge les frais d'état des lieux et de récolement de toutes les constructions et ouvrages se trouvant à l'intérieur de la zone pouvant être influencée par l'exécution des travaux, et, notamment, là où le bureau de contrôle l'exige.

- Il est précisé, pour autant que de besoin, que le fait pour l'entrepreneur d'être bénéficiaire des polices ne diminue en aucune façon sa responsabilité envers le Maître de l'ouvrage.
- Toutes les franchises et exclusions prévues dans les polices d'assurance restent entièrement à charge de l'entrepreneur, en ce compris les cas où il est fait application de l'article 544 du code civil.
- L'entrepreneur s'engage à permettre l'accomplissement du contrôle technique, aide les délégués du bureau de contrôle dans les investigations et se prête à tous les essais que le bureau de contrôle juge nécessaires.
- L'entrepreneur s'engage à prendre à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques couverts par les polices d'assurance. Il se conformera, pour ce qui le concerne, aux obligations mises à charge des assurés dans les conditions générales et particulières des polices d'assurance.

ARTICLE 12. GARANTIE.

1. Les articles 19, 38, 39, 40 et 41 du CGCH sont d'entière application dans le cadre du présent marché. Conformément au prescrit du paragraphe 2 de l'article 19 précité, le délai de garantie a été fixé à 24 mois, à compter depuis la date de la réception provisoire.
2. Pendant cette période, l'entrepreneur est tenu d'exécuter, à ses frais, toutes les réparations et remises à neuf qui résulteraient d'une mauvaise exécution, d'une mauvaise qualité des fournitures et produits, d'un vice de construction ou d'une usure anormale. La fourniture, les frais de transport et de déplacement, ainsi que les heures de prestation sont à charge de l'entrepreneur.
3. Parmi les obligations incombant à l'adjudicataire, ne sont toutefois pas compris les travaux d'entretien normaux, ainsi que ceux qui pourraient découler d'un emploi abusif, d'un usage anormal, d'un manque d'entretien ou de toute autre cause qui ne lui serait pas imputable ; il incombera néanmoins à l'entrepreneur d'en fournir la preuve.

ARTICLE 13. VARIANTES.

1. La variante consiste en une solution permettant de réaliser, en tout ou en partie, l'objet du marché par d'autres procédés, technologies, matériaux ou éléments de construction que ceux décrits pour le projet de base dans le cahier spécial des charges. Elle peut se rapporter tant à la conception qu'à l'exécution dudit projet.

2. Si le cahier spécial des charges impose des variantes obligatoires et/ou autorise des variantes dirigées, il doit impérativement préciser l'objet de celles-ci, leur nature et leur portée (cf. clauses techniques du présent cahier spécial des charges). La RTBF se réserve le droit de choisir, parmi elles, celle(s) qui lui paraîtra(en)t la (les) plus favorable(s) à ses intérêts.

ARTICLE 14. RECEPTION PROVISOIRE.

1. La réception provisoire consiste en la vérification, par le pouvoir adjudicateur, de la conformité des prestations exécutées par l'adjudicataire aux règles de l'art, ainsi qu'aux clauses et conditions du présent cahier spécial des charges.
2. Comme stipulé à l'article 43, §2, du CGCH, dans les 15 jours de calendrier qui suivent le jour fixé pour l'achèvement de la totalité des travaux, et pour autant que les résultats des vérifications des réceptions techniques et des épreuves techniques soient connus, la RTBF est tenue de dresser un procès-verbal unilatéral soit de réception provisoire, soit de refus de réception provisoire.

Néanmoins, dans l'hypothèse où les travaux seraient terminés avant ou après le jour fixé pour leur achèvement, il appartient alors à l'entrepreneur d'en donner connaissance, par lettre recommandée à la poste, au fonctionnaire dirigeant et de demander, une fois l'entreprise réalisée, qu'il soit procédé à la réception provisoire. Le procès-verbal de réception provisoire ou de refus de réception provisoire doit alors être établi dans les 15 jours de calendrier à dater du lendemain de la réception de la lettre recommandée.

L'ouvrage qui est trouvé en état de réception provisoire est présumé, jusqu'à preuve du contraire, l'avoir été à la date fixée pour son achèvement (alinéa 1^{er}) ou, dans les cas visés à l'alinéa 2, à la date d'achèvement réel qu'à indiquée l'entrepreneur dans sa lettre recommandée.

Les dispositions reprises sous le §4 – CLAUSES COMMUNES AUX RECEPTIONS PROVISOIRE ET DEFINITIVE – de l'article 43 du CGCH, sont d'entière application.

3. Une fois la réception provisoire prononcée, l'adjudicataire pourra demander paiement de 98 % du montant des travaux (cf. infra).
4. En cas de refus de réception, il incombe à l'entrepreneur de mettre le plus rapidement possible la totalité des travaux faisant l'objet du marché en état de réception provisoire, ce dont il informe le moment venu la RTBF, par lettre recommandée à la poste. Il sera procédé à la réception de ceux-ci dans les 15 jours de calendrier qui suivent la réception de la lettre par le pouvoir adjudicateur.
5. Le pouvoir adjudicateur pourra également, le cas échéant, lorsque les remarques consécutives à la vérification des travaux portent sur des considérations de détail ou de finition, prononcer quand même la réception provisoire, moyennant une

retenue restituable d'un montant proportionnel aux prestations demeurant à exécuter.

6. Dans l'hypothèse où la RTBF se trouve dans l'impossibilité de procéder à la réception provisoire suite à des faits imputables à l'adjudicataire, cette impossibilité se voit consignée dans le procès-verbal, après convocation de l'entrepreneur, et le procès-verbal de réception ou de refus de réception est dressé dans les quinze jours de calendrier qui suivent le jour où cesse cette impossibilité.

ARTICLE 15. RECEPTION DEFINITIVE.

1. Dans les 15 jours de calendrier précédant le jour de l'expiration du délai d'un an à compter de la date de la réception provisoire, la RTBF est tenue de dresser un procès-verbal unilatéral soit de réception définitive, soit de refus de réception définitive.

Dans ce dernier cas, il incombe à l'entrepreneur de donner ultérieurement connaissance au pouvoir adjudicateur par lettre recommandée à la poste, de la mise en état de réception définitive de la totalité des travaux du marché, et il est procédé à la réception de ceux-ci dans les 15 jours de calendrier qui suivent la réception de cette information par le pouvoir adjudicateur.

L'ouvrage qui est trouvé en état de réception définitive est présumé, jusqu'à preuve du contraire, l'avoir été à la date d'échéance du délai de garantie (alinéa 1^{er}) ou, dans les cas visés à l'alinéa 2, à la date de réception définitive qu'à indiquée l'entrepreneur dans sa lettre recommandée.

Les dispositions reprises sous le §4 – CLAUSES COMMUNES AUX RECEPTIONS PROVISOIRE ET DEFINITIVE – de l'article 43 du CGCH, sont d'entière application.

2. Une fois la réception provisoire prononcée, l'adjudicataire pourra demander paiement des 2 derniers % du montant des travaux (cf. infra).

ARTICLE 16. COORDINATION DE SECURITE ET DE SANTE.

Dans le cadre de la coordination-réalisation du présent chantier, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra collaborer avec le coordinateur de sécurité et de santé désigné, lequel est chargé de :

- L'adaptation du plan de sécurité et de santé (contenant l'analyse des risques et les mesures de prévention des risques auxquels peuvent être exposés les travailleurs);

- La tenue du journal de coordination (reprenant, sur des pages numérotées, les données et les annotations concernant la coordination et les événements sur le chantier) dans lequel seront inscrits les manquements des intervenants et les remarques des entrepreneurs ;
- La tenue du dossier d'intervention ultérieure ;
- La convocation et la présidence, si les conditions énoncées à l'article 37 de l'AR du 25.01.2001 s'avèrent réunies, d'une structure de coordination, composée conformément l'AR du 19/01/2005 publié le 27/01/2005 modifiant l'AR sur les chantiers temporaires et mobiles.

L'attention des soumissionnaires est particulièrement attirée sur l'irrégularité substantielle des offres qui seraient jugées non conformes, parce qu'elles ne contiendraient pas, dûment complété et signé, le bordereau de sécurité et de santé.

Les intervenants à l'exécution du présent marché veilleront en outre au respect des obligations suivantes :

L'éventuelle notification préalable à l'ouverture du chantier par le premier maître d'œuvre chargé de l'exécution, dans les formes et conditions prescrites aux articles 45, 46 et 47 de l'AR du 25.01.2001 ;

- Les prescriptions liées à la transmission, la mise à disposition et la réclamation dossier d'intervention ultérieure (articles 48 et 49 de l'AR du 25.01.2001) ;
- Le respect, par les entrepreneurs, des principes généraux de prévention et la mise en œuvre de mesures concernant le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail (articles 50 à 53 de l'AR du 25.01.2001), telles le maintien du chantier en bon ordre et à un niveau satisfaisant de protection de la santé, la détermination des voies ou zones de circulation, les conditions de transport et de manutention des matériaux et du matériel, le contrôle des installations et dispositifs afin d'éliminer les défauts susceptibles d'affecter la sécurité et la santé des travailleurs, la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage, l'élimination ou l'évacuation des déchets et décombres, la coopération avec les autres firmes occupées sur le chantier, la transmission des consignes et instructions reçues au personnel, l'usage correct des machines, appareils, outils et substances dangereuses, ... ;
- La notification, par les entrepreneurs et sous-traitants appelés à intervenir sur le chantier, des éventuels accidents, au fonctionnaire compétent en matière de sécurité du travail (articles 54 et 55 de l'AR du 25.01.2001) et information du coordinateur.
- La circulaire du SPF Chancellerie du 1^{er} Ministre du 27/12/2007 – Marchés publics – Directives pratiques coordination-projet (MB 368 du 27/12/2007).

ARTICLE 17. CONTROLE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX.

1. En cours de travaux auront lieu toutes les réunions jugées nécessaires en vue d'assurer leur exécution. Ces réunions, dont la fréquence sera à tout le moins hebdomadaire, seront convoquées et conduites par le fonctionnaire délégué ou son assistant. L'entrepreneur sera tenu d'y assister. Il avertira son personnel des dispositions prises. Le coordinateur de sécurité désigné sera également invité et les dispositions seront prises afin de lui permettre d'y assister.

Procès-verbal de ces réunions sera dressé par le fonctionnaire délégué ou son assistant, et approuvé par les autres parties avec les remarques éventuelles qu'elles voudraient y ajouter.

2. Toute modification apportée à l'entreprise doit être précisée par écrit par la RTBF sous la signature de l'Administrateur général ou de son délégué.
3. L'adjudicataire aura un représentant sur place pendant la durée des opérations.

Ce délégué doit être compétent et entièrement familiarisé avec la lecture des pièces du dossier. Il possèdera une connaissance suffisante de la langue française, et sera nommément désigné à la RTBF lors de l'acceptation de la commande.

4. Le contrôle exercé tant par le Maître de l'ouvrage (et ses agents), ne peut en aucun cas avoir pour effet d'atténuer la responsabilité de l'adjudicataire.
5. Si les opérations justifient l'occupation par l'adjudicataire de locaux appartenant à la RTBF, ceux-ci et leurs abords doivent être tenus propres et tous les déchets seront régulièrement évacués par les soins de l'adjudicataire.
6. Les documents d'accès de validité limitée au site, seront délivrés par le Service sécurité au personnel du soumissionnaire. La demande sera écrite et mentionnera les noms, prénoms et numéros de carte d'identité. Ce document sera signé par le fonctionnaire dirigeant et adressé à la section gardiennage. Une caution pourra être demandée suivant les tarifs en application.

ARTICLE 18. CAUTIONNEMENT.

1. Le cautionnement répond des obligations de l'adjudicataire jusqu'à complète exécution du marché.
2. L'adjudicataire prendra toutes mesures utiles afin de le constituer dès réception de la lettre de commande. Cette obligation s'impose en toute hypothèse, même si la RTBF n'a effectué aucun rappel écrit ou oral sur ce point.

Le défaut de constitution de cautionnement dans le délai prescrit (30 jours de calendrier après la conclusion du marché) doit être considéré comme une forme d'inexécution des obligations de l'adjudicataire.

3. Le montant de ce cautionnement sera de 5% du montant estimé du marché, HTVA.
4. Le cautionnement sera libérable par moitié : la première, après la réception provisoire du marché, la seconde, après la réception définitive, déduction faite des sommes dues éventuellement par l'adjudicataire au pouvoir adjudicateur.

ARTICLE 19. CONDITIONS DE PAIEMENT.

Sans préjudice de l'application de l'article 15 du CGCH, les paiements relatifs au présent marché seront effectués comme suit:

1. Des acomptes suivant états d'avancement mensuels, à concurrence de 95 % du montant total de l'entreprise, pourront être introduits par l'adjudicataire, pour autant que ceux-ci s'élèvent au moins à 25.000,00 € hors T.V.A. Chaque facture portera sur la totalité de la somme due.
2. A l'acceptation de la réception provisoire, l'entrepreneur pourra facturer 98 % du montant forfaitaire total du marché, diminué des états d'avancement déjà payés.
3. A l'acceptation de la réception définitive, et pour autant que le fonctionnement de l'immeuble pendant la période de garantie ait donné entière satisfaction, la facture des 2 % restants (solde) pourra être présentée.
4. Conformément au § 1^{er} de l'article 15 précité, tant pour les acomptes que pour les paiements à 98 % et les 2 derniers % (solde), l'entrepreneur doit introduire une déclaration de créance datée, signée et appuyée d'un état détaillé des travaux justifiant selon lui le paiement demandé (documents en trois exemplaires originaux).

Cet état détaillé peut comporter :

- a) des quantités exécutées au-delà des quantités présumées figurant dans les postes à bordereau de prix ;
 - b) des travaux supplémentaires exécutés en vertu d'un ordre écrit du fonctionnaire dirigeant ;
 - c) des travaux exécutés à des prix unitaires proposés par l'entrepreneur et non encore acceptés par le pouvoir adjudicateur.
5. Le pouvoir adjudicateur vérifie et, le cas échéant, corrige l'état des travaux ; lorsque des prix unitaires non encore convenus entre les parties y figurent, il

arrête ces prix d'office, tous droits de l'entrepreneur restant saufs. Il dresse au plus tôt, après réception de chaque déclaration de créance, un procès-verbal mentionnant la somme qu'il estime réellement due et notifie à l'entrepreneur la situation des travaux ainsi admis au paiement. En même temps, le pouvoir adjudicateur invite l'entrepreneur à introduire dans les 5 jours de calendrier une facture du même montant. Dans les seuls cas de paiements relatifs au solde du marché ou de paiement unique, le pouvoir adjudicateur dispose d'un délai de 30 jours de calendrier pour procéder à ces opérations. Ce délai prend cours à compter du jour de la réception, par le pouvoir adjudicateur, de la déclaration de créance.

6. Conformément à l'article 15, §1^{er}, 3°, du CGCH, le paiement des sommes dues à l'entrepreneur est effectué dans les 60 jours de calendrier à compter du jour de la réception de la déclaration de créance par le pouvoir adjudicateur. Ce délai de 60 jours de calendrier est prolongé à concurrence du dépassement du délai de cinq jours de calendrier qui est réservé à l'entrepreneur pour introduire sa facture. Dans les seuls cas de paiements relatifs au solde du marché ou de paiement unique, le délai de 60 jours de calendrier susvisé prend cours le lendemain de l'expiration du délai de 30 jours de calendrier dont dispose le pouvoir adjudicateur pour procéder aux opérations visées au point 5 ci-dessus, et est réduit à concurrence du dépassement de ce délai de 30 jours de calendrier.

ARTICLE 20. REVISION DES PRIX.

L'article 13 du CGCH est d'entière application dans le cadre du présent marché. Afin de tenir compte des fluctuations des taux des salaires du personnel ouvrier occupé sur les chantiers et des charges sociales et assurances y afférentes, ainsi que des fluctuations du prix des matériaux, matières et produits utilisés ou mis en œuvre dans l'ouvrage, les modalités de révision sont les suivantes.

La révision est appliquée lors de chaque acompte, uniquement sur la période entre la date de la commande et la date contractuelle de fin d'entreprise. Les sommes à payer sont déterminées par l'application, au montant de chaque état d'avancement des travaux proprement dits, établi sur la base du contrat, de cette formule :

$$p = P (a s/S + b i/I + c)$$

dans laquelle :

- P : montant de l'état établi sur la base du contrat.
- p : montant réajusté compte tenu des fluctuations des salaires et des charges sociales et assurances y afférentes, ainsi que du prix des matériaux, matières ou produits de consommation.

Dans la formule de révision, le paramètre s/S représente l'évolution du salaire horaire moyen formé par la moyenne des salaires des ouvriers qualifiés, spécialisés et manœuvres, fixés par la Commission paritaire nationale de l'Industrie de la construction. Les salaires sont majorés du pourcentage global des charges sociales et assurances, tel qu'il est admis par le Ministère des Communications et de l'Infrastructure.

- S : salaire horaire moyen en vigueur a une date qui précède de 10 jours la date fixée pour l'ouverture des soumissions et majoré du pourcentage global des charges sociales et assurances admis par le Ministère des Communications et de l'Infrastructure à la même date.
- s : salaire horaire moyen en vigueur à la date initiale de la période mensuelle considérée dans l'acompte, majoré du pourcentage global des charges sociales et assurances admis par le Ministère des Communications et de l'Infrastructure, à la même date.

Dans la formule de révision, le paramètre i/I représente l'évolution de l'indice mensuel calculé sur la base d'une consommation annuelle des principaux matériaux et matières par l'Industrie de la Construction sur le marché intérieur. Leur valeur est établie mensuellement.

- I : indice se rapportant au mois de calendrier précédant la date fixée pour l'ouverture des soumissions.
- i : indice se rapportant au mois de calendrier précédant la date initiale de la période mensuelle considérée dans l'acompte.

Enfin, c est le terme fixe non sujet à révision.

Les valeurs contractuelles, invariables, attribuées aux paramètres sont fixées forfaitairement comme suit :

- a : 0,40
- b : 0,40
- c : 0,20

La formule de révision précitée prend donc la forme suivante :

$$p = P (0,40 s/S + 0,40 i/I + 0,2)$$

La formule de révision se résout comme suit.

Chacun des rapports s/S et i/I est réduit en un nombre décimal comprenant au maximum 5 décimales, dont la cinquième est arrondie à l'unité supérieure si la sixième décimale est égale ou supérieure à 5. Quant aux produits de la multiplication des quotients ainsi obtenus par la valeur du paramètre correspondant, ils sont arrêtés à la cinquième décimale, laquelle est également arrondie à l'unité supérieure si la sixième est égale ou supérieure à 5.

La valeur des indices de prix repris ci-avant est celle publiée par la SOPA a.s.b.l., Département Auxiliaire de l'Entreprise, sise rue des Ursulines 2A à 1000 Bruxelles (tél. (32-2) 507.15.11).

ARTICLE 21. MOYENS D'ACTION DU POUVOIR ADJUDICATEUR EN CAS DE DEFAUT D'EXECUTION DE L'ADJUDICATAIRE.

Les articles 20, 45, 46, 47 et 48 du CGCH, ayant trait, notamment, aux pénalités, amendes pour retard et mesures d'office susceptibles d'être mises en œuvre par le pouvoir adjudicateur, sont d'entière application dans le cadre du présent marché.

Pénalités spéciales :

- Le non-respect des délais d'exécution contractuellement fixés dans la lettre de commande donnera lieu de plein droit, outre le paiement d'amendes pour retard conformément aux articles 20, §5, et 48, §2, du CGCH, au paiement d'une pénalité particulière de 600,00 € par jour de calendrier de retard.
- Le non-respect, par l'adjudicataire, de tout délai fixé de commun accord avec la RTBF, dans le cadre de l'exécution des travaux (en ce compris pour ce qui concerne la fourniture d'équipements, de documents, de rapports,...), suite, notamment, aux réunions de chantier, donneront lieu de plein droit au paiement d'une pénalité particulière de 120,00 € par jour de calendrier de retard.

Dans les autres cas non prévus explicitement ci-avant, l'article 20, §4, du CGCH demeure d'entière application.

ARTICLE 22. DROITS INTELLECTUELS.

Les dispositions de l'article 14 du CGCH s'appliquent au présent marché. En complément au paragraphe 1^{er} de ce même article, il convient de signaler que la recherche des brevets, le prix d'acquisition des droits correspondants, les redevances dues pour les licences d'exploitation, ainsi que tous autres frais concernant les brevets sont à charge de l'adjudicataire.

ARTICLE 23. SALAIRES ET AUX CONDITIONS GENERALES DE TRAVAIL.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur les dispositions de l'article 36 du CGCH, relatif aux salaires et aux conditions générales de travail, et particulièrement sur son paragraphe 6, lequel rend applicable l'article 36, quels que soient la nationalité et le lieu de résidence du personnel occupé, à tous les entrepreneurs et à toutes les personnes mettant du personnel à disposition, y compris ceux ou celles ayant leur siège ou leur domicile sur le territoire d'un autre Etat.

Les soumissionnaires ayant leur siège ou leur domicile sur le territoire d'un autre Etat membre de la Communauté Européenne qui entendent, pour les travailleurs occupés normalement par leur entreprise et détachés en Belgique, maintenir, dans les limites prévues par les règlements communautaires, la législation en matière de sécurité sociale de leur pays, doivent produire l'accord de leur Office National de Sécurité Sociale.

ARTICLE 24. DEGRADATIONS AUX INSTALLATIONS ET BATIMENTS EXISTANTS.

L'adjudicataire est responsable des dégradations provoquées aux installations, bâtiments et sites existants du fait des opérations réalisées par lui-même ou par l'un de ses sous-traitants. Il effectuera les réfections, le plus rapidement possible, et ce, avant le prononcé de la réception provisoire, suivant les directives du fonctionnaire dirigeant qui déterminera si les réparations ont été réalisées dans les règles.

ARTICLE 25. SAUVEGARDE DES EMISSIONS EXISTANTES ET AUTRES ACTIVITES.

1. L'adjudicataire ne pourra d'aucune manière perturber les émissions réalisées par la RTBF. Dans le cas où les travaux prévus présenteraient un danger pour la continuité de celles-ci, le soumissionnaire le notifiera dans son offre, en mentionnant les périodes pendant lesquelles ces risques seraient les plus présents.

L'adjudicataire doit par ailleurs proposer et mettre en œuvre des moyens de protection efficaces des équipements dont le fonctionnement est susceptible d'être perturbé durant les travaux.

2. Le fonctionnaire dirigeant reste seul juge quant à l'appréciation du risque d'interruption des émissions et de l'efficacité des moyens de protection des équipements existants. Lui seul décidera du report éventuel d'un travail en dehors des heures normales d'émission.

3. Enfin, de la même manière, si des défauts ultérieurs, constatés après la mise en exploitation des nouveaux équipements, devaient à nouveau nécessiter l'intervention de l'adjudicataire, celui-ci ne pourra, en aucun cas, perturber les émissions réalisées par la RTBF.
4. L'adjudicataire réalisera une planification des travaux en tenant compte de l'occupation des studios TV ainsi que de locaux critiques pour le fonctionnement de la RTBF. Les travaux de type lourd (marteau-piqueur, etc.) sont à proscrire à proximité des studios et locaux critiques lorsque ceux-ci sont occupés. Il est porté à l'attention des soumissionnaires que le taux d'occupation des studios est faible que le planning détaillé mensuel d'occupation de ceux-ci sera communiqué préalablement au début du mois en question. Cette disposition ne modifie en rien le délai d'exécution du marché.

ARTICLE 26. JURIDICTION.

En cas de litige, les parties tenteront d'arriver à un règlement à l'amiable. Pour toute contestation ou tout différend entre parties, l'adjudicataire reconnaît la compétence exclusive des Tribunaux de l'arrondissement de Bruxelles.

ARTICLE 27. REUNION PREALABLE OBLIGATOIRE.

Une réunion de présentation du projet, comprenant notamment la visite du site et une séance de questions/réponses, est prévue pendant la période de consultation du marché. La participation à cette séance d'information est obligatoire. Le candidat qui n'y participerait pas verrait son offre refusée. La date et l'heure de celle-ci seront précisées dans l'avis de marché, ainsi que de la lettre d'accompagnement du cahier spécial des charges.

ARTICLE 28. PRESTATAIRES HABILITES A REALISER LES TRAVAUX.

Seuls les prestataires (associés, sous-traitants) mentionnés dans la soumission seront habilités à réaliser des travaux.

Si, pour une quelconque motivation, un autre prestataire devait être amené à réaliser une partie des travaux, l'adjudicataire en justifie la raison à la RTBF.

L'adjudicataire ne pourra confier la réalisation d'une partie des travaux au prestataire en question que s'il a obtenu l'autorisation écrite du fonctionnaire dirigeant pour le présent marché.

ARTICLE 29. ALIMENTATION EN ELECTRICITE ET EN EAU.

1. L'alimentation en eau et en électricité est prise en charge par la R.T.B.F., pour autant que celle-ci dispose des installations adéquates à proximité des travaux. L'adjudicataire est tenu de prévoir des moyens de raccordement en parfaite conformité aux règles en vigueur.
2. L'entrepreneur n'est pas autorisé à modifier les dispositifs existants. Si des aménagements partiels s'avèrent néanmoins nécessaires, ils devront être soumis à l'autorisation expresse de la R.T.B.F., en la personne du fonctionnaire dirigeant ou de son délégué, et être effectués à charge de l'adjudicataire, les installations devant impérativement, avant la réception provisoire, recouvrer leur configuration initiale.

**CHAPITRE III. ANNEXES A COMPLETER PAR LE
SOUSSIONNAIRE**

1. Modèle de soumission CSC référence A0GB2009.078

Le soussigné
(nom, prénoms, qualité ou profession, nationalité et domicile du soumissionnaire ou, lorsque celui-ci est une société, sa raison sociale ou dénomination, sa forme, sa nationalité et son siège social), ayant un compte auprès du Postchèque ou d'un autre établissement financier, libellé
....., numéro
immatriculé à l'Office National de Sécurité Sociale sous le numéro
....., affilié (le cas échéant) au Secrétariat Social d'Employeurs
....., enregistré comme entrepreneur sous le n°
....., et agréé dans la classe,
catégorie, s'engage sur ses biens meubles et immeubles à exécuter,
conformément aux clauses et conditions du cahier spécial des charges et ses
annexes, réf. ARB2009.045, le marché ici visé, consistant en
.....,
suivant les prescriptions de ce cahier spécial des charges et ses annexes, aux prix
indiqués dans le bordereau joint à la présente soumission et formant la somme de (en
toutes lettres)
..... EUROS (hors T.V.A.).

(L'alinéa suivant doit être rempli si dans les travaux interviennent des objets ou matériaux provenant d'un Etat non membre de la Communauté européenne).

Il est au besoin fait mention de l'origine des produits à fournir et des matériaux à utiliser non originaires des Etats membres de la Communauté européenne, avec indication par pays d'origine de la valeur, droits de douane non compris, pour laquelle ces produits et matériaux interviennent dans l'offre; s'il s'agit de produits ou de

matériaux à parachever ou à mettre en œuvre sur le territoire des Etats membres de la Communauté européenne, seule la valeur des matières doit être indiquée.

Les sous-traitants éventuels sont de nationalité

Les membres du personnel employés pour effectuer ce travail sont de nationalité Le pourcentage de main-d'œuvre provenant d'Etats membres de la Communauté européenne est de % du montant global.

L'adresse pour toutes communications sera,
rue, n°, ville

Fax. E-mail.

La R.T.B.F. est autorisée par la présente offre à prendre toutes informations utiles de natures financière ou morale, tant auprès de l'Office National de Sécurité Sociale qu'auprès d'autres organismes ou institutions.

Sont annexés à la présente offre, les documents dont la production est exigée par le cahier spécial des charges régissant la présente entreprise (cf. articles 6 et 8 – chapitre II).

Fait à

le

Le soumissionnaire, (signature)

2. MODELE DE BORDEREAU DE PRIX

		<i>Unité de mesure</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaire (en EUROS)</i>	<i>Prix total (en EUROS)</i>
<u>I. POSTES TECHNIQUES</u>					
1.	Fourniture et pose de l'échangeur à plaques sur le réseau primaire d'eau glacée (régime 6°C - 12°C), d'une puissance de 65kW, pour production secondaire d'eau glacée (régime 8°C - 13°C), fourniture et pose du réseau secondaire (y compris pompes de circulation, vase d'expansion, colonnes montantes dans trémie existante (+/-22mètres), ...)	Fft			
2.	Fourniture et pose de l'échangeur tubulaire sur le réseau primaire d'eau surchauffée (régime 180°C - 12 bars), d'une puissance de 55kW, pour production secondaire d'eau chaude (régime 60°C - 40°C), fourniture et pose du réseau secondaire (y compris pompes de circulation, vase d'expansion, colonnes montantes dans trémie existante (+/-22mètres), ...)	Fft			
3.	Fourniture et pose des ventilo-convecteurs dans les locaux du 4ème étage du bloc U, gaines et bouches de pulsion et de reprise compris	Fft			
4.	Fourniture et pose de la gaine de renouvellement d'air dans le plafond du 4 ^{ème} étage du bloc U (gaine montante et réseau de	Fft			

	reprise sont existants et ne font pas partie du marché).				
5.	Installation électrique et régulation numérique de l'installation. La prise en charge de la nouvelle installation par la GTC Honeywell XBS existante fait partie du marché.	Fft			
6.	Installation de chantier	Fft			
7.	Démolitions et évacuations	Fft			
SOUS-TOTAL HTVA :					
II. POSTES DE SECURITE ET SANTE					
A. MESURES NORMALES (doivent être incluses dans chacun des postes techniques)		Fft			
B. MESURESEXCEPTIONNELLES (à détailler)		Fft			
SOUS-TOTAL HTVA :					
III. VARIANTES					
1.	Installation électrique et régulation numérique de l'installation, mais avec prise en charge de la nouvelle installation par le progiciel de supervision Codra « PANORAMA ».	Fft			
SOUS-TOTAL HTVA :					
TOTAL GENERAL HTVA :					

IV. DELAI D'EXECUTION DES TRAVAUX :

Fait à, le, le soumissionnaire (signature)

3. PRESCRIPTIONS DE SECURITE ET DE SANTE

Règlements et consignes - RTBF

Cité de la RTBF

Coordination de la sécurité lors de travaux d'entreprises extérieures

Document E 25

Annexe au Règlement en complément au RGPT



Service pour la Prévention et la Protection au travail

1. PROCEDURE	45
1.1. Principe	45
1.2. Méthode	48
1.2.1. Lors de la commande.	48
1.2.2. Avant le début des travaux ou lors de la première réunion de chantier.	48
1.2.3. Pendant les travaux.	48
2. ANNEXE 1 au document E25 : INFORMATIONS DE LA RTBF POUR L'ENTREPRISE EXTERIEURE	49
2.1. Informations générales.	49
2.2. Exécution de travaux à risques.	50
2.3. Ordre et propreté.	51
2.4. Asbeste.	51
2.5. Echafaudages.	51
2.6. Equipements et matériel de travail.	52
2.7. Interdiction de fumer.	52
2.8. Incendie.	52
2.9. Accidents corporels.	53
2.10. Responsabilités.	53

3. ANNEXE 2 au document E25 : INFORMATIONS DE L'ENTREPRISE EXTERIEURE POUR LA RTBF

54

- 3.1. Informations générales.
54
- 3.2. Organisation générale sur le chantier.
56
- 3.3. Equipements de travail.
58
- 3.4. Organisation de la sécurité:
58
- 3.5. Liste du personnel concerné par le chantier.
59

4. ANNEXE 3 au document E25 : AUTORISATION DE TRAVAIL A RISQUES 61

1. PROCEDURE

1.1. Principe

Application des chapitres III et IV de la Loi sur le bien-être au travail: coordination de la sécurité entre plusieurs entreprises occupées dans un même lieu de travail.

Pour rappel : Loi sur le bien-être des travailleurs

CHAPITRE III

Dispositions spécifiques concernant le travail sur un même lieu de travail

Art. 7. Si plusieurs entreprises ou institutions exercent des activités sur un même lieu de travail où des travailleurs travaillent, elles doivent coopérer à la mise en oeuvre des mesures concernant la sécurité et la santé des travailleurs et coordonner leurs activités à ce sujet.

Le Roi fixe les conditions et les modalités de la coopération et de la coordination visées à l'alinéa 1.

CHAPITRE IV

Dispositions spécifiques concernant les travaux d'entreprises extérieures

Art. 8. L'employeur dans l'établissement duquel des travailleurs d'entreprises extérieures viennent exercer des activités est tenu :

1° de donner aux employeurs de ces travailleurs les informations nécessaires à l'attention de leurs travailleurs concernant les risques et les mesures concernant le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail applicables dans son établissement;

2° de s'assurer que ces travailleurs ont reçu la formation et les instructions appropriées, inhérentes à l'activité de l'entreprise;

3° de coordonner les activités des entreprises extérieures et d'assurer la collaboration entre ces entreprises et la sienne lors de l'exécution des mesures relatives au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail.

Les employeurs d'entreprises extérieures sont tenus :

1° de fournir à l'employeur chez qui leurs travailleurs exerceront des activités, les informations nécessaires à propos des risques inhérents à ces activités;

2° de coopérer à la coordination et à la collaboration visées à l'alinéa 1er, 3°.

Le Roi détermine, compte tenu du degré de risque et de la taille de l'entreprise, de quelle façon l'information visée au présent article est donnée.

Le Roi peut préciser les modalités de la coordination et de la collaboration précitées. Il peut également déterminer les conditions et les modalités selon lesquelles les employeurs visés à l'alinéa 1° assurent eux-mêmes l'information et la formation des travailleurs d'entreprises extérieures.

Art. 9. L'employeur dans l'établissement duquel des travailleurs d'entreprises extérieures viennent exercer des activités est tenu:

1° d'écarter l'entreprise dont il peut savoir que l'employeur ne respecte pas à l'égard de ses travailleurs les obligations imposées par la présente loi et ses arrêtés d'exécution;

2° de conclure un contrat avec l'employeur de l'entreprise extérieure comportant notamment les clauses suivantes :

a) l'employeur de l'entreprise extérieure s'engage à respecter les obligations relatives au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, propres à l'établissement dans lequel ses travailleurs viennent exercer des activités;

b) si l'employeur de l'entreprise extérieure ne respecte pas ou respecte mal les obligations visées au point a), l'employeur dans l'établissement duquel les activités sont exercés peut lui-même prendre les mesures nécessaires, aux frais de l'employeur de l'entreprise extérieure, dans les cas stipulés au contrat;

3° de prendre lui-même, après avoir mis en demeure l'employeur de l'entreprise extérieure, les mesures nécessaires relatives au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, propres à son établissement, si l'employeur de l'entreprise extérieure ne prend pas ces mesures ou respecte mal ses obligations.

1.2. Méthode

1.2.1. Lors de la commande

- le Responsable du suivi des travaux¹ complète et joint au bon de commande les documents:
« *Coordination de la sécurité - **Annexe 1 au document E25** - Informations de la RTBF pour l'entreprise extérieure* » et

« *Coordination de la sécurité - **Annexe 2 au document E25** - Informations de l'entreprise extérieure pour la RTBF* ».

1.2.2. Avant le début des travaux ou lors de la première réunion de chantier

- le Responsable du suivi des travaux remet aux contractants le document « *Coordination de la sécurité - **Annexe 1 au document E25** - Informations de la RTBF pour l'entreprise extérieure* » et il le commente;
- le Responsable du suivi des travaux est en possession du document « *Coordination de la sécurité - **Annexe 2** - Informations de l'entreprise extérieure pour la RTBF* » dûment complété par le contractant et transmis au moins 48 heures avant le début des travaux;
 - il examine le document et réagit si nécessaire vers le contractant;
 - il conserve un exemplaire des annexes 1 et 2, par exemple avec le journal des travaux disponible sur le chantier.
 - il en remet une copie au Service Gardiennage et une copie au Service pour la Prévention et la Protection au travail.

1.2.3. Pendant les travaux

- le Responsable du suivi des travaux s'assure que les informations contenues dans le document « *Coordination de la sécurité - **Annexe 1** - Informations de la RTBF pour l'entreprise extérieure* » ont bien été transmises et sont respectées;
- il établit l'autorisation nécessaire pour les travaux à risques (document "*Coordination de la sécurité - **Annexe 3** - Autorisation de travail à risques*");
- pour des points particuliers, il prend à temps l'avis du Service pour la Prévention et la Protection au travail.

¹ le Responsable du suivi des travaux est en général le fonctionnaire délégué pour un marché, le chef-technicien, l'ingénieur d'application.

2. ANNEXE 1 AU DOCUMENT E25 : INFORMATIONS DE LA RTBF POUR L'ENTREPRISE EXTERIEURE

COORDINATION DE LA SECURITE

ANNEXE 1 au document E25

INFORMATIONS DE LA RTBF POUR L'ENTREPRISE EXTERIEURE.

Maître d'oeuvre: R.T.B.F.
52, boulevard Reyers
1044 Bruxelles

Chantier suivi par : François-Xavier Vico

Local : 2Q25 BteBRR026

Tél : 02 / 737 22 27

Fax : 02 / 737 41 23

GSM: 0476 / 47 02 52

2.1. Informations générales

- Localisation des travaux : Site d'émission de Léglise (Rez de chaussée et jardin arrière)

Divers:.....
.....

- Stationner les véhicules dans le parking extérieur aux bâtiments en respectant les consignes locales

- Les travailleurs porteront un vêtement de travail et, si nécessaire, les équipements de protection individuelle requis par le type de travail effectué.
A noter que l'échelle du pylône n'est pas équipée d'une ligne de vie
- Le réfectoire est accessible du lundi au vendredi, sauf jours fériés, aux heures de présence du personnel de la RTBF (de 9 à 17h)
- Le bâtiment est équipé d'une installation de détection d'incendie automatique.

2.2. Exécution de travaux à risques

- On entend par travaux à risque:
 - ✓ travaux à feu ouvert ou à flamme nue
 - ✓ travaux mettant en oeuvre des liquides inflammables (Point d'éclair inférieur à 50°C)
 - ✓ travaux mettant en oeuvre des produits dangereux (toxiques, nocifs,...)
 - ✓ travaux à un système d'alarme, de détection d'incendie ou à un système d'extinction d'incendie
 - ✓ travaux à un système de distribution d'électricité, de gaz, d'eau, d'air comprimé, à une installation de chauffage ou de climatisation, ou à des lignes téléphoniques ou informatiques ...susceptibles de perturber le travail du personnel du maître d'œuvre
 - ✓ travaux engendrant un niveau de bruit tel qu'il peut perturber les activités du maître d'œuvre
 - ✓ travaux dans une cabine à haute tension ou sur des émetteurs de radiotélévision
 - ✓ travaux d'excavation à une profondeur supérieure à 1,20m
 - ✓ travaux d'excavation quelle que soit la profondeur s'il y a risque de présence de câbles ou de tuyauteries dans le sol
 - ✓ travaux en hauteur (utilisation d'échafaudages et de tours, travaux sur les toitures, sur le grill des studios, travaux sur des pylônes)
 - ✓ utilisation de moteurs à combustion ou à explosion à l'intérieur des bâtiments
 - ✓ travaux avec risque asbeste
 - ✓ travaux exposants à des risques dus aux rayonnements électromagnétiques
 - ✓ tous travaux définis comme à risques dans le bon de commande ou le cahier des charges établis par la RTBF

- Nul n'est autorisé à commencer un travail à risque sans être en possession d'une autorisation écrite délivrée par le responsable du suivi des travaux

- Méthode :
 - ✓ L'autorisation de travail à risque (annexe 3) doit être obtenue auprès du responsable du suivi des travaux.
 - ✓ L'autorisation de travail doit mentionner :
 - la nature du travail à risques
 - sa durée
 - le nom du responsable de l' exécution
 - les mesures préventives
 - ✓ L'autorisation établie par le responsable du suivi des travaux doit également être signée pour accord par le demandeur
 - ✓ Un exemplaire de l'autorisation doit être disponible sur le lieu de travail
 - ✓ En cas de non-respect des mesures de prévention, le chantier sera suspendu sans préavis et sans indemnités pour le contractant
 - ✓ A la fin du travail, l'autorisation sera restituée au responsable du suivi des travaux

2.3. Ordre et propreté

Les entrepreneurs enlèvent les déchets résultants des travaux qu'ils effectuent. Les lieux doivent être rangés et nettoyés à la fin des travaux.

2.4. Asbeste

Les entrepreneurs sont informés par le responsable du suivi des travaux de la présence ou non du risque asbeste.

2.5. Echafaudages

- Les échafaudages sont conformes au R.G.P.T., et à la norme HD 1000 en ce qui concerne les échafaudages de service et à la norme HD 1004 en ce qui concerne les échafaudages roulants.
- Ne jamais abandonner des outils, des déchets ou d'autres matériaux sur un échafaudage ou d'autres supports en hauteur.
- Ne jamais travailler au-dessus d'espaces occupés par des personnes. Délimiter la zone de sécurité à l'aide d'un ruban rouge et blanc.
- Les échafaudages sur roues auront au moins deux roues bloquées pendant le travail.
- Il est formellement interdit de déplacer un échafaudage roulant si une personne s'y trouve.

2.6. Equipements et matériel de travail

Les équipements de travail et le matériel électrique seront conformes à la réglementation (RGPT, Code du travail, RGIE). Ils seront en bon état.

Pour tout engin de levage qui se trouve sur le chantier l'entrepreneur doit pouvoir présenter un rapport de contrôle par un organisme de contrôle agréé.

2.7. Interdiction de fumer

- Respecter l'interdiction de fumer dans les locaux ou les zones où elle est de rigueur.
- Dans les zones où il est permis de fumer, utiliser un cendrier, ne pas jeter de mégots à terre.

2.8. Incendie

- En cas de découverte d'un incendie, téléphonez immédiatement au numéro **100**
- L'alarme est donnée par une sirène.

- En cas d'alarme, quitter immédiatement le bâtiment après avoir débranché les appareils en service. Emporter dans la mesure du possible les bonbonnes de gaz ou les produits facilement inflammables.
- Laissez libres en tout temps les voies d'évacuation (couloirs, escaliers,...), n'encombrez pas les passages avec des échafaudages, échelles, chariots d'outillage,...par exemple.

2.9. Accidents corporels

- En cas d'accident corporel téléphoner immédiatement au numéro: **100**
- Une copie de la fiche d'accident sera envoyée au Service pour la Prévention et la Protection au travail. de la RTBF.

2.10. Responsabilités

Pour chaque entreprise intervenante, la responsabilité sécurité sur le chantier appartient à un membre de l'entreprise extérieure qui détient la responsabilité hiérarchique des travailleurs qu'elle occupe.

3. ANNEXE 2 au document E25 : INFORMATIONS DE L'ENTREPRISE EXTERIEURE POUR LA RTBF

COORDINATION DE LA SECURITE

ANNEXE 2 au document E25

INFORMATIONS DE L'ENTREPRISE EXTERIEURE POUR LA RTBF

A renvoyer, au moins 48 heures avant le début du chantier, au responsable du suivi des travaux.

Cadre à compléter par la RTBF

Emplacement du chantier: Cité de la RTBF, bloc U

Chantier à risques : OUI

Chantier suivi par: François-Xavier Vico

Local: 2Q25 Bte BRR026

Tél : 02 / 737 22 27

Fax : 02 /737 41 23

3.1. Informations générales

Maître d'œuvre : R.T.B.F.

Bon de commande : A0GB2009.078

Service pour la Prévention et la Protection au travail:

Objet du chantier : Marché de travaux portant sur l'installation d'équipements de production d'eau chaude et d'eau glacée dans la sous-station du bloc U (étage -1) et l'installation des équipements HVAC terminaux dans les locaux du 4^{ème} étage du bloc U à la Cité de la RTBF, Boulevard Reyers, 52, 1044 Bruxelles.

A compléter par la firme extérieure

○ Firme : Numéro d'enregistrement :
.....

Responsable des travaux :

Nom :

Tél : Fax : GSM :

Signature :

Chef du Service de sécurité:

Nom :

Tél : Fax : GSM :

Signature :

A compléter par la firme extérieure

Durée du chantier : du/...../..... au/...../.....

Sous-traitants:

1).....
.....;

2).....
.....;

3).....
.....;

Chaque sous-traitant devra compléter une copie de ce document et le faire parvenir au responsable du suivi des travaux du maître d'oeuvre avant le début des travaux. Le contractant en assume l'entière responsabilité.

3.2. Organisation générale sur le chantier

Effectif sur le chantier:

En cas d'accident, prévenir : Nom :

Tél :

Horaire de travail : de à et de à

Horaire particulier éventuel :

Le / / de à pour

Le / / de à pour

Le / / de à pour

Nom du secouriste industriel (plus de 19 personnes sur le chantier) ou du responsable de la boîte de secours :

.....

A compléter par la firme extérieure (suite)

Aménagement de chantier (locaux mobiles, container, etc.) description,
nombre, dimensions et emplacement :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Alimentations d'énergie nécessaires :

Eau :

.....

Electricité :

.....

Autre :

.....

Moyens de transport :

Description et immatriculation du (ou des) véhicule(s) devant se rendre à proximité du chantier :

1) plaque n° :

.....

2) plaque n° :

.....

3) plaque n° :

.....

4) plaque n° :

.....

3.3. Equipements de travail

Le matériel utilisé sera :

- ✓ conforme à la réglementation (RGPT, Code, RGIE)
- ✓ entretenu en parfait état d'utilisation
- ✓ entreposé sous la responsabilité du contractant dans un lieu déterminé en accord avec le responsable des travaux
- ✓ si nécessaire contrôlé périodiquement (les rapports concernés devront être tenu à disposition du responsable du suivi des travaux)

Si des engins de manutention doivent être mis en oeuvre ils ne seront utilisés qu'après accord du responsable du suivi des travaux sur base de la preuve de l'aptitude médicale des conducteurs et de leur formation spécifique.

3.4. Organisation de la sécurité

- ✓ les équipements de protection individuelle nécessaires seront utilisés
- ✓ le personnel du contractant et du/des sous-traitants possède les aptitudes médicales réglementaires et la formation requise
- ✓ l'information et la formation du personnel concerné en matière de sécurité ont été réalisées conformément à la réglementation de sécurité (RGPT, Code du travail et RGIE) et en fonction des particularités du chantier

3.5. Liste du personnel concerné par le chantier

NOM	Prénom	N° au registre du personnel.

Le responsable des travaux et le responsable sécurité sur le chantier attestent:

- ✓ avoir visité le chantier
- ✓ avoir pris connaissance du document « Coordination de la sécurité- Annexe I - Informations de la RTBF pour la firme extérieure »
- ✓ avoir informé le personnel concerné par ce chantier

Certifié sincère et véritable,

Nom :

Fonction :

.....

Date :

Signature:.....

Cachet de l'entreprise:

4. ANNEXE 3 au document E25 : AUTORISATION DE TRAVAIL A RISQUES

<p>COORDINATION DE LA SECURITE</p> <p>ANNEXE 3 au document E25</p> <p>AUTORISATION DE TRAVAIL A RISQUES</p>
--

Travail :

1. Description
-
-
-
-
2. Date: Durée :
3. Localisation:

RISQUES (entourer les risques décelés) :

1. Incendie (voir plus bas pour les risques décelés et précautions à prendre)
2. Electrique
3. Excavation
4. Mise à l'arrêt de la production (coupure de la distribution d'énergie)
5. Arrêt : téléphone, informatique, détection,
6. Hauteur: échafaudage, toiture, pylônes,
7. Liquides inflammables (P^t Eclair<50 °C) Nom :
Point d'éclair :
8. Risque asbeste (procédure approuvée par Inspection Médicale) :
9. Bruit
10. Autres à spécifier :
Mesures préventives spécifiques
-
-
-
-
-

DELIVRE PAR :

Nom :

Date :

Signature :

RESPONSABLE DE L'EXECUTION DU TRAVAIL :

Entreprise :

Exécutant :

Signature :

***Rappel: en cas d'incendie, accident, incident grave: téléphonez au:
02/7372100***

Ordre chronologique des PRECAUTIONS GENERALES à prendre

ENTREPRISE

OPERATEUR

AVANT LE TRAVAIL

- 1. Eloigner (10 m au moins), protéger ou couvrir d'un écran approprié les matières et matériaux combustibles et, en particulier, ceux qui se trouvent derrière les parois proches du lieu de travail. Arroser, éventuellement, l'aire de travail afin de la rendre humide (fig. 2 et 3).
- 2. Dégager (10 m au moins) de toutes matières combustibles le parcours des conduites ou objets traités (fig. 2).
- 3. Obturer ouvertures, interstices, fissures, etc. dans les parois proches (10 m au moins) du lieu de travail (sable, plâtre, bâches, plaques métalliques ou amiante, etc.).
- 4. Disposer à proximité, prêts à l'emploi, des moyens d'extinction appropriés (extincteurs à poudre ou à eau pulvérisée, lance sous pression d'un dévidoir mural ou d'un hydrant, etc.) et désigner le surveillant permanent instruit des mesures de sécurité (celui-ci peut être l'aide de l'opérateur).
- 5. Vider, nettoyer à l'eau chaude, aérer largement ou remplir d'eau les récipients et conduites ayant contenu des matières inflammables, surtout liquides ou gazeuses. S'assurer que le « dégazage » est complet, par explosimètre par exemple (fig. 1).
- 6. Remplir et faire signer le « Permis de feu ».

- 7. Vérifier si les appareils sont en parfait état de fonctionnement (tension, tuyaux, raccords, etc.). Choisir le meilleur emplacement pour faciliter l'interruption de l'arrivée du gaz ou du courant.
- 8. Ne pas abandonner sans surveillance les lampes à souder allumées; les remplir à l'air libre après extinction et refroidissement.

PENDANT le travail

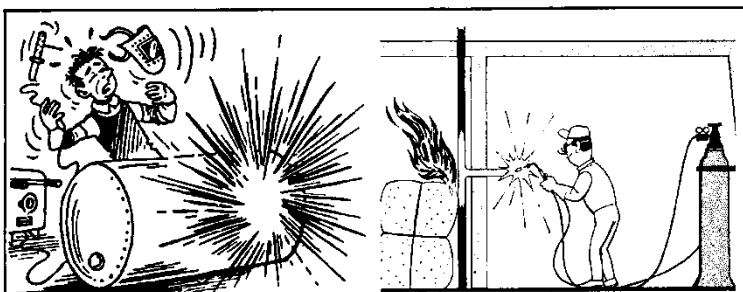


Fig. 1. Explosion suite à un « dégazage » incomplet.

Fig. 2. Inflammation au contact de conduites invisibles chauffées.

- 9. Surveiller les projections incandescentes et leurs points de chute de même que les parties métalliques chauffées (fig. 3).
- 10. Ne déposer les objets chauffés que sur des supports résistant à la chaleur et ne la propageant pas.
- 11. Jeter les déchets d'électrode dans un récipient approprié (eau, sable).

APRES le travail

- 13. Inspecter minutieusement les lieux de travail, les locaux adjacents et les endroits pouvant être concernés par les projections d'étincelles ou les transferts de chaleur.
- 14. Maintenir une surveillance de ces lieux pendant deux heures au moins après la cessation du travail (de nombreux incendies se déclarent en effet dans les heures qui suivent la fin des travaux). Si cette surveillance ne peut être assurée, toute opération à feu ouvert ou à flamme nue **doit être suspendue** deux heures avant la cessation générale du travail dans l'établissement.
- 15. Ne remettre en place les objets déplacés qu'après un délai de 24 h.

- 12. Aviser de la fin des travaux le chef de sécurité de l'entreprise ou son délégué ou, en leur absence et selon le cas, le concierge ou le veilleur.

RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

Chefs d'entreprise, ne laissez jamais commencer un travail à feu ouvert, à flamme nue ou à point chaud avant d'avoir fait remplir et signer le **PERMIS DE FEU** correspondant; vérifiez si le travail prévu est compatible avec les prescriptions réglementaires en vigueur et avec les clauses de votre police d'assurance.

Chefs de sécurité, ne laissez jamais entreprendre, **opérateurs** ne commencent jamais un travail à feu ouvert, à flamme nue ou à point chaud sans le **PERMIS DE FEU** correspondant, sans l'avoir contresigné et sans avoir vérifié si les mesures de sécurité sont prises.

Entreprises extérieures chargées d'un travail, vérifiez si votre police d'assurance en responsabilité civile couvre bien le travail qui vous est demandé.

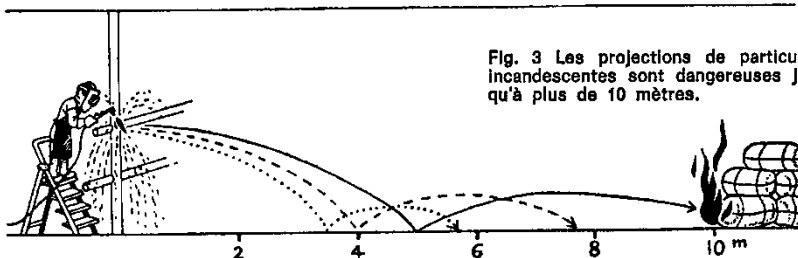


Fig. 3 Les projections de particules incandescentes sont dangereuses jusqu'à plus de 10 mètres.

PL2-72d

4. Répertoire des documents administratifs CSC référence AOGB2009.078

Une déclaration certifiant :

- que je dispose du matériel ainsi que du personnel technique et des ouvriers spécialisés nécessaires pour mener à bien l'entreprise dans le délai alloué ;
 - que le matériel offert répond entièrement à sa destination et aux conditions du présent cahier spécial des charges ;
 - que j'ai vérifié le cahier spécial des charges, les éventuels plans annexés et les fais miens ;
 - que j'ai présenté toutes les observations nécessaires ;
 - que j'ai obtenu tous les renseignements utiles que je désirais ;
 - que je renonce à faire état d'une lacune quelconque du présent cahier spécial des charges et de ses annexes.
- L'ensemble des documents repris à l'article 8, chapitre II (documents annexés à l'offre).

Etabli en trois exemplaires originaux, vérifié et complété pour être joint à ma soumission en date de ce jour.

Fait à

le

Le soumissionnaire, (signature)

le

Le soumissionnaire, (signature)

PARTIE 2. CLAUSES TECHNIQUES

CHAPITRE I. CIRCUIT D'EAU GLACEE

ARTICLE 1. PIQUAGE SUR LE RESEAU EXISTANT

La RTBF partage avec la VRT un réseau d'eau glacée ayant un régime 6°C – 12°C qui est en service de la mi-mars à la fin octobre.

Un piquage sur ce réseau sera réalisé au niveau de la sous-station du -1U (extrémité Est). Ce piquage, d'un diamètre suffisant que pour permettre le raccordement d'un échangeur de +/-65kW (ΔP disponible = +/-0.45 bar), sera équipé de robinets d'isolement (aller et retour). Les pertes de charge de la nouvelle conduite n'excéderont pas 15mmCE par mètre de conduite au débit nominal.

Un robinet de réglage motorisé (pneumatique) sera placé sur cette conduite (robinet 2 voies). Celui-ci sera piloté par la régulation (cfr. Chap. V, Art. 4). Le robinet de réglage sera entouré de deux robinets d'isolement. Un bypass du robinet de réglage court-circuitera le tout. Le bypass pourra être fermé par un robinet.

ARTICLE 2. ECHANGEUR

L'échangeur de production d'eau glacée sera installé, si possible, dans le local situé dans la sous-station du -1U, extrémité est, sous la gaine du groupe n°120. Pour ce faire, quelques travaux de démolition et d'évacuation sont à prévoir. Ces travaux font partie intégrante du marché et seront évalués par l'entrepreneur lors de la visite préalable obligatoire.

L'échangeur sera de type à plaques et joints. Les plaques seront en acier inox 316, les joints en nitrile HT, et le bâti en acier. Les températures de fluides admissibles seront comprises entre -10°C et 100°C. La pression de service sera de 10 bars, avec épreuve à une pression supérieure ou égale à 14.3bars. Les régimes de température seront de 6°C-12°C côté primaire, et 13°C-8°C côté secondaire. L'échangeur aura une puissance utile de 65kW minimum.

Un thermomètre dans un doigt de gant en inox équipera les entrées et sorties primaires et secondaires de l'échangeur. Un doigt de gant sera prévu pour les sondes (voir régulation). Côté primaire, un manomètre sera ajouté.

ARTICLE 3. RESEAU SECONDAIRE D'EAU GLACÉE.

ARTICLE 3.1. Réseau

Le réseau secondaire d'eau glacée remontera via une trémie de +/- 22mètres (accessibilité réduite à évaluer lors de la visite obligatoire) de la sous-station -1U jusqu'au 4ème étage du bloc U.

La conduite parcourra alors l'étage via le faux plafond pour alimenter les 11 ventilo-convecteurs (puissance froide totale = 11*4kW). Un départ muni de robinets d'isolement et bouchons sera prévu en vue de la climatisation éventuelle future des locaux 4U16 à 4U20 (4*4kW).

Les pertes de charge de la nouvelle conduite (+/- 260 mètres aller et retour) n'excéderont pas 15mmCE par mètre de conduite au débit nominal.

Au niveau du quatrième étage, les ventilo-convecteur seront raccordés en parallèle entre les tuyauteries de départ et de retour. Un robinet d'isolement sera prévu sur chaque piquage. Une vanne trois voies modulante sera prévue pour chaque ventilo-convecteur. Au besoin, une vanne d'équilibrage sera prévue par ventilo-convecteur.

A chaque point haut sera placé un purgeur automatique. Le corps du purgeur sera en bronze et le flotteur en inox 316. Le purgeur sera équipé d'un robinet d'isolement, d'un robinet de vidange, et d'un robinet anti-retour (pour éviter les retours d'air dans l'installation). Le purgeur résistera à des pressions allant jusqu'à 10 bars, et à des températures allant jusqu'à 93°C. La verticalité de l'axe du purgeur étant primordiale, le montage sera particulièrement soigné. Pour l'entretien, le corps du purgeur peut être démonté (accès au flotteur) sans que le purgeur ne doive être retiré du circuit.

ARTICLE 3.2. Pompes de circulation

Les 2 pompes de circulation seront de type centrifuge monocellulaire et équipées d'un moteur ventilé (vitesse de rotation maximale : 3000tours/minute). Les 2 pompes sont montées en parallèle, mais chaque pompe est dimensionnée pour la totalité du débit (une pompe fonctionnant lorsque l'autre est en stand-by).

Les orifices d'aspiration et de refoulement (à brides PN10) sont coaxiaux et ont des diamètres identiques. L'arbre de pompe est équipé d'une garniture mécanique non équilibrée pour assurer l'étanchéité avec le corps de pompe. L'arbre est relié au moteur par deux demi-accouplements rigides. La tête de pompe (moteur, lanterne et roue) peut s'extraire facilement pour maintenance ou réparation pendant que l'hydraulique reste sur la tuyauterie. La pompe n'a pas de palier, et les forces radiale et axiale sont absorbées par le palier fixe situé en bout d'arbre moteur.

Le corps de pompe est en fonte (EN-GJL – 250), la roue en acier inoxydable (1.4301) et l'arbre également en acier inoxydable (1.4305). La garniture mécanique est de type à soufflet en élastomère avec faces d'étanchéité en carbure de tungstène/carbone et joint EPDM.

L'étude hydraulique détaillée du réseau (supportages, sections des tuyauteries, chemins empruntés, accessoires de sécurité, purges, vidanges, etc...) ainsi que le calcul des pompes sera présenté au Maître de l'Ouvrage pour approbation. En amont et en aval de chaque pompe seront installés des manomètres montés sur des robinets ad hoc. Les cadrans des manomètres seront au même niveau. Chaque orifice de refoulement sera équipé d'un clapet anti-retour du type « sandwich entre 2 brides » à double battant (matière : fonte).

Chaque ensemble pompe-clapet anti-retour sera monté entre 2 robinets d'isolement.

ARTICLE 3.3. Vase d'expansion

Un vase d'expansion cylindrique vertical sous pression à charge de gaz fixe sera prévu. Celui-ci sera spécifiquement conçu pour les installations de refroidissement. Le vase sera en acier soudé, avec revêtement extérieur.

A l'intérieur l'eau d'expansion sera protégée contre l'entrée d'oxygène par une vessie en butyle de qualité airproof, garantie 5 ans, et dépassant les exigences de la norme DIN 4807 T3.

La construction absolument fermée empêche toute entrée d'oxygène de l'air. A cet effet, la vessie vulcanisée en caoutchouc butyle de très haute qualité est utilisée pour l'absorption d'eau; elle possède une très haute résistance à la diffusion. L'étanchéité entre les volumes réservés au gaz et à l'eau est réalisée par la pression exercée sur les joints toriques vulcanisés à forme spéciale de la vessie. Il n'y a aucun risque de corrosion du fait que l'eau dans la vessie n'entre jamais en contact avec les parois du vase. Une fixation double, stable et symétrique ainsi que le fait que le volume de la vessie soit presque aussi important que le volume du vase, permettent d'exclure une expansion excessive et de minimiser l'usure.

Le vase sera pré-gonflé à une valeur de 6 bars en usine et la pression de service réglée sur site (pression statique de l'eau + 0.5 bars). La valve de gonflage est située dans le socle, elle est ainsi protégée des endommagements mécaniques. Un regard à inspection endoscopique permet les contrôles internes du vase composé de deux parties soudées.

Le vase est autorisé conformément à la Directive sur les appareils sous pression PED/DEP 97/23/CE. Il est certifié CE par un organisme de contrôle agréé et

admet de l'antigel jusqu'à 50%. Les exigences en matière d'installations de chauffage selon la norme EN 12828 et en matière d'installations de chauffage selon EN 12976 et 12977 sont respectées. La qualité satisfait aux plus hautes exigences. La fabrication et le management qualité sont certifiés et contrôlés selon la norme ISO 9001:2000.

Principe de fonctionnement : lorsque la température diminue, l'eau retourne dans le réseau. La charge de gaz entre la vessie et la paroi du vase est détendue, la pression diminue. Lorsque la température augmente, l'eau retourne dans la vessie.

La conduite d'expansion doit être dimensionnée suivant les indications du manuel de montage et d'exploitation. Nonobstant, le vase aura une contenance supérieure ou égale à 140 litres. Un robinet d'isolement et un robinet de vidange seront placés avant le vase afin de permettre le réglage de la pression de service avec un vase vide.

Le vase d'expansion (côté gaz) sera équipé d'un manomètre monté sur un robinet ad hoc (cfr. Chap. III, Art. 6).

ARTICLE 3.4. Soupape de sécurité

Une soupape de sécurité tarée à 6 bars protégera le réseau secondaire d'eau glacée. Les différents matériaux constitutifs de la soupape seront soigneusement choisis pour leur compatibilité avec les produits de traitement d'eau ainsi que les conditions d'exploitation. Un robinet d'isolement permettra la maintenance de la soupape sans vidange du réseau. Les caractéristiques d'ouverture et de fermeture de la soupape seront réglables par l'ajustement d'une bague. Un manomètre monté sur un robinet ad hoc (cfr. Chap. III, Art. 6) sera placé à proximité et à même hauteur que la soupape de sécurité.

ARTICLE 3.5. Appoint et traitement d'eau

Le système d'appoint d'eau du réseau secondaire d'eau glacée sera conforme à la réglementation en vigueur en Région de Bruxelles Capitale. Un compteur permettra de mesurer le volume d'eau injectée dans le réseau.

Un système de dosage et d'injection de produit de traitement d'eau sera prévu. L'étude de ce système et le choix du traitement d'eau est à charge de l'entrepreneur. Celui-ci présentera son projet au Maître de l'Ouvrage pour approbation. La préférence du Maître de l'Ouvrage ira, dans la mesure du possible, vers une standardisation des produits de traitement des circuits fermés de toute la

Cité Reyers (produit utilisé actuellement : GE WATER PROCESS TECHNOLOGIES – CORRSIELD MD4152).

CHAPITRE II. CIRCUIT D'EAU CHAUDE

ARTICLE 3. PIQUAGE SUR LE RÉSEAU EXISTANT

La RTBF partage avec la VRT un réseau d'eau surchauffée ayant un régime moyen 120°C – 110°C. La température maximale peut atteindre 180°C, et la pression de service est de 12 bars. Ce réseau est en service de début septembre à fin juin.

Un piquage sur ce réseau sera réalisé au niveau de la sous-station du -1U (extrémité Est). Ce piquage d'un diamètre suffisant que pour permettre le raccordement d'un échangeur de 55kW (ΔP disponible = +/-0.45 bar) sera équipé de robinets d'isolement (aller et retour). Les pertes de charge de la nouvelle conduite n'excéderont pas 15mmCE par mètre de conduite au débit nominal.

Un piquage existant sur ce réseau primaire est disponible. Celui-ci, équipé de robinets d'isolement, a un diamètre extérieur de 48.3mm (1 pouce ½) . Si l'entrepreneur estime ce diamètre suffisant, il pourra l'utiliser et éviter ainsi le perçage d'un nouveau piquage (possible uniquement en juillet et en août).

Un robinet de réglage motorisé (pneumatique) sera placé sur cette conduite (robinet 2 voies). Celui-ci sera piloté par la régulation (Chap. V, Art. 4). Le robinet de réglage sera entouré de deux robinets d'isolement. Un bypass du robinet de réglage court-circuitera le tout. Le bypass pourra être fermé par un robinet.

ARTICLE 4. ECHANGEUR

L'échangeur de production d'eau chaude sera installé, si possible, dans le local situé dans la sous-station du -1U, extrémité est, sous la gaine du groupe n°120. Pour ce faire, quelques travaux de démolition et d'évacuation sont à prévoir. Ces travaux font partie intégrante du marché et seront évalués par l'entrepreneur lors de la visite préalable obligatoire (idem échangeur froid).

L'échangeur sera de type tubulaire spiralé. Le faisceau est constitué de tubes corrugués enroulés en spirale dans une virole circulaire faite en acier inoxydable. L'ensemble est tout soudé. Les connexions des différents fluides sont positionnées en diagonale sur des calottes hémisphériques d'extrémité.

Les circuits primaire et secondaire seront en inox 316L. Les températures de fluides admissibles seront comprises entre -10°C et 250°C côté primaire, avec pression de service maximale de 25 bars. Les températures de fluides admissibles seront comprises entre au maximum -10°C et au minimum 203°C côté secondaire, avec pression de service maximale de 16 bars. Les régimes de température seront de 120°C-110°C côté primaire (calandre), et 40°C-60°C côté secondaire (tubes). L'échangeur aura une puissance utile de 55kW minimum.

Un thermomètre dans un doigt de gant en inox équipera les entrées et sorties primaires et secondaires de l'échangeur. Un doigt de gant sera prévu pour les sondes (voir régulation). Côté primaire, un manomètre sera ajouté.

ARTICLE 5. RÉSEAU SECONDAIRE D'EAU CHAUDE

ARTICLE 5.1. Réseau

Le réseau secondaire d'eau chaude remontera via une trémie de +/- 22mètres (accessibilité réduite à évaluer lors de la visite obligatoire) de la sous-station -1U jusqu'au 4ème étage du bloc U.

La conduite parcourra alors l'étage via le faux plafond pour alimenter les 11 ventilo-convecteurs (puissance chaude totale = $11 * 3.2kW$). Un départ muni de robinets d'isolement et bouchons sera prévu en vue de la climatisation éventuelle future des locaux 4U16 à 4U20 ($4 * 3.2kW$).

Les pertes de charge de la nouvelle conduite (+/- 260 mètres aller et retour) n'excéderont pas 15mmCE par mètre de conduite au débit nominal.

Au niveau du quatrième étage, les ventilo-convecteur seront raccordés en parallèle entre les tuyauteries de départ et de retour. Un robinet d'isolement sera prévu sur chaque piquage. Une vanne trois voies modulante sera prévue pour chaque ventilo-convecteur. Au besoin, une vanne d'équilibrage sera prévue par ventilo-convecteur.

A chaque point haut sera placé un purgeur automatique. Le corps du purgeur sera en bronze et le flotteur en inox 316. Le purgeur sera équipé d'un robinet d'isolement, d'un robinet de vidange, et d'un robinet anti-retour (pour éviter les retours d'air dans l'installation). Le purgeur résistera à des pressions allant jusqu'à 10 bars, et à des températures allant jusqu'à 93°C. La verticalité de l'axe du purgeur étant primordiale, le montage sera particulièrement soigné. Pour l'entretien, le corps du purgeur peut être démonté (accès au flotteur) sans que le purgeur ne doive être retiré du circuit.

ARTICLE 5.2. Pompes de circulation

Les 2 pompes de circulation seront de type centrifuge monocellulaire et équipées d'un moteur ventilé (vitesse de rotation maximale : 3000tours/minute). Les 2 pompes sont montées en parallèle, mais chaque pompe est dimensionnée pour la totalité du débit (une pompe fonctionnant lorsque l'autre est en stand-by).

Les orifices d'aspiration et de refoulement (à brides PN10) sont coaxiaux et ont des diamètres identiques. L'arbre de pompe est équipé d'une garniture mécanique non équilibrée pour assurer l'étanchéité avec le corps de pompe. L'arbre est relié au moteur par deux demi-accouplements rigides. La tête de pompe (moteur, lanterne et roue) peut s'extraire facilement pour maintenance ou réparation pendant que l'hydraulique reste sur la tuyauterie. La pompe n'a pas de palier, et les forces radiale et axiale sont absorbées par le palier fixe situé en bout d'arbre moteur.

Le corps de pompe est en fonte (EN-GJL – 250), la roue en acier inoxydable (1.4301) et l'arbre également en acier inoxydable (1.4305). La garniture mécanique est de type à soufflet en élastomère avec faces d'étanchéité en carbure de tungstène/carbone et joint EPDM.

L'étude hydraulique détaillée du réseau (supportages, sections des tuyauteries, chemins empruntés, accessoires de sécurité, purges, vidanges, etc...) ainsi que le calcul des pompes sera présenté au Maître de l'Ouvrage pour approbation. En amont et en aval de chaque pompe seront installés des manomètres montés sur des robinets ad hoc. Les cadrans des manomètres seront au même niveau. Chaque orifice de refoulement sera équipé d'un clapet anti-retour du type « sandwich entre 2 brides » à double battant (matière : fonte).

Chaque ensemble pompe-clapet anti-retour sera monté entre 2 robinets d'isolement.

ARTICLE 5.3. Vase d'expansion

Un vase d'expansion cylindrique vertical sous pression à charge de gaz fixe sera prévu. Celui-ci sera spécifiquement conçu pour les installations de chauffage. Le vase sera en acier soudé, avec revêtement extérieur.

A l'intérieur l'eau d'expansion sera protégée contre l'entrée d'oxygène par une vessie en butyle de qualité airproof, garantie 5 ans, et dépassant les exigences de la norme DIN 4807 T3.

La construction absolument fermée empêche toute entrée d'oxygène de l'air. A cet effet, la vessie vulcanisée en caoutchouc butyle de très haute qualité est utilisée pour l'absorption d'eau; elle possède une très haute résistance à la diffusion. L'étanchéité entre les volumes réservés au gaz et à l'eau est réalisée par la pression exercée sur les joints toriques vulcanisés à forme spéciale de la vessie. Il n'y a aucun risque de corrosion du fait que l'eau dans la vessie n'entre jamais en contact avec les parois du vase. Une fixation double, stable et symétrique ainsi que le fait que le volume de la vessie soit presque aussi important que le volume du vase, permettent d'exclure une expansion excessive et de minimiser l'usure.

Le vase sera pré-gonflé à une valeur de 6 bars en usine et la pression de service réglée sur site (pression statique de l'eau + 0.5 bars, à la température de service). La valve de gonflage est située dans le socle, elle est ainsi protégée des endommagements mécaniques. Un regard à inspection endoscopique permet les contrôles internes du vase composé de deux parties soudées.

Le vase est autorisé conformément à la Directive sur les appareils sous pression PED/DEP 97/23/CE. Il est certifié CE par un organisme de contrôle agréé et admet de l'antigel jusqu'à 50%. Les exigences en matière d'installations de chauffage selon la norme EN 12828 et en matière d'installations de chauffage selon EN 12976 et 12977 sont respectées. La qualité satisfait aux plus hautes exigences. La fabrication et le management qualité sont certifiés et contrôlés selon la norme ISO 9001:2000.

Principe de fonctionnement : lorsque la température augmente, l'eau d'expansion pénètre dans la vessie. La charge de gaz entre la vessie et la paroi du vase est comprimée, la pression augmente. Lorsque la température diminue, l'eau retourne dans le réseau.

La conduite d'expansion doit être dimensionnée suivant les indications du manuel de montage et d'exploitation. Nonobstant, le vase aura une contenance supérieure ou égale à 140 litres. Un robinet d'isolement et un robinet de vidange seront placés avant le vase afin de permettre le réglage de la pression de service avec un vase vide.

Le vase d'expansion (côté gaz) sera équipé d'un manomètre monté sur un robinet ad hoc (cfr. Chap. III, Art. 6).

ARTICLE 5.4. Soupape de sécurité

Une soupape de sécurité tarée à 6 bars protégera le réseau secondaire d'eau chaude. Les différents matériaux constitutifs de la soupape seront soigneusement choisis pour leur compatibilité avec les produits de traitement d'eau ainsi que les conditions d'exploitation. L'attention de l'entrepreneur est attirée par le fait que les conditions d'exploitation à retenir ici sont celles du réseau primaire d'eau surchauffée (180°C, 12 bars). Un robinet d'isolement (type eau surchauffée) permettra la maintenance de la soupape sans vidange du réseau. Les caractéristiques d'ouverture et de fermeture de la soupape seront réglables par l'ajustement d'une bague. Un manomètre monté sur un robinet ad hoc sera placé à proximité et à même hauteur que la soupape de sécurité.

ARTICLE 5.5. Appoint et traitement d'eau

Le système d'appoint d'eau du réseau secondaire d'eau chaude sera conforme à la réglementation en vigueur en Région de Bruxelles Capitale. Un compteur permettra de mesurer le volume d'eau injectée dans le réseau.

Un système de dosage et d'injection de produit de traitement d'eau sera prévu. L'étude de ce système et le choix du traitement d'eau est à charge de l'entrepreneur. Celui-ci présentera son projet au Maître de l'Ouvrage pour approbation. La préférence du Maître de l'Ouvrage ira, dans la mesure du possible, vers une standardisation des produits de traitement des circuits fermés de toute la Cité Reyers (produit utilisé actuellement : GE WATER PROCESS TECHNOLOGIES – CORRSHIELD MD4152).

CHAPITRE III. DESCRIPTION DU MATÉRIEL

ARTICLE 1. CONDUITES EN ACIER

ARTICLE 1.1. Eau surchauffée

Les conduites d'eau surchauffée (température de 180°C – pression de service de 12 bars) seront en réalisées en acier noir sans soudure (tubes acier St.33, étanchéité éprouvée, à bouts lisses, ISO Fort, DIN 2441).

La dilatation de la tuyauterie sera prise en compte, mais tout sera fait pour éviter l'ajout d'accessoires de compensation. Au cas où de tels accessoires s'avèreraient nécessaires, ceux-ci seraient soumis à l'approbation du Maître de l'Ouvrage.

Tous les raccords seront soigneusement ajustés (coupes droites et chanfreins). Les coudes et autres accessoires seront fabriqués en usine, sans soudure et leur mise en œuvre permettra une vidange et/ou une purge complète du réseau.

Des dégagements nécessaires à l'isolation correcte des conduites seront prévus aux vidanges et aux purges. Des tiges de manœuvre rallongées seront également prévues, le cas échéant.

Les tuyaux et accessoires seront assemblés par soudure. La technique de soudage devra être agréée par le Maître de l'Ouvrage.

Les brides seront du type à talon à souder. Elles seront en outre « à emboîtement simple », PN40, selon DIN 2513.

Après la pose, les conduites seront nettoyées et peintes avec 2 couches de peinture antirouille résistant aux températures de service du fluide véhiculé.

ARTICLE 1.2. Eau chaude [régime 60°C - 40°C] et eau glacée

Les conduites d'eau chaude (régime 60°C – 40°C, 5 bars) et d'eau glacée (régimes 6°C – 12°C et 8°C – 13°C) seront en réalisées en acier noir sans soudure (tubes acier St.33, étanchéité éprouvée, à bouts lisses, ISO Médium, DIN 2440).

La dilatation de la tuyauterie sera absorbée par des compensateurs de type axial (matière synthétique + brides) prévus pour une pression de service de 16 bars et température maximale de service de 110°C).

Tous les raccords seront soigneusement ajustés (coupes droites et chanfreins). Les coudes (de type 3D ou 5D, acier St.37) et autres accessoires seront fabriqués en usine et leur mise en œuvre permettra une vidange et/ou une purge complète du réseau.

Des dégagements nécessaires à l'isolation correcte des conduites seront prévus aux vidanges et aux purges. Des tiges de manœuvre rallongées seront également prévues, le cas échéant.

Les tuyaux et accessoires seront assemblés par soudure. La technique de soudage devra être agréée par le Maître de l'Ouvrage.

Les brides seront du type à talon à souder. Elles seront en outre « à talon », au minimum PN16, selon DIN 2633.

Après la pose, les conduites seront nettoyées et peintes avec 2 couches de peinture antirouille résistant aux températures de service du fluide véhiculé.

ARTICLE 2. CONDUITES EN PVC-U

ARTICLE 2.1. Condensats et égouttage

Les tuyaux sont fabriqués en PVC-U, traités conformément aux spécifications de qualité émises par la norme DIN 8061 et aux spécifications de dimensions émises par les normes DIN 8062 et ISO 161/1. Plage de températures d'utilisation 0-60°C, couleur gris foncé RAL 7011 ou rouge (identique à RAL 3020), composition de tuyau conçue pour une résistance chimique accrue (contenu de CaCO₃ < 3%, thermostabilisateur amélioré, etc.).

Les tuyaux sont droits et affichent un très faible manque d'arrondi. La structure est homogène et fine.

Les tolérances géométriques des tuyaux sont harmonisées avec le programme de raccords afin de faciliter l'assemblage et de minimiser les écarts.

Les raccordements se font par collage avec un adhésif « comblant les orifices ». Tous les raccords PVC-U devront être des raccords métriques; ils seront adaptés au collage au solvant ; leurs dimensions et tolérances seront conformes aux normes EN 1452 Parties 1 & 3, EN ISO 15493 et ISO 727 Partie 1 & 2. Ils doivent être testés conformément à la norme EN 10204. Toutes les connexions filetées devront porter des filetages conformes aux directives ISO 7-1.

ARTICLE 3. TUBES FLEXIBLES MULTICOUCHES

Ces tuyauteries sont prévues pour les raccordements hydrauliques des ventilo-convecteurs (entre le réseau secondaire (eau chaude et eau froide) et les vannes modulantes des ventilo-convecteurs). La vitesse de l'eau ne dépassera pas 1m/s.

Le tube sera composé de 5 couches en PEHD réticulé, et l'âme du tube est en aluminium soudé longitudinalement de 0.4 à 1.5 mm d'épaisseur selon les diamètres. Le tube est spécialement conçu pour le transport de l'eau chaude et de l'eau froide, la température maximale admise est de 95°C, et la pression maximale autorisée est de 10 bars.

Tous les raccords seront du type « à compression » et explicitement prévus pour l'utilisation avec les tubes décrits supra. L'ensemble tube-accessoire sera garanti par le fournisseur (agrément technique).

ARTICLE 4. ROBINETS D'ISOLEMENT

ARTICLE 4.1. Robinets d'isolement pour eau surchauffée

Les robinets sur les conduites d'eau surchauffée (température de 180°C – pression de service de 12 bars) seront en acier, à boisseau sphérique, PN25 230°C, à passage intégral et à manœuvre ¼ de tour.

L'étanchéité de l'obturateur est réalisée par deux pièces en PTFE renforcé au carbone sertis dans deux lamelles flexibles en acier inoxydable.

Le robinet en acier coulé est composé de 3 pièces assemblées par tirants ; les pièces d'extrémités sont en acier GS-C25. L'étanchéité entre le corps et les pièces d'extrémités est réalisée par un joint en PTFE renforcé au carbone monté sur des lamelles flexibles en acier inoxydable.

L'étanchéité de la tige de manœuvre en acier inoxydable est obtenue par un o-ring en PTFE ou par un bourrage du type labyrinthe dans lequel le PTFE alterne avec l'acier inoxydable.

Détails constructifs :

- Corps : acier coulé GS-C25

- Tige de manœuvre et axe de guidage : acier inoxydable selon DIN 1.4104.
- Boisseau en acier inoxydable selon DIN14401 ou 08
- Tirants extérieurs en acier
- Commande par poignée
- Prolongateur de tige de manœuvre permettant un calorifugeage valable du robinet

Raccordement :

- A brides PN25 usinées et forées selon DIN2513 avec emboîtement simple femelle sur le robinet.

ARTICLE 4.2. Robinets d'isolement pour eau chaude (régime 60°C - 40°C) et eau glacée

Les robinets sur les conduites d'eau chaude (régime 60°C – 40°C, 5 bars) et d'eau glacée (régimes 6°C – 12°C et 8°C – 13°C) seront à boisseau sphérique, à passage standard et à manœuvre ¼ de tour. L'étanchéité de l'obturateur est réalisée par deux sièges en PTFE sertis dans deux lamelles flexibles en acier inoxydable.

Le robinet est composé de 3 pièces assemblées par tirants. L'étanchéité entre le corps et les pièces d'extrémités est réalisée par un joint en PTFE sertis dans des lamelles flexibles en acier inoxydable.

L'étanchéité de la tige de manœuvre en acier inoxydable est obtenue par un o-ring en PTFE ou par un bourrage du type labyrinthe dans lequel le PTFE alterne avec l'acier inoxydable.

Détails constructifs :

- Corps : fonte GG25
- Tige de manœuvre et axe de guidage : acier inoxydable selon DIN 1.4104.
- Boisseau en acier inoxydable selon DIN14401 ou 08

- Tirants extérieurs en acier
- Commande par poignée
- Boulonnerie traitée anticorrosion
- Prolongateur de tige de manœuvre permettant un calorifugeage valable du robinet

Raccordement :

- A brides PN16/PN25 usinées et forées selon DIN2533/DIN2544.

ARTICLE 5. ROBINETS D'ÉQUILIBRAGE

Les robinets d'équilibrage (pour unités terminales) seront spécialement conçus pour les installations de chauffage et de climatisation. De classe de pression PN16, ils accepteront des températures d'eau de -20°C à 120°C. Le corps sera en alliage résistant à la dézincification, l'étanchéité du siège et le joint de tige seront en EPDM et le mécanisme en PPS (polyphénylsulphide). Le ressort de rappel sera en inox. Le robinet aura 4 fonctions : l'équilibrage, le pré réglage, la mesure et l'arrêt.

Remarque : l'autorité des vannes sera supérieure à 0,5

ARTICLE 6. ROBINETS 3 VOIES POUR MANOMÈTRES

Les manomètres seront montés sur des robinets à trois voies avec bride porte étalon de 30mm de diamètre. Les robinets seront munis d'un manchon fileté gauche-droit pour permettre la fixation du manomètre. La manœuvre est effectuée au quart de tour par une clé cylindrique calibrée en acier inoxydable tournant dans un manchon d'étanchéité en matière élastique resserrable en service et remplaçable; il ne peut survenir aucun contact métal sur métal.

Matériaux :

- Pour eau surchauffée : acier coulé GS-C25
- Pour eau chaude (60°C - 40°C) : laiton MS58P

- Pour eau glacée : laiton MS58P

ARTICLE 7. CALORIFUGE POUR TUYAUTERIES

En règle générale, tous les tuyaux (et accessoires (vannes, échangeurs,...)), à l'exception des tuyaux pour condensats, devront être calorifugés.

ARTICLE 7.1. Calorifuge pour tuyauteries d'eau surchauffée (180°C)

Les tuyauteries et accessoires seront calorifugés avec de la laine de roche pour atteindre un λ de 0.051W/mK à 150°C (épaisseur \geq 60mm).

Caractéristiques techniques :

- Température de service maximale : 620°C
- Comportement au feu : AO (NBN S 21-203)
- Concentration d'ions de chlorure solubles : <10 mg/kg, qualité AS pour application sur l'inox
- Absorption d'eau : < 1 kg/m²
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur : $\mu = 1.3$
- Conformité : le produit dispose d'un agrément technique

Le tout sera recouvert de coquilles d'aluminium formées sur mesure, et assemblées par vis.

ARTICLE 7.2. Calorifuge pour tuyauteries d'eau chaude (60°C)

Le calorifuge sera un isolant hautement flexible, à structure cellulaire fermée, présentant une conductibilité thermique de 0.033W/mK à 10°C (épaisseur \geq 19mm).

La mousse est à base de caoutchouc synthétique (élastomère) et, pour les produits auto-adhésifs, l'adhésif sera à base d'acrylate modifié, recouvert d'une feuille de polyéthylène.

Classe de résistance au feu : A1 (NBN S21-203)

ARTICLE 7.3. Calorifuge pour tuyauteries d'eau glacée

Le calorifuge sera un isolant hautement flexible à structure cellulaire fermée, présentant une résistance élevée à la diffusion de la vapeur d'eau et pourvu d'une faible conductivité thermique. Cette mousse sera à base de caoutchouc synthétique (élastomère),

L'isolation aura une épaisseur minimale de 19mm, un facteur de résistance à la diffusion de vapeur ≥ 10000 , et un coefficient de conductibilité thermique à 0°C ($\lambda_{0^\circ\text{C}}$) $\geq 0.033\text{W/mK}$.

Le calorifugeage sera réalisé dans les règles de l'art et sera donc parfaitement étanche. Aucun pont thermique ne sera toléré (par exemple au niveau des supports de tuyauteries). Tous les composants et autres accessoires feront partie de la même gamme de produits, ou seront en tous cas complètement compatibles.

Classe de résistance au feu : A1 (NBN S21-203)

ARTICLE 7.4. Cloisons RF

L'attention du soumissionnaire est attirée par le fait que le respect scrupuleux des normes en matière de cloisonnement coupe-feu fait partie intégrante du marché. Toutes les traversées de cloisons RF par des tuyaux ou autres câbles ou gaines ne peuvent déclasser la résistance au feu de ces cloisons. La circulaire Dewael (04/2004) doit être respectée.

ARTICLE 8. SUPPORTS TUYAUTERIES

ARTICLE 8.1. Supports pour tuyauteries d'eau surchauffée et d'eau chaude

L'entrepreneur veillera particulièrement à la robustesse des colliers de fixation des conduites.

La dimension du plat, la fixation de l'écrou et le choix de la charnière garantissent une grande résistance de l'ensemble du collier. Les colliers pour des conduites ayant un diamètre jusqu'à 60 mm ont une résistance à la charge maximale de 1300 N et à partir du diamètre 62 mm une résistance à la charge maximale de 2000 N.

Les colliers sont zingués par électrolyse.

Des vis de fixation pré-montées garantissent un montage aisé. Le système de fermeture à ressort rend possible un pré-montage de la conduite et si nécessaire un

repositionnement de celle-ci. Des vis de fixation pré-montées avec des têtes de vis convenant aussi bien pour des tournevis à tête plate qu'à tête cruciforme ne doivent pas être démontées lors du montage et rendent possible l'utilisation de perceuses-visseuses électriques. Le serrage final de la vis de fixation fixe la conduite.

Le collier est habillé dans sa partie intérieure d'un isolant phonique (insert en caoutchouc avec 4 chambres à air) résistant aux hautes températures (jusqu'à 250°C). Il n'y a donc pas de contact direct avec la partie acier.

Les colliers seront montés sur un système de rails galvanisés, eux-mêmes fixés aux parois et plafonds par l'intermédiaire de boulons expansifs. L'entrepreneur veillera à garantir la solidité des attaches contre les contraintes tant thermiques que mécaniques. L'entrepreneur veillera à faire agréer par le Maître de l'Ouvrage le système d'attache qu'il aura retenu pour les conduites d'eau surchauffée.

ARTICLE 8.2. Supports pour tuyauteries de décharge des condensats

L'entrepreneur veillera particulièrement à la robustesse des colliers de fixation des conduites.

La dimension du plat, la fixation de l'écrou et choix de la charnière garantissent une grande résistance de l'ensemble du collier. Les colliers pour des conduites ayant un diamètre jusqu'à 60 mm ont une résistance à la charge maximale de 1300 N et à partir du diamètre 62 mm une résistance à la charge maximale de 2000 N.

Les colliers sont zingués par électrolyse.

Des vis de fixation pré-montées garantissent un montage aisé. Le système de fermeture à ressort rend possible un pré-montage de la conduite et si nécessaire un repositionnement de celle-ci. Des vis de fixation pré-montées avec des têtes de vis convenant aussi bien pour des tournevis à tête plate qu'à tête cruciforme ne doivent pas être démontées lors du montage et rendent possible l'utilisation de perceuses-visseuses électriques. Une rondelle-entretoise dans la fermeture par encliquetage des colliers évite le blocage du collier.

Le collier est habillé dans sa partie intérieure d'un caoutchouc lisse spécialement étudié pour la fixation des tubes synthétiques. Il n'y a donc pas de contact direct avec la partie acier.

Les colliers seront montés sur un système de rails, eux-mêmes fixés aux parois et plafonds par l'intermédiaire de boulons expansifs. L'entrepreneur veillera à garantir la solidité des attaches contre les contraintes tant thermiques que mécaniques. L'entrepreneur veillera à faire agréer par le Maître de l'Ouvrage le système d'attache qu'il aura retenu pour les conduites de décharge des condensats.

ARTICLE 8.3. Supports pour tuyauteries d'eau glacée

Les colliers de fixation des conduites d'eau glacée seront spécialement conçus pour la fixation des tubes de réfrigération.

Ils seront prévus pour le montage tant au plafond que le long des parois verticales.

Les colliers sont zingués par électrolyse, et dotés d'une isolation intégrée contre le froid en élastomère compatible avec des épaisseurs d'isolant de 9, 13 et 19mm . Le coefficient de conductibilité thermique à 0° C est $\leq 0.036 \text{ W} / (\text{m} * ^\circ \text{K})$.

Le prémontage du tube est facilité par la forme du crochet. Après le prémontage, il est toujours possible de faire coulisser le tube.

Les colliers seront montés sur un système de rails, eux-mêmes fixés aux parois et plafonds par l'intermédiaire de boulons expansifs. L'entrepreneur veillera à garantir la solidité des attaches contre les contraintes tant thermiques que mécaniques. L'entrepreneur veillera à faire agréer par le Maître de l'Ouvrage le système d'attache qu'il aura retenu pour les conduites d'eau glacée.

CHAPITRE IV. UNITES TERMINALES DE CLIMATISATION.

Les locaux de type « paysager » du 4^{ème} étage du bloc U seront climatisés via :

- 11 ventilo-convecteurs en faux-plafonds fonctionnant en 100% air repris. L'air est repris et pulsé via des grilles de diffusion réparties dans le faux-plafond suspendu (résille 60*120cm).
- Le groupe de pulsion 131-132 (renouvellement d'air) situé en sous-station à l'étage -1 du bloc U et pulsant dans le faux-plafond du 4^{ème} étage du bloc U (gainés montantes de pulsion et de reprise existantes).

ARTICLE 1. VENTILO-CONVECTEURS

Les 11 ventilo-convecteurs seront suspendus dans le faux plafond du 4^{ème} étage du bloc U, côté ancien couloir, si possible. En effet, des gaines de conditionnement d'air sont présentes dans ce faux plafond (plans RTBF C53368 et C53356 disponibles en version informatique).

Le plan d'implantation des ventilos convecteurs, ainsi que le système de suspension (rigide) retenu (système de rails galvanisés) sera donc présenté au maître de l'ouvrage pour agrégation.

Ces appareils sont prévus pour un fonctionnement en chauffage et en refroidissement (système 4 tubes PN16, 2 rangs froids et 1 rang chaud) avec de l'air 100% repris.

Les ventilateurs, réalisés en tôle d'acier galvanisée, seront de type à double ouïe. Les turbines seront de type « aubages inclinés vers l'avant », et seront équilibrées statiquement et dynamiquement (classe Q=2,5). Les ventilateurs seront équipés de roulements silencieux et sans entretien.

Les moteurs d'entraînement direct des turbines seront protégés par thermo-contact. Ils seront équipés de résistances chutrices permettant 3 vitesses de rotation. Une vitesse de rotation supérieure et une vitesse de rotation inférieure de réserve seront possibles. La température maximale admissible est de 45°C. Le groupe moto-ventilateur est garanti 40.000 heures. Chaque ventilateur sera équipé de son propre moteur.

Chaque ventilo-convecteur est équipé de caissons d'aspiration et de soufflage gainables (gainés circulaires DN200 isolés acoustiquement). Les bacs à condensats seront en matière synthétique avec isolation thermique en polyéthylène.

Les filtres à air facilement interchangeables seront de qualité G2 (EN779).

Données techniques :

Pression externe		20 Pa à 800m ³ /h	-	-
Vitesse		2	3	4
Débit d'air	m ³ /h	>=510	>=685	>=885
Refroidissement				
Température entrée air	°C	Hypothèse de reprise = 25		
Température sortie air	°C	<=12.6	<=13.5	<=14.4
HR entrée	%	Hypothèse de reprise = 50		
HR sortie	%	>=92.8	>=89.7	>=86.8
Température entrée eau	°C	8		
Température sortie eau	°C	13		
Puissance froide totale	kW	>=2.76	>=3.37	>=3.95
Puissance froide sensible	kW	>=2.15	>=2.68	>=3.20
Chauffage				
Température entrée air	°C	Hypothèse de reprise = 22		
Température sortie air	°C	>=35.6	>=34.2	>=32.9
Température entrée eau	°C	60		
Température sortie eau	°C	40		
Puissance chaude	kW	>=2.34	>=2.81	>=3.23
Performances sonores*				
Puissance sonore	dB(A)	<=38	<=44	<=54
Pression sonore	dB(A)	<=29	<=35	<=45
Courbe NR		<=26	<=31	<=42
Courbe NC				
*Conditions de mesure				

Distance	M	5		
Volume du local	m ³	100		
Temps de réverbération	S	0.5		
Facteur d'orientation		4		

ARTICLE 2. GAINES AÉRAULIQUES POUR VENTILO-CONVECTEURS

Les caissons d'aspiration et de soufflage des ventilo-convecteurs seront reliés aux grilles de diffusion par des gaines flexibles spécialement isolées pour atténuer le bruit des ventilateurs.

La face interne des gaines sera en aluminium et polyester, le pare vapeur en film polyester, l'isolation en laine de verre, la gaine externe en aluminium et polyester

Longueur(m)	Atténuation sonore (dB) – fréquence (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
1	>=2	>=6	>=12	>=21	>=10	>=8
2	>=5	>=10	>=22	>=42	>=22	>=17

ARTICLE 3. DIFFUSEURS DE PLAFOND À HAUTE INDUCTION

Dans la résille du faux-plafond (60*120cm) seront insérés des grilles de pulsion et de reprise (+/-60*60cm). Ces grilles seront connectées aux ventilo-convecteurs (minimum deux grilles par pulsion et par reprise) ainsi qu'à la gaine de pulsion (renouvellement d'air en provenance du groupe 131-132) via les gaines souples acoustiques décrites supra (pour ces dernières, les débits mentionnés sur les plans C53356 et C53368 restent inchangés).

Ces grilles assureront la diffusion ou la reprise uniforme de l'air sans courant d'air, c'est-à-dire en garantissant une vitesse résiduelle inférieure à 0.15 m/s dans la zone de confort, à débit fixe ou variable de 20 à 100 %, sans modification de la géométrie du flux, avec des différences de température pouvant aller jusqu'à 14°K entre l'air pulsé et l'ambiance. Les garanties du constructeur à ce sujet sont exigées.

La plaque frontale sera en tôle galvanisée et laquée RAL 9010. Elle sera équipée d'éléments de soufflage à haute induction de teinte noir mat disposés en diagonale.

Les grilles seront fixées via une fixation centrale masquée par un capuchon de teinte RAL 9010.

Tout en étant intégrées dans la résille du faux-plafond, les grilles seront suspendues au plafond du local (poutres ou pyramides), afin d'éviter toute surcharge du faux-plafond.

L'adjudicataire coordonnera son intervention de placement des grilles avec l'installateur du faux-plafond.

La disposition des grilles connectées aux ventilo-convecteurs (pulsion et reprise) ainsi qu'à la gaine de pulsion (renouvellement d'air en provenance du groupe 131-132) sera étudiée par l'adjudicataire afin de garantir la meilleure répartition de l'air au sein des différents locaux paysagers et ainsi donc le meilleur confort thermique aux futurs usagers. Ce plan d'implantation sera soumis à l'approbation du maître de l'ouvrage.

ARTICLE 4. GAINES DE RENOUVELLEMENT D'AIR

La gaine de pulsion d'air renouvelé (GP131-132) monte de la sous-station du -1U jusqu'au 4ème étage du bloc U via une trémie centrale (voir plans C53368 et C53356). Cette gaine est existante et ne doit pas être remplacée. Par contre, cette gaine, au niveau du plafond du 4U, se divise en 2. Une gaine part vers l'est, une vers l'ouest. Ces 2 gaines sont en Fiberglas (500*300mm) et leur remplacement fait partie du marché (la section est conservée, les clapets coupe feu aussi, mais peuvent changer d'emplacement suivant le nouveau cloisonnement). C'est sur ces gaines que doivent être piquées les gaines souples acoustiques distribuant l'air hygiénique dans les différents locaux.

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé dont la masse de revêtement doit répondre à la désignation Z 275 gr/m² conforme à la norme ISO4998. Les gaines seront isolées thermiquement par l'extérieur via un matelas de laine de roche collée sur une feuille d'aluminium renforcée.

Données techniques du calorifuge :

- Conductivité thermique : λ à 0°C \leq 0.038
- Résistance à la diffusion de vapeur : $\mu \geq$ 2500
- Réaction au feu : A1 selon NBN S 21-203, y compris la colle
- Perméabilité à la diffusion de la vapeur d'eau \leq 0.05 perm
- Epaisseur du calorifuge : \geq 25mm
- Classe d'étanchéité à l'air : classe B

Ces gaines seront suspendues au plafond (poutres ou pyramides).

CHAPITRE V. ÉLECTRICITÉ ET RÉGULATION

ARTICLE 1. PRINCIPE GÉNÉRAL

Le principe général d'alimentation des nouveaux équipements décrits supra est le suivant :

- Matériel en sous-station : coffret indépendant à proximité des échangeurs et alimenté à partir du tableau général d'alimentation électrique de la sous-station. Ce coffret alimente les pompes et la régulation des échangeurs.
- Matériel au 4^{ème} étage du bloc U : coffret indépendant dissimulé dans un panneau de couloir (ou dans la sous-station électrique du 4U si coffret trop épais) et alimenté à partir d'un des 3 tableaux de distribution du couloir du 4U. Ce coffret alimente les ventilo-convecteurs et la régulation de ceux-ci.

ARTICLE 2. RÉSEAU

- Schéma des liaisons à la terre : TN-S
- 3 * 400 Volts A.C. + N + T – 50 Hz.

ARTICLE 3. TABLEAUX ET CANALISATIONS ÉLECTRIQUES

Les tableaux seront en tôle d'acier. Le corps de l'armoire aura une épaisseur de tôle $\geq 1,5$ mm, la porte, $\geq 2,0$ mm, et la plaque de montage, $\geq 3,0$ mm.

L'armoire et la porte seront revêtues d'un apprêt par trempé électrophorèse, et le revêtement extérieur sera de la peinture en poudre teinte RAL 7035, texturé. La plaque de montage sera zinguée.

L'armoire tableau sera IP 55 selon EN 60 529/09.2000, et NEMA 12 est respecté en choisissant les plaques passe câbles adéquates.

L'entrepreneur prévoira la possibilité d'extension de 20% des installations pour le dimensionnement du tableau. Il est à noter que ces 20% sont en sus de l'emplacement nécessaire réserver pour l'installation future éventuelle des ventilo-convecteurs des locaux 4U16 à 4U20 (extensions possibles des borniers, emplacements pour disjoncteurs, emplacements pour modules I/O,...).

Les portes seront équipées d'une serrure de la marque « RONIS », clé N° 2432E.

Les plans d'implantation des coffrets électriques ainsi que les schémas électriques seront présentés au Maître de l'ouvrage pour approbation.

Le câblage sera réalisé au moyen de câbles X.F.V.B. pour les alimentations.

Les sections seront fonction de la puissance du matériel qui y est raccordé, de la tension de service et du courant de démarrage.

La mise en œuvre des câbles, coffrets, pièces diverses, etc..., se fera conformément aux prescriptions du cahier des charges C400 dernière édition et de ses annexes, ainsi qu'aux dernières éditions du RGIE.

Un étiquetage en gravoply riveté ou vissé, indiquera la fonction des organes et les diverses positions des appareils de commande. La préférence de la RTBF va vers des plaques fixées par rivets isolants.

De plus, chaque borne, chaque fil, chaque câble sera numéroté au moyen d'une étiquette.

Les textes seront exclusivement en français.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs sera de 10000A suivant NBN C61-142.

Les voyants seront du type LED.

L'entrepreneur fournira la note de calculs montrant que le choix des protections à maxima d'intensité répond aux exigences des articles 80 et 31/02-03 du RGIE en matière de respect des courbes de sécurité.

La nouvelle installation électrique possèdera les alimentations, protections, régulations, alarmes, mesures et automatismes nécessaires au fonctionnement des nouveaux équipements de climatisation.

Chaque coffret comprendra donc notamment :

- une arrivée générale
- un disjoncteur général
- les disjoncteurs nécessaires aux divers équipements alimentés par la section en question
- les contacteurs, relais, protections diverses, ...
- les matériels de régulation (CPU, I/O...)
- les matériels de commande des équipements (choix entre « manuel », « automatique » ou « arrêt » à partir du panneau extérieur du coffret avec lampes témoin (type led))
- les borniers
- un carta de protection muni des découpes au passage des appareils de protection

- une prise de courant 10A - 230 Volts - 50 Hz + T
- un éclairage fluorescent asservi par un interrupteur de porte
- un porte-plan
- tout le matériel nécessaire au bon fonctionnement de l'installation et non repris ci-avant

Il est à noter que l'installation du départ à partir du tableau RTBF (couloir et sous-station -1U) fait également partie du marché.

L'adjudicataire fera certifier toute son installation par un organisme agréé. Le certificat, exempt de remarques, sera présenté lors de la réception provisoire.

ARTICLE 4. RÉGULATION

Le principe général est le suivant :

La régulation prend en charge le pilotage des moteurs des vannes des circuits primaires (eau chaude surchauffée et eau glacée 6°C-12°). Ces moteurs seront pneumatiques. L'air comprimé primaire (max 6 bars) est disponible dans la sous-station -1U (extrémité est). La préparation des eaux chaude et glacée secondaires se fait donc par modulation du débit d'eau primaire pour atteindre 60°C pour le chaud et 8°C pour le froid.

Dans les réseaux secondaires, les débits sont constants (système de vannes à 3 voies dans les ventilo-convecteurs). Le démarrage des pompes sera géré par le programme en fonction des demandes des ventilo-convecteurs et en fonction des disponibilités d'eaux chaude et glacée primaires.

La régulation prendra également en charge le paramètre température de pulsion du groupe 131-132 (uniquement la gaine assurant le renouvellement d'air du 4ème étage du bloc U). Une sonde de mesure de température sera installée dans la gaine de pulsion du groupe 131-132 au niveau du quatrième étage. Afin d'éviter tout conflit entre les pulsions des ventilo-convecteurs et la pulsion du groupe 131-132, il est primordial que le système de régulation mis en place puisse communiquer avec la GTC Honeywell de type XBS existante à la Cité (partage de certains « états » et de certaines « alarmes »). Le bus de données utilisé par cette GTC passe actuellement par le 4U ainsi que par la sous-station du -1U.

La température dans les différents locaux paysagers du 4U sera mesurée via les différentes reprises d'air des ventilo-convecteurs. La température de pulsion ainsi que la vitesse des ventilateurs de chaque ventilo-convecteur seront régulées pour atteindre

la température de consigne fixée sur chaque reprise. Chaque plenum de pulsion et de reprise de chaque ventilo-convecteur sera donc équipé d'une sonde de mesure de la température.

Pour le départ en réserve (locaux 4U16 à 4U20, aucun matériel ni logiciel ne devra être prévu dans le présent marché (sauf emplacements réservés dans les différents tableaux électriques).

La nouvelle installation de régulation sera visible et entièrement programmable à partir de la Gestion Technique Centralisée Honeywell de type XBS existante à la Cité. L'éventuelle coordination avec un technicien de la firme précitée, les éventuelles prestations de cette firme, les éventuels matériels et autres interfaces nécessaires ainsi que la présence obligatoire d'un technicien lors de la réception provisoire font partie intégrante du marché.

Seront visibles et modifiables via la GTC, les points suivants (liste non exhaustive) :

- Températures d'entrées et sorties des échangeurs
- Commandes et états des pompes
- Commande et état des vannes de régulation sur les circuits primaires
- Commande et états des vannes 3 voies
- Commande et état des vitesses des ventilateurs
- Température de pulsion du groupe 131-132
- Températures de pulsion et de reprise de chaque ventilo-convecteur

ARTICLE 5. REMARQUES GÉNÉRALES

ARTICLE 5.1. Repérage

L'ensemble des équipements faisant l'objet du présent marché, c'est-à-dire, les bornes, le tableau, les câbles, les conducteurs, les appareils divers, les disjoncteurs, les éléments de coupure et de signalisation, etc..., devront être repérés de façon claire et non ambiguë.

Le modèle du système de repérage utilisé dans ces différents cas devra être soumis à l'approbation de la RTBF lors de la réception technique.

Le tableau, chacun des départs et les différents éléments constitutifs devront être repérés pour les premiers, par leur désignation au moyen de plaques

signalétiques et pour les autres, par un numéro d'ordre correspondant aux plans et aux schémas de principe.

ARTICLE 5.2. Plaques signalétiques

Les plaques signalétiques dont il est question supra sont en gravoply gravées (texte blanc sur fond noir et/ou texte blanc sur fond rouge).

Les plaques en gravoply sont fixées aux divers équipements soit par vis, soit par rivet. Le collage est strictement interdit. La préférence de la RTBF va vers les plaques fixées par rivets isolants.

En ce qui concerne le tableau électrique, deux plaques doivent y être apposées. La première, fond rouge-lettres blanches, porte l'indication de la tension d'alimentation; la seconde, fond noir-lettres blanches donne la dénomination du tableau ainsi que son numéro d'ordre. De plus, il y sera apposé le triangle réglementaire.

A l'intérieur du tableau électrique, un étiquetage minutieux doit être réalisé. Chaque circuit doit porter un numéro d'ordre.

La dimension ainsi que le texte à inscrire sur ces plaques, doivent être déterminés de commun accord avec la RTBF.

ARTICLE 5.3. Compatibilité électromagnétique

Le soumissionnaire veillera à s'assurer de la résistance des appareils électroniques à la présence d'ondes électromagnétiques et utilisera du câble faradisé mis à la terre correctement pour tout ce qui concerne la régulation.

ARTICLE 6. VARIANTE

En variante, le soumissionnaire fera offre pour le l'installation électrique et la régulation numérique de l'installation (Chap V, Art 1 à 5), mais avec, in fine, prise en charge de la nouvelle installation par le progiciel de supervision Codra « PANORAMA ».

La RTBF utilise le système de supervision PANORAMA développé par la société CODRA pour le rapatriement de certaines alarmes et informations diverses vers la salle de contrôle de Reyers.

Les installations faisant l'objet de la présente entreprise devront obligatoirement permettre une intégration dans ce système de supervision. L'intégration proprement dite ne fait pas partie de l'entreprise à l'exception de certains équipements « hardware » et « software » permettant d'y parvenir et tels que définis ci-après à l'art. 4.2.

D'une façon générale, le but recherché n'est pas de se substituer à la supervision de l'installation considérée mais de mettre à la disposition d'opérateurs des postes de supervision conviviaux ne demandant pas une connaissance spécifique de l'installation considérée mais avec une présentation similaire pour des installations de même type. Il s'agira donc dans la plupart des cas de reports d'états et d'alarmes, d'affichages de plans et de consignes mais rarement de commandes sans pour autant exclure celles-ci (par exemple l'arrêt à distance,...).

ARTICLE 6.1. Equipement

Il y a donc lieu de fournir les moyens hardware (port de connexion ETHERNET sous TCP/IP) et software (protocole de communication) permettant la communication entre le CPU de régulation des équipements et le système Panorama de la salle de commande. Les solutions proposées, leurs impacts, les délais, etc... devront être approuvés par la RTBF.

Les solutions techniques proposées peuvent être les suivantes :

- Fourniture de contacts libres de potentiel avec interfaçage réalisé au moyen de modules intelligents ou non, suivant les besoins, permettant de transcrire les modifications d'états dans le langage de communication de type OPC SERVER ou à défaut ModBUS TCP.
- Fourniture d'un interface de communication soit du type OPC SERVER ou à défaut ModBUS TCP (ou encore un autre type accepté par PANORAMA). La préférence va pour une interface de type OPC SERVER.
- L'intégration peut également consister à reprendre l'application développée par le fournisseur de l'installation faisant l'objet du présent C.S.Ch. et de l'intégrer à l'application PANORAMA de façon à ce que les deux applications n'en fassent plus qu'une seule. Cette façon de procéder doit être justifiée et restera exceptionnelle pour les motifs évoqués à l'art. 4.1 ci-avant (présentation similaire pour des installations de même type). Toutefois, dans certains cas à justifier, l'affichage de

pages web disponibles dans le système concerné peut avantageusement remplacer un synoptique développé au niveau de la GTC.

- Pour les systèmes ne disposant que d'une interface de type série (RS 232, RS 422, RS 485,.....), le fournisseur proposera la solution reprise en 4.2.1, c'est à dire des boîtiers de conversion permettant le raccordement sur le réseau informatique RTBF. Cette solution ne peut être appliquée que dans le cadre de la réutilisation d'équipements existants.

Il est bien entendu que si l'intégration demande des modifications et adaptations de l'installation concernée, cela ne peut avoir aucun impact sur son fonctionnement, la sécurité, etc... Suivant les applications, et justement pour des raisons de sécurité, plusieurs solutions techniques différentes doivent être mises en œuvre simultanément.

Quelle que soit la solution adoptée et même si l'interfaçage ne fait pas partie de la présente entreprise ou n'a tout simplement pas été commandé, la fourniture de toutes les informations utiles à la réalisation de celui-ci ainsi qu'à l'intégration proprement dite fait TOUJOURS partie de la présente entreprise et ce, sans aucune restriction. **La fourniture de toute la documentation (en langue française) s'y rapportant ainsi que l'adressage de l'ensemble des données à traiter doivent être complètes.** La RTBF se réserve le droit de ne pas accorder les réceptions provisoires et définitives si les informations nécessaires ne sont pas fournies ou sont incomplètes. Les frais éventuels de recherches, études, matériel et logiciel qui seraient éventuellement nécessaires suite à la défaillance de l'entrepreneur seront à charge de celui-ci.