

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Exigences générales relatives à la mise en service des composants, équipements et systèmes du projet; y compris celles concernant le contrôle de la performance (CP) des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.
- .2 Acronymes :
  - .1 AFPS – Autres formes de prestation de services, fournisseur de services.
  - .2 MGB – Manuel de gestion du bâtiment.
  - .3 MS – Mise en service.
  - .4 SGE – Système de gestion de l'énergie.
  - .5 E et E – Exploitation et entretien.
  - .6 RP – Renseignements sur les produits.
  - .7 CP – Contrôle de performance.
  - .8 ERE – Essai, réglage et équilibrage.
  - .9

### 1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'entrepreneur s'est acquitté du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :
  - .1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des Documents Contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
  - .2 s'assurer que la documentation appropriée a été versée au MGB;
  - .3 former le personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 L'entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.
  - .1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.
  - .2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.
- .3 Critères de conception : respecter les exigences du client ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.
- .4 Dans le cas de projets gérés selon le mode AFPS, le représentant du Ministère » mentionné dans le devis de mise en service est un fournisseur de services AFPS.

### 1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'entrepreneur.

- .2 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .3 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de [l'installation] s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.
- .4 Le représentant du Ministère émet le certificat de réception provisoire lorsque :
  - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le représentant du Ministère;
  - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
  - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

#### **1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si le représentant du Ministère l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 Assumer les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

#### **1.5 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Avant le début des travaux de construction
  - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au représentant du Ministère :
    - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
    - .2 tous les aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
- .2 Durant la construction
  - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions en vue de la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
  - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;
  - .2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
  - .3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
  - .4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
  - .5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
  - .6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au représentant du Ministère;
  - .7 que les calendriers de mise en service sont à jour;
  - .8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;

- .9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au représentant du Ministère pour examen et approbation;
  - .10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit au représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

## **1.6 CONFLITS**

- .1 Signaler au représentant du Ministère, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, et obtenir les éclaircissements nécessaires.
- .2 À défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

## **1.7 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
    - .1 nom de l'agent de mise en service de l'entrepreneur;
    - .2 version provisoire des documents de mise en service;
    - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
  - .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
  - .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
  - .4 Fournir au représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

## **1.8 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Listes de contrôle de l'installation, formulaires de renseignements sur les produits (RP) et formulaires de contrôle de performance (CP) relatifs aux exigences et aux instructions d'utilisation.
- .2 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au représentant du Ministère.

## **1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE**

- .1 Fournir un calendrier détaillé de mise en service avec le calendrier des travaux.
- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service décrites dans les sections techniques et les sections de mise en service :
  - .1 approbation des rapports de mise en service;
  - .2 vérification des résultats déclarés;
  - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
  - .4 formation.

## **1.10 MISE EN ROUTE ET ESSAI**

- .1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

## **1.11 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS**

- .1 Fournir un préavis de quatorze (14) jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du représentant du Ministère.
- .3 L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métier, les fournisseurs et les fabricants des équipements et des systèmes concernés.

#### **1.12 PARTICIPATION DES FABRICANTS**

- .1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
  - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
  - .2 soumettre les documents relatifs aux essais au représentant du Ministère aux fins d'approbation;
  - .3 prendre les arrangements nécessaires afin que le représentant du Ministère soit présent aux essais;
  - .4 obtenir du représentant du Ministère l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, les systèmes ou les composants concernés sur le chantier.
- .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le représentant du Ministère :
  - .1 comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant;
  - .2 modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes, et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
- .3 Validité des garanties :
  - .1 retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie;
  - .2 s'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalideront pas la garantie.
- .4 Qualifications du personnel du fabricant :
  - .1 être expérimenté dans la conception, l'installation, et l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;
  - .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;
  - .3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

#### **1.13 PROCÉDURES**

- .1 Vérifier que les équipements et les systèmes sont complets et propres, et qu'ils fonctionnent normalement et sans danger avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après.
  - .1 Livraison et installation
    - .1 Vérifier la conformité au devis et aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de renseignements sur les produits (RP);
    - .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
  - .2 Mise en route : exécution des procédures de mise en route reconnues.
  - .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.

- .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
- .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase, mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du représentant du Ministère.
- .4 Documenter les essais requis sur les formulaires de CP approuvés.
- .5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par un organisme d'essais indépendant désigné par le représentant du Ministère. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en œuvre la procédure suivante.
  - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant du Ministère.
  - .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages sont mineurs, mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant du Ministère.
  - .3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, le représentant du Ministère refusera l'équipement/le système.
    - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier et remplacé par un neuf.
    - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

#### **1.14 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE**

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.
- .2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit.
  - .1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.
  - .2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.
  - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signées.
  - .4 Rapports de mise en route.
  - .5 Description étape par étape des procédures de mise en route afin de permettre au représentant du Ministère de reprendre la mise en route à n'importe quel moment.

#### **1.15 RÉSULTATS DES ESSAIS**

- .1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'œuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

#### **1.16 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Informer le représentant du Ministère au moins vingt-et-un (21) jours avant le début de la mise en service.

- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de performance (CP) des équipements et systèmes concernés.

#### **1.17 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du représentant du Ministère.
  - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés
  - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.
  - .1 Tout équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

#### **1.18 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE**

- .1 Exécuter la mise en service :
  - .1 dans des conditions normales de fonctionnement, sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes;
  - .2 des systèmes indépendants et des systèmes en interaction.
- .2 Il doit être possible de reprendre les opérations de mise en service et de confirmer les résultats déclarés.
- .3 Observer les instructions de fonctionnement publiées par le fabricant des équipements et des systèmes.
- .4 On pourra utiliser l'information sur les tendances du SGE en appui au contrôle de la performance.

#### **1.19 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Les activités de mise en service devront se dérouler en présence du représentant du Ministère, lequel en vérifiera les résultats.

#### **1.20 AUTORITÉS COMPÉTENTES**

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception des installations à point nommé.
- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Fournir des exemplaires des certificats au représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

#### **1.21 CONTRAINTES ASSOCIÉES À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Comme il sera très difficile d'accéder aux aires sécurisées ou restreintes une fois le bâtiment occupé, il importe de réaliser la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques et aux variations saisonnières qui se trouvent dans ces aires avant l'émission du certificat provisoire, en utilisant au besoin des charges thermiques simulées.

#### **1.22 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS**

- .1 Lorsque la mise en service des équipements ou des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen de formules approuvées.

#### **1.23 ÉTENDUE DU CONTRÔLE**

- .1 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.
- .2 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le représentant du Ministère.

#### **1.24 REPRISE DU CONTRÔLE**

- .1 Assumer tous les frais engagés par le représentant du Ministère pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents lorsque :
  - .1 les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par le représentant du Ministère;
  - .2 les résultats du deuxième contrôle ne sont pas non plus approuvés;
  - .3 le représentant du Ministère estime que la demande de l'entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

#### **1.25 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS**

- .1 Effectuer au fur et à mesure de l'avancement de la mise en service les réglages et les changements dont la nécessité est évidente.
- .2 Effectuer au besoin les essais statiques et opérationnels appropriés.

#### **1.26 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS**

- .1 Corriger à la satisfaction du représentant du Ministère les anomalies, les défauts et les vices constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.
- .2 Signaler par écrit au représentant du Ministère les anomalies, les vices ou les défauts touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite du représentant du Ministère avant de poursuivre la mise en service.

#### **1.27 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée comme terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.

#### **1.28 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**



- .1 Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.

#### **1.29 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE**

- .1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

#### **1.30 OCCUPATION**

- .1 Collaborer entièrement avec le représentant du Ministère durant les différentes étapes de la réception et de l'occupation de l'installation/du bâtiment.

#### **1.31 INSTRUMENTS INSTALLÉS**

- .1 Utiliser pour le CP (contrôle de la performance) et pour les opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage) les instruments installés selon les termes du contrat si :
  - .1 leur précision est conforme aux prescriptions du devis;
  - .2 les certificats d'étalonnage ont été remis au représentant du Ministère.

#### **1.32 TOLÉRANCES – CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE**

- .1 Tolérances de précision des instruments
  - .1 Ordre de grandeur supérieur à celui de l'équipement ou du système mis à l'essai.
- .2 Tolérances de mesure
  - .1 Sauf indication contraire, toutes les valeurs réelles doivent se situer à  $\pm 2\%$  des valeurs enregistrées.

#### **1.33 ESSAIS DE PERFORMANCE**

- .1 Les essais de performance effectués par le représentant du Ministère ne dégageront pas l'entrepreneur de son obligation de respecter les procédés précisés pour la mise en route et les essais.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

### **Partie 3 EXÉCUTION**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**FIN DE LA SECTION**