



ÉCONOMAT DES ARMÉES
DIRECTION GÉNÉRALE
DIRECTION FRANCE RESTAURATION

**DCE 2024-1593/EdA-DA/ mission de commissionnement du
projet de construction d'un ensemble de restauration /
loisirs quartier Angers EBLE du 16/12/24**

**CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES
PARTICULIERES
(CCTP)**

Procédure adaptée en application des articles L2123-1 et R2123-4 du code de la commande publique

Annexe 1 : programme succinct joint

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : OBJET ET ETENDUE DU MARCHE	3
1.1. Objet du marché.....	3
1.2. Organisation de la maîtrise d’ouvrage.....	3
1.3. Description de l’opération	3
1.4. Objectif de la mission	3
ARTICLE 2 : PERIMETRE DU COMMISSIONNEMENT.....	4
ARTICLE 3 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE CONCEPTION.....	5
3.1. Objectifs et enjeux.....	5
3.2. Mission de l’agent de commissionnement	5
3.2.1. Mettre en place les outils de commissionnement	5
3.2.2. Le plan de commissionnement, (en cohérence avec le programme, détaille notamment) :	6
3.2.3. Organiser et animer l’équipe de commissionnement.....	6
3.2.4. Analyse des rendus APS/APD/PRO.....	6
3.2.5. Vérification en phase DCE	7
3.2.6. Livrables attendus.....	8
ARTICLE 4 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE TRAVAUX.....	8
1.1. Mettre à jour les outils de commissionnement	8
1.2. Organiser les réunions de commissionnement	8
1.3. Phase EXE.....	9
1.4. Assistance au suivi de chantier	9
1.5. OPR – Mise au point – réception des travaux.....	9
1.6. Livrables attendus	10
ARTICLE 5 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION.....	11
5.1. Suivi du bon usage, de la fonctionnalité et des conditions d’exploitation.....	11
5.2. Livrables attendus	11

ARTICLE 1 : OBJET ET ETENDUE DU MARCHE

1.1. Objet du marché

Le marché a pour objet une mission de commissionnement pour le projet de construction d'un ensemble de restauration / loisirs sur le Quartier Angers Eblé.

L'opération envisagée est de type CCAEM (conception, construction, aménagement, entretien et maintenance d'un lieu de restauration collective à l'usage du personnel des Armées).

Le périmètre du commissionnement est le suivant :

- Système de comptage des données ;
- Enveloppe ;
- CVC (équipement de chauffage, ventilation, climatisation) et automatismes associés ;
- Eau chaude sanitaire ;
- Electricité ;
- Equipement de cuisine ;
- Energie renouvelable et récupération d'énergie ;
- Confort ;
- Points particuliers de performance ;
- Plomberie.

Les tâches de commissionnement sont étendues du Programme de l'opération au suivi d'exploitation de 2 ans après la livraison, avec une assistance à l'exploitant-mainteneur sur l'optimisation des performances, en vue d'atteindre le niveau des performances contractuelles et de créer les conditions pour les maintenir.

1.2. Organisation de la maîtrise d'ouvrage

L'acheteur public est l'Economat des Armées (EdA) dont le siège est à Pantin (93) ci-après dénommé « le Maître d'ouvrage » (MOA).

1.3. Description de l'opération

Le Programme succinct de l'opération est joint en annexe.

La mission de commissionnement ne concerne que le bâtiment 040 (mess définitif).

1.4. Objectif de la mission

La mission de commissionnement du présent marché s'applique au projet de réhabilitation. Cette mission consiste à proposer un cadre rigoureux d'organisation, des phases de programmation, de conception, de construction, de gestion de parfaitement achèvement (GPA) y compris les deux premières années de service de l'ouvrage, après la livraison.

Ce cadre doit aider à garantir que la performance du bâtiment réponde aux attentes/objectifs du maître d'ouvrage (MOA) en termes :

- De fonctionnement : consommation énergétique, consommation d'eau..., pérennité des installations en limitant les fonctionnements anormaux, traitement des PEMD, « Insertion » ;
- D'optimisation de la prise en charge du bâtiment par l'exploitant et d'optimisation des opérations d'entretien et de maintenance ;
- D'optimisation des coûts globaux d'exploitation ;
- De qualité d'environnement intérieur : confort (thermique, visuel, acoustique), qualité de l'air) en adéquation avec les usages.

L'agent de commissionnement a pour rôle de définir et diriger le processus de commissionnement. Il a en charge sa planification et sa gestion sur toutes les phases de l'opération et coordonne l'équipe de commissionnement mise en place. Il favorise la communication entre les différents membres du projet afin d'identifier les problèmes et de les résoudre de manière collective et systématique.

Il veille au respect des objectifs de performance décrits au marché. Pour cela, il s'assure notamment de la cohérence et de la qualité des essais menés par les entreprises, de la qualité du dossier d'ouvrage exécuté (DOE) pour les systèmes énergétiques et des formations associées.

Il réalise ses propres essais à la livraison et après, en exploitation.

En synthèse, l'agent de commissionnement assure notamment les missions suivantes aux différentes phases :

Conception :

- Vérifier à chaque phase de conception que les choix de conception permettent d'atteindre les objectifs visés ;
- Définition d'un plan de mesure de performance dressant une synthèse des objectifs et des justificatifs et essais attendus durant les études d'exécution et les travaux ;
- Supervision et suivi de la rédaction des Analyses Fonctionnelles ;
- Réalisation/mise en service : encadrement du suivi de la performance définie et animation des réunions de suivi. Lors de cette phase l'agent du commissionnement doit notamment s'assurer que les points sensibles du projet sont identifiés et traités. Il contrôle notamment la bonne réalisation :
 - Des Analyses Fonctionnelles ;
 - Du Plan de Comptage ;
 - Des Essais (Autocontrôles, OPR et Essais de Commissionnement).
- Encadrement du transfert de connaissance et compétence des installateurs aux exploitants et occupants (Dossier d'Utilisation, d'Exploitation et Maintenance, Dossier des Ouvrages Exécutés et formations).

ARTICLE 2 : PERIMETRE DU COMMISSIONNEMENT

Le commissionnement se concentre sur l'atteinte des performances intrinsèques visées, il concerne :

- Système de comptage des données.
- Enveloppe :
 - Isolation thermique : Calculs RT/RE et/ou SED/STD ;
 - Facteur de lumière du jour ;
 - Performances des vitrages « Uw » ;
 - Performances des parois opaques ;
 - Performances des menuiseries extérieures ;
 - Ponts thermiques ;
 - Etanchéité à l'air « Q4 » ;
 - CVC (équipement de chauffage, ventilation, climatisation) et automatismes associés ;
 - Eau chaude sanitaire.
- Electricité :
 - Qualité de l'alimentation électrique et batterie de condensateur (Taux d'harmoniques et Cos phi) ;
 - Distribution HT/ basse tension y compris comptages et sous-comptage ;
 - GTB ;
 - Electromécanique (Ascenseurs-Montes-Charges, etc) ;
 - Protections solaires et/ou ouvrants motorisés éventuels, pour leurs automatismes associés ;
 - Performance des éclairages intérieur et extérieur et automatismes associés.
- Equipement de cuisine :
 - Performance des hottes et renouvellement d'air ;
 - Performance des chambres froides y compris production ;
 - Evacuation et traitement effluents (bac à graisse) ;
- Energie renouvelable et récupération d'énergie :
 - Performances panneaux photovoltaïques ou thermiques ;
 - Récupération d'énergie (eau grise, compresseur, ...) ;
- Confort :
 - Qualité d'air Intérieur (ppm de CO2, polluants type COV) ;
 - Confort acoustique ;
- Points particuliers de performance :
 - Quantité de matériaux biosourcés ;
 - Quantité de matériaux de réemploi ;
 - Quantité de déchets par flux ;

- Classe étanchéité des réseaux aéraulique ;
- Confort estival en prévision du climat estimé à l'horizon 2040 ou 2050 (résilience au changement climatique) ;
- Volume horaire de travail en « Insertion » ;
- Plomberie :
 - Adduction d'eau de ville ;
 - Filtration d'eau de ville ;
 - Adoucisseur ;
 - Dispositions anti-légionnelle ;
 - Récupération d'eau de pluie ;
 - Performances de la robinetterie (litres/minutes) ;
 - Evacuations EU / EP / EV.

Ce processus intègre : Le plan de mesures, les vérifications qui doivent être mises en place par l'entreprise pour mesurer et vérifier l'atteinte des objectifs de performance énergétique : consommations, rendements, ...

Programme

Conception :

- APS (Dans le cas d'un MGS le commissionnement donne son avis sur les 3 projets) ;
- APD ;
- PRO ;
- DCE ;
- Exécution :
 - 1 réunion /Mois suivant le calendrier contractuelle (20 mois) ;
 - 10 Visite sur site (Suivi mise en œuvre exécution avec établissement de fiche de visite).
- Livraison :
- GPA (1 visite à 6 mois et 1 visite à 10 mois).

Maintenance :

- 2 ans de suivi (1 rapport/ an avec présentation et préconisation d'une heure) ;

ARTICLE 3 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE CONCEPTION

3.1. Objectifs et enjeux

L'objectif est de mettre place une organisation assurant que les prestations réalisées par le titulaire du MGS permettent d'atteindre les performances visées et spécifiées dans le programme. Il est précisé que la performance porte sur :

- L'atteinte des valeurs cibles lors des essais statiques de fin de chantier (étanchéité, débits, puissances, ...) ;
- L'atteinte d'une valeur cible de consommation réglementaires dans l'étude RT (mise à jour pour donner suite aux essais statiques) ou idéalement selon STD (Simulations Thermiques Dynamiques) ;
- L'atteinte des valeurs cibles de consommation pour chacun des usages en fonctionnement et de confort des locaux occupés (année de parfait achèvement) ;
- La maintenabilité des équipements, des réseaux et le niveau de maîtrise/contrôle de leurs régulations pour l'équipe d'exploitation ;
- La qualité et pertinence des instructions qui sont remises à l'exploitant, ainsi que leur formation ;
- La capacité des installations à s'adapter face à l'évolution des usages du bâtiment par l'occupant.

3.2. Mission de l'agent de commissionnement

3.2.1. Mettre en place les outils de commissionnement

Afin d'atteindre la performance environnementale et énergétique ciblée, la démarche s'appuie sur un plan de commissionnement. Ce document définit l'enchaînement des étapes, la méthodologie mise en place ainsi que les documents à produire et les responsabilités des différents intervenants. L'agent de commissionnement rédige le plan de commissionnement au préalable de la conception et en concertation avec le MOA. Ce document sert de référence pour le processus de commissionnement tout au long du projet.

La matrice RACI (Responsable, Approuve, Consulté, Informé) est intégrée au plan de commissionnement (rôle et responsabilités des acteurs : MOA, l'AC, concepteur, entreprise, exploitant).

L'agent de commissionnement propose au MOA un tableau de suivi de toutes les phases du projet. Pour ne pas surenchérir le nombre d'outils, ce tableau constitue également le registre des non conformités. Il est mis à jour à chaque phase jusqu'à la fin de l'année de garantie de parfaitement achèvement.

Le tableau de vérification (l'agent de commissionnement propose un modèle au Maître d'Ouvrage).

3.2.2. Le plan de commissionnement, (en cohérence avec le programme, détaille notamment) :

Le périmètre du commissionnement et les enjeux liés à la conception (en phase Programme)

L'agent de commissionnement est force de propositions concernant les prescriptions techniques et fonctionnelle à inclure au Programme.

Il rédige des propositions de pénalités à inclure au CCAEM en cas de non-respect des objectifs performanciers.

Une description de l'organisation de commissionnement adoptée

- Définition des intervenants composant l'équipe de commissionnement et de leurs tâches respectives (matrice RACI)
- Méthodologie appliquée afin de garantir que les systèmes réels respectent les objectifs initiaux. Ce processus nécessite des phases d'essais, de mise au point et de suivi.
- Un cadre des essais à réaliser

Une description du comptage et de son utilisation

Le comptage mis en place sert lors de la mise au point puis durant toute l'exploitation du site. Il est donc nécessaire de garantir son bon fonctionnement et sa cohérence.

Une liste des documents et formations attendus aux différentes étapes du projet :

- Un planning de commissionnement
Le commissionnement traverse toutes les phases du projet et il est donc nécessaire d'identifier les jalons importants afin de s'assurer qu'ils sont réalisés aux échéances prévues.
 - Le registre des non-conformités, ce document intègre le procédé pour le suivi des déficiences liées à :
 - La Programmation ;
 - La conception ;
 - L'installation ;
 - Les problèmes de rendement ;
 - Les mesures non conformes aux opérations préalables à la réception (OPR) ;
- Il constitue le répertoire officiel et évolutif des problèmes et des préoccupations (avec des solutions).

3.2.3. Organiser et animer l'équipe de commissionnement

L'agent de commissionnement définit un planning de réunions spécifiques au commissionnement (à minima à chaque phase de conception).

Lors de la réunion de lancement de la phase conception, il revient à l'agent de commissionnement de présenter la démarche de commissionnement, les outils associés et d'expliquer le rôle de tous les intervenants.

Les réunions à chaque phase de la conception permettent la revue des points critiques et non-conformités formulés par le commissionneur dans le cadre de son analyse et des réponses apportées par le groupement.

Ces réunions sont formalisées par compte rendus complété du tableau de suivi.

3.2.4. Analyse des rendus APS/APD/PRO

L'agent de commissionnement analyse les rendus APS, APD et PRO.

Par le biais de cette analyse, le tableau de suivi permet de proposer des recommandations en vue d'améliorer les performances du projet. Cette analyse cible notamment (Liste non exhaustif) :

- d'évaluer l'impact des décisions de conception en termes énergétique, d'entretien/maintenance, de confort et de s'assurer l'atteinte des objectifs de performance ;
- d'identifier les interactions entre les lots techniques ;
- de repérer les obstacles potentiels à la bonne marche des activités d'exploitation- maintenance durant la phase de conception de l'installation et suggestions d'autres manières de procéder ;

- **Pour le volet isolation et étanchéité à l'air du bâti :**
 - La qualité de l'enveloppe du bâtiment proposée par les concepteurs : épaisseur d'isolant, traitement des ponts thermiques, performance énergétique des ouvrants, ... ;
 - Notice d'étanchéité à l'air (traitement des points singuliers identifiés) ;
 - Le respect des exigences en économie d'énergie : analyse du calcul RT et des Simulations Thermiques Dynamiques (STD) ;
 - Vérifications des hypothèses des STD : effectifs, durée d'occupation, apports internes, apports externes, température de confort, débits de ventilation, programmation du chauffage et de la ventilation, puissance d'éclairage ...
- **Pour le volet CVC :**
 - Les solutions retenues : choix de générateurs adaptés pour l'usage, choix des régulations adaptés à l'usage, aux zonages... ;
 - Le dimensionnement des équipements au plus juste pour éviter une baisse de rendement ou un mauvais fonctionnement des installations, les hypothèses de puissance et des solutions de production, réseau de distribution, mode de diffusion, renouvellement et traitement d'air, vérification du calcul des puissances ;
 - Les schémas hydrauliques et aérauliques projetés ;
 - Présence des équipements qui permettent la mise au point (vannes de réglage) ;
 - Le positionnement correct des sondes de T° (Text, T sur réseaux hydrauliques et dans les locaux), le dimensionnement des circulateurs ;
 - Les comptages et plan de comptage (chaud, froid) ;
 - L'implantation des équipements afin d'analyser la maintenabilité ultérieure des équipements techniques (accès, espace suffisant autour des équipements, vannes, filtres, clapets, gaines techniques...), l'accessibilité au réseau en tout point, l'accessibilité aux compteurs... ;
 - Les analyses fonctionnelles des futures installations (chaud, froid, ventilation...).
- **Pour le volet électricité :**
 - Examens des schémas électriques des futures armoires de commande CVC ;
 - Vérifications concernant les choix de matériels et les puissances unitaires de ces matériels : éclairage, matériels de ventilation, divers moteurs et équipements mobiliers ;
 - Vérification des hypothèses de coefficients de foisonnement et de bilans de puissance ;
 - Le plan de comptage de l'énergie pour établir un bilan énergétique par usage ;
 - L'accessibilité aux équipements, coffrets, boîte de dérivation, compteurs, ... ;
 - La capacité de l'interface des systèmes de contrôle à faciliter la visualisation et la découverte des pannes d'équipements pendant les essais fonctionnels.

3.2.5. Vérification en phase DCE

La complétude et la cohérence des CCTP, plans et notes de calculs sont examinés dont :

- La formalisation de la démarche de commissionnement intégrée dans les CCTP, l'intégration de l'organisation et des modalités du contrôle de qualité, les méthodes d'acceptation des ouvrages et de réception, les responsabilités de l'entreprise à l'égard du commissionnement, et plus particulièrement dans la mise au point, le réglage et le parachèvement des réglages des installations (avant et après la réception) ;
- Le détail des spécifications techniques ;
- La définition claire des interfaces entre intervenant ;
- La description des analyses fonctionnelles des installations et de la GTB ;
- La liste des points GTB détaillée ;
- L'arborescence de comptage et cohérence avec les points GTB et les indicateurs à suivre pour évaluer le bon fonctionnement des installations et l'atteinte des objectifs de performance définis au programme.

Les éléments attendus et précisés dans le DCE :

- Liste (avec contenu) des documentations techniques à transmettre par les entreprises ;
- Notes de calculs d'exécution à fournir (déperditions et charges, équilibrage hydraulique, aéraulique...) ;
- Les protocoles d'essai, de mesures et de vérification à réaliser par les entreprises en phase réalisation et en phase de mise au point, incluant les livrables (fiches d'autocontrôle, bordereaux de réglage, etc...) et les résultats attendus de ces contrôles/essais. Les modalités de traitement des écarts par rapport aux exigences définies dans le CCTP.

L'obligation de désignation du rôle de metteur au point pour le lot

- Le cadre des dossiers techniques attendus à la réception (DOE, DIUO, DUEM) ;
- La définition précise des études d'exécution devant figurer notamment dans un DOE (préconisations concernant le traitement d'eau (analyses d'eau impératives, équipements pour protéger l'installation, équipements pour réaliser des mesures et comptages, équipements pour régler les distributions (vannes ou organes d'équilibrage), calculs des réglages des organes d'équilibrage (indispensables pour mise au point) ;
- Les dispositions nécessaires à la production, par les entreprises, des documents et prestations liés à l'exploitation-maintenance ;
- Les formations nécessaires à l'utilisation et à la maintenance ;
- Le planning du commissionnement définissant les jalons importants du processus de commissionnement au regard du planning des études et travaux.

3.2.6. Livrables attendus

L'agent de commissionnement établit :

- La matrice RACI (Responsable, Approuve, Consulté, Informé) à intégrer au plan de commissionnement (rôle et responsabilités des acteurs : Maître d'Ouvrage, agent de commissionnement, concepteur, entreprises, exploitants)
- Le plan de commissionnement au démarrage de la conception et mis à jour en phase DCE intégrant les protocoles d'essai, de mesures et de vérification par lot ;
- Un rapport d'examen de la conception (commissionnement) à chaque phase : tableau de suivi avec registre des non conformités et actions à engager selon décision du MOA ;
- Comptes rendus de réunion.

ARTICLE 4 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE TRAVAUX

L'agent de commissionnement doit réaliser les missions suivantes :

1.1. Mettre à jour les outils de commissionnement

L'agent de commissionnement met à jour :

- Chaque fois que nécessaire et en accord avec le maître d'ouvrage, le plan de commissionnement (évolution des dates prévues de réalisation et dates de réalisation effective des tâches) ;
- Le registre des non conformités ;
- Le tableau des vérifications.

L'agent de commissionnement renseigne au fil du chantier les résultats de ses vérifications ou de tout autre constat effectué par lui-même ou par un autre acteur. Ces résultats sont portés dans le tableau des vérifications en assurant leur traçabilité. Si un problème est identifié, le tableau doit stipuler son impact et les actions à mener pour le résoudre.

1.2. Organiser les réunions de commissionnement

L'agent de commissionnement anime la démarche de commissionnement lors de la réalisation et assure dans ce cadre le lien entre les différents intervenants (entreprises des différents lots notamment).

Lors de la réunion de démarrage des travaux, organisée par la maîtrise d'œuvre, en présence de toutes les entreprises, l'agent de commissionnement présente le processus de commissionnement :

- Les objectifs, notamment énergétiques ;
- Les rôles, tâches et responsabilités de chacun ;
- Le périmètre du commissionnement ;
- L'attendu de la part des entreprises d'un calendrier de commissionnement durant la construction et l'occupation, jusqu'à la fin de la période de garantie demandée ;
- Les contrôles à effectuer en phase travaux, à ce titre, il demande aux entreprises les fiches d'autocontrôle. Un modèle est à proposer par l'agent de commissionnement ;
- Les exigences relatives à la documentation et aux comptes rendus.

Lors de cette première réunion, il présente également des retours d'expériences afin d'aborder les problèmes concrets de chantier.

En fonction du planning travaux, l'agent de commissionnement organise des réunions spécifiques de commissionnement par lot technique (CVC, électricité, ascenseurs, cuisine, isolation, ouvrants etc...). Ces réunions sont mensuelles et coïncident avec des réunions de chantier organisées par la maîtrise d'œuvre.

Ces réunions de commissionnement traitent notamment : le planning et le contenu du plan d'essais et vérifications afin de préparer les OPR, les essais à faire en usine, les essais devant être réalisés après réception (saisonnier par exemple), la validation des fiches d'autocontrôles et de mise au point, des points spécifiques sur le développement des interfaces relatives aux automatismes, la GTB, la gestion du comptage, les formations à planifier...

1.3. Phase EXE

L'agent de commissionnement formule un avis sur les documents d'exécution notamment pour vérifier que les prescriptions fournies en conception ont bien été intégrées dans les documents d'exécution, il s'agit notamment :

- Des fiches produits (sur les lots électricité, chauffage, ventilation, vitrages, protections solaires et isolation), conformité des matériaux et matériels proposés par les entreprises et de leur mode de mise en œuvre, plans, détails d'exécution concernant l'enveloppe ;
- Des schémas hydrauliques et aérauliques d'exécution, en particulier l'analyse des actionneurs, organes de réglage, compteurs, mesureurs prévus par l'installateur ;
- Des plans d'implantation des équipements afin de confirmer la maintenabilité ultérieure des équipements techniques ;
- Des schémas électriques d'exécution des armoires de commande CVC ;
- Des analyses fonctionnelles des installations fournies par l'entreprise ;
- De la liste des points repris dans les automates de régulation ;
- Des programmes des automates de régulation avant injection sur site.

1.4. Assistance au suivi de chantier

Dans le cadre du plan de commissionnement, le commissionneur veille au respect des dispositions prévues en phase conception. Il produit et diffuse aux entreprises des outils de validation : check listes, modèles de fiches auto contrôle. Il fait définir aux entreprises des lots CVC et électricité leur méthodologie et le résultat attendu (à titre d'exemple pour l'équilibrage de l'installation hydraulique).

Des visites sur site aux moments clefs de l'avancement des travaux sont à prévoir. Une fiche de visite avec reportage photographique lors de ces visites permet :

- De confirmer la bonne nature des différents matériaux et matériels mis en œuvre sur le bâtiment ;
- S'assurer de la qualité de mise en œuvre de l'isolation thermique du bâtiment, du traitement des ponts thermiques, des poses des menuiseries extérieures, des calfeutrements des réservations, des traitements des joints de dilatation ... ;
- Un repérage précis sur plans, de toutes les dérives sur la nature des matériaux, ou des défauts de mises en œuvre qui pourraient remettre en question les qualités énergétiques des bâtiments ;
- De vérifier l'accessibilité aux équipements pour assurer l'entretien, la maintenance et les réglages ;
- De la prise en compte des avis formulés en phase études d'exécution.

1.5. OPR – Mise au point – réception des travaux

La phase de réception est le point charnière entre les équipes de conception, de réalisation et l'équipe d'exploitation. Elle joue donc un rôle central dans le processus de commissionnement puisqu'elle permet de :

- Confirmer le respect du programme et des cahiers des charges par la réalisation de mesures, tests et vérifications adéquats. Tous ces éléments devant être anticipés dans le plan de commissionnement ;
- Produire et organiser l'ensemble des notices, plans, tableaux et autres documents nécessaires à la bonne exploitation du site ;
- Assurer une transition et une formation complète des équipes entre les acteurs sortant (conception / construction) et les acteurs entrant (gestionnaire, équipe d'exploitation) ;
- Mettre le site en exploitation et suivre le respect des objectifs grâce au plan de comptage et aux tableaux de bord arrêtés.

La réussite de cette phase, qui conditionne fortement la qualité de l'ouvrage remis aux utilisateurs, réside donc dans son anticipation et la formalisation des procédures évoquées dans le cadre du plan de commissionnement. La réception doit aboutir à une vérification détaillée des installations livrées.

L'agent de commissionnement participe à la réception et au préalable il guide la MOE pour préparer la méthodologie à mettre en place.

Deux mois avant la réception :

- Il valide la liste des tests réalisés par la maîtrise d'œuvre ;
- Il complète le registre des non conformités ;
- Il élabore le plan de formation ;
- Il rédige un rapport de préparation à la réception.

En cours de réception :

- Il participe à un échantillonnage d'essais, définis au préalable. Il doit prévoir à minima 3 jours de présence (mise en service de l'installation de chauffage, équilibrage des réseaux, mesures des débits, ...) ;
- Il vérifie les fiches d'autocontrôle.

À l'issue de l'ensemble de ces contrôles, l'agent de commissionnement transmet une liste d'observations au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage de l'opération. Il assiste ensuite le maître d'ouvrage pour la levée de ces réserves jusqu'à leur levée complète.

Cette mission d'assistance à la réception porte sur tous les lots ayant une incidence sur la performance énergétique, tous les lots liés à l'enveloppe, le CVC (installations chauffage, ECS et traitement d'air), électricité courants forts, cuisines et GTC. Lors de cette phase, l'agent de commissionnement doit suivre les mesures et les tests qui permettent de valider les objectifs définis dans le DCE :

- Les tests d'étanchéité à l'air de l'enveloppe de l'intégralité du bâtiment ;
- Les tests d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation ;
- La vérification des chaînes de sécurité des installations conformément aux analyses fonctionnelles ;
- La mise au point statique (vérification que les équipements posés pourront être mis en marche) ;
- La participation aux essais dynamiques (échantillonnage) des installations lors de leur mise en service par l'installateur et/ou le fabricant : mise en marche des installations, mesure et réglage des paramètres de l'installation (mesures de débit hydraulique et aéraulique, essais de puissance, pressions, bilans de combustion pour des chaudières gaz, températures, essais acoustiques....) conformément aux calculs ; contrôle des débits aux bouches de ventilation, ainsi que des mesures en gaine dans les locaux CTA pour s'assurer que les débits d'air hygiéniques sont assurés dans tout le bâtiment... ;
- L'équilibrage des réseaux hydrauliques et aérauliques ;
- Le recettage de chaque compteur du plan de comptage énergie ;
- La vérification des programmes injectés dans les automates et le contrôle de la communication des automates, entre eux et avec l'ensemble des actionneurs, capteurs et compteurs de l'installation (vérification point à point) ;
- Le contrôle du repérage et de l'étiquetage des installations (matériel, câblage, ...).

Il émet un avis sur :

- La maintenabilité des équipements ;
- La réception des travaux sous forme thématique (armoire électrique, programme, installation hydraulique, aéraulique, ...) ;
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés transmis par l'installateur en vue de l'élaboration du Dossier d'Utilisation d'Exploitation Maintenance.

1.6. Livrables attendus

- Plan de commissionnement mis à jour ;
- Tableau des vérifications mis à jour à chaque réunion avec fiches de contrôles, fiches de mise au point, PV d'essais... ;
- Les comptes rendus de visites et de réunion ;
- Complétude du registre des non-conformités (liste d'observations dans le cadre des réserves) ;
- Validation des DOE/DUEM ;
- Rapport de commissionnement.

ARTICLE 5 : COMMISSIONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

5.1. Suivi du bon usage, de la fonctionnalité et des conditions d'exploitation

Cette mission prend effet à compter de la réception, pour une durée d'un an (GPA) comprenant une période complète de chauffe (année d'ajustement) – complété par deux ans supplémentaires.

Dans une démarche d'amélioration continue, l'objet de ce suivi est de vérifier pendant la première année de fonctionnement du bâtiment s'il est conforme aux objectifs termes de performance énergétique et de confort des usagers.

L'agent de commissionnement a pour rôle de signaler toute anomalie ou incident rentrant dans le cadre de cette garantie, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de l'opération.

Il participe à une réunion après 6 mois de GPA puis à une seconde 2 mois avant la fin de GPA, celles-ci doivent se faire en présence du gestionnaire, de l'exploitant et du maître d'œuvre, puis intervient par la suite 1 fois par an.

Il doit notamment :

- Valider des essais post réception selon le plan de commissionnement lors de la GPA ;
- Suivre les opérations de mise au point de l'installation lors de l'année de GPA en vue d'obtenir le niveau de performance optimal de celle-ci, tant en local technique de production de chaud et/ou de froid que sur les réseaux hydrauliques et aérauliques ;
- Alerter de façon réactive le maître d'ouvrage et les entreprises en charge de la mise en point et/ou de l'exploitation des systèmes climatiques de surconsommations énergétiques détectées ou d'inconfort constaté ;
- Assister les entreprises et/ou l'exploitant à la mise en œuvre de ces actions correctives : suivi et encadrement des actions correctives allant de la préconisation d'investigation plus poussée sur le ou les systèmes fautifs (lorsque les données observées sont insuffisantes pour identifier précisément la cause de la dérive), à la proposition de solutions techniques (réglage, usage, modification, intervention sur les automatismes pour arriver à l'optimum des réglages, l'optimisation des taux de renouvellement d'air etc,...) ;
- S'assurer que les mesures prises donnent les résultats escomptés et que le ou les problèmes constatés ont été résolus ;
- Compléter le registre des non conformités ;
- Analyser précisément les écarts et dysfonctionnements persistants constatés en indiquant les causes et leur part relative si possible : défauts de conception, défauts de mise en œuvre, performances des produits, performance des systèmes climatiques moindre, modes de gestion de ces équipements trop complexes ou mal géré, défaillances relatives à la maintenance ou encore des comportements des occupants non prévus et/ou mal modélisés ;
- Analyser et traiter les données de consommation (fourni par l'exploitant) et les synthétiser afin d'avoir une vue globale sur l'année et mensuellement ;
- Comparer les données prévisionnelles obtenues par calcul (RT et idéalement STD) en phase conception (aux hypothèses conventionnelles près).

L'évaluation énergétique est notamment appréciée par les consommations réelles confrontées aux consommations moyennes régionales et nationales de bâtiments de même type, d'autant plus la deuxième année lorsque le fonctionnement du bâtiment sera calé.

5.2. Livrables attendus

- Plan de commissionnement et tableau de vérification mis à jour (GPA) ;
- Bilan à 6 mois et à 10 mois avec évaluation des performances et définition d'actions correctives ;
- Registres des non conformités complétés ;
- Compte-rendus de réunion.