

**Commissioning :
une étape fortement
conseillée !**

15 mars 2019

**COMMISSIONING PROCESS ET GESTION TECHNIQUE
DURABLE DES BÂTIMENTS**

De quoi s'agit-il concrètement ?



Luc MEHAUDENS
Seco



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Montrer l'importance d'un processus de qualité
- Brève présentation d'un processus de commissioning
- La valeur ajoutée du commissioning
- Présentation d'un exemple

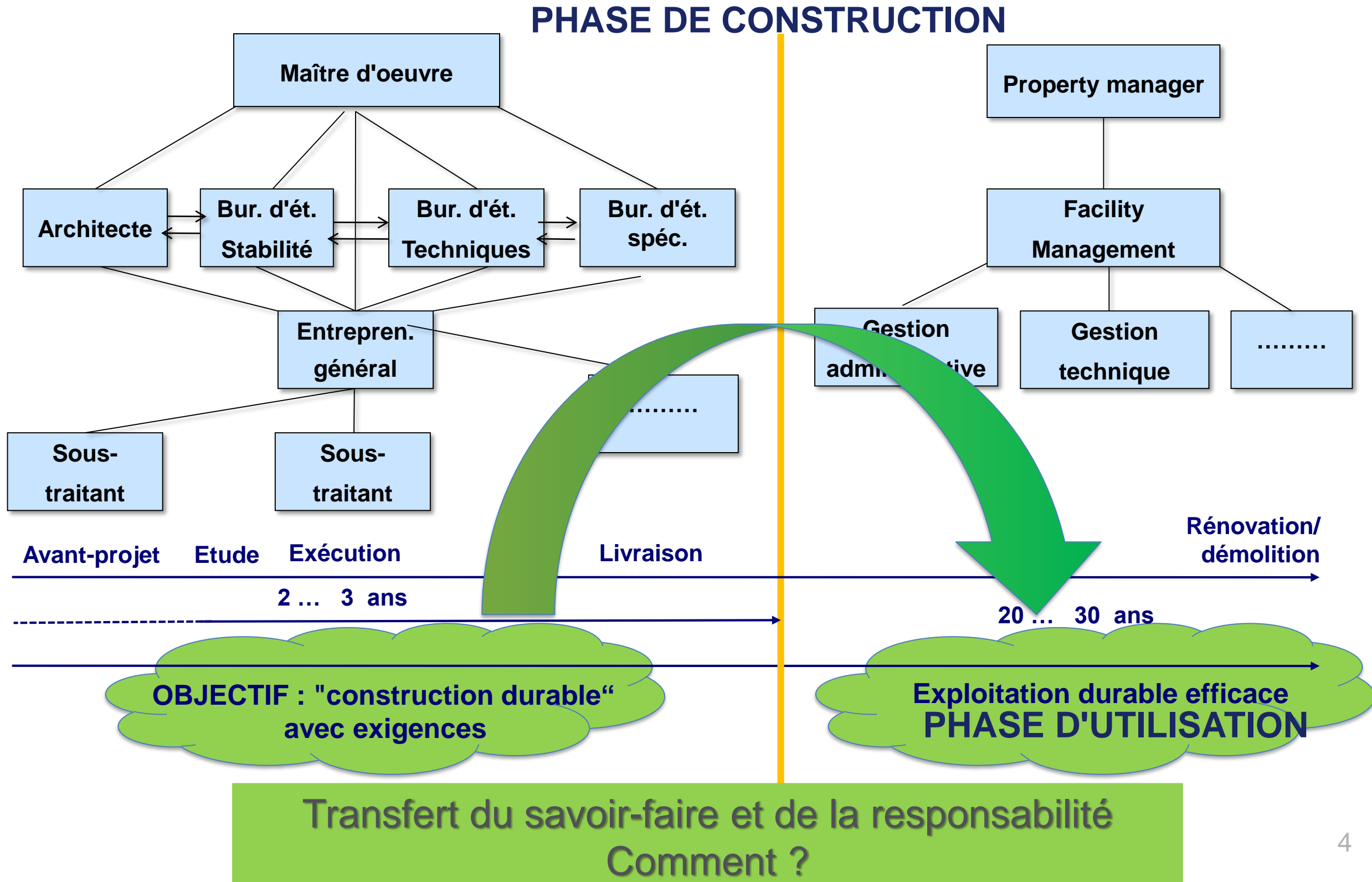


PLAN DE L'EXPOSÉ

- I. Pourquoi valider ?
- II. Qu'est-ce que le commissioning ?
- III. Processus de commissioning
- IV. Valeur ajoutée et certification
- V. Exemple de commissioning HVAC



I. POURQUOI VALIDER ?





I. POURQUOI VALIDER ?

- ▶ Clarification des attentes des différentes parties en matière de performances

EXIGENCES (normes)
ATTENTES DE L'UTILISATEUR
EN REALITE

➔ Documents de référence nécessaires

Processus de qualité documenté



I. POURQUOI VALIDER ?

- ▶ Conformité avec les documents de référence
- ▶ Confirmer les prestations :

SANTE	Qualité de l'air
GESTION	Energie, facilité d'entretien
CONFORT	Hygrothermique: humidité, chauffage et refroidissement
	Acoustique
	Visuel

Processus final de la mise en service

commissioning

Validation d'une mise en service correcte

Re/retro commissioning saisonnier





II. QU'EST-CE QUE LE COMMISSIONING ?

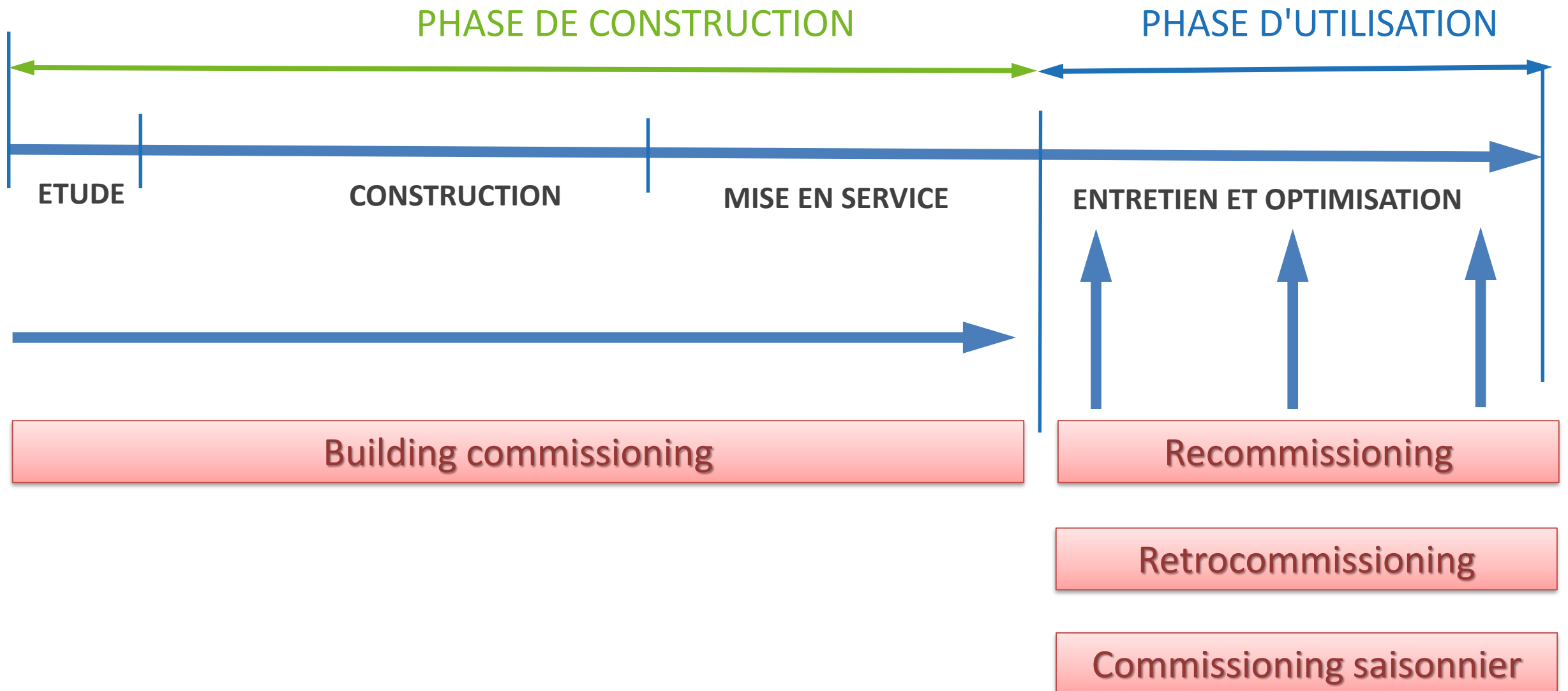
- ▶ Processus systématique d'assurance qualité
- ▶ Couvre tout le processus de conception et de construction
- ▶ S'assurer que les performances du nouveau bâtiment répondent aux attentes de l'utilisateur.

“Prêt à l'emploi”



II. QU'EST-CE QUE LE COMMISSIONING ?

- **PRESTATION DE SERVICE**





II. QU'EST-CE QUE LE COMMISSIONING ?

- **QUI EST L'AGENT DE COMMISSIONING ?**
 - ▶ Un membre de l'équipe de la maîtrise d'oeuvre
 - ▶ Un bureau d'étude ou un entrepreneur désigné pour la mise en service
 - ▶ Une tierce partie indépendante

II. QU'EST-CE QUE LE COMMISSIONING ?

- **DIFFÉRENCE ENTRE "CONTRÔLE TECHNIQUE" ET COMMISSIONING**

Contrôleur technique

- ▶ Validation/approbation des concepts techniques et des travaux d'exécution
- ▶ Donne des avis techniques

Agent de commissioning

- ▶ Organisation et accompagnement du processus de qualité des travaux
- ▶ Pas de validation technique



III. PROCESSUS DE COMMISSIONING

- **PRESTATION DE SERVICE**

▶ Deux volets :

Building service performance

Suivi qualité pendant la conception et l'exécution

(Re/retro) commissioning saisonnier

Optimisation pendant la phase d'exploitation



III. PROCESSUS DE COMMISSIONING

EXEMPLES DE DOCUMENTS SERVANT A VALIDER LES INSTALLATIONS

Ventilation	NBN EN 12599 (2000)
Distribution d'eau	CIBSE code W
Chauffage	NBN EN 14336 (2004)
Refroidissement	NBN EN 378 partie 2
Eclairage	CIBSE code L NBN EN 12464 (2011)
Systemes de gestion de bâtiment centralisés	CLC/TR 50090-9-2:2007/TC205 CEN EN 50491
Pompe à chaleur	NBN EN 378 partie 2
Ventilation naturelle	CIBSE Code C



III. PROCESSUS DE COMMISSIONING

- **LES TÂCHES DANS LA PHASE DE CONCEPTION**

Définissent:

- ▶ Les exigences du propriétaire (OPR : Owner's Project Requirements)
- ▶ Le champ d'application du commissioning
- ▶ Le plan de commissioning

Prestations habituelles: quelques heures à quelques journées



III. PROCESSUS DE COMMISSIONING

- **LES TÂCHES DANS LA PHASE D'EXÉCUTION**

- ▶ Rapports d'avancement réguliers
- ▶ Mise à jour du "*plan de commissioning*"
- ▶ Adaptation du projet en cours d'exécution
- ▶ Supervision de la formation de l'utilisateur

Prestations habituelles: nombre de visites sur base du délai d'exécution



III. PROCESSUS DE COMMISSIONING

- **LES TÂCHES DANS LA PHASE D'UTILISATION**

- ▶ Rapport de synthèse sur les essais saisonniers
- ▶ Reprendre les constatations des utilisateurs dans le rapport final de commissioning (entrevue pendant le commissioning saisonnier).
- ▶ Rapport final de commissioning

Prestations habituelles: 4 visites réparties sur minimum 12 mois



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **RÉSULTAT**

- ▶ Mises en service structurées et documentées
- ▶ Meilleure connaissance de l'installation et de sa qualité
- ▶ Amélioration des performances dans la phase d'exploitation sur le plan du confort, de l'énergie et de l'entretien

Processus de qualité avec élaboration de rapports



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **APPORTE DES "CRÉDITS" AVEC DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE**
 - ▶ **BREEAM** Building Research Establishment Limited (BRE)
 - ▶ **LEED** United States Green Building Council (USGBC)
 - ▶ **Valideo** (BCCA/SECO)
et autres...



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **EXEMPLE BREEAM®**

Building Research Establishment Limited (BRE)

- ▶ **BREEAM MAN 4 Commissioning and handover**

4 crédits (réf. : New construction international 2016)

- ▶ Planning de commissioning et d'essai et responsabilités (1 crédit)

- ▶ Services de commissioning (1 crédit)

- ▶ Contrôle et inspection de l'enveloppe de la construction (1 crédit)

- ▶ Prise en main (1 crédit)

- Un "Building User Guide" est développé

- Un programme de formation est établi pour les occupants



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM® MAN 4**

- ▶ BASE

- CHAUFFAGE
- DISTRIBUTION D'EAU
- ECLAIRAGE
- VENTILATION
- REFROIDISSEMENT
- COMMANDE AUTOMATIQUE
- STOCKAGE DU FROID

- ▶ CREDITS INNOVATION

- PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES
- VENTILATION NATURELLE



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM® MAN 4**

- ▶ SYSTEMES COMPLEXES

- CLIMATISATION
- VENTILATION
- COMMANDE AUTOMATIQUE
- SOURCES D'ENERGIE DURABLES



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM® MAN 4**

- ▶ **MAN 05 AFTERCARE > 3 CREDITS:**

1. Support phase 'prise en main' (1 crédit)
2. Commissioning saisonnier (1 crédit)
3. Evaluation phase occupation (1 crédit)



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM®
5.0 'MANAGEMENT'**

- ▶ **COMMISSIONING SAISONNIER**

- Après le commissioning
- Période de minimum 12 mois, dès que le bâtiment est en grande partie mis en service.



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM®
5.0 'MANAGEMENT'**

- ▶ **COMMISSIONING SAISONNIER :**

- SYSTEMES SIMPLES (VENTILATION NATURELLE)**

Consultant externe, firme de maintenance ou facilities manager

- Vérifie le confort thermique, la ventilation et l'éclairage à intervalles de trois, six et neuf mois après la première mise en service
- Révisions des procédures opérationnelles à reprendre dans les manuels d'utilisation et d'entretien



IV. VALEUR AJOUTÉE ET CERTIFICATION

- **COMMISSIONING BREEAM® 5.0
'MANAGEMENT'**

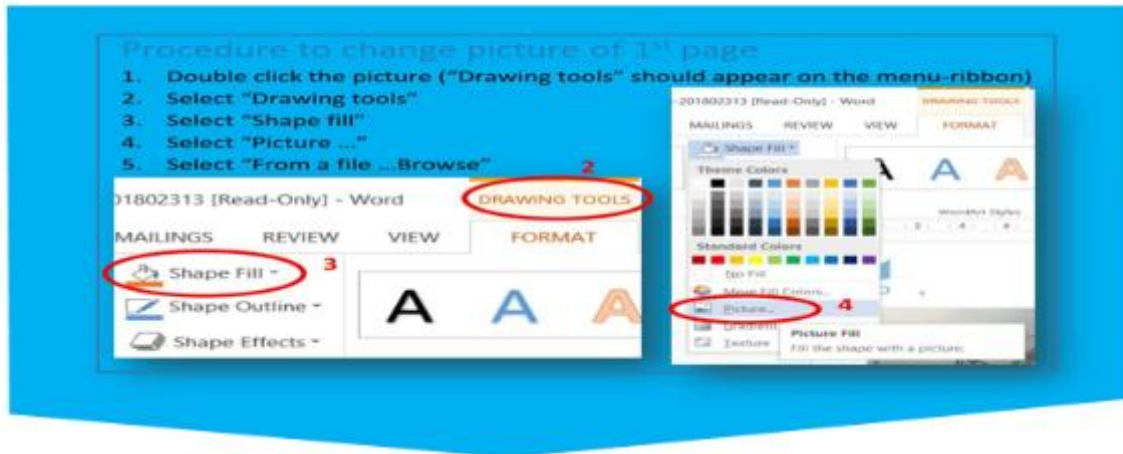
- ▶ **COMMISSIONING SAISONNIER - SYSTEMES COMPLEXES**

Specialist Commissioning Manager

- Essais à pleine charge et à charge partielle (printemps et automne)
- S'il y a lieu, des essais devraient également être effectués pendant les périodes d'occupation extrême (haute ou basse).
- Entrevues avec les occupants de l'immeuble pour identifier les problèmes ou les préoccupations au sujet de l'efficacité des systèmes
- Recommandations concernant les systèmes et la reprise des révisions éventuelles dans les manuels d'utilisation et d'entretien.



V. EXEMPLE DE COMMISSIONING HVAC



PROJET

RAPPORT DE-COMMISSIONING

VERSION / DATE

AUTEUR

APPROUVÉ PAR

NOTRE REFERENCE S-XXXXX-EXP

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction

1.1. Le projet

1.2. Le contrat

1.3. Intervenants

2. Planning

2.1 Description du contrat pendant la phase de conception

2.2 Description du contrat dans la phase d'exécution

3. Processus de commissioning par technique

3.1 Installation de ventilation suivant NBN EN 12599:2000

a. Description de l'installation

b. Documents de référence

c. Commissioning

d. Conclusion

3.2 Installations de distribution d'eau suivant code CIBSE W

a. Description de l'installation

b. Documents de référence

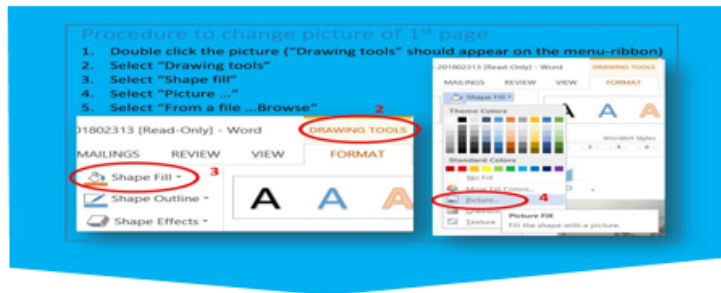
c. Commissioning

d. Conclusion

3.3 Installations de chauffage suivant NBN EN 14336:2004



V. EXEMPLE DE COMMISSIONING HVAC



PROJET

RAPPORT DE COMMISSIONING SYSTÈMES DE CHAUFFAGE

VERSION	001
DATE	8.03.2019
COMMISSIONING MANAGER	
ENTREPRISE	
PROJET	
NOS REFERENCES	S-XXXX-YYY
DESTINATAIRE(S)	
VALIDATION	Luc Mehaudens

1. Introduction

2. Documents de référence

3. Pré-commissioning

3.1 Etat du système

3.2 Essai d'étanchéité à l'eau

3.3 Essai de pression

3.4 Rinçage et nettoyage de l'installation

3.5 Remplissage et purge de l'installation

3.6 Précautions contre le gel

3.7 Contrôles fonctionnels

3.8 Comptes rendus d'achèvement à l'état statique

3.9 Mise en service

3.10 Equilibrage des débits d'eau

4. Réglage des régulateurs

5. Mise en mains, réception

6. ANNEXES - RAPPORTS

6.1 ANNEXE A. RAPPORT D'ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ A L'EAU

6.2 ANNEXE B. RAPPORT POUR L'ESSAI DE PRESSION

6.3 ANNEXE C. RAPPORT DE RINÇAGE ET DE REMPLISSAGE DE L'INSTALLATION

6.4 ANNEXE D. RAPPORT D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT

6.5 ANNEXE E. RAPPORT D'ACHÈVEMENT STATIQUE

6.6 ANNEXE F. RAPPORT DE MISE EN SERVICE

6.7 ANNEXE G. RAPPORT D'ÉQUILIBRAGE

6.8 ANNEXE H. LISTE DE CONTROLE POUR LE RÉGLAGE DES SYSTÈMES DE RÉGULATION

6.9 ANNEXE I. LISTE DES DOCUMENTS COMMUNIQUÉS AU CLIENT

1. Introduction

Le rapport de commissioning pour la partie systèmes de chauffage fait la synthèse de l'état des mise en service de l'installation de chauffage l'immeuble.

Ce rapport de commissioning constitue une partie des documents techniques finaux qui seront à mettre à disposition de l'utilisateur et l'exploitant de l'installation.

Les documents techniques sont, par exemple, le guide de l'utilisateur de l'immeuble, le 'log book' technique de l'installation et le dossier 'as built' de l'installation.

Le protocole de commissioning sur les systèmes de chauffage porte sur les composants suivants :

- Les systèmes de production de chaleur;
- Les systèmes de distribution de chaleur;
- Les systèmes d'émission de chaleur;
- Les systèmes de régulation.

2. Documents de référence

Le rapport de commissioning est conforme à la norme **NBN EN 14336 (2005)**: 'Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissioning des systèmes de chauffage à eau'.



V. EXEMPLE DE COMMISSIONING HVAC



ANNEXE D1 - RAPPORT D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Norme de base : EN 14436 (2004)

PROJET :		REF. :
ADRESSE :		
NOM DU CLIENT :		
ADRESSE :		
CRITERE	OK/NOK	COMMENTAIRE
Système ou installation pompes		
Les parties externes du circulateur sont propres	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Le sens de l'écoulement est correct	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Tous les composants, boulons, fixations et accessoires sont solidement installés et le serrage n'a introduit aucune distorsion de la base	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Le moteur peut tourner librement	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
La déflexion des plots antivibratoires est correcte	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Les tuyauteries ne forcent pas sur les raccords du circulateur	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Les paliers sont propres	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Des prises de pression ont été placées à l'aspiration et au refoulement du circulateur pour faciliter les essais de pression visant à vérifier les performances du circulateur	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	
Pompes entraînées par courroie		



V. EXEMPLE DE COMMISSIONING HVAC



ANNEXE D1 - RAPPORT D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Norme de base : EN 14436 (2004)

Le niveau et l'aplomb des arbres du circulateur et du moteur et des rails de coulissement sont corrects; les pompes à accouplement direct requièrent à cet égard une attention particulière, en se référant aux recommandations du fabricant	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
La transmission installée est celle qui convient	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Les poulies et les accouplements sont bien fixés et leur alignement est correct	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Les courroies sont tendues	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Le lubrifiant est de la qualité qui convient et est propre	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Le liquide de refroidissement est présent aux paliers ou aux joints	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Les presse-étoupe éventuels ont été correctement garnis & les garnitures ne sont serrées qu'à la main, en attendant l'ajustement de leur débit de fuite après démarrage	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	
Les carters ont été solidement fixés en laissant un accès convenable pour les lectures au tachymètre et les changements de courroies	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NOK	

SIGNATURE :

RAPPORT ETABLI PAR :

POUR :

FONCTION :

EN PRESENCE DE :

DATE :



CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

► VALEUR AJOUTÉE DU COMMISSIONING

- Permet une meilleure coordination entre le concepteur, le constructeur et l'utilisateur final
- Permet de livrer un bâtiment qui répond aux besoins des propriétaires et des utilisateurs
- Offre un environnement de travail sûr et confortable : meilleur climat intérieur (air, température, acoustique, éclairage...)



CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

▶ VALEUR AJOUTÉE DU COMMISSIONING

- Facilite l'exploitation et l'entretien par un personnel technique bien formé
- Réduit les risques de conflits entre les développeurs/constructeurs et les utilisateurs
- Economies sur les coûts d'énergie et de construction



OUTILS, SITES INTERNET, SOURCES :

- Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

➤ 9 thèmes > Energie :

- Guides du Chartered Institution of Building Services Engineers

www.cibce.org

- CERTIFICATION BREEAM

www.breeam.org

- Normes européennes

NBN EN 12599 (2000); NBN EN 14336 (2004); NBN EN 378

NBN EN 12464 (2011), NBN EN ISO 7730,...



CONTACT



Luc MEHAUDENS

Operations Manager -Technical Installations

SECO Belgium nv/sa

Rue d'Arlon / Aarlenstraat 53

B – 1040 Bruxelles / Brussel

www.groupseco.com

 : +32 2 238 22 11

E-mail : l.mehaudens@seco.be