

# Commissionnement

## ICEB

### 17/12/2018



**TRIBU  
ENERGIE**  
Toute notre énergie pour 4 fois moins de CO<sub>2</sub>

Membre fondateur de

**Pacte**  
Ingénierie



Qualification

**RGE**  
**OQI**  
**Bi**  
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE  
Efficacité énergétique ENR

Contact : **Nathalie TCHANG -Directrice**  
140-142 rue du chevaleret 75013 PARIS  
Tel : 01.43.15.00.06  
Mail : [mail@tribu-energie.fr](mailto:mail@tribu-energie.fr)  
web : [www.tribu-energie.fr](http://www.tribu-energie.fr)

# Commissionnement

➤ Le commissionnement, par définition, est un objectif = **garantir la performance durable par le lien entre les différentes expertises**

## Définition du commissionnement :

Ensemble des tâches pour :

- Mener à terme une installation neuve afin qu'elle atteigne le niveau de performance contractuelle
- Créer les conditions pour maintenir ces performances

=> Définition du COSTIC (COmité Scientifique et Technique des Industries Climatiques)

➔ C'est une démarche qualité, de la programmation à l'exploitation

# Commissionnement

## 1. Le commissionnement

une demande du maître d'ouvrage

## 2. Le commissionnement vise les professionnels: BET et entreprises

Les trois phases de Conception, Réalisation/Mise en service et Exploitation/Maintenance font, en règle générale, l'objet de **contrats séparés**.

Pour ne pas subir les effets des ruptures entre les intervenants, il faut traiter en détail les spécifications et les résultats attendus de chacun des contractants

➔ Gestion des interfaces

# Commissionnement : une nécessité ?

Nombreuses installations techniques défectueuses...

**Constat:** les réalisations n'atteignent pas (dans la réalité) les résultats attendus (sur le papier) ; Plus de 50% des installations techniques « innovantes » ne fonctionnent pas ou mal...



# Commissionnement : mission ?

MOA : difficile de faire la  
différence entre DET et COM...



# Commissionnement : objectifs ?

Points certifs ?

GPE ?

→ Honoraires importants

→ Petits ou grands projets



# Commissionnement : qui ?

BET MOE ?

Autres ?



# Exemple du Green Office Rueil Malmaison

**Maître d'ouvrage :** BOUYGUES Immobilier

**Architecte :** Wilmotte

**BET Energie :** Tribu Energie

**Labellisations :**

**BePOS-effinergie**



**BREEAM**



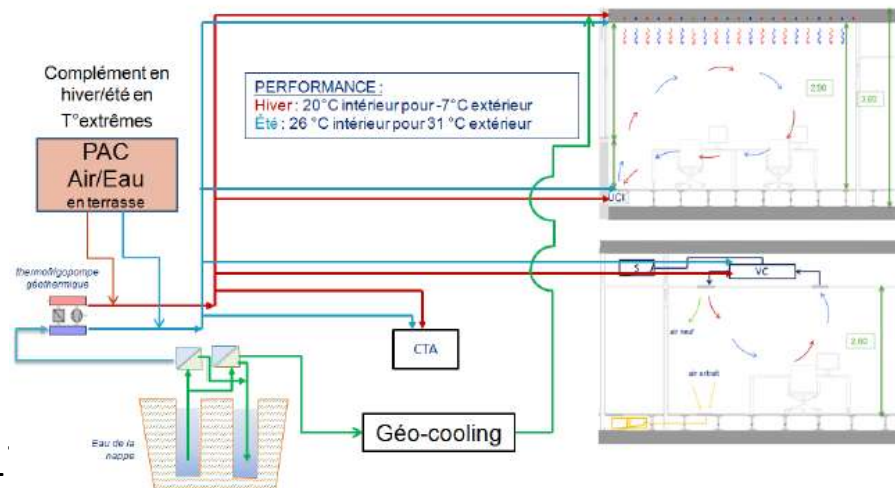
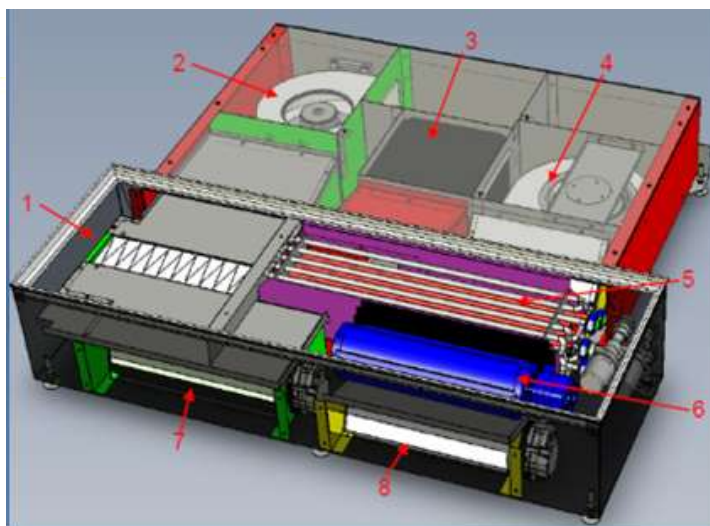
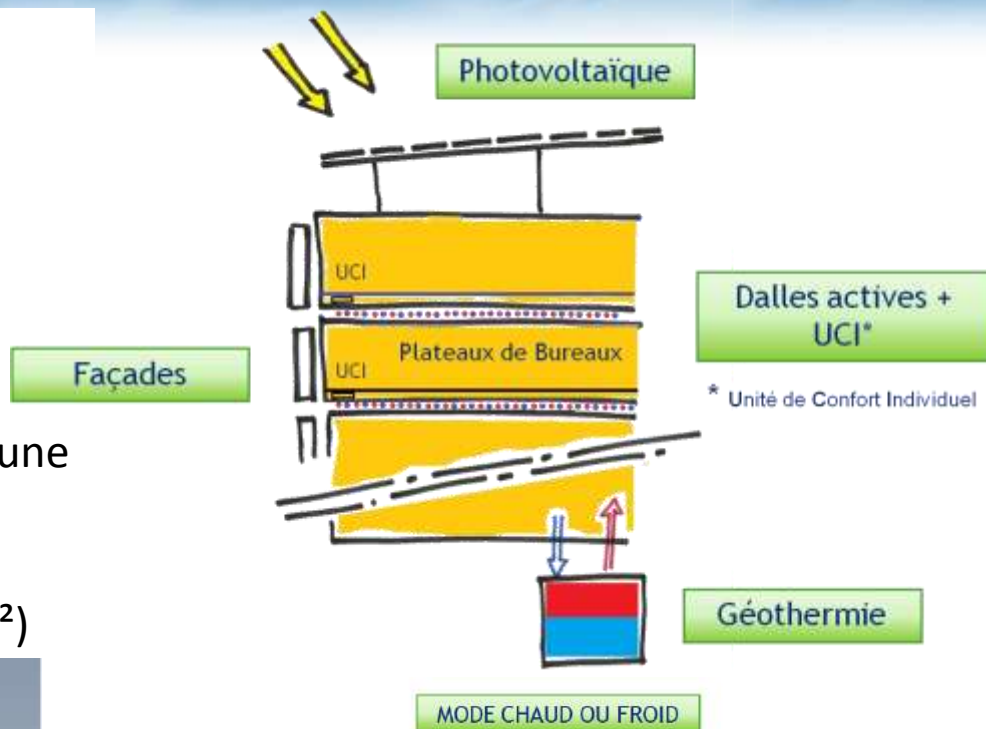
Adresse	Rueil Malmaison
Usages	Bureaux & RIE
Surfaces SHON / Utile	35.000 m <sup>2</sup> / 32.000 m <sup>2</sup>
Objectifs énergétiques et environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Label BEPOS Effinergie®</li> <li>- RT2012 : Cmax – 90%</li> <li>- Garantie de performance énergétique BEPOS</li> <li>- Engagement sur les charges</li> <li>- Certification NF-HQE</li> <li>- Certification BREEAM EUROPE (*), niveau Excellent</li> </ul>
Livraison	<p>Bâtiment Est : décembre 2014</p> <p>Bâtiment Ouest : Mars 2015</p>



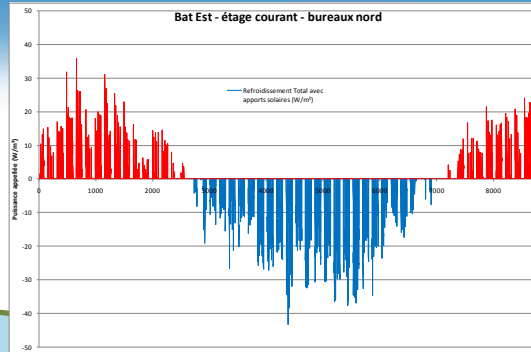
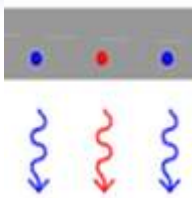


# Des technologies innovantes mises en œuvre

- Géothermie sur nappe
- Thermofrigopompes optimisées en cascade
- Dalles active fonctionnant en géocooling en période estivale
- Unités de confort individuelles (ventilation & émission ch/frd)
- Eclairage performant :  $P_{\text{écl}} < 5,5 \text{ W/m}^2$  pour une uniformité  $> 0,6$
- Récupération de chaleur sur eaux grises
- Sur-toiture photovoltaïque : 823kWc (4125m<sup>2</sup>)



# Couple UCI/Dalle Active



- Système actif à forte inertie
- Fournit plus de 50 % des besoins de chaud et de froid
- Optimisation du confort (absorbe la chaleur en été)
- Transfert de chaleur par rayonnement = confort



- Système très réactif permettant de chauffer et refroidir rapidement les bureaux
- Traitement thermique par trame
- Vitesses d'air faibles
- Bruit ambiant limité

- Couple indissociable avec un traitement de fond par la dalle active et un traitement terminal complémentaire et local par les UCI
- Un système performant avec une grande qualité de confort thermique

Compromis à trouver sur le dimensionnement des 2 systèmes

→ Utilisation de la STD

# Utilisation du commissionnement

Commissionnement sur l'opération conformément au modèle BREEAM:

## L'agent du commissionnement :

C'est un membre de l'équipe de conception. Son rôle est de **surveiller et planifier le commissionnement en l'intégrant au planning** global de l'opération.

## Le manager du commissionnement : mission de Tribu Energie

C'est un membre de l'équipe de conception . Il réalise la **supervision des tests** et procédures nécessaires à ce bon fonctionnement:

- **Proposer** des outils (DOE type détaillé par lot, procédure de mesure, etc...)
- Veiller au **respect des résultats attendus** (quantité de lumière émise pour les installations d'éclairage, débits aérauliques atteints, régimes de températures respectés, températures de stockage ECS, etc...)
- Proposer des **options amélioratives**
- **Rendre compte** au MOA et à la MOE durant toute la phase de commissionnement (plan de commissionnement, compte rendu OPR, etc...)

# Utilisation du commissionnement

Mise en place **d'essais performantiels**, décrits dans les CCTP et suivis par le manager et l'agent du commissionnement:

Exemple éclairage des bureaux:

Talon éclairage*	150 W (+- 5%)
Eclairage bureaux (100%) *	8 250 W (+- 5%)
Eclairage circulation (100%)*	1 900 W (+- 5%)

*\* dont puissance des BAES et automates de régulation*

## RESULTATS ESSAI

Les vérifications de gradateur n'ont pas encore été effectuées. → **A surveiller**

Les puissances moyennes issues des tests d'éclairage sont les suivantes (incertitude de +- 65 W):

	Lot 1	Lot 2	Total	Avis
Talon éclairage*	325 W	625 W	950 W	<b>Défavorable</b>
Eclairage bureaux*	3 000 W	5 500 W	8 500 W	<b>Favorable</b>
Eclairage circulation*	IIA	IIA	NA	<b>A surveiller</b>

- ➔ Détection du mauvais réglage de la temporisation à l'extinction
- ➔ Détection de la programmation non cohérente avec le scénario prévu

# Utilisation du commissionnement

Mise en place **d'essais performantiels**, décrits dans les CCTP et suivis par le manager et l'agent du commissionnement:

Exemple : robinetterie et économies d'eau

ÉTAGE	LOCAL	TEMPO.	VOLUME	DEBIT	CRITERE CONFORT	CRITERE PERFORMANCE
R+4 Est	4-35 femmes	20 s	1 litre	3 L/min	Acceptable	Non acceptable
		15 s	0,9 litre	3,6 L/min	Acceptable	Non acceptable
		19 s	1,2 litre	3,8 L/min	Acceptable	Non acceptable
	4-29 hommes	16 s	1 litre	3,8 L/min	Acceptable	Non acceptable
		17 s	0,8 litre	2,8 L/min	Acceptable	Acceptable
		19 s	1,2 litre	3,8 L/min	Acceptable	Non acceptable
	4-20 femmes	20 s	0,8 litre	2,4 L/min	Non acceptable	Acceptable
		45 s	2 litres	2,7 L/min	Acceptable	Non acceptable
		25 s	1,2 litre	2,9 L/min	Acceptable	Non acceptable
		20 s	0,9 litre	2,7 L/min	Acceptable	Non acceptable
	4-13 hommes	17 s	0,8 litre	2,8 L/min	Acceptable	Acceptable
		18 s	0,8 litre	2,7 L/min	Acceptable	Acceptable
		17 s	0,8 litre	2,8 L/min	Acceptable	Acceptable
		14 s	0,7 litre	3 L/min	Acceptable	Acceptable
9 s		0,5 litre	3,3 L/min	Non acceptable	Acceptable	
R+3 Est	3-29 femmes	15 s	0,7 litre	2,8 L/min	Acceptable	Acceptable
		13 s	0,4 litre	1,8 L/min	Non acceptable	Acceptable
		20 s	1 litre	3 L/min	Acceptable	Non acceptable
	3-35 hommes	15 s	0,6 litre	2,4 L/min	Non acceptable	Acceptable
		18 s	0,8 litre	2,7 L/min	Acceptable	Acceptable
		18 s	0,7 litre	2,3 L/min	Non acceptable	Acceptable
	3-20 femmes	17 s	0,5 litre	1,8 L/min	Non acceptable	Acceptable
		17 s	0,6 litre	2,1 L/min	Non acceptable	Acceptable
		18 s	0,5 litre	1,7 L/min	Non acceptable	Acceptable
		11 s	0,25 litre	1,4 L/min	Non acceptable	Acceptable
	3-13 hommes	17 s	0,5 litre	1,8 L/min	Non acceptable	Acceptable
		15 s	0,4 litre	1,6 L/min	Non acceptable	Acceptable
		13 s	0,4 litre	1,8 L/min	Non acceptable	Acceptable
13 s		0,4 litre	1,8 L/min	Non acceptable	Acceptable	
14 s		0,4 litre	1,7 L/min	Non acceptable	Acceptable	

Critères initiaux à respecter:

- Temporisation entre 13 et 17 secondes
- Volume soutiré < 0,8 L
- Débit entre 2,7 et 3,3 L/min
- 90% de conformité nécessaires pour validation



# Retour d'expérience

Quoiqu'il arrive, et quel que soit le degré de précision voulu, **les actions suivantes sont indispensables:**

. Vérifier le **débit d'air** à chaque bouche de soufflage /extraction:

→ Équilibrage de l'installation

→ Nombre potentiellement important de bouches sous-ventilées!

→ A contrario, +10% de débit entraîne +30% de consommation des ventilateurs des CTA

. Vérifier les **horaires de programmation** de chacune des CTA

. **Equilibrage** des réseaux hydrauliques: débits et températures (lois d'eau, retours, ...)

. Niveau de **calorifuge** des réseaux (ECS et chauffage), y compris vannes, robinets, échangeurs...

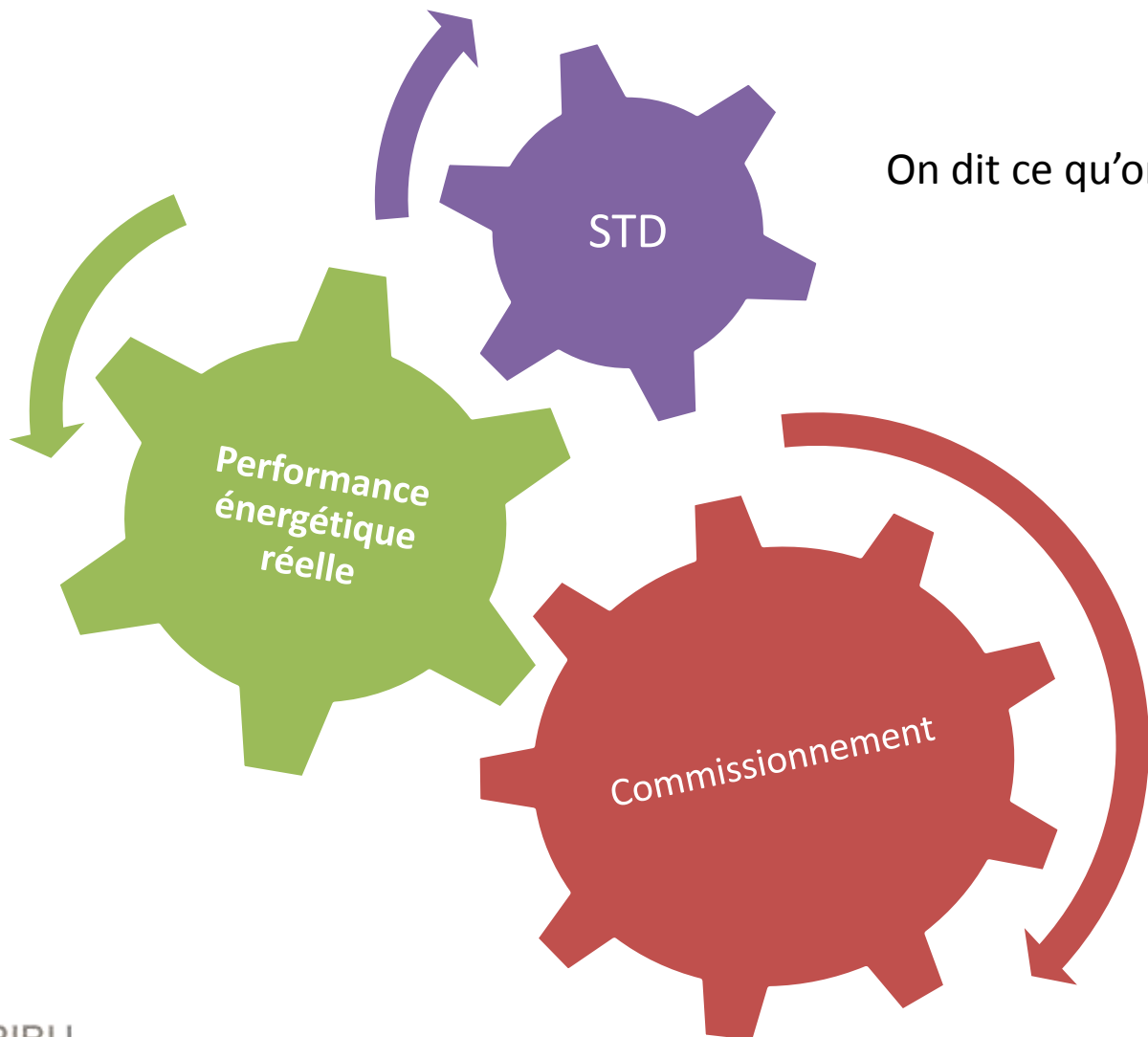
. Si **comptage, retour effectif de l'information** à la centrale d'acquisition prévue (y compris emplacement correct des sondes de température)

. **Temporisation** des systèmes d'éclairage (sous détection de présence notamment)

. **Formation de l'exploitant** par les entreprises



# Bilan



On dit ce qu'on fait...

... et on fait ce qu'on a dit!

# Qualification commissionnement



**OPQIBi**  
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

CERTIFICAT  
N°

19 01