



# Mettre en place une démarche qualité grâce au commissionnement

09/11/2023

# Les enjeux de la sécurisation de la performance

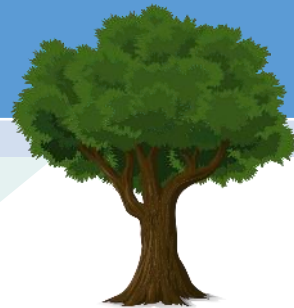
Usagers

Garantie de confort



Environnement

Garantie des économies des émissions de CO2



Equilibre financier

Garantie des économies financières

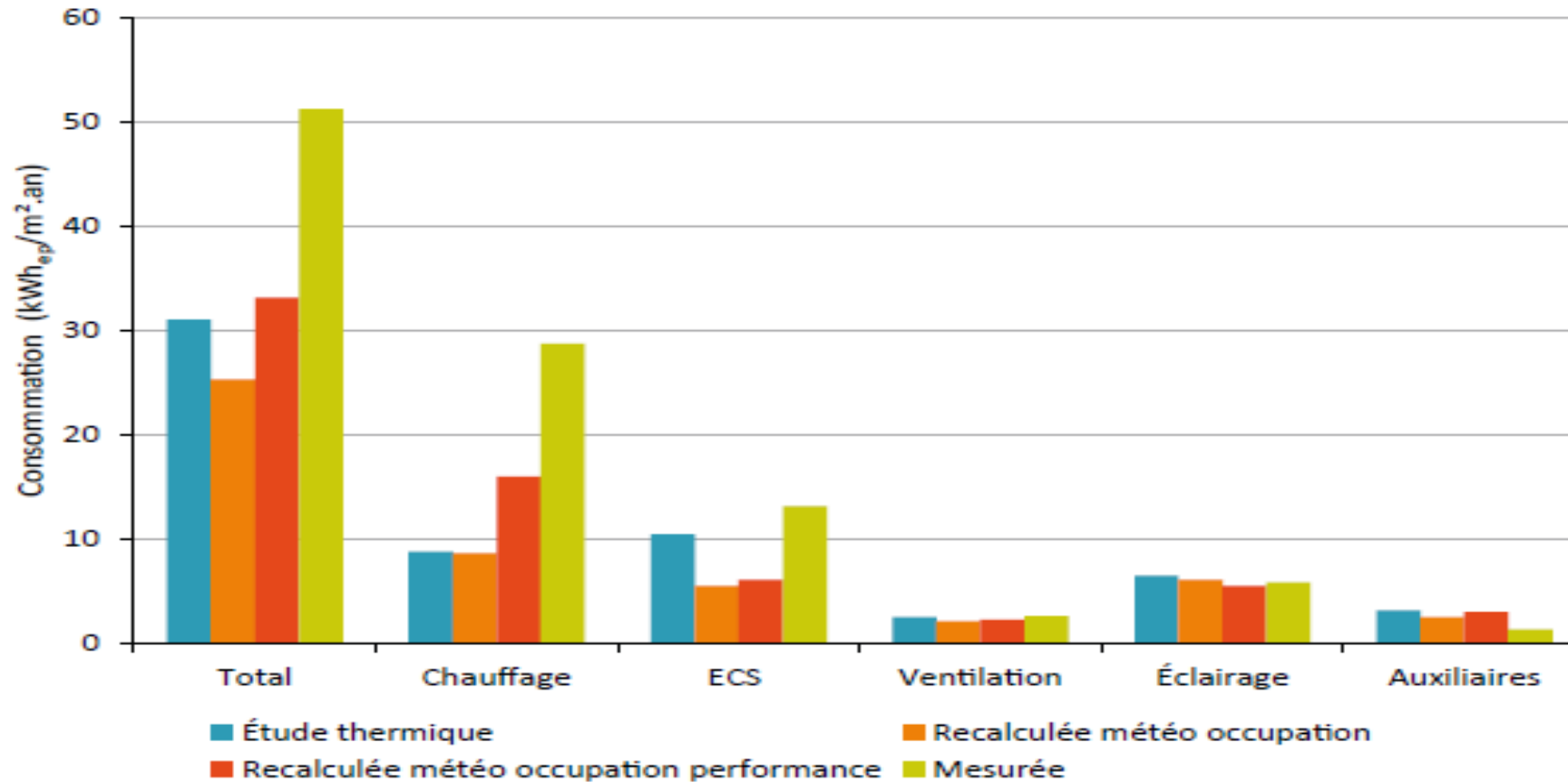


Qualité

Garantie du « fonctionnement » du projet et des performances



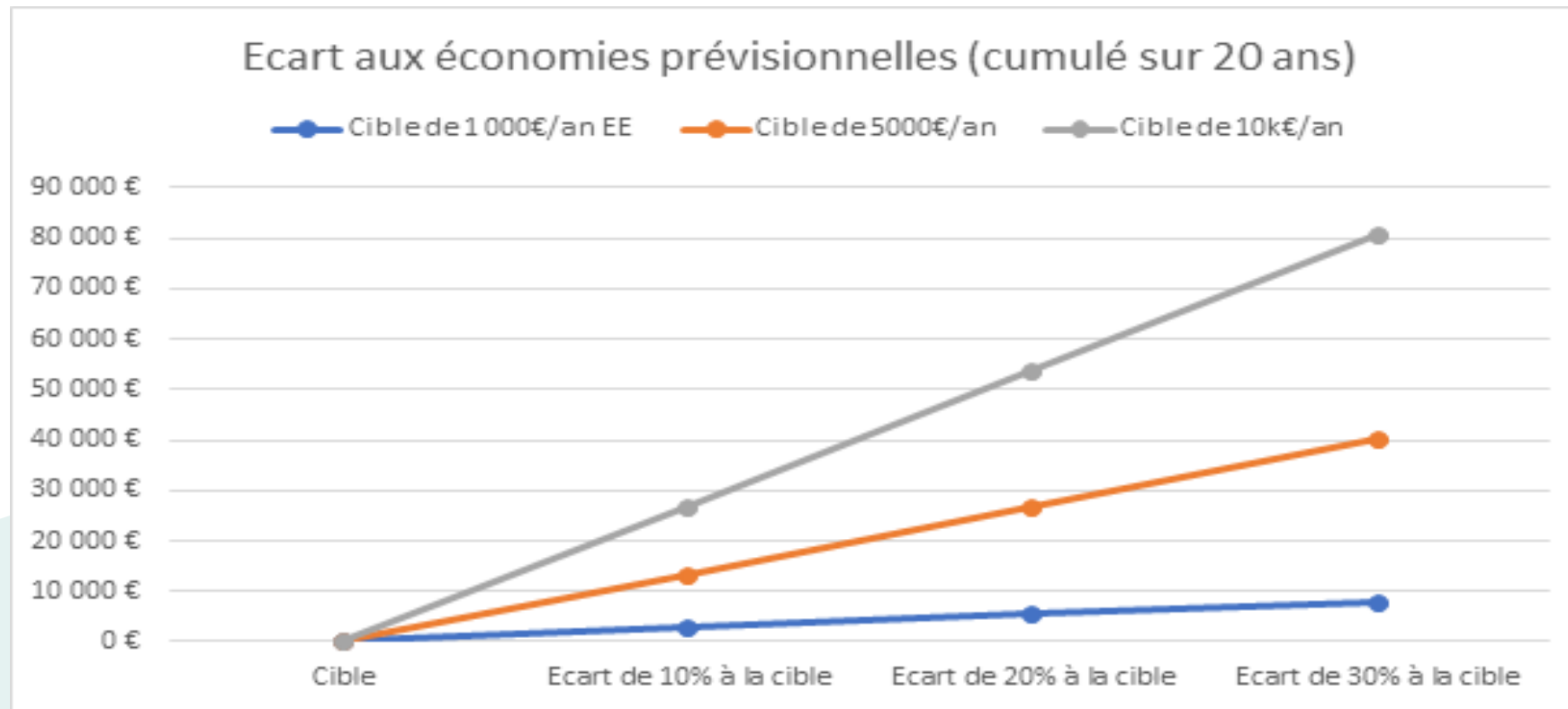
# Les enjeux de consommation et d'émissions



L'écart entre la consommation « cible » (corrigée de la météo, de l'occupation et de la performance des systèmes) et la consommation mesurée atteint en moyenne **+40%** !

Pour une économie prévisionnelle de 1 000 € par an, cet écart représente un enjeu de **8 000 € sur 20 ans**.

# Les enjeux économiques

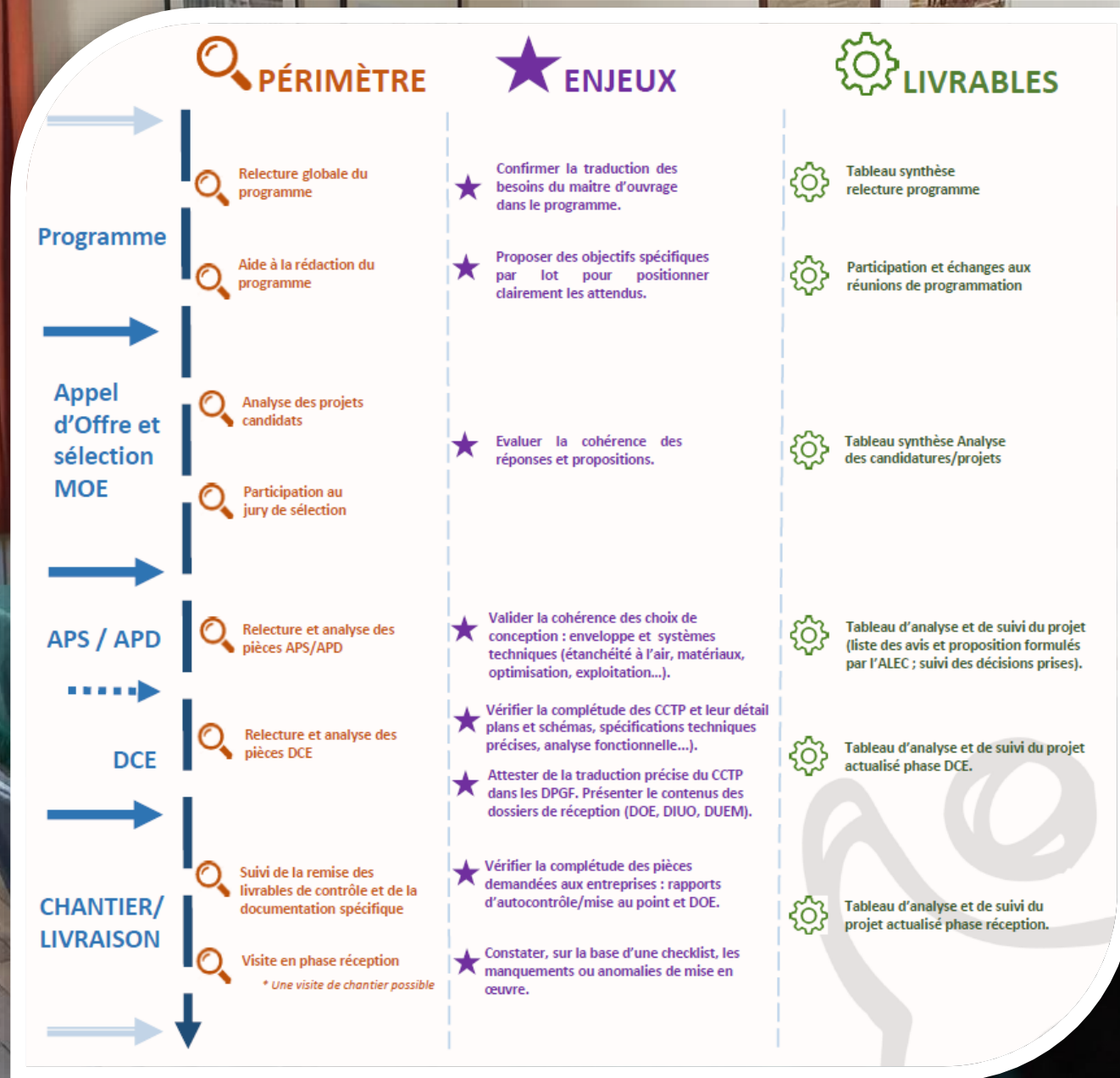


L'enjeu sur 20 ans, de 30% d'écart à la cible est environ de :

- 8 000 € pour une économie prévisionnelle de 1 000 € par an
- 80 000 € pour une économie prévisionnelle de 10 000 € par an







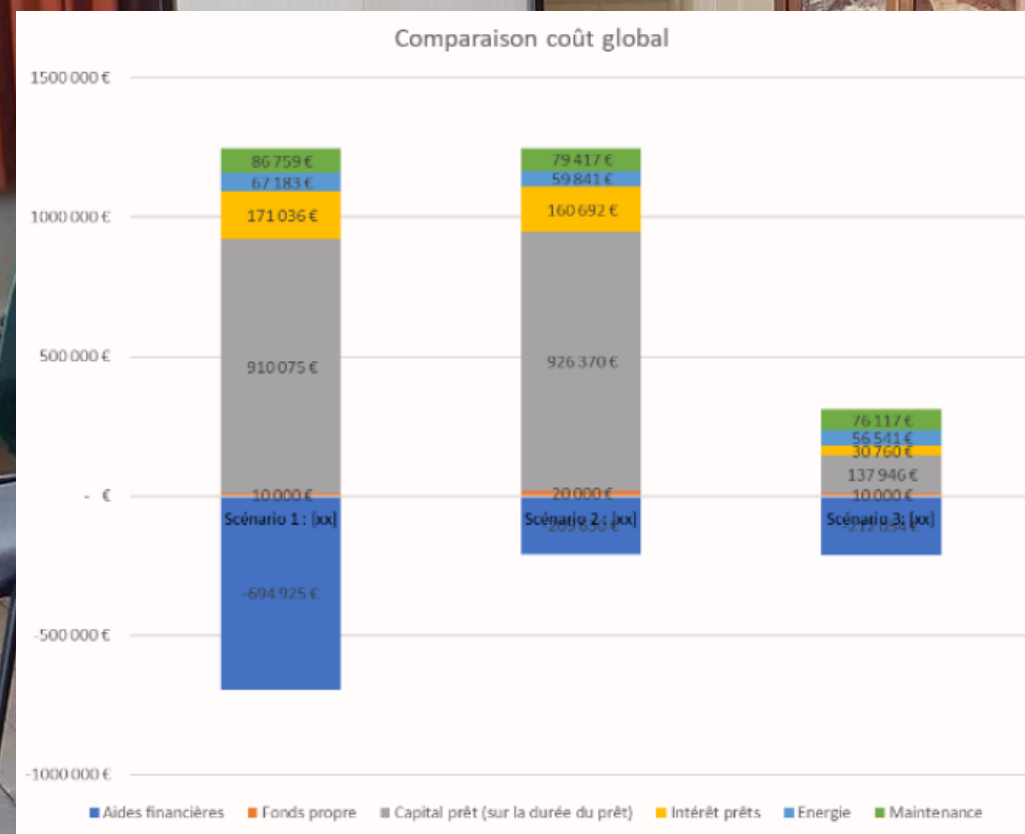


ESTIMATE

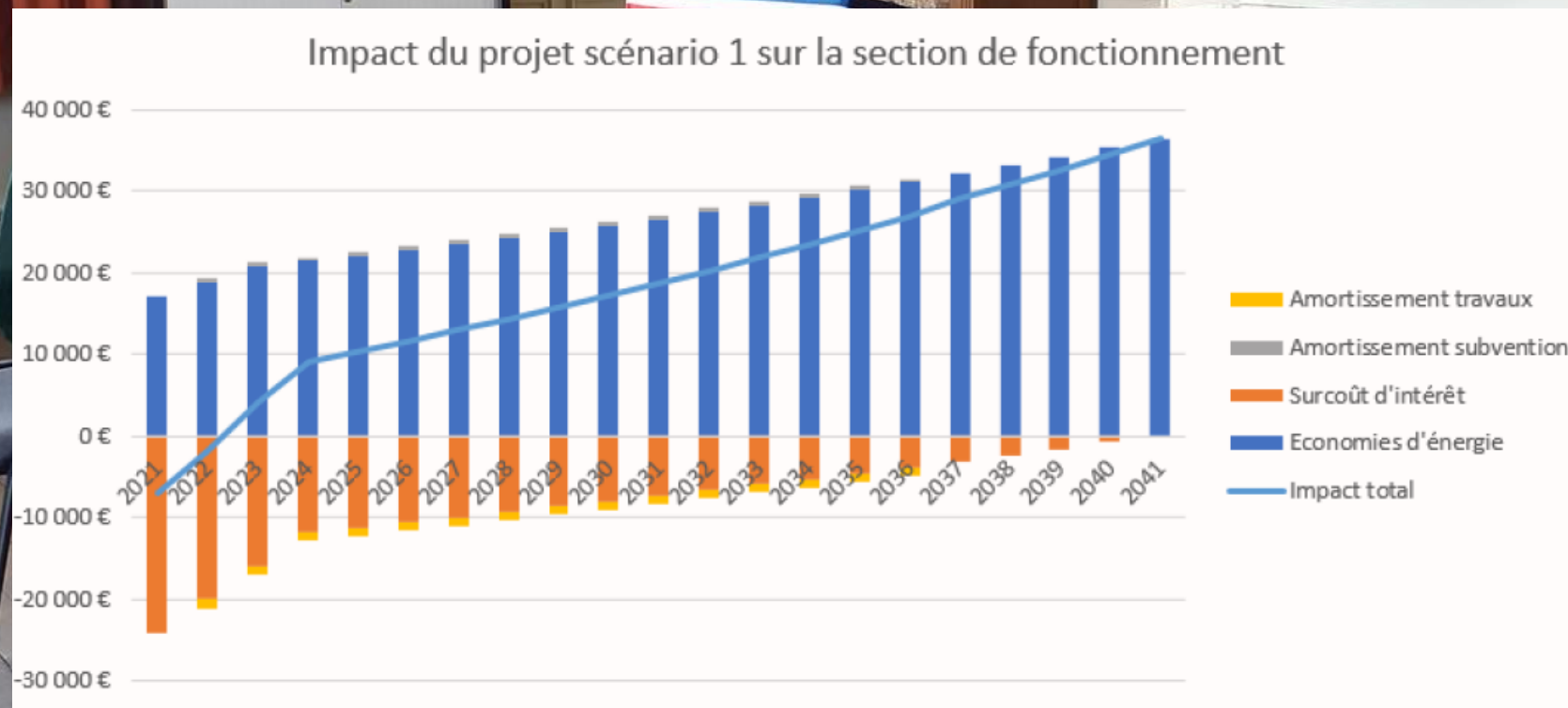
Egwshufbxela  
Wudfoudhated  
Uwafafuwade  
liguye  
Skdlu ukhsigi  
Kshf ief  
Hgsiw  
ndh sdie  
TOTAL

kludgix











Quelques mois plus tard...











Photo credit : photo M S



# Ressources

- Guide de l'ICEB pour MOA : [https://www.batylab.bzh/wp-content/uploads/iceb\\_guide\\_commissionnement\\_2018-04.pdf](https://www.batylab.bzh/wp-content/uploads/iceb_guide_commissionnement_2018-04.pdf)
- BAPAURA : <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/6349-renovation-des-batiments-tertiaires-publics-projet-europeen-bapaura.html>

# Les outils disponibles



Mise en place de services  
d'accompagnement  
publics à la **rénovation des  
bâtiments communaux**

Aspects juridiques, techniques et économiques



Guide  
2023

- Une dizaine de retours d'expérience
- Des analyses juridiques
- Des conseils pratiques
- Des exemples de modèles économiques
- Des exemples de cahier des charges :  
commissionnement et maîtrise d'ouvrage déléguée

Disponible en téléchargement  
sur le site du projet : [bapaura.fr](http://bapaura.fr)



# Commissionnement

---

Objectifs d'un Cx complet :

- Bonne performance d'usage (confort)
- Bonne performance énergétique
- **Maintenabilité**

→ Un **bâtiment** difficile à maintenir / exploiter verra inéluctablement sa performance énergétique dégradée

→ Un **équipement** difficile à maintenir / exploiter verra inéluctablement sa performance énergétique dégradée

# Commissionnement

---

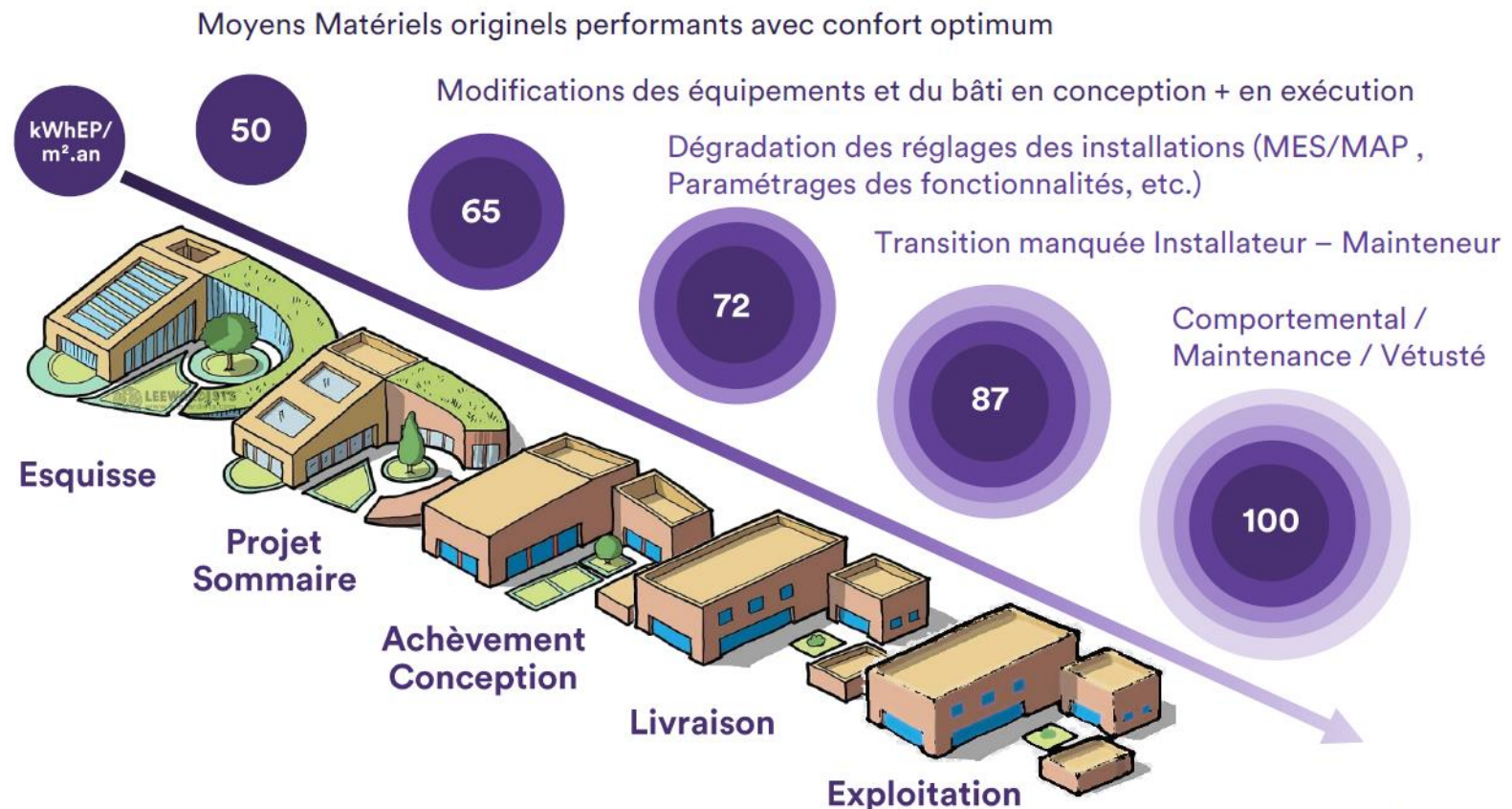
3 phases principales pour assurer la démarche qualité des travaux :

- Conception (programme de performance)
- Réalisation / OPR (contrôles permettant de vérifier que les travaux livrés fournissent un bâtiment qui se comporte bien comme prévu en conception)
- Accompagnement à l'exploitation (vérifier que les équipes de maintenance ont tous les éléments pour maintenir la performance dans le temps)



# Assurer un bon commissionnement

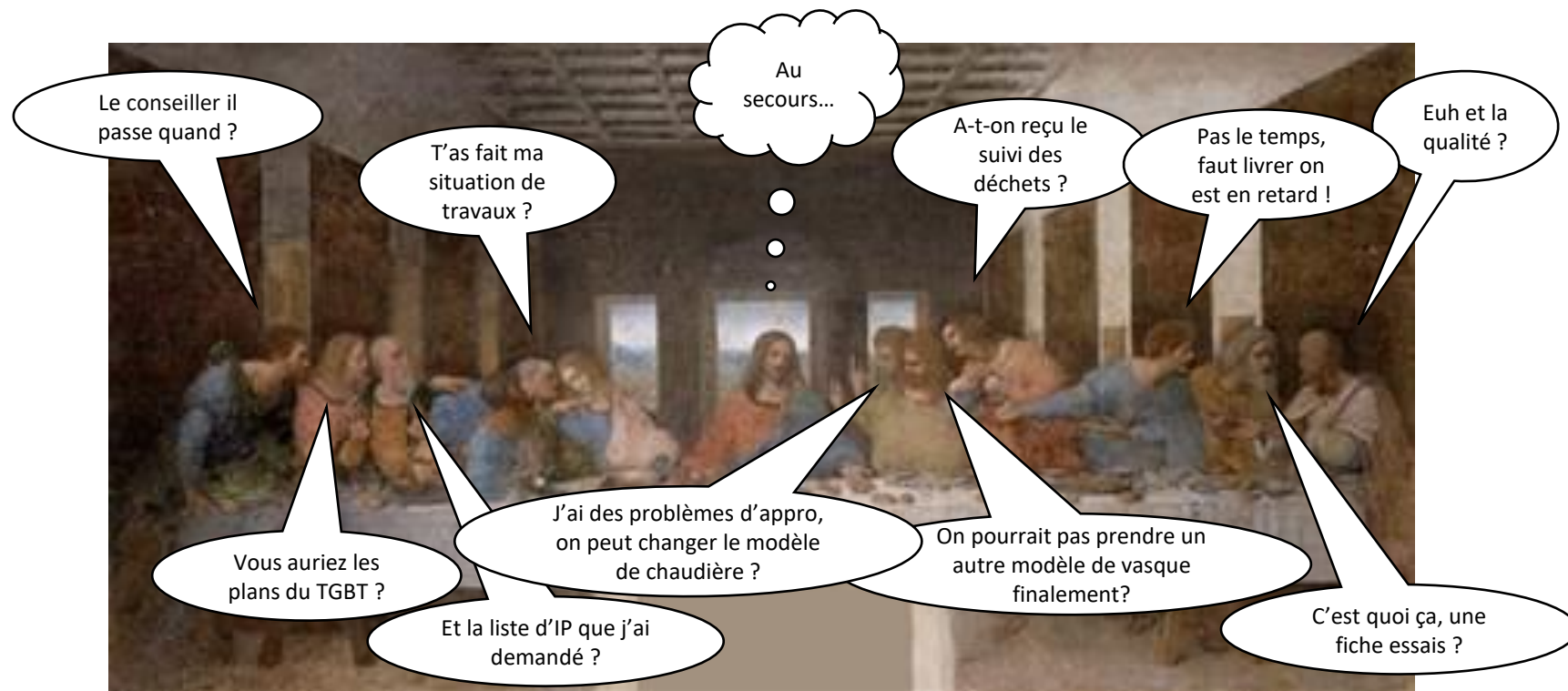
Dégradation de la performance à travers les phases de construction :



# Assurer un bon commissionnement

La qualité n'est pas automatiquement assurée par le Cx : c'est un AMO.

**Or l'AMO conseille le plus souvent le chef de projet, qui est déjà très sollicité.**



# COMMISSIONNEMENT

REX du SIGERLy

De l'accompagnement BAPAURA à l'offre BATy+

# Rénovation énergétique des bâtiments

Historique de l'accompagnement par le SIGERLy

## Avant BAPAURA, des études essentiellement

### ➤ Le constat

- Beaucoup d'études mais peu de passage à l'action
- Des projets manquants souvent d'ambition
- Valorisation des CEE, seul accompagnement sur le financement

### ➤ Les freins au passage à l'action

- Coût très lourd d'une rénovation énergétique globale
- Manque de compétences techniques et administratives des communes, pour lancer des marchés, et aller vers des rénovations performantes



# Rénovation énergétique des bâtiments

Historique de l'accompagnement par le SIGERLy

**Avec BAPAURA, accompagnements techniques et financiers**

## **Appui sur l'aspect technique pour :**

- Réalisation d'études
- Définition du programme
- Choix d'une maîtrise d'œuvre
- Relecture des pièces produites par la Moe
- Suivi des performances après travaux

## **Appui sur l'aspect financier pour :**

- Simulation financière des projets en coût global
- Recherche de financements
- Constitution des dossiers de demandes de subventions

# Rénovation énergétique des bâtiments

Commissionnement par le SIGERLy

## Exemple de points d'attention

- Objectifs visés
- CEE
- Décret BACs
- QAI
- Etanchéité à l'air
- Respect des critères pour financements visés
- Qualité des DOE
- Présence d'une analyse fonctionnelle
- Prise en compte de la maintenance future des équipements

# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy



## Du côté des communes

- Investissements très lourds à réaliser pour faire face au réchauffement climatique et répondre aux objectifs du dispositif Eco-Energie-Tertiaire
- Très fortes hausses du coût des énergies, et des travaux

## Du côté du SIGERLy

- Missions de commissionnement réalisées en interne, ne permettant pas d'industrialiser
- Besoin de monter en compétence sur le commissionnement
- **Volonté de massifier et monter en ambition**, les projets de rénovation énergétique des communes, tout **en limitant l'impact** sur leur **budget**

# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy



## Dispositif et critères d'éligibilité

### ➤ Ingénierie technique et financière pour massifier la rénovation énergétique des bâtiments

- Avances remboursables sans intérêt sur 15 ans (jusqu'à 500 000 €)
- AMO commissionnement pour sécuriser les économies d'énergies générées
- Option : sensibilisation et tests d'étanchéité à l'air

### ➤ Critères d'éligibilité

- Bâtiments assujettis au décret tertiaire
- Objectif  $\geq 40\%$  d'économie d'énergie
- 3 postes de travaux a minima
- Adhésion au CEP niveau 3



# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy

## Contributions des communes



### Contributions annuelles :

- Pour l'ingénierie financière : 1/15<sup>ème</sup> de l'avance remboursable
- Pour l'ingénierie technique : 1% du montant global de l'opération en € HT
- Pour les prestations d'étanchéité à l'air : remboursement à l'€-€



# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy



## Le commissionnement comme accompagnant technique

- Le commissionnement, **une démarche qualité**, de la conception à la réception des travaux
- permet de **s'assurer que les performances attendues seront bien atteintes**
- porte sur les équipements techniques du bâtiment et sur son enveloppe
- **permet de sécuriser les économies d'énergies.**



# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy



## Mise en place d'un accord-cadre d'AMO commissionnement

- Trois prestataires
- Depuis la programmation jusqu'à la pré-exploitation
- Des missions définies par phase
- Des prix fonction de tranches de montants de travaux
- Plan de Commissionnement et outils de suivi des objectifs, identifiés dans BPU

Valeurs du site Date de mise à jour :	PLAN DE COMMISSIONNEMENT										A = Répondre C = Contradictoire I = Informé	
	Mission de l'ingénieur d'ouvrage Missions d'ouvrage		Mission de commissionnement Missions d'ouvrage		Mission de l'ingénieur d'ouvrage Missions d'ouvrage		Mission de commissionnement Missions d'ouvrage		Mission de l'ingénieur d'ouvrage Missions d'ouvrage		Date de mise à jour	Etat
	Responsable	Co-Responsable	Responsable	Co-Responsable	Responsable	Co-Responsable	Responsable	Co-Responsable	Responsable	Co-Responsable		
Programme	Établir les objectifs de commissionnement et de performance	Responsable	C									Facteur
	Préparer le plan de commissionnement	Responsable	C									
	Préparer le plan de commissionnement	Responsable	C									
	Préparer le plan de commissionnement	Responsable	C									
	Préparer le plan de commissionnement	Responsable	C									
Conception / AMO	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
Mise en œuvre	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									
	Préparer les outils de suivi	Responsable	C									

Fig. 3 : Plan de commissionnement

# Rénovation énergétique des bâtiments

BATy+, nouvelle offre du SIGERLy



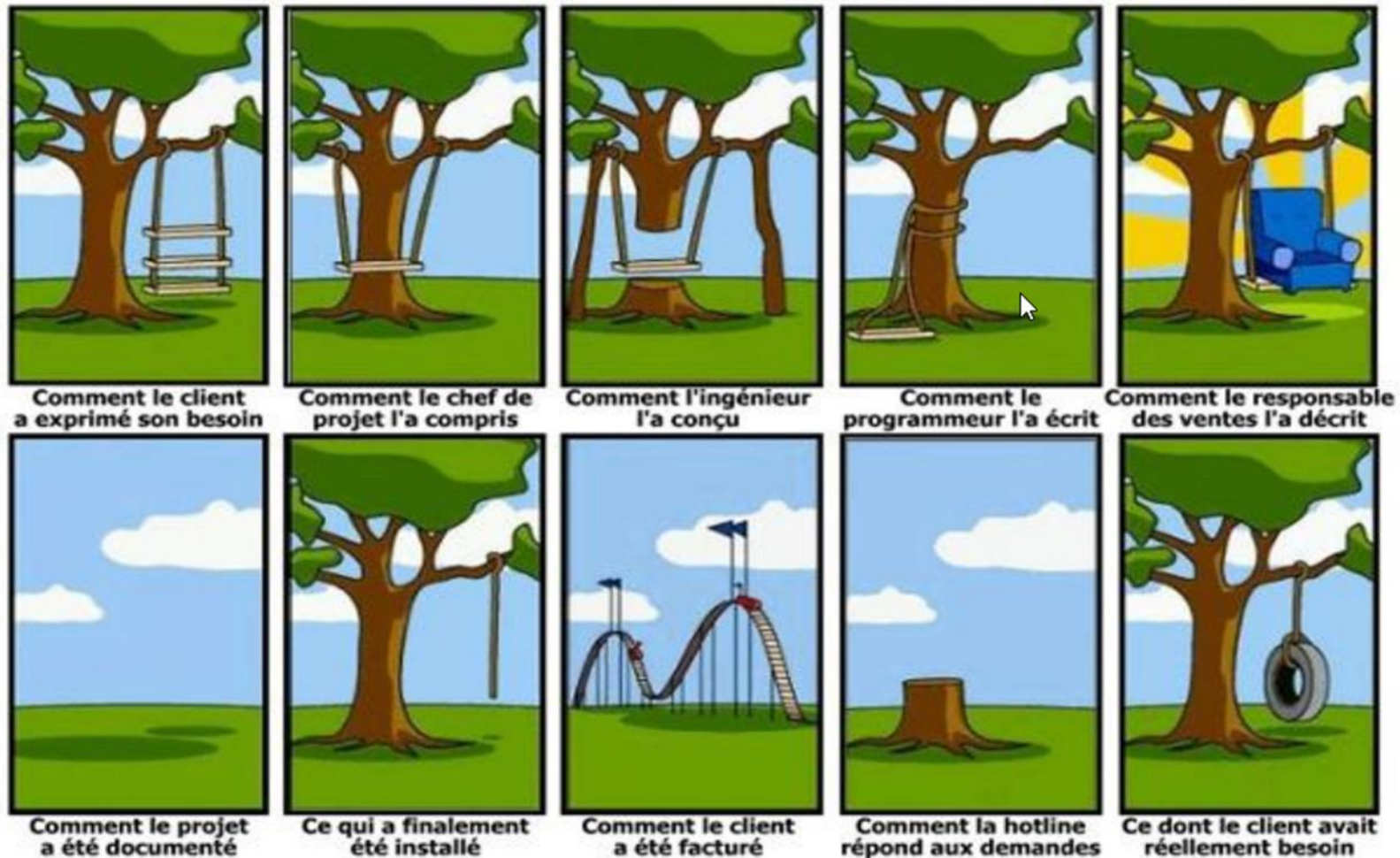
## Des financements pour les missions d'AMO commissionnement

- ADEME
  - 150 000 € / taux d'aide de 50% / environ 10 projets
  - Nécessité de qualification des prestataires
- ACTEE : complément de financement demandé dans CHENE2



# Rénovation énergétique des bâtiments

Du commissionnement, pour que le MO ait réellement les performances attendues



# Assurer un bon commissionnement

---

**ESQ / APS** / APD / PRO / DCE / ACT / DET / OPC / AOR / GPA / Exploit

Les bonnes pratiques :

ESQ / APS :

**Réunion avec les différents interlocuteurs de la performance sur le parc :  
retour sur expérience des non-qualités**

**Définir la répartition des tâches entre le Cx, le MOE, et les différents AMO /  
MOE : système de management des opérations (SMO)**



# Assurer un bon commissionnement

---

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / DET / OPC / AOR / GPA / Exploit

A partir de l'APD :

**Comité de pilotage tous les mois : alertes et arbitrages**

**Réunion de présentation de la démarche de commissionnement à l'équipe de conception et chef de projet**

**Réunion d'arbitrage à chaque rendu de la phase conception, et prévoir le temps pour analyse du dossier côté MOA + côté commissionnement**

# Assurer un bon commissionnement

---

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / **ACT** / DET / OPC / AOR / GPA / Exploit

ACT :

**Le MOE informe le commissionnement des variantes proposées par les entreprises, pour que le Cx puisse donner son avis**

# Assurer un bon commissionnement

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / **DET / OPC** / AOR / GPA / Exploit

Dès la première réunion de chantier :

**Réunion de présentation de la démarche de commissionnement à l'équipe chantier (notamment sur la préparation des phases essais)**

**Présence à la réunion de chantier 1 fois par mois**

Réunion spécifique commissionnement juste avant les OPR : faire le point sur les trames de fiches essais transmises, et les documents manquants

**→ En général, le commissionnement ne peut pas faire son travail car il ne reçoit pas les documents, et les entreprises chantier tentent de le court-circuiter**

# Assurer un bon commissionnement

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / **DET / OPC** / AOR / GPA / Exploit

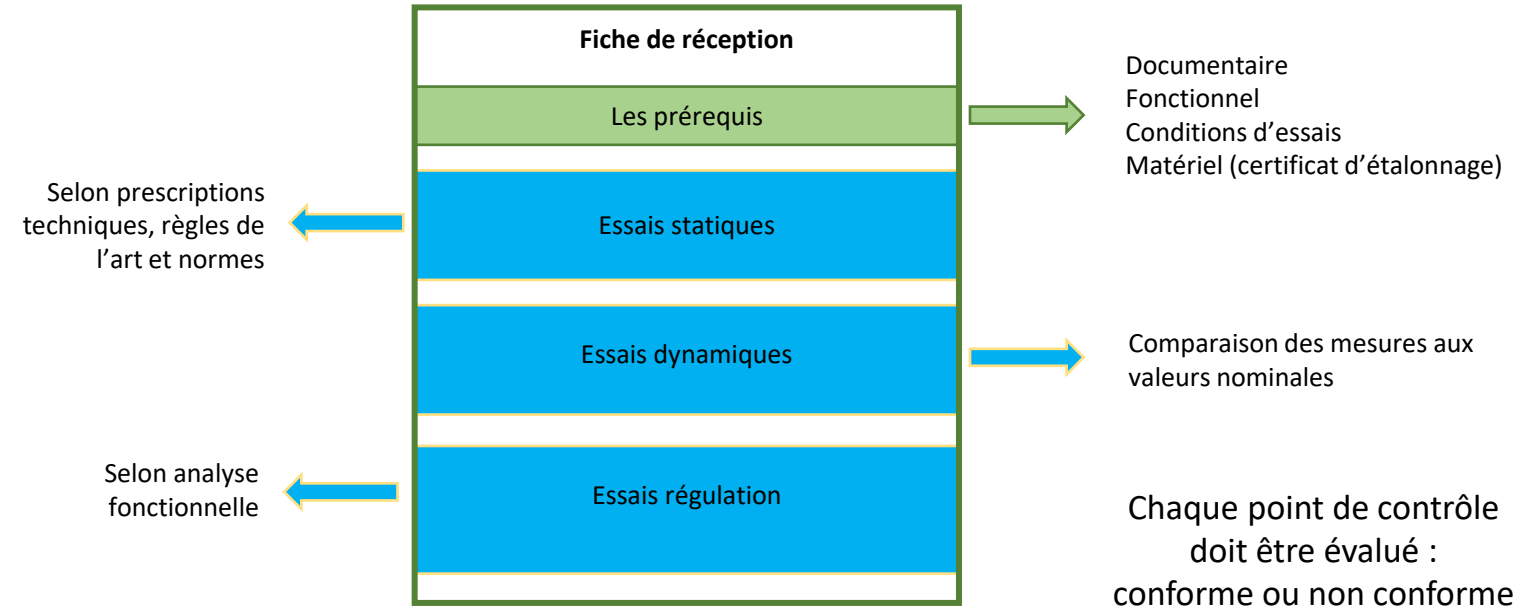
Mettre de l'huile dans les rouages → non (en général, le Cx est le dernier au courant des problèmes)

→ **Recentrer sur un rôle de pédagogie vis-à-vis de la qualité, pour préparer les essais : quels sont les éléments attendus, qu'est-ce qu'une bonne fiche essai / procédure essai**

~~L'agent de commissionnement a pour rôle de diriger le processus de commissionnement. Il ne doit pas être vu comme l'expert universel, mais comme un chef d'orchestre qui assure que chacun joue la même partition. Son rôle est de favoriser la communication entre les différents membres du projet, afin d'identifier et de résoudre les problèmes de manière collective et systématique. Chaque acteur du projet conserve ses responsabilités et doit être impliqué dans le commissionnement.~~

# Assurer un bon commissionnement

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / DET / **OPC** / **AOR** / GPA / Exploit



# Assurer un bon commissionnement

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / DET / **OPC** / **AOR** / GPA / Exploit

Forçage de la chaudière simulant une température extérieure de 3°C			
Point de fonctionnement	Valeur théorique	Valeur GTB	Valeur mesurée
Production			
Température extérieure	3°C	3°C	Forcée à 3°C
Température primaire départ		58°C	58°C
Température retour primaire		43°C	43°C
Départ radiateurs 1 (sud ouest)			
Température de départ	45°C	43°C	43°C
Température de retour		39°C	39°C
Départ radiateurs 2 (Nord est)			
Température de départ	45°C	41°C	41°C
Température de retour		36°C	36°C
Départ CTA			
Température de départ	Départ non régulé	Pas de report de la mesure	45°C
Température de retour		Pas de report de mesure	38°C



Test de combustion en fonctionnement nominal à 32% de charge au brûleur



Test de combustion à 20% de charge à l'automate



Test de combustion à 100% de charge à l'automate



# Assurer un bon commissionnement

---

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / DET / OPC / **AOR** / GPA / Exploit

AOR :

**Demander au commissionnement sa méthodologie pour la phase de réception. En général, il n'a pas vraiment de plus-value lors de la réalisation des essais, mais plutôt en fin de période d'OPR.**

A moins d'être sachant en réalisation d'essais (par exemple entreprises spécialisées en équilibrage hydraulique et autres types de mise en service)

Attention au périmètre temporel de la mission : les travaux prennent souvent du retard, chiffrer en option les retards de chantier (par mois de retard), afin de ne pas se retrouver sans Cx en OPR

# Assurer un bon commissionnement

ESQ / APS / APD / PRO / DCE / ACT / DET / OPC / AOR / **GPA** / Exploit

GPA :

**Le rapport de commissionnement émettra des réserves et des points d'attention et de non-conformité.**

**Ils ne seront peut-être pas tous pris en compte par le MOE, ou purgés avant la fin de la mission (si pas de commissionnement saisonnier).**

→ Le conseiller énergie peut prendre le rôle de suivi en ajoutant les points d'attention du rapport Cx à la liste des réserves en phase GPA (« points à traités » envoyé en courrier recommandé ou avec un envoi mutualisé avec celui du chef de projet)

# Merci de votre attention

Contact :

[marie.jeanmougin@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:marie.jeanmougin@auvergnerhonealpes-ee.fr)

[mathieu.farges@u-bordeaux.fr](mailto:mathieu.farges@u-bordeaux.fr)