

## Distribution Chaud / Froid (Local PAC)

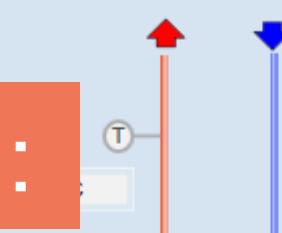
Circuit VC Extension



Depuis Production

3 juin 2025

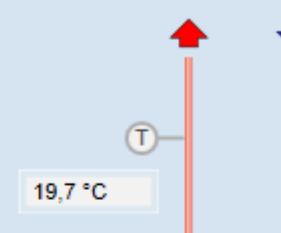
Circuit Distribution R+1



Circuit Distribution R+5 Nord-Est



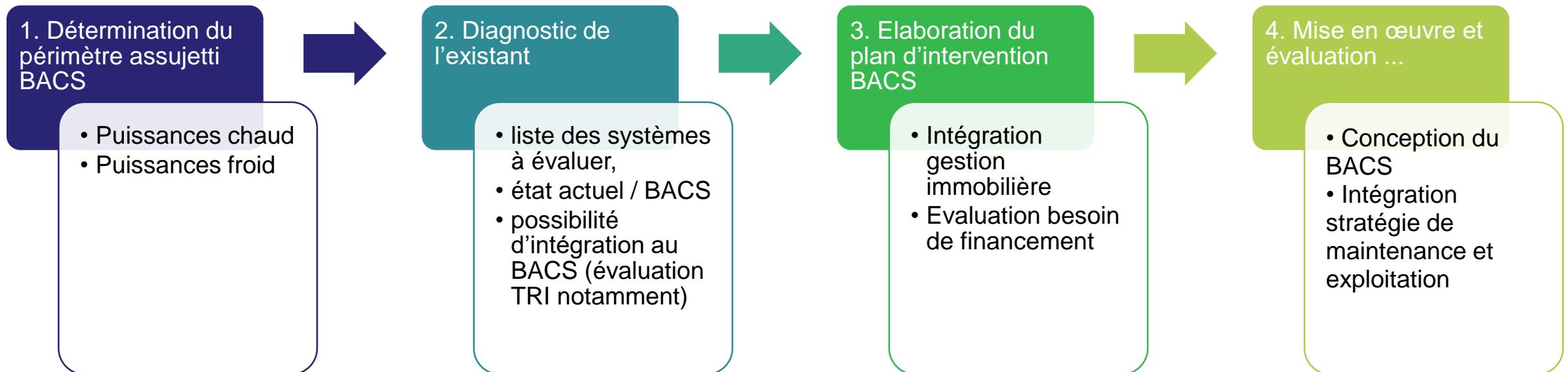
Circuit Distribution R+5 Sud-Ouest



Circuit D



# STRUCTURATION DE LA DÉMARCHE BACS



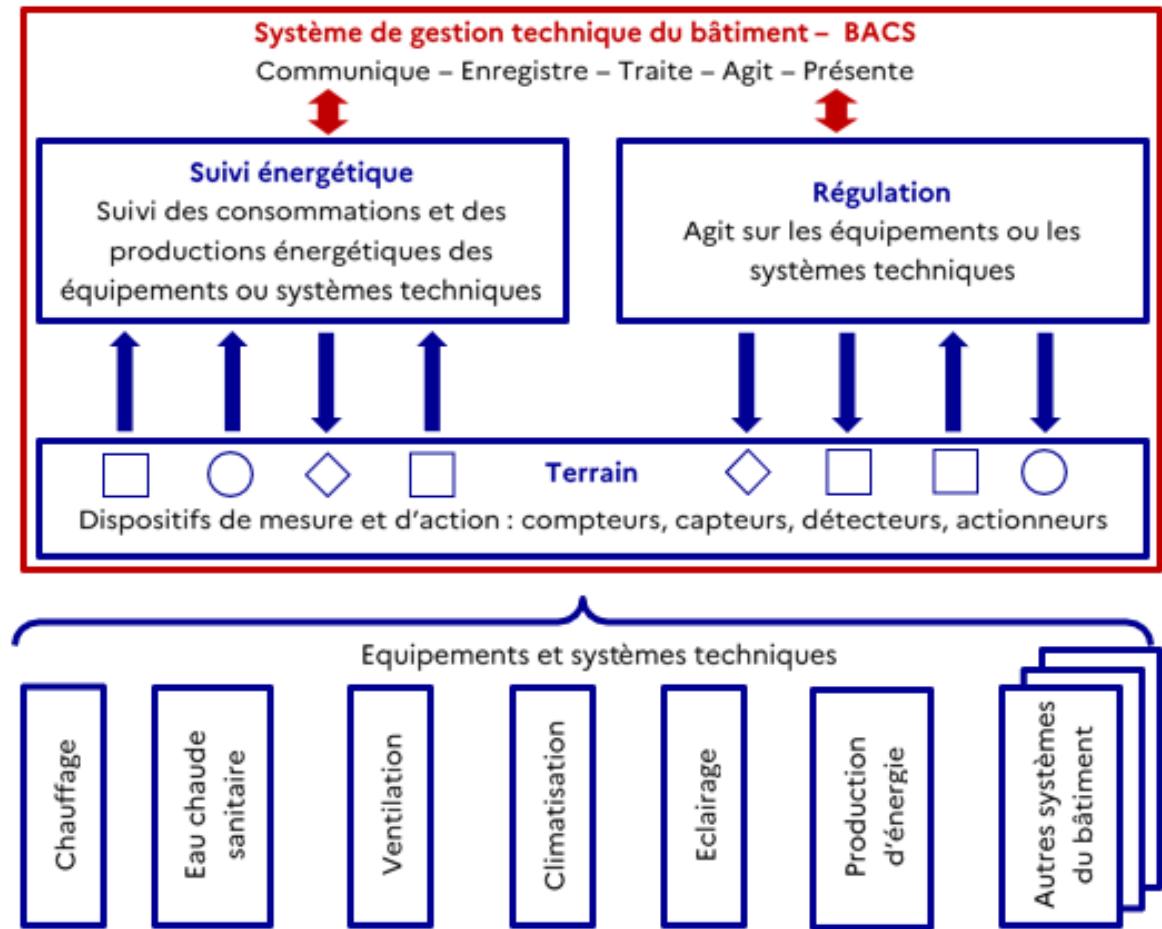
# 1. LE PÉRIMÈTRE D'ASSUJETTISSEMENT

## Raisonnement en 2 étapes

*A l'échelle de chaque bâtiment tertiaire*

1. Assujettissement au décret BACS ?

2. Si oui, quels systèmes techniques embarqués par rapport à une liste pré définie ?



# 1. LE PÉRIMÈTRE D'ASSUJETTISSEMENT

## Le décret BACS (« *Building Automation & Control Systems* »)

- Décret du 20 juillet 2020 relatif au système d'automatisation et de contrôle des bâtiments non résidentiels et la régulation automatique de la chaleur
- Décret modificatif et Arrêté du 7 avril 2023
- Obligation d'installer un « **système d'automatisation et de contrôle** » pour tous les propriétaires de **bâtiments tertiaires** dont le **système de chauffage ou de climatisation a une puissance nominale utile > 70 kW** (exception pour les appareils indépendants bois)

## De quelle puissance est-il question ?

### Définition du décret

**Générateur de chaleur** : la partie du système de chauffage, composée d'une ou plusieurs unités et qui produit la chaleur utile à l'aide d'un ou plusieurs des processus suivants :

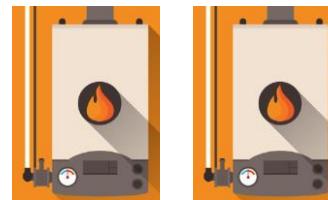
- a) Combustion de combustibles ;
- b) Effet Joule, dans les éléments de chauffage d'un système de chauffage à résistance électrique ;
- c) Capture de la chaleur de l'air ambiant, de l'air extrait de la ventilation, ou de l'eau ou d'une source de chaleur souterraine à l'aide d'une pompe à chaleur ;
- d) Échange de chaleur avec un réseau de chaleur urbain ou un système permettant la récupération de chaleur fatale.

# EXEMPLES DE CAS D'ASSUJETTISSEMENT



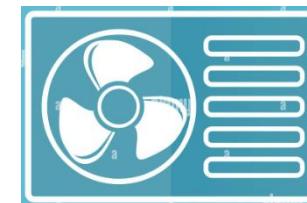
Bâtiments existants

Chaud



150 kW      150 kW

Froid



100 kW



Puissance utile : 300kW



Puissance utile : 100kW

**Au moins un système chaud/froid<sup>1</sup>**  
**> 290 kW avec TRI < 10 ans**  
**et obligation pour tous les systèmes<sup>2</sup>**  
**dont le TRI < 10 ans d'être reliés au BACS**



Date limite  
de mise en  
conformité

# EXEMPLES DE CAS D'ASSUJETTISSEMENT



Bâtiments existants



Chaud

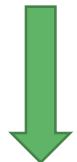


Froid



PAC serveur 50 kW

3 PAC rév. 23 kW



Puissance utile : 69 kW

3 PAC rév. 25 kW



Puissance utile : 125 kW

**Au moins un système chaud/froid<sup>1</sup>**  
**> 70 kW avec TRI < 10 ans**  
et obligation pour tous les systèmes<sup>2</sup>  
dont le TRI < 10 ans d'être reliés au BACS



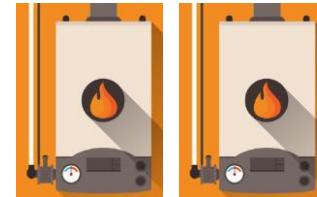
Date limite  
de mise en  
conformité

# EXEMPLES DE CAS D'ASSUJETTISSEMENT



Bâtiments existants

Chaud



25 kW      25 kW



60 convecteurs élec 1 kW



Puissance utile : 110 kW

Au moins un système chaud/froid<sup>1</sup>  
> 70 kW avec TRI < 10 ans  
et obligation pour tous les systèmes<sup>2</sup>  
dont le TRI < 10 ans d'être reliés au BACS



Date limite  
de mise en  
conformité

# EXEMPLES : REMPLACEMENT DE SYSTÈME



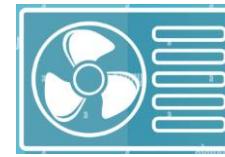
Bâtiments existants



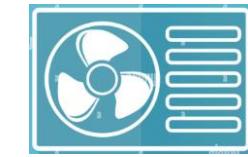
120 kW

Chaud

Remplacement par



30 kW



30 kW

Au moins un système chaud/froid<sup>1</sup>  
> 70 kW avec TRI < 10 ans  
et obligation pour tous les systèmes<sup>2</sup>  
dont le TRI < 10 ans d'être reliés au BACS



Date limite  
de mise en  
conformité

Plus d'assujettissement BACS,  
mais obligation de régulation du  
système.

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

**Lister les systèmes en place**

Equipements	Description du système
<b>Chauffage</b>	sous-station de RCU, régulation du secondaire / horaires de bureau 7h-19h et programmation sur jours ouvrés
<b>Refroidissement</b>	PAC - système de distribution et régulation commun avec le chauffage
<b>Ventilation</b>	
Courante	VMC SF programmation horaire non suivie (en cas de coupure d'électricité réinitialisation 01/01/00 00h00)
Salle de conférence	CTA vitesse variable asservie sonde de CO2 (système fermé sans accès à distance)
<b>Eau chaude sanitaire</b>	Ballons ECS, remise en t° au fil de la demande
<b>Eclairage</b>	
Bureaux	Commandes manuelles
Circulations	Détection de présence, capteur crépusculaire
Salles d'essais	Commandes manuelles
<i><b>Stores électriques</b></i>	<i>Commande centralisée obsolète, programmation horaire possible non tenue A chaque remplacement de motorisation, le store concerné sort du dispositif de pilotage</i>

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

### Evaluation des systèmes en place

Exemple - Niveau de régulation				
Classe	D	C	B	A
Aucune régulation	X			
Régulation automatique sur programme fixe		X		
Régulation automatique avec optimisation de la mise en marche/arrêt			X	
Régulation automatique avec évaluation des besoins				X

#### Evaluation du mode d'exploitation :

- Qui pilote et analyse les données ?
- Comment ? (contrôle et gestion réguliers des paramètres ou « boite noire » inexploitée et systèmes forcés)

#### Evaluation de l'évolutivité ou de l'obsolescence des systèmes et de leur niveau de sécurité (disponibilité des mises à jour système)

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

### Evaluation des systèmes en place

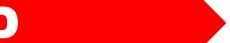
Composant	Contrôle de fonctionnement
Capteurs	Affichage, justesse et précision de l'information
Régulateurs	Paramétrage (heure/date, allures de fonctionnement...)
Actionneurs	Réactivité
Communication	Transmission entre composants (perte de données à l'enregistrement et/ou au poste de supervision..)

Des **données aberrantes** sont significatives d'un **dysfonctionnement** d'un ou plusieurs des composants

- Aptitude à répondre aux exigences réglementaires ?
- Possibilité de récupération de tout ou partie des systèmes pour intégration au BACS ou renouvellement complet ?



## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

Equipements	Description du système	Note
<b>Chauffage</b>	sous-station de RCU, régulation du secondaire / horaires de bureau 7h-19h et programmation sur jours ouvrés	<b>C</b> 
<b>Refroidissement</b>	PAC - système de distribution et régulation commun avec le chauffage	<b>C</b> 
<b>Ventilation</b>		
Courante	VMC SF programmation horaire non suivie (en cas de coupure d'électricité réinitialisation 01/01/00 00h00)	<b>C</b> 
Salle de conférence	CTA vitesse variable asservie sonde de CO2 (système fermé sans accès à distance)	<b>A</b> 
<b>Eau chaude sanitaire</b>	Ballons ECS, remise en t° au fil de la demande	<b>D</b> 
<b>Eclairage</b>		
Bureaux	Commandes manuelles	<b>D</b> 
Circulations	Détection de présence, capteur crépusculaire	<b>B</b> 
Salles d'essais	Commandes manuelles	<b>D</b> 
<b>Stores électriques</b>	Commande centralisée obsolète, programmation horaire possible non tenue A chaque remplacement de motorisation, le store concerné sort du dispositif de pilotage	<b>C</b> 

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

### Possibilités d'intégration au BACS

Cela va dépendre de la consommation d'énergie de chaque poste, des solutions techniques possibles pour en améliorer le pilotage (en lien avec TRI)

Pas de recette toute faite !

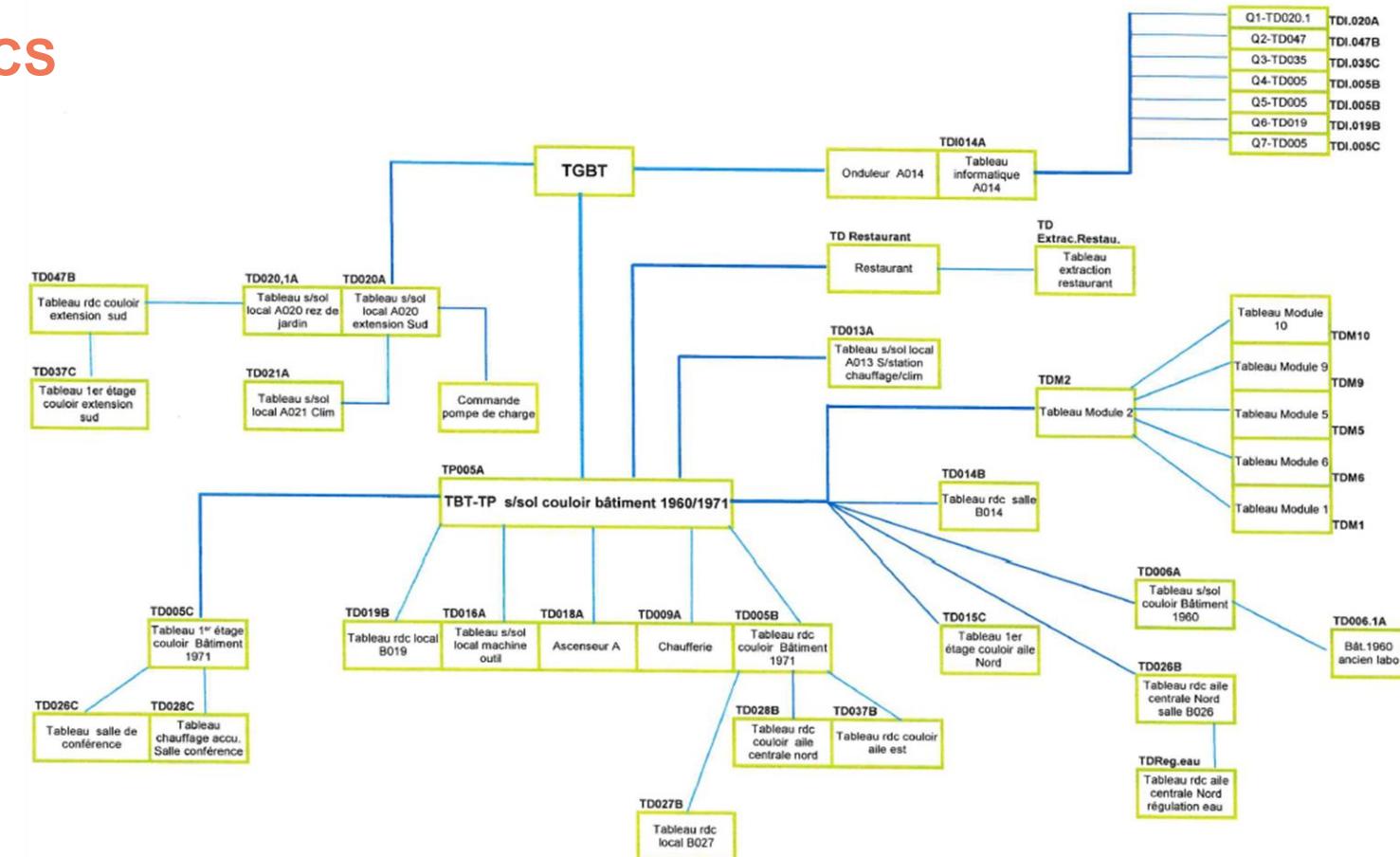
Ce qui va aider :

- DOE, s'il est disponible, pour comprendre l'existant
- Échanges avec les gestionnaires et exploitants (qui connaissent les systèmes et leurs limites !)
- Lever les incertitudes de fonctionnement, c'est réduire les travaux induits par la suite
- Etat des consommations par poste, si possible (sous-comptage, Smart Impulse...)

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

### Possibilités d'intégration au BACS

- Complexité des systèmes
- Interopérabilité avec BACS
- Calcul des TRI par systèmes



Exemple agence Cerema Strasbourg)  
Synoptique distribution électrique

## 2. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

Equipements	Description du système	Plan d'action
<b>Chauffage</b>	sous-station de RCU, régulation du secondaire / horaires de bureau 7h-19h et programmation sur jours ouvrés	À intégrer au BACS
<b>Refroidissement</b>	PAC - système de distribution et régulation commun avec le chauffage	A intégrer au BACS
<b>Ventilation</b>		
Courante	VMC SF programmation horaire non suivie (en cas de coupure d'électricité réinitialisation 01/01/00 00h00)	Exempté – mais plan de maintenance à revoir
Salle de conférence	CTA vitesse variable asservie sonde de CO2 (système fermé sans accès à distance)	A intégrer au BACS (interopérabilité OK)
<b>Eau chaude sanitaire</b>	Ballons ECS, remise en t° au fil de la demande	Exemptée (TRI > 10 ans) –plan de maintenance à prévoir
<b>Eclairage</b>		
Bureaux	Commandes manuelles	Exempté (TRI > 10 ans)
Circulations	Détection de présence, capteur crépusculaire	Exempté (TRI > 10 ans) –plan de maintenance à prévoir
Salles d'essais	Commandes manuelles	Exempté (TRI > 10 ans)
<b>Stores électriques</b>	Commande centralisée obsolète, programmation horaire possible non tenue A chaque remplacement de motorisation, le store concerné sort du dispositif de pilotage	Exempté (TRI > 10 ans) – plan de maintenance à prévoir

### 3. ELABORATION DU PLAN D'INTERVENTION BACS

#### Intégration dans une démarche immobilière

- Lien avec les autres besoins en travaux (amélioration d'enveloppe, remplacement d'équipements...)
  - D'autant quand le pilotage des systèmes embarqués souvent moins rentables que l'amélioration des systèmes (ex : relamping LED)
- Lien avec les autres assujettissements (ex : EET)

### 3. ELABORATION DU PLAN D'INTERVENTION BACS

#### Evaluation du cout du mise en conformité

##### Retours d'expérience sur un échantillon Etat

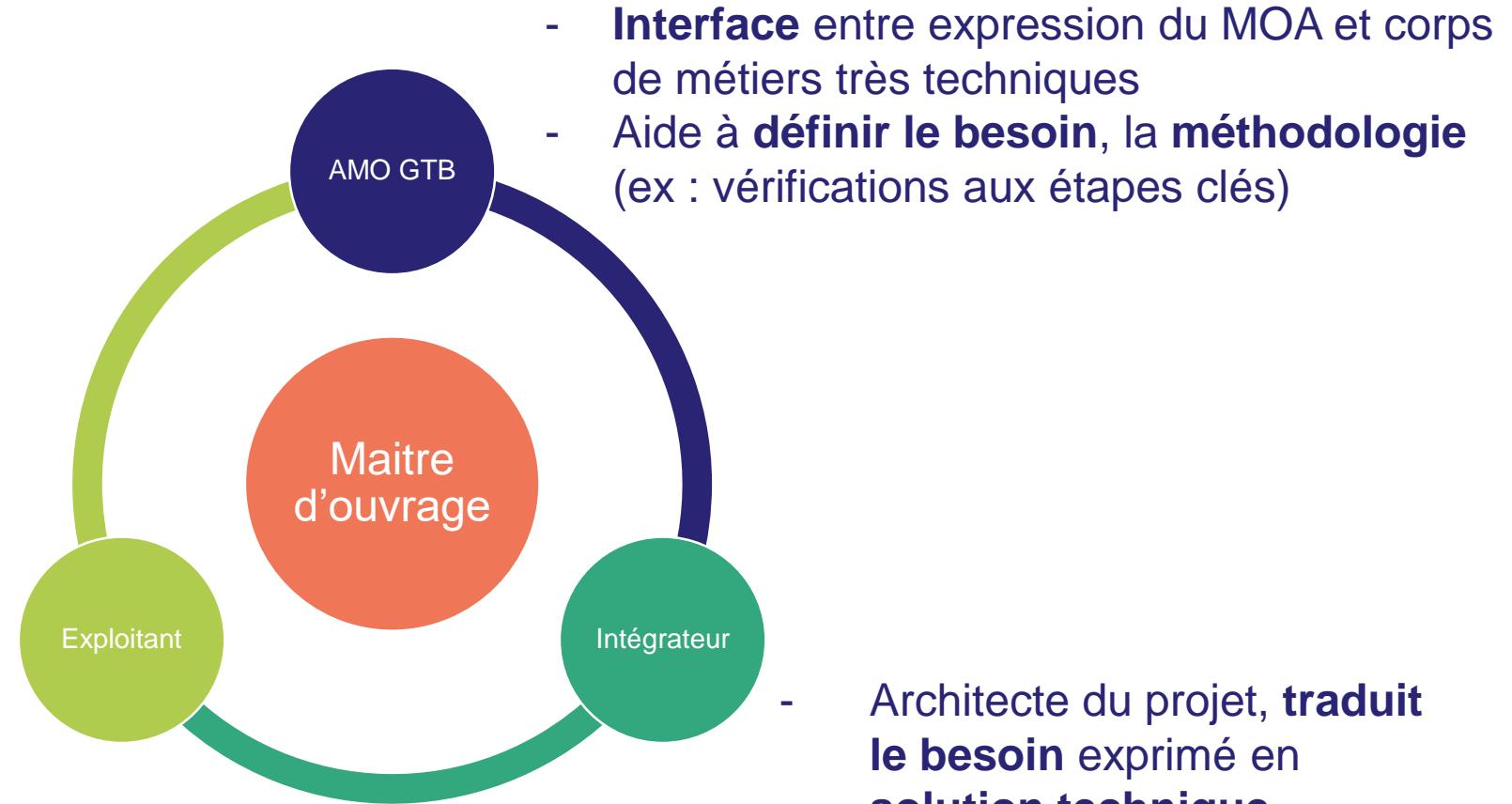
- 20 à 80 €<sub>TTC</sub>/m<sup>2</sup> (typologie bureaux)
- Dépend du nombre et du type de points (capteur d'ambiance, régulateur, actionneur, etc.)

##### Pour estimer une enveloppe « maximaliste » à l'échelle d'un parc assujetti, on peut s'appuyer sur le TRI maximum de 10 ans

- Facture annuelle fluide : 1 000 000 €
- Gain attendu du projet : 10 % d'économie annuel
- Enveloppe maxi du projet = 1 000 000 €

# 4. MISE EN ŒUVRE ET ÉVALUATION

## Concevoir un BACS



# 4. MISE EN ŒUVRE ET ÉVALUATION

Les questions à se poser dès la phase études :

- Pour la **gestion des systèmes** :
  - Quel niveau de régulation pour chaque système retenu ? (établir le juste besoin)
  - Quelles compétences internes et leur pérennité ?
  - Intervenants, gestion des droits et des accès ?
- ⇒ Besoins d'ajustements des contrats d'exploitation et maintenance des systèmes techniques
- Pour la **exploitation des résultats** :
  - Besoins d'externalisation (recours AMO, CEP...)
- Pour la **maintenance du BACS** :
  - Fabricant ? Installateur ? Entreprise locale ? (fort impact possible sur les délais d'intervention)
  - Contrôle et mise à jour des systèmes de sécurité ? (sécurité des données, risques de piratage...)

# 4. MISE EN ŒUVRE ET ÉVALUATION

## Mettre en œuvre le BACS

**Une difficulté : le suivi vérification à toutes les étapes du projet**

Bonnes pratiques possibles :

- Recours au commissionnement
- Intégration du BACS à un contrat de performance

# 4. MISE EN ŒUVRE ET ÉVALUATION

Plusieurs solutions possibles :

- Intégrer le suivi-exploitation du BACS dans le marché d'exploitation-maintenance
- Opter pour un marché spécifique
- Inclure le suivi-maintenance du BACS dans un marché de performance

Points de vigilance associés :

- Le marché doit comporter une clause d'intéressement (pas de « P2 simple »)
- Coordination des actions de maintenance BACS et systèmes techniques (chaque lot étant distinct, les entreprises risquent de se rejeter la faute en cas de problème)
- Calibrer les niveaux d'exigence optimaux, assurer le suivi d'un marché complexe

## 4. MISE EN ŒUVRE ET ÉVALUATION

Le BACS nécessite plus que jamais d'associer les occupants à la gestion de leur bâtiment

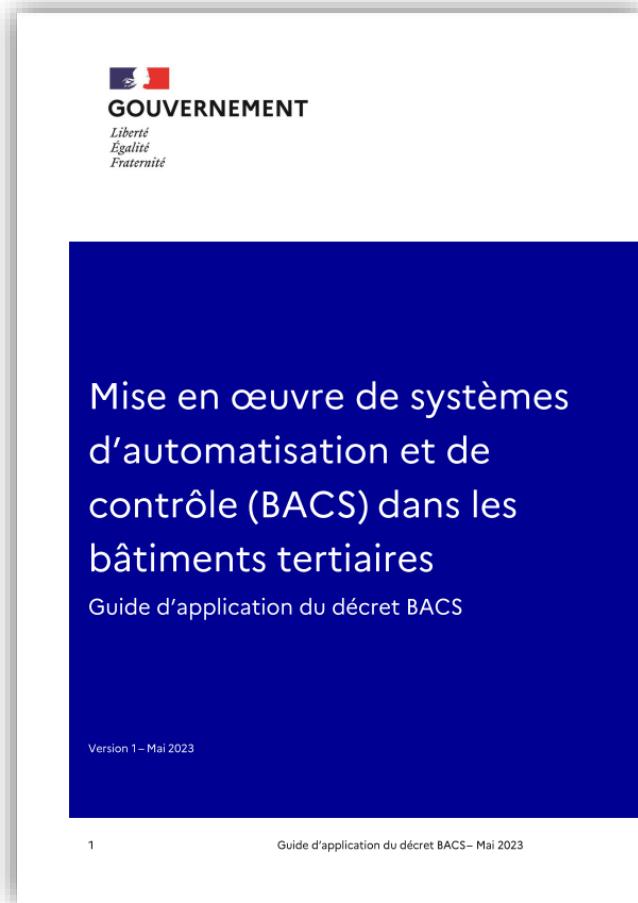
Exemple : Définir des zones fonctionnelles avec consignes  $t^\circ$  = portes fermées !

# RESSOURCES



<https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/596550/fiche-n-5-decryptage-du-decret-bacs>

[https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_bacs\\_16052023.pdf](https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_bacs_16052023.pdf)





Merci de votre attention