

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

RÉGULATION DES BÂTIMENTS

PRINTEMPS 2022

Acteurs d'un projet et régulation Profils, rôles et enjeux

Julie RENAUX
éCORCE
INGÉNIERIE CONSULTANCE



- ▶ Parler un peu de sociologie et des acteurs d'un projet ... pour mettre l'humain et les options de régulation en perspective



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

MISES EN SITUATION



Réguler, c'est...

- ▶ Contrôler, maintenir et conserver la **maîtrise** de l'évolution d'un phénomène
 - ⇒ **Définition**
- ▶ Faire une action pour garantir le **confort** et/ou contrôler les **consommations**
 - ⇒ **Pourquoi réguler ?**
- ▶ Câbler et commander des **équipements spécifiques**
 - ⇒ **Comment réguler ?**

⇒ **Objet de la première journée de formation**



Quelles sont les dérives possibles dans les bâtiments en exploitation ?

- ▶ Consommations supérieures à celles prévues théoriquement
- ▶ Dysfonctionnements des installations techniques
- ▶ Problèmes de confort / insatisfactions des usagers
- ▶ Dérives de consommations
- ▶ Utilisation inappropriée
- ▶ ...

⇒ **Enseignements des expériences partagées**



Quelle est la place de l'humain dans tout cela ?

- ▶ Quels sont les **besoins**, les **attentes** ?
 - ▶ Quels sont les **moyens** d'action ?
 - ▶ Peut-il être **acteur** de son confort, contrôler ses consommations ? **OUI !**
 - Ouvrir une fenêtre parce qu'il fait trop chaud > action sur le **CONFORT**
 - Eteindre la lampe en quittant un local > action sur les **CONSOMMATIONS**
- ⇒ **Le recours aux équipements spécifiques n'est pas un passage obligé !**
- ⇒ **Si les équipements sont choisis en considérant les besoins et les moyens d'implication des acteurs (utilisateurs, gestionnaires...), une partie des problèmes peuvent être évités**
- ⇒ **Si les techniques sont défaillantes, l'action humaine ne sera pas suffisante**



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

MISES EN SITUATION



A qui s'adresse-t-on ?

- ▶ Quels sont les **besoins**, les **attentes** ?

- ⇒ **Maître d'ouvrage**

- ⇒ **Utilisateur**

- ▶ Quels sont les **moyens** d'action ?

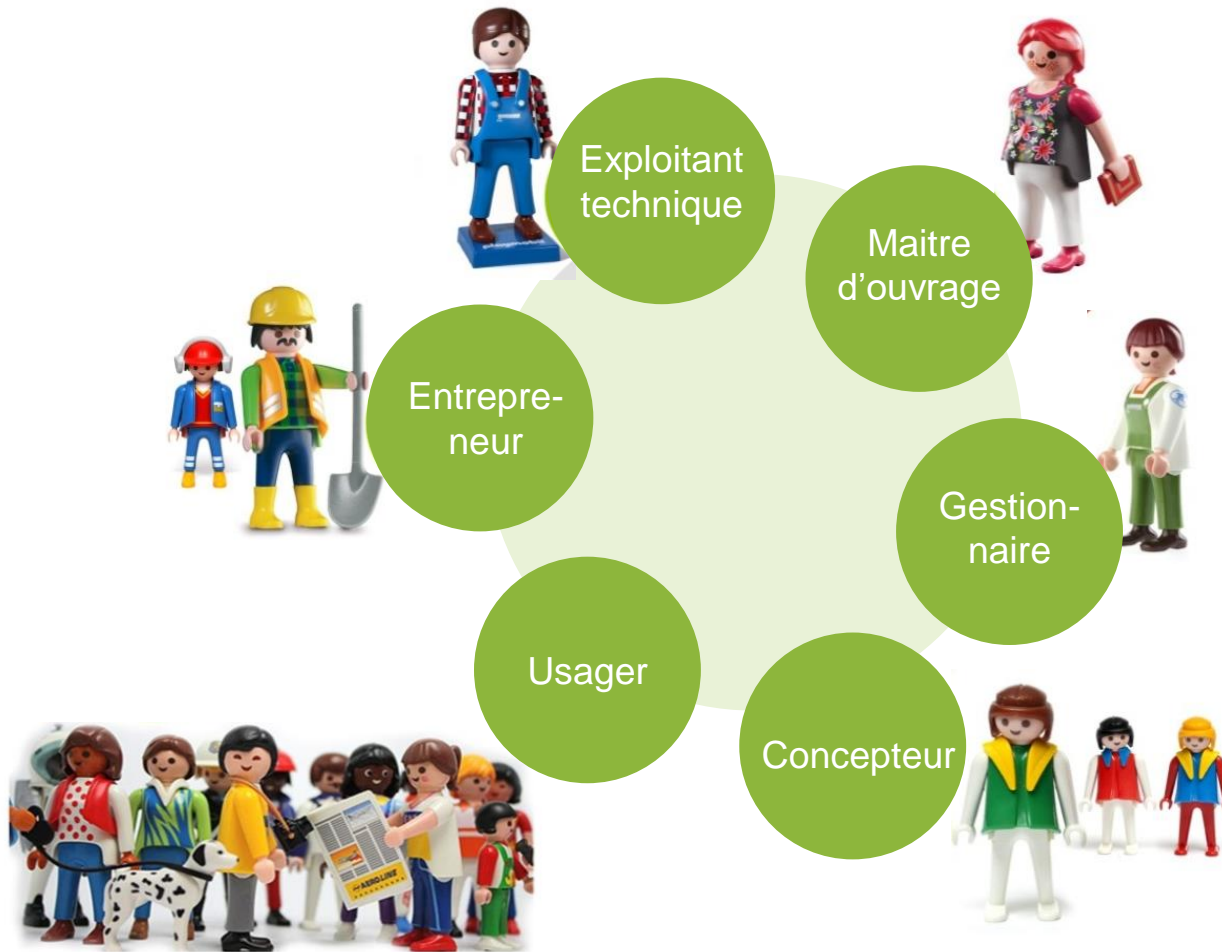
- ⇒ **Gestionnaire**

- ⇒ **Utilisateur**

- ⇒ **Importance de la connaissance des acteurs d'un projet et de leurs rôles et prérogatives respectives**



ACTEURS D'UN PROJET



PRODUCTION

EXPLOITATION

ETUDE

LIVRAISON

AVANT-PROJET

EXÉCUTION

RÉNOVATION / DÉMOLITION

Maitre d'ouvrage

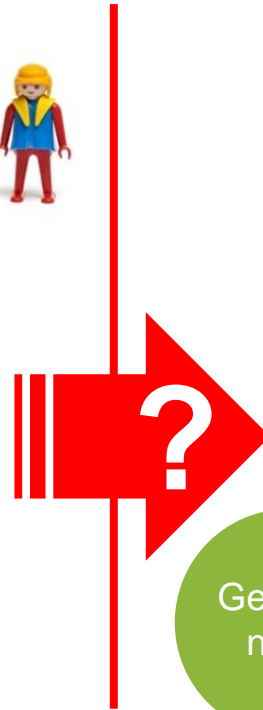
Concepteur

Usager

Entrepreneur

Gestionnaire

Exploitant technique



Acteurs en phase « production » : Maître de l'ouvrage

- ▶ Public ou privé
- ▶ Il a une demande, des souhaits



Maître d'ouvrage

⇒ **C'est lui qui est aux manœuvres pour définir les attentes**

- ▶ Moyens de communication (vers concepteurs et/ou entrepreneurs)
 - Cahier des charges « mission de service » / « design and built » / ...
 - Réunions



Acteurs en phase « production » : Concepteur

- ▶ Regroupe les architectes, experts et bureaux d'études
- ▶ Architecte : chef d'orchestre de l'équipe de conception



⇒ **Il doit concrétiser une demande**

- ▶ Moyens de communications (vers entrepreneurs)
 - CSC, métrés et plans
 - Réunions de chantier



Acteurs en phase « production » : Entrepreneur

- ▶ Il doit respecter un cahier des charges



⇒ Il met en œuvre des recommandations



Acteurs en phase « exploitation » : Usager

- ▶ « Utilisateur » « Habitant » « Occupant »

⇒ **Il a des besoins, des attentes;
Il souhaite que son confort soit assuré**

- ▶ Il est peu ou mal informé > Mauvaise compréhension des informations transmises, informations transmises de manière partielle...



Acteurs en phase « exploitation » : Gestionnaire

- ▶ Service technique d'une administration, responsable énergie, maître de l'ouvrage...



Gestionnaire

⇒ **Il gère le bâtiment une fois celui-ci mis en service**

- ▶ Il n'a pas ou peu participé aux échanges durant la phase de conception, il ignore quels étaient les objectifs fixés et les concepts discutés



Acteurs en phase « exploitation » : Service de maintenance

- ▶ « Exploitant technique »



⇒ Il s'occupe de l'entretien (et/ou du dépannage) des installations techniques une fois le bâtiment mis en service

- ▶ Il n'a pas participé aux échanges durant la phase de conception, il ignore quels étaient les objectifs fixés et les concepts discutés



A qui s'adresse-t-on ?

- ▶ Quels sont les **besoins**, les **attentes** ?

- ⇒ **Maître d'ouvrage**

- ⇒ **Utilisateur**

- ▶ Quels sont les **moyens** d'action ?

- ⇒ **Gestionnaire**

- ⇒ **Utilisateur**

- ⇒ **Nous allons passer un peu de temps à décrire les profils « Utilisateur » et « Gestionnaire »**



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

- ▶ **Utilisateur**
- ▶ Gestionnaire

RÔLES

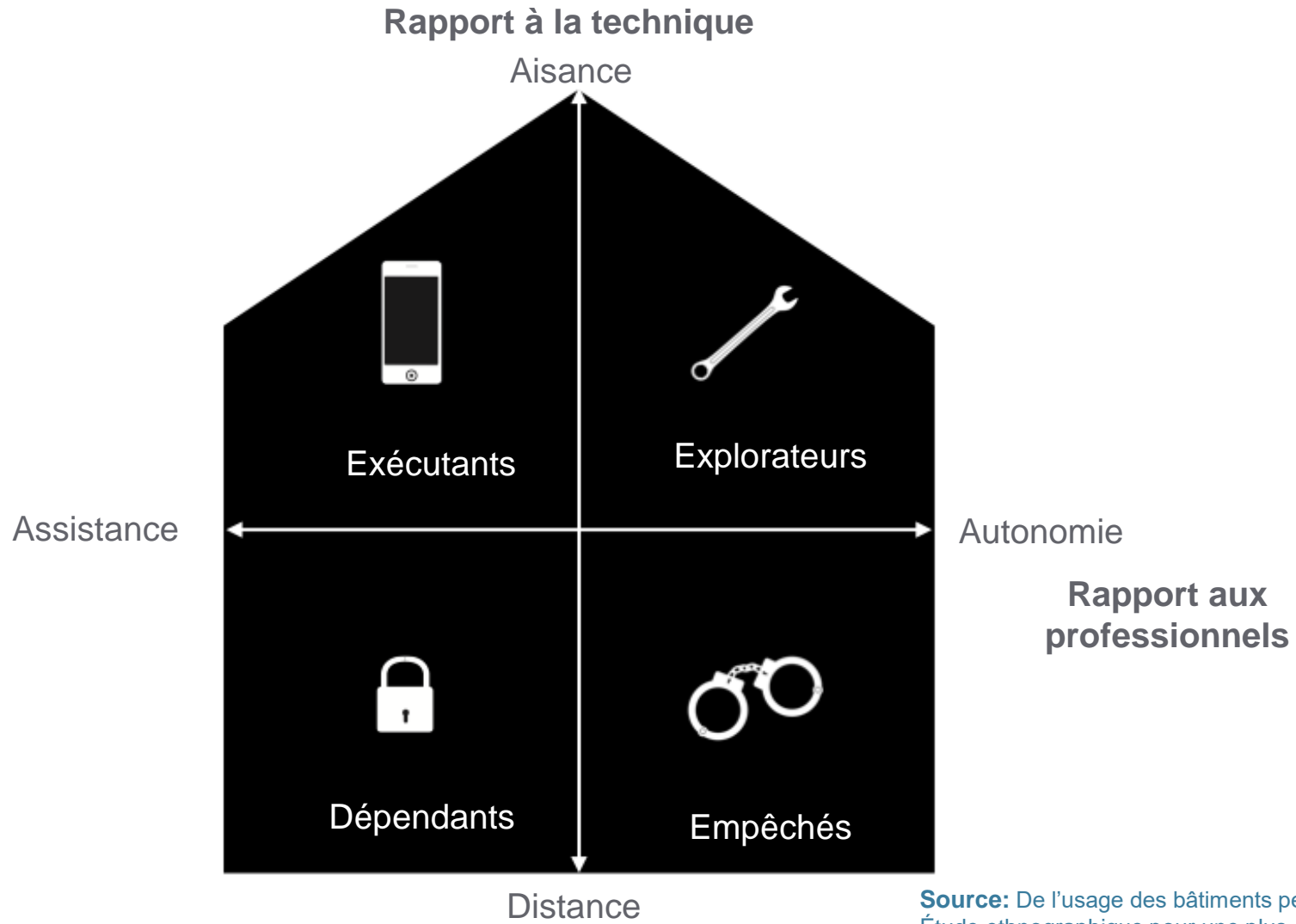
MISES EN SITUATION



Il existe différents profils d'occupants

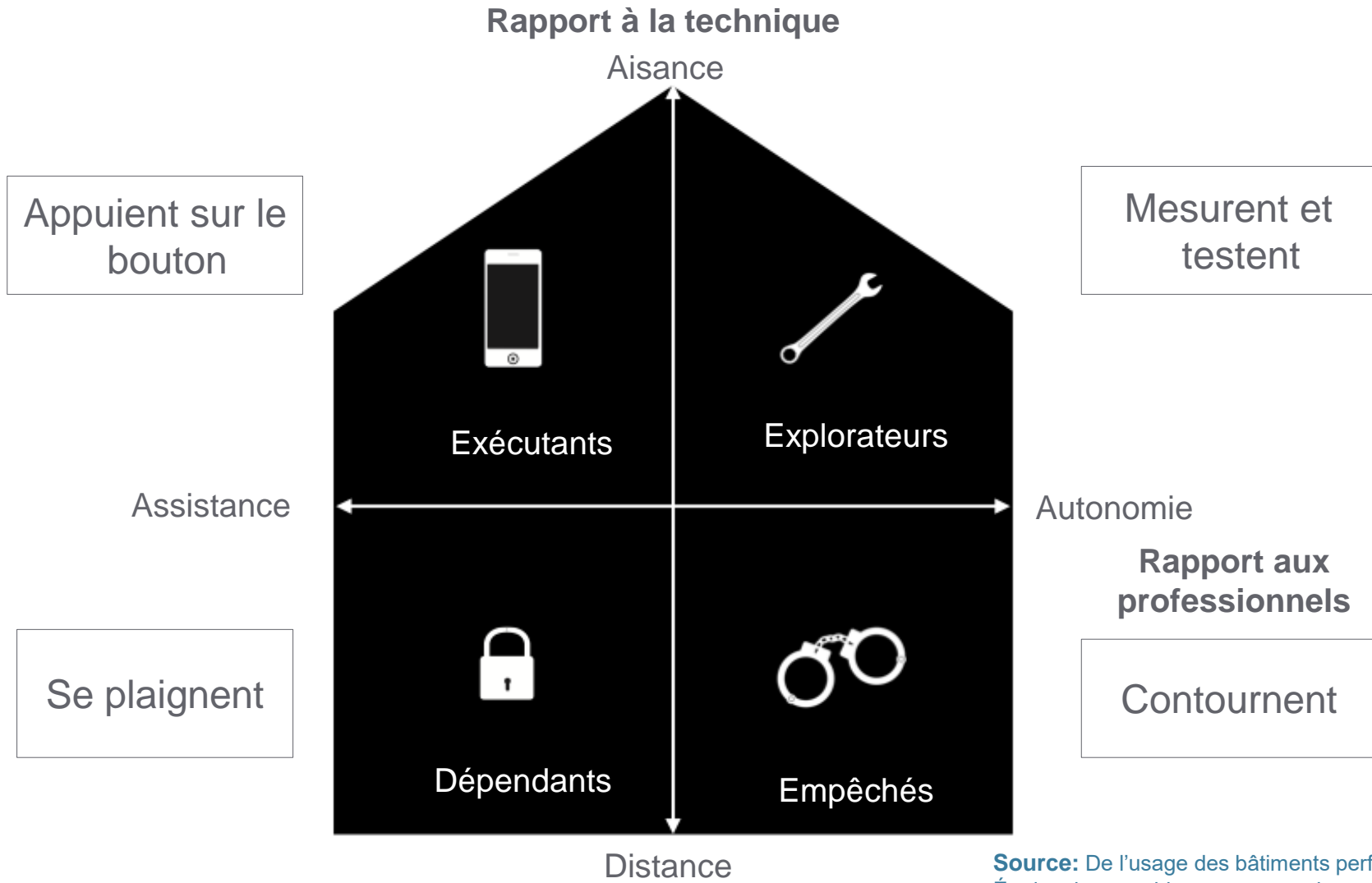
- ▶ Source: De l'usage des bâtiments performants en RBC. Étude ethnographique pour une plus grande maîtrise (de l'ambition, des coûts et de l'usage),
 - Méthos pour Bruxelles Environnement, 2016/2017 (lien disponible en fin de présentation)
 - Une étude sociologique pour éclairer les acteurs sur les usages des bâtiments performants
- ⇒ **Il n'y a pas d'habitant unique / « type »**
- ⇒ **Les réponses à apporter se déclinent en fonction du type d'utilisateur...**
- ⇒ **Il peut y avoir plusieurs profils au sein d'un même bâtiment !**





Source: De l'usage des bâtiments performants en RBC. Étude ethnographique pour une plus grande maîtrise (de l'ambition, des coûts et de l'usage), Méthos pour Bruxelles Environnement, 2016/2017





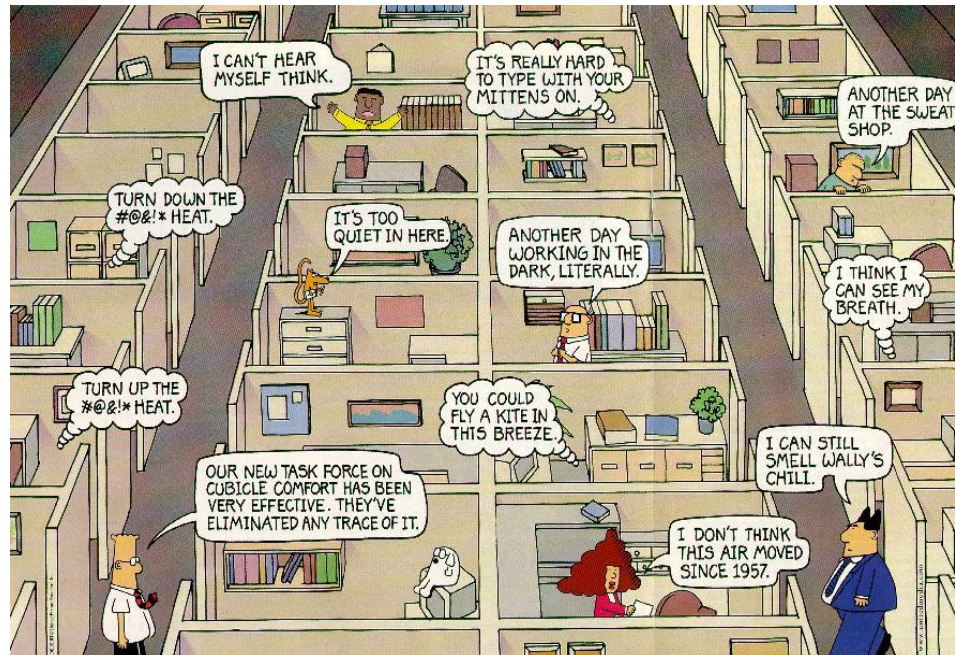
Source: De l'usage des bâtiments performants en RBC. Étude ethnographique pour une plus grande maîtrise (de l'ambition, des coûts et de l'usage), Méthos pour Bruxelles Environnement, 2016/2017



Le confort, une notion subjective

- ▶ Il est propre à chaque individu, il dépend
 - de la sensibilité
 - de l'habillement
 - du métabolisme...

Source : CBE, 2017



⇒ Cela induit une certaine subjectivité



Le confort s'évalue en phase de conception de manière théorique

- ▶ Le modèle de Fanger quantifie le confort thermique en estimant le pourcentage de personnes insatisfaites (PPD pour Predicted Percentage of Dissatisfied)
- ▶ Il est impossible d'avoir 100% d'occupants satisfaits

⇒ **la valeur minimale du coefficient PPD est de 5%**



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

- ▶ Utilisateur
- ▶ **Gestionnaire**

RÔLES

MISES EN SITUATION



Il existe différents profils

- ▶ Société privée / Institution publique / Particulier

- ▶ Moyens pour
 - L'entretien des installations techniques ?
 - Le suivi des plaintes, de l'entretien, des consommations ?

- ⇒ **Qui ? Service externalisé ou non ?**

- ⇒ **Quel temps pourra-t-il y consacrer ?**

- ⇒ **A quelle fréquence ? Pour quel budget ?**

- ⇒ **Avec quel objectif ?**
Bon fonctionnement, performance et/ou confort?



Il existe différents profils

- ▶ Conscience environnementale

- ▶ Maîtrise technique
 - Hydraulique
 - Aéraulique
 - Régulation

⇒ **Il n'y a pas de gestionnaire unique / « type »**

⇒ **Les réponses à apporter se déclinent en fonction du type de gestionnaire**



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

- ▶ **Bureau d'études**
- ▶ Maîtrise d'ouvrage
- ▶ Points d'attention

MISES EN SITUATION



Quelles sont ses tâches ?

- ▶ Déterminer le/les profils d'utilisateurs
- ▶ Déterminer le profil de gestionnaire (moyens)
- ▶ Aider le gestionnaire à formuler ses attentes
 - Quel niveau de confort ?
 - Quelle ambition énergétique ?
 - Y a-t-il également des objectifs de suivi des consommations ?
- Un confort élevé induit souvent une consommation plus élevée
 - ⇒ **Arbitrage à faire (avantages/inconvénients)**
 - ⇒ **Rôle de conseil**



... pour pouvoir définir « Comment »



Quelles sont ses tâches ?

- ▶ Proposer un système de régulation adapté
 - Aux profils (utilisateur/gestionnaire)
 - Aux attentes
 - À l'installation (complexité)
 - A l'échelle

Petit projet (maison unifamiliale, logement collectif)

Projet moyen (logement collectif, petit immeuble de bureaux...)

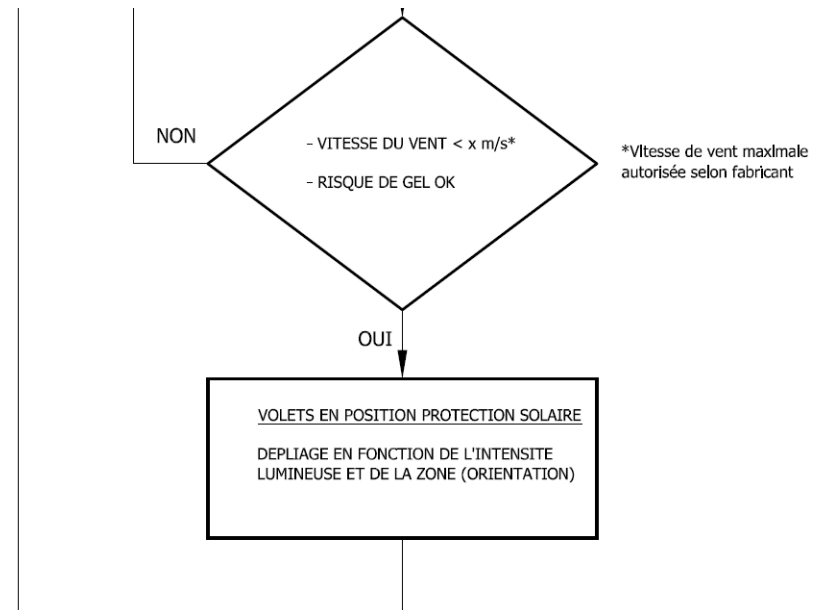
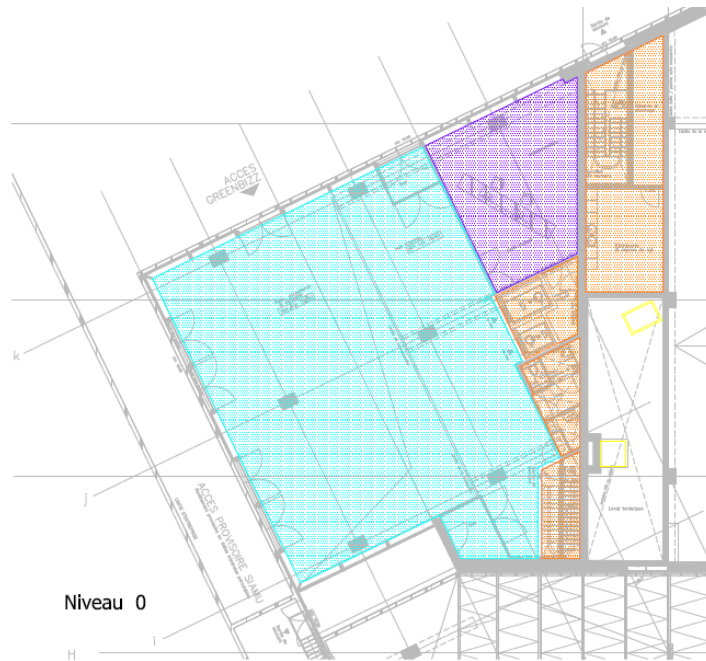
Grand projet (grand immeuble de bureaux, hôpital...)

- Au mode d'occupation: locatif / acquisitif (niveau d'implication plus grand)



Quelles sont ses tâches ?

- ▶ Etablir une note de régulation
 - Cadre la régulation du bâtiment (installations techniques)
 - Permet un paramétrage correct des installations à la mise en service



Source / Bron: Cenergie [Greenbizz: extraits de la note de régulation: schéma de zonage HVAC – régulation des protections solaires]



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

- ▶ Bureau d'études
- ▶ **Maîtrise d'ouvrage**
- ▶ Points d'attention

MISES EN SITUATION



Quelles sont ses tâches ?

- ▶ Déterminer le/les profils d'utilisateurs

- ▶ Préciser ses moyens

- ▶ Formuler ses attentes
 - Quel niveau de confort ?
 - Quelle ambition énergétique ?
 - Y a-t-il également des objectifs de suivi des consommations ?

- Budget disponible
- Action manuelle ou automatisée ?



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

- ▶ Bureau d'études
- ▶ Maîtrise d'ouvrage
- ▶ **Points d'attention**

MISES EN SITUATION



Pour que tout se passe bien... et qui concernent tout le monde!

- ▶ Avoir une vision d'ensemble des équipements du bâtiment (passifs et actifs)
 - ⇒ **Eviter les dysfonctionnements**
(exemples: chauffer et refroidir en même temps / chauffer alors qu'une fenêtre est ouverte pour assurer un rafraîchissement / ...)
- ▶ Faire des choix de conception éclairés et le plus simple possible
- ▶ Paramétrer les installations
 - ⇒ **Mettre en œuvre des équipements sans les paramétrer, c'est... inutile !**
- ▶ Ecoler les gestionnaires et utilisateurs avec un discours adapté à chaque profil
- ▶ Mettre en place un suivi à la mise en route, pour passer d'une approche théorique à la réalité de terrain



INTRODUCTION

ACTEURS D'UN PROJET

RÔLES

MISES EN SITUATION





Quel système de régulation prévoir pour une crèche communale ?

CHAUFFAGE

- ▶ Production : chaudière au gaz
- ▶ Emission
 - chauffage sol dans les sections
 - radiateurs dans les locaux connexes (bureau, infirmerie, cuisine...)
 - chauffage mural dans les dortoirs

VENTILATION

- ▶ Système de ventilation mécanique double-flux centralisé

GESTION DES SURCHAUFFES

- ▶ Night-cooling via la ventilation double-flux
- ▶ Stores motorisés au sud

SUIVI DES CONSOMMATIONS A DISTANCE ATTENDU





Quel système de régulation prévoir pour un ensemble de logements sociaux

CHAUFFAGE

- ▶ Production : chaudière au gaz
- ▶ Emission : radiateurs

VENTILATION

- ▶ Système de ventilation mécanique double-flux individuels

GESTION DES SURCHAUFFES

- ▶ Stores motorisés au sud





Quel système de régulation prévoir pour un bâtiment de bureaux privé

CHAUFFAGE

- ▶ Production
 - pompe à chaleur géothermique (chaud/froid)
 - groupes de ventilation avec détente directe (PAC intégrée)
- ▶ Emission
 - ventilo-convecteurs
 - poutres climatiques
 - chauffage sol

VENTILATION

- ▶ Systèmes (3) de ventilation mécanique double-flux

GESTION DES SURCHAUFFES

- ▶ Stores motorisés au sud-ouest
- ▶ Ventilation naturelle par ouvertures de fenêtres motorisées





- ▶ Pour qu'un bâtiment soit bien régulé et conforme aux attentes (tant en termes de confort que de consommations), cela nécessite de faire des choix de conception éclairés...
 - alimentés par les différents intervenants, leurs connaissances et leurs expériences
 - tenant compte du profil des utilisateurs, des moyens du gestionnaire

- ▶ Les solutions à mettre en place vont dépendre de la situation rencontrée, l'enjeu étant de trouver une bonne adéquation entre les besoins et les moyens (techniques et humains)





Ouvrages

- ▶ Neuwels J. et al., De l'usage des bâtiments performants en région Bruxelles Capitale. Étude ethnographique pour une plus grande maîtrise (de l'ambition, des coûts et de l'usage), Méthos pour Bruxelles Environnement, Bruxelles, 2016/2017.

<http://difusion.ulb.ac.be/>

Présentation .ppt de l'étude:

<https://environnement.brussels/sites/default/files/sem14-180518-2-jn-fr.pdf>

Abstract

<https://www.methos.fr/fr/download/pdf/usages-des-batiments-performants-fr>

- ▶ Brisepierre G., diverses études sur la sociologie de l'énergie : <http://gbrisepierre.fr>
- ▶ Zélem M.-C. & Beslay C. (coord), Sociologie de l'énergie. Gouvernance et pratiques sociales, CNRS éd., Paris, 2015



Formation

- ▶ Suivi et monitoring des bâtiments durables



Muriel BRANDT

Administratrice-déléguée et responsable projet

écorce sa

 + 32 4 226 91 60

 info@ecorce.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

