



Optimisation intelligente en continu des bâtiments



Par Benoit Guenette, ing. RCx
benoit.guenette@bgianalytics.com

Ordre du jour

- Défis actuels
- Au-delà du contrôle
- Le commissioning continu
- L'humain
- Les bénéfiques
- Le futur

Crise climatique

Crise énergétique

Pénurie de main-d'œuvre



To serve humanity by advancing the arts and sciences of HVAC.

A black and white photograph of a city street, likely in New York City, showing tall buildings on both sides and a street with cars and a truck. The text "Défis actuels" is overlaid on the right side of the image.

**Défis
actuels**

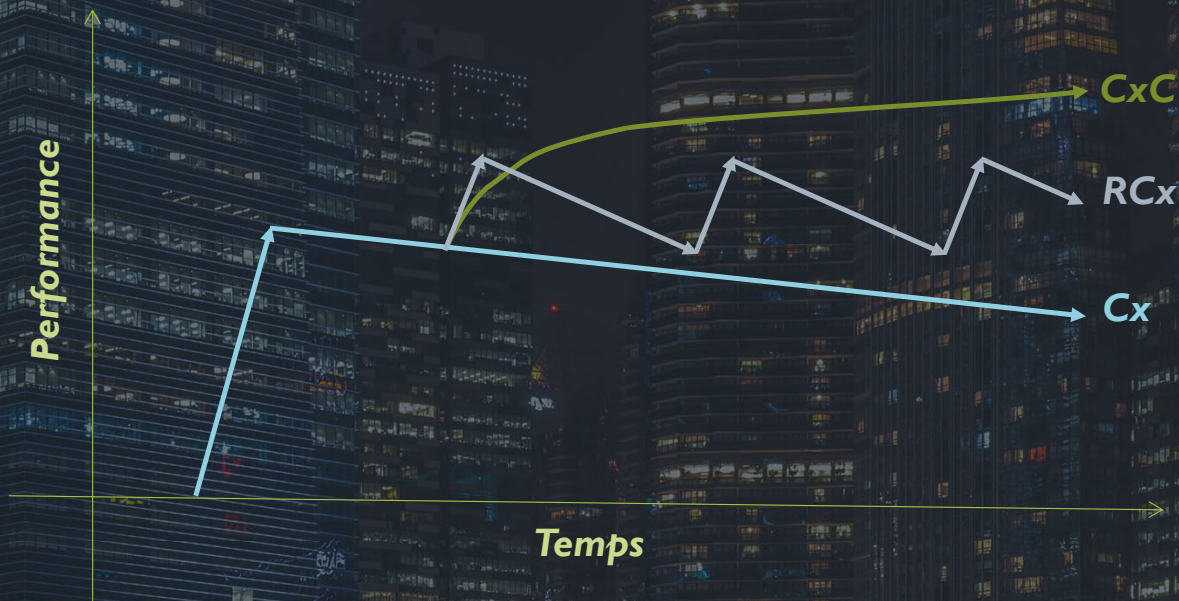
- Mégadonnées
- Jumeaux numériques

Analytique



Capteurs et
Contrôleurs

Le commissioning continu





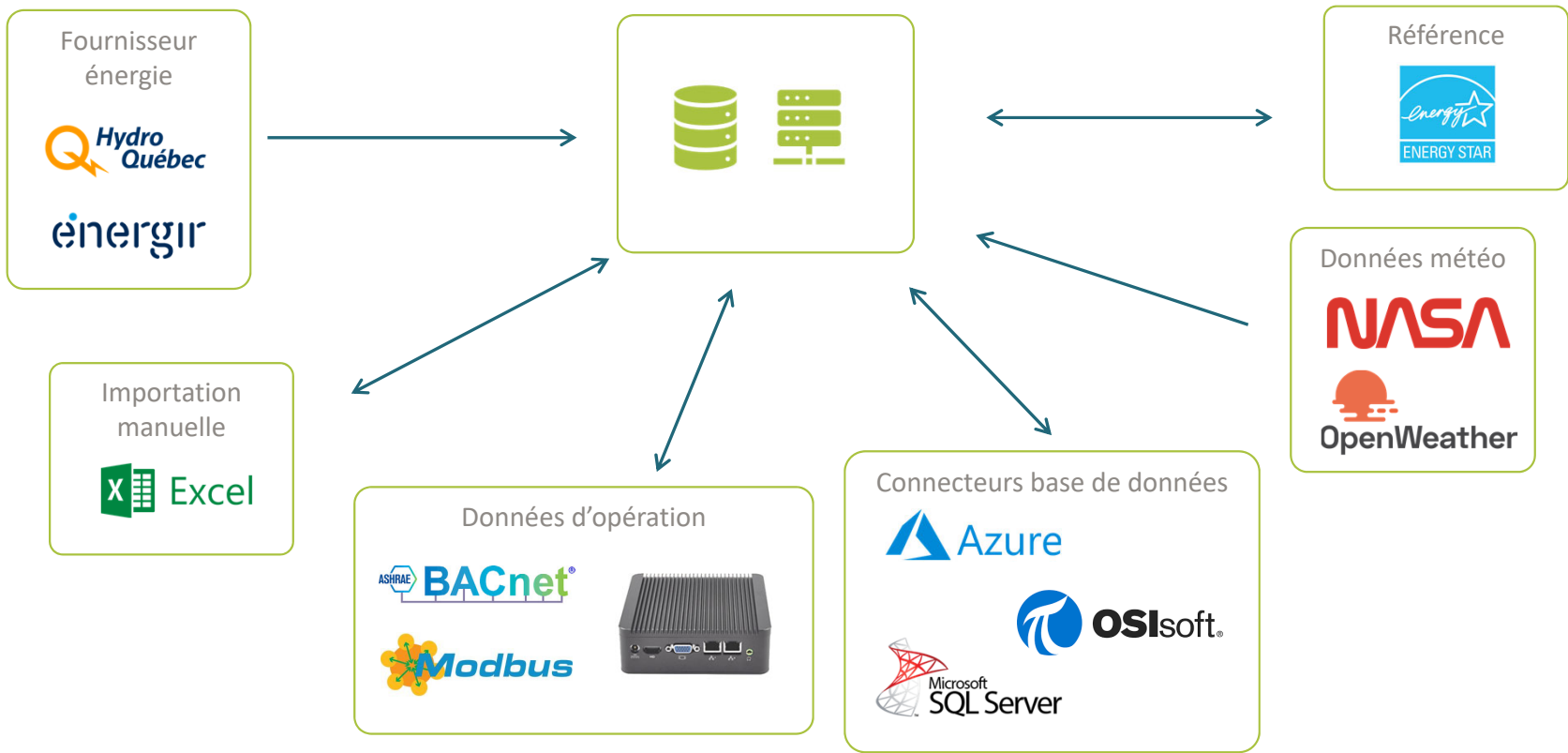
Le commissioning continu

Le CxC a lieu de manière constante en vue du maintien, de l'amélioration et de l'optimisation des performances visées par le Cx et RCx.

Il permet d'éviter la dégradation du fonctionnement des systèmes électromécaniques du bâtiment.

Processus CxC





Collecte de données

Signature énergétique

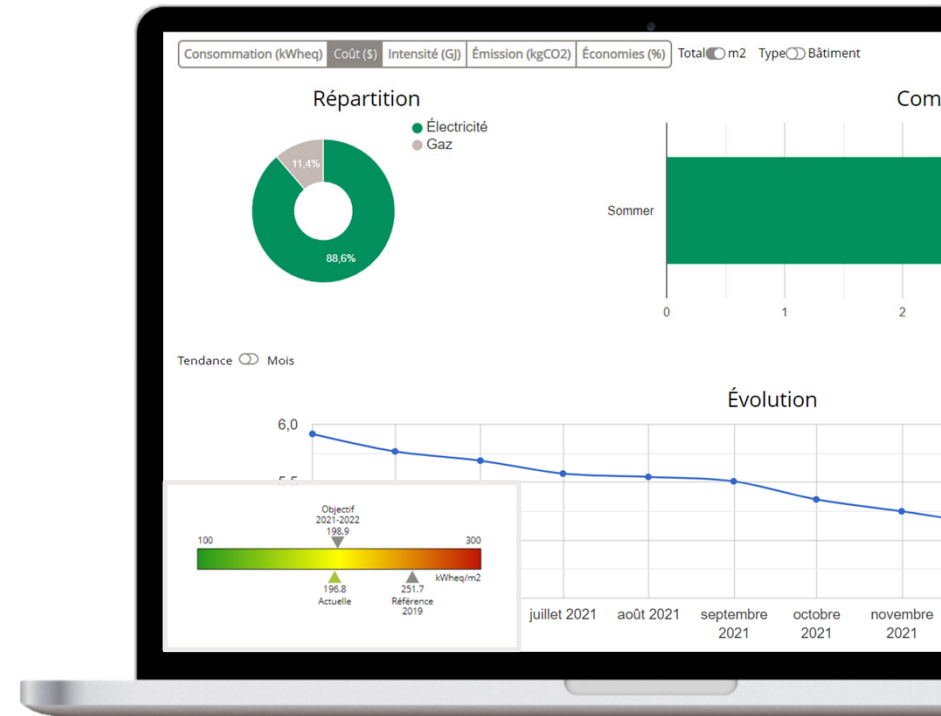
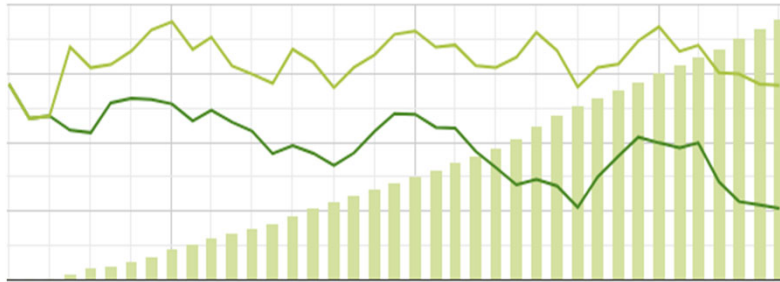
Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Signature énergétique (M&V)

- ✓ Acquisition des factures et autres données
- ✓ Créer modèle de référence (IPMVP)
- ✓ Calcul des économies et autres indicateurs (kpi)



Collecte de données

Signature énergétique

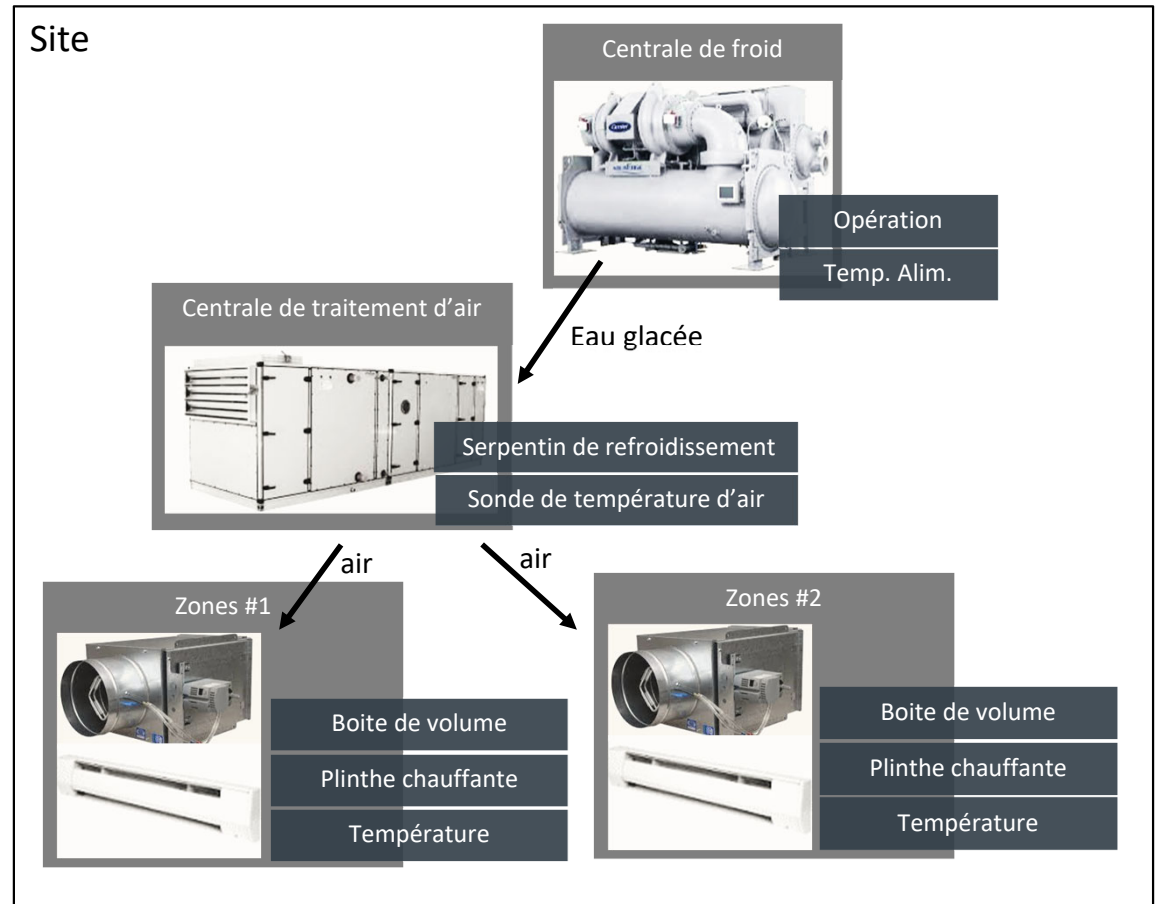
Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Jumeau numérique

- ✓ Créer les systèmes
- ✓ Les relations (flux énergétique)
- ✓ Signification des points de donnée
- ✓ Identifications des paramètres



Collecte de données

Signature énergétique

Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Analyses basées sur la visualisation



Collecte de données

Signature énergétique

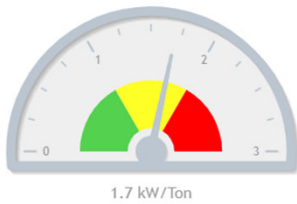
Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Détection de faute et indicateurs de performance

Consommation centrale de froid
Il y a 2 h



Zone Temperature - Zone Temperature Setpoint

Début: 08/09/2021 00:00 Fin: 08/09/2021 06:00

Count: 4

	2021-09-08 00:00:00	2021-09-08 01:00:00	2021-09-08
Local 108	9.2	9.1	9.1
Local 109	-0.3	-0.4	-0.5
Local 110	4.5	4.5	4.4
Local 111	0.1	0.0	-0.0
Local 101	-1.1	-1.2	-1.4
Local 103	0.8	0.8	0.8

Comfort KPI

Priorité	Famille	Composant	Statut	Message	Visualisation
6	Boite terminal	01-BV-08-N (Local_RC-012)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-2998 Chauffage à la boite terminale et unité de ventilation à l'arrêt	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
6	Boite terminal	01-BV-09-N (Local_RC-010)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-2998 Chauffage à la boite terminale et unité de ventilation à l'arrêt	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
4	Boite terminal double	02-BVD-09-E (Local_2-434)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-3000 débit froid supérieure à 0 en période d'arrêt de la centrale	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
6	Boite terminal double	07-BVD-17-N (Local_7-308)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-3500 débit total supérieur à la consigne de débit total	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
4	Boite terminal double	07-BVD-17-N (Local_7-308)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-3000 débit froid supérieure à 0 en période d'arrêt de la centrale	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
5	Pompe	AP-EGL-PS-01 (Réseau eau glacée)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-3042 Variateur de vitesse constant durant la période	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.
5	Pompe	AP-EGL-PS-02 (Réseau eau glacée)	☑️ ⚙️ 🔄	RF-3042 Variateur de vitesse constant durant la période	Bar chart: sam. 10/8, dim. 10/9, lun., mar., mer., jeu., ven.

Collecte de données

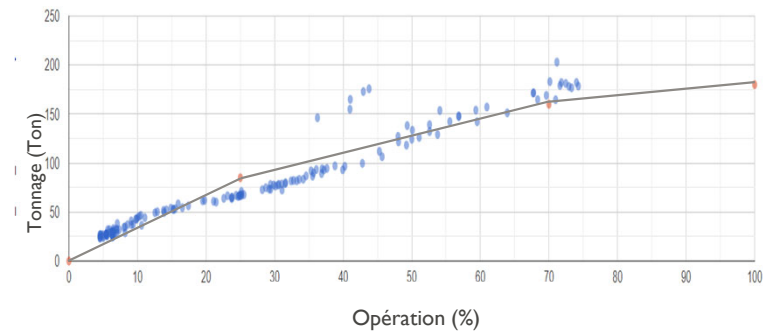
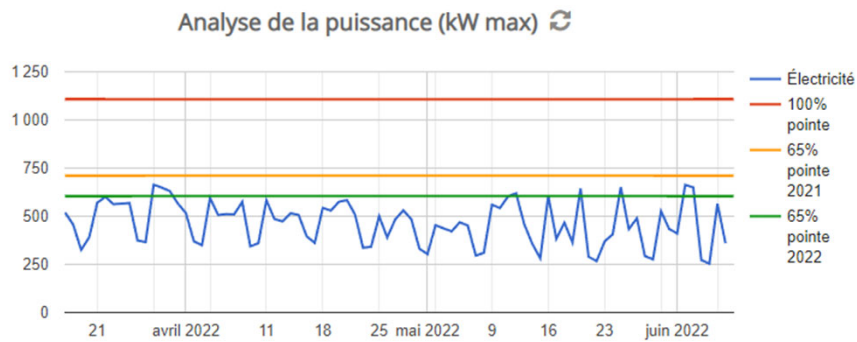
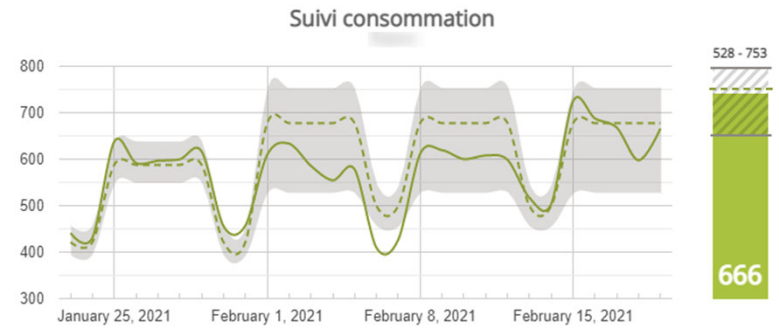
Signature énergétique

Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Analyses avancées et contrôle prédictif



Collecte de données

Signature énergétique

Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation

Détail de la tâche

En Attente ✓ Non-assigné ✓ Assigné ✓ En cours ✓ Terminé ✓ Archivé ○

Désapprouver Assignment (3) Archiver Refuser Relancer **Supprimer** Modifier

Type de tâche CXC: Commissioning continu
Date de la faute 2019-08-09 20:47
Date confirmée 2019-08-09 20:47

Énergie
Confort
Usure

1035 Calibration volet gaine chaude de la boîte terminale

Priorité 0

Date de réalisation

Système Ajouté(s): Local_10-204 , 10-BVD-07-E (Local_10-204)
Créer tâche pour chaque entité

Problème Le volet de la gaine chaude est positionné à 30% et le débit est au minimum (35 l/s). La capacité maximale de la boîte est de 350 l/s. La température de la zone est souvent sous sa consigne

Graphique

Action Vérification de la calibration du débitmètre de la gaine chaude.

Analyste

Date	Usage	Événement
2021-02-04 09:44:50		Terminée

Recueil et suivi des mesures proposées

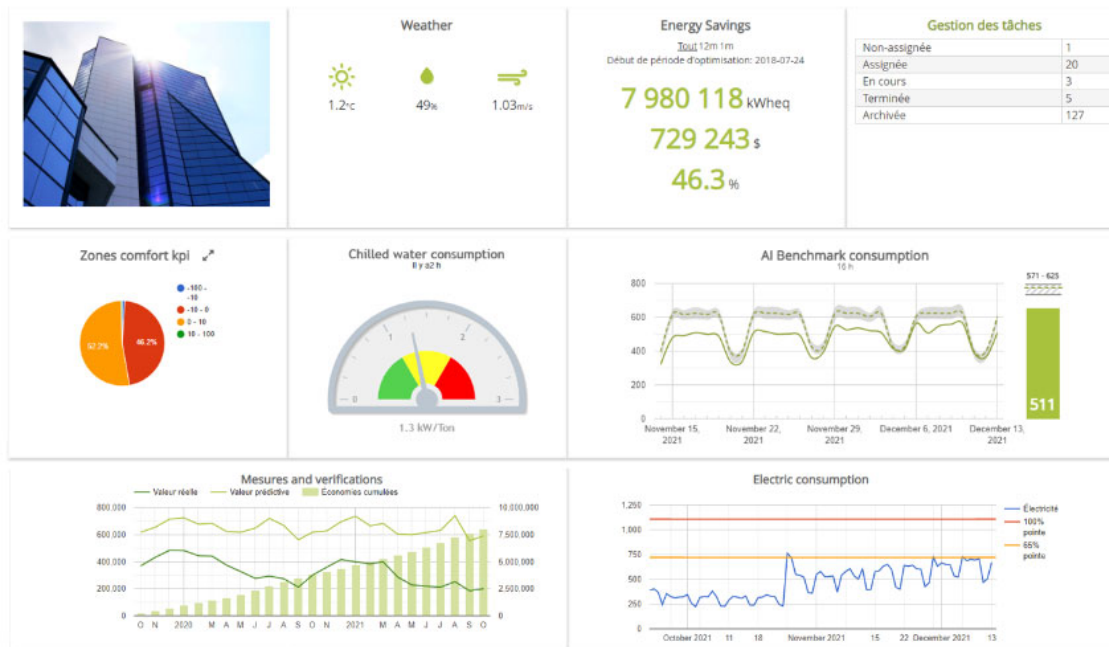
Collecte de données

Signature énergétique

Modélisation

Analyse et suivi

Mesures d'optimisation



Mobilisation des intervenants

Humain



Bénéfices





Le futur

Analytique



- Davantage de données
- Apprentissage profond
- Contrôle prédictif
- Grid intelligent
- Edge computing

Capteurs et Contrôleurs



Règles d'or



Règle d'or #1

Définir les objectifs -smart

Exemple:

Réduire les émissions, améliorer le confort, maximiser les économies monétaires.

Bénéfice:

Tous les intervenants travaillent dans le même sens, atteinte plus rapide des objectifs.

Suivi rigoureux et régulier

Exemple:

Rencontres mensuelles de coordination, revue des analyses et mesures proposées, etc.

Bénéfice:

Bâtir l'esprit d'équipe, sentiment de support pour l'équipe technique, rétroaction de la réalité du site aide les analystes, s'assurer de saisir un maximum d'opportunités.



Règle d'or
#2



Règle d'or
#3

Automatiser les tâches

Exemple:

Acquisition des données et des factures, détection de fautes et notifications, calcul des économies (M&V), etc.

Bénéfice:

Permet de mettre du temps sur les tâches à valeur ajoutée.

Merci



BGI

DE LA DONNÉE À L'ACTION