



MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME DE PILOTAGE DE L'ÉNERGIE

ISO 50001

Webinaire USH 17/11/2022



Les enjeux liés à l'énergie sont au centre de nos métiers, et c'est pour mieux y répondre que Lyon Métropole Habitat s'est engagé dans la mise en place d'un **Systeme de Management de l'Energie (SMÉ)** certifié ISO 50001, couvrant le chauffage collectif, l'eau chaude sanitaire collective, l'électricité des parties communes de l'ensemble des résidences en gestion directe, ainsi que notre propre fonctionnement (véhicules et bâtiments administratifs).

Lyon Métropole Habitat a pour objectifs de :

- Proposer à nos locataires des **logements économes, performants et confortables** afin de lutter contre la précarité énergétique,
- **Accompagner nos locataires** dans la maîtrise de leurs consommations,
- **Maîtriser les dépenses énergétiques** générées par notre patrimoine et nos activités,
- **Développer les énergies renouvelables** et maîtriser notre impact carbone,
- **Informier et impliquer chaque collaborateur** sur les enjeux de la démarche et former les salariés les plus concernés,
- **Soutenir les démarches** engagées par les collectivités et par nos partenaires sur le territoire métropolitain.

⇒ s'inscrire dans des objectifs de développement durable : €, énergie propre, ville durable, ...

Condition : recherche de solutions pragmatiques et fiables qui permettent de garantir ces objectifs aux bénéfices de nos clients

- **Dès 2016 (création LMHabitat), lancement de la démarche ISO 50001 :**
Mise en place d'une politique énergétique formelle et obtention de la certification en 2017, renouvelée en 2020
- **Définition des plans d'actions énergétiques en lien avec les engagements de son système de management de l'énergie**
 - Parmi les 1^{ers} plans d'actions identifiés : la mise en place d'un outil de pilotage énergétique => LMHabitat doit être capable de mesurer ses consommations énergétiques afin de s'assurer de l'atteinte de ses objectifs d'amélioration continue
- **2017 : réalisation d'une étude d'opportunité sur la mise en place d'un système de pilotage énergétique**
- **2018 – 2019 : réalisation d'une étude de faisabilité** (définition des besoins, benchmark, SWOT et estimation financière)
 - Pas d'outil existant sur le marché répondant aux besoins LMHabitat → décision de partir sur un dialogue compétitif
- **2022 : Lancement du déploiement du système de Pilotage de l'Energie (SPE)**

LE PERIMETRE DU PROJET (patrimoine hors BHPP et RS)

BÂTIMENTS TERTIAIRES

- 15 SITES

FLOTTE VÉHICULES

- KMS & CONSO
- 60 VÉHICULES

BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS

ELECTRICITÉ DES PARTIES COMMUNES :

- 580 RÉSIDENCES
- 24 000 LOGEMENTS
- 1800 COMPTEURS

EAU :

- 26000 COMPTEURS

CHAUFFAGE COLLECTIF UNIQUEMENT :

- 230 RÉSIDENCES
- 14000 LOGEMENTS

BÂTIMENT CHAUFFAGE + ECS :

- 170 RÉSIDENCES
- 10000 LOGEMENTS

- **Se mettre en conformité** avec les exigences de la norme ISO 50 001, démarche d'amélioration continue
- **Mieux contrôler nos exploitants** en retrouvant une maîtrise de la donnée (consommations, actions réalisées, atteinte des objectifs de performance, réalisation des contrôles réglementaires, etc...) par une standardisation et une centralisation de l'information,
- **Maîtriser et faire baisser les charges de nos locataires** (optimisation des consommations d'énergie, meilleure réactivité en cas de dérives, optimisation des dépenses d'entretien-maintenance par un meilleur contrôle des exploitants [*constat par expérience de gains sur les consommations d'énergie de l'ordre de 5 à 20 %*],
- **Optimisation des dépenses d'investissement** par une meilleure identification des gisements d'économies/gaspillages énergétiques, une meilleure planification des actions et une réelle capacité à réaliser des retours d'expérience documentés),
- **Entrer dans une véritable démarche d'amélioration continue** par une maîtrise globale du système et une plus grande facilité à impliquer l'ensemble des parties prenantes (locataires, collaborateurs, prestataires, partenaires métropolitaines),
- **Faciliter et optimiser le travail des collaborateurs** (gain de temps sur la collecte et l'exploitation des données) et leur permettre de se concentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée.

INFORMATISATION DE LA GESTION DE L'ENERGIE :

Mesurer pour connaître, connaître pour comprendre, comprendre pour agir

1

Dispositifs de mesure

(compteurs d'énergie (électricité, gaz, calorifique,...), débitmètres, sondes température)



2

Moyens de relève et d'historisation

(Modules communicants, réseaux de transmission des données, concentrateurs, passerelles, stockage,...)

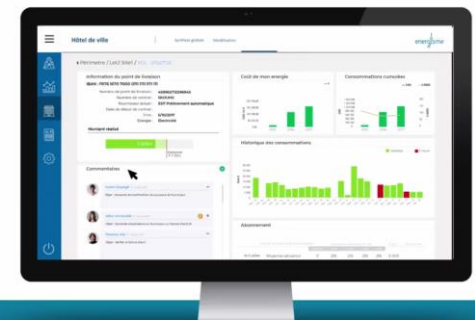


3

Moyens d'analyse

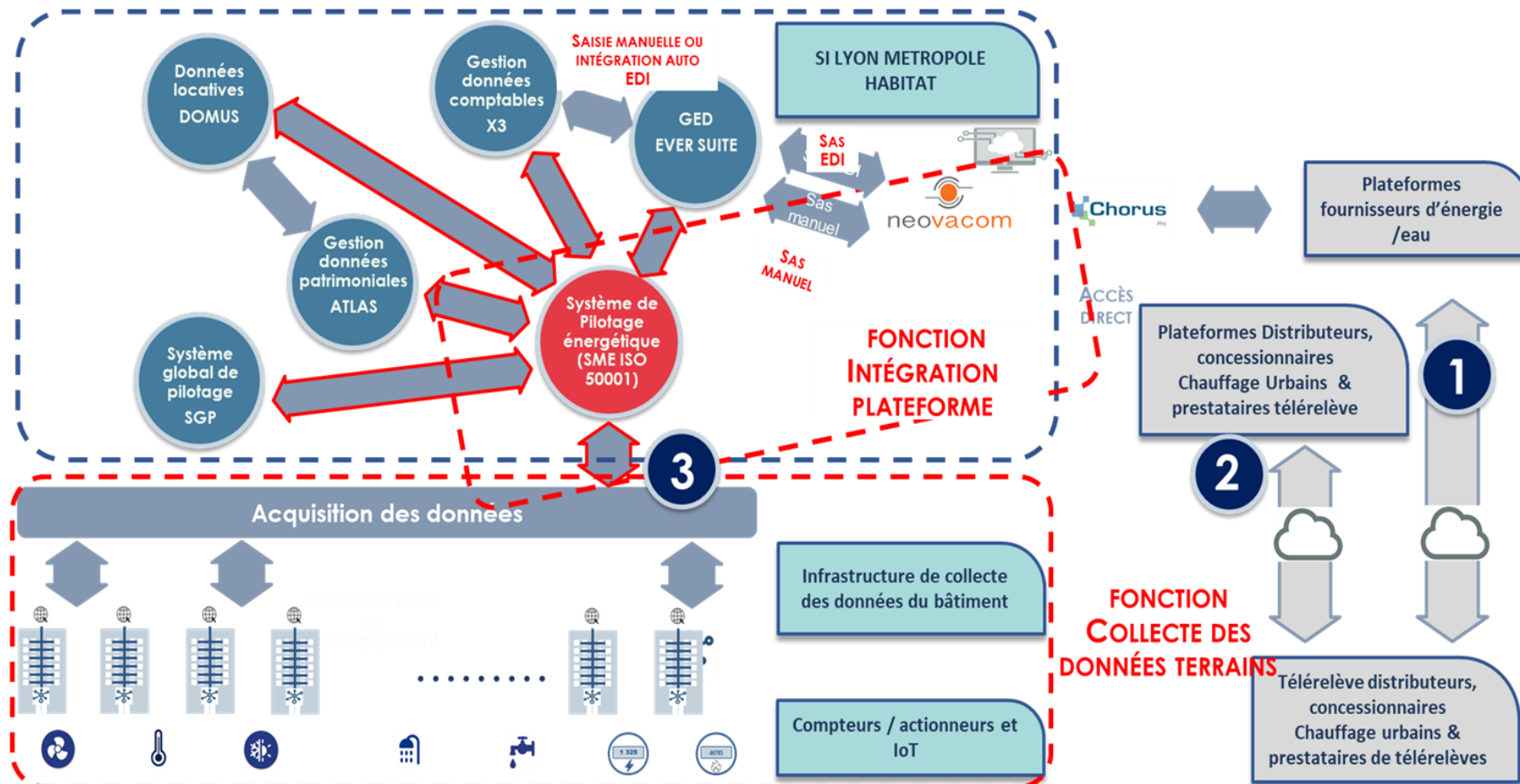
(Interface de visualisation, tableaux de bord adaptés à chaque utilisateur)

- 1 Cartographie du patrimoine
- 2 Analyse des sites
- 3 Comparaison multisite
- 4 Suivi par site

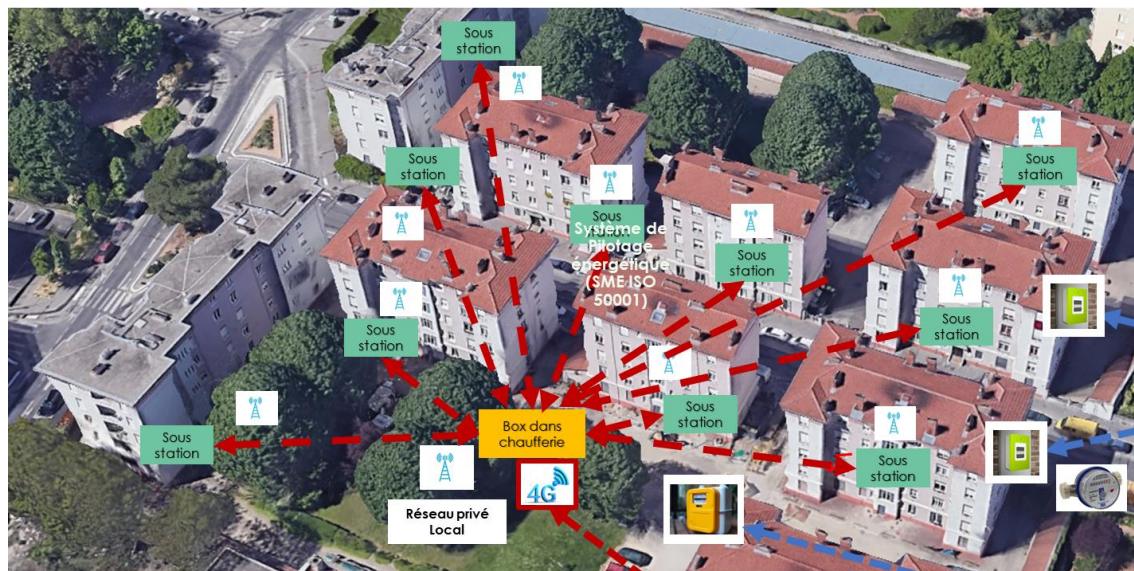
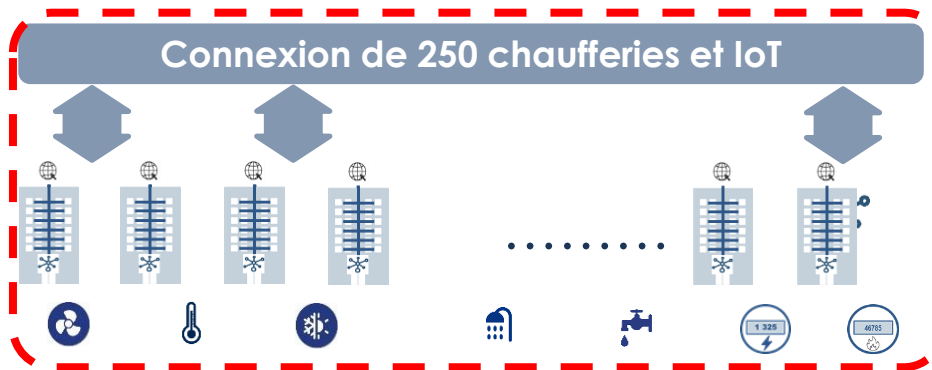


GRANDS PRINCIPES TECHNIQUES

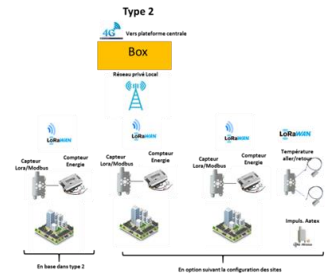
- **INTEGRATION VIA LES PLATEFORMES** Flux 1 : Données issues des fournisseurs d'énergie → les **FACTURES**
 Flux 2 : Données issues de prestataires de télérelève et des distributeurs d'énergie → les **INDEX**
- **COLLECTE DONNEES DE TERRAIN** Flux 3 : Données issues de la **CONNEXION des bâtiments** → des **consommations / températures / alarmes ...**



EXEMPLE DE CONNEXION DES BÂTIMENTS



Résidence Pierre Caquard



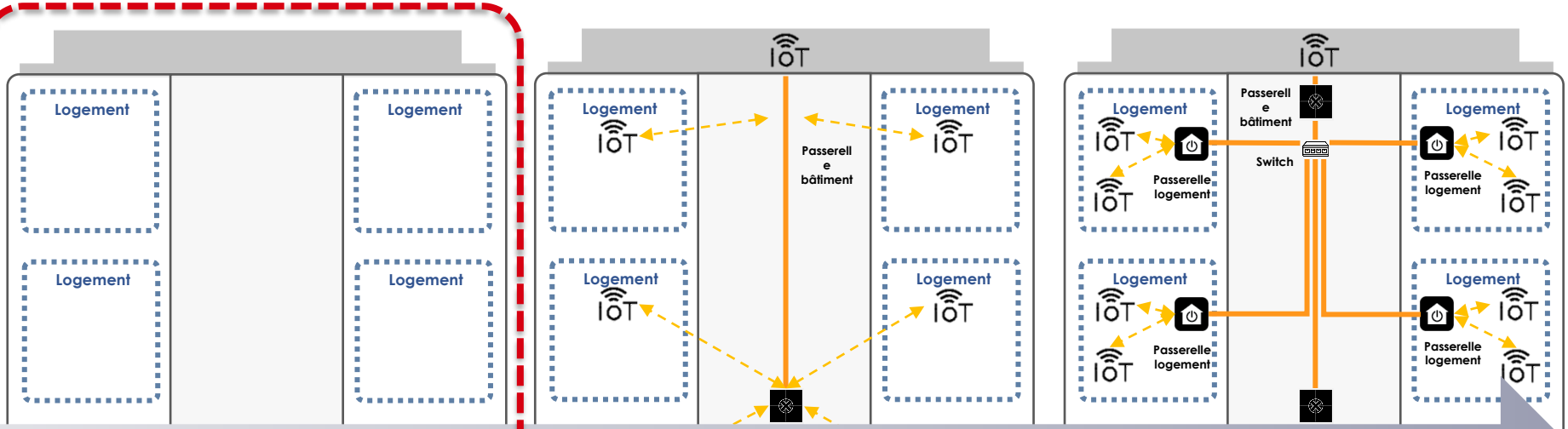
Compteurs EDF via la plateforme ENEDIS

Compteurs eau général et locataires via les plateformes des distributeurs /prestataires de télérelève

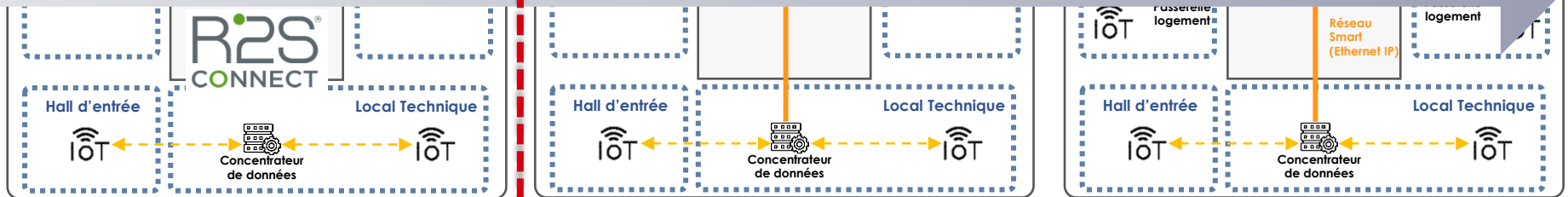
Système de Pilotage énergétique (SME ISO 50001)

Compteur Gaz ou chauffage urbain via les plateformes des distributeurs

CONSTRUIRE UNE ARCHITECTURE TECHNIQUE ÉVOLUTIVE



EVOLUTION POSSIBLE DE L'INFRASTRUCTURE SMART ADAPTEE AUX BESOINS LMHabitat / LOCATAIRES

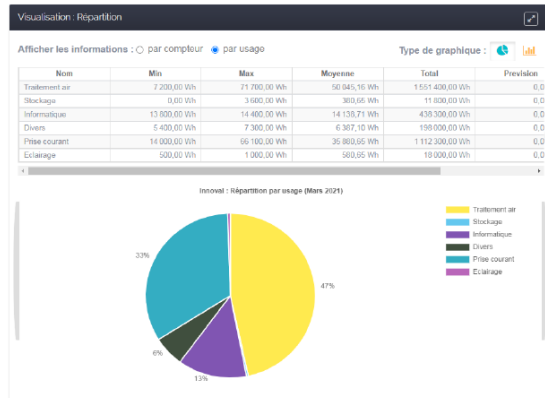


Connexion limitée avec un concentrateur de données R2S connect

Possibilité d'évoluer vers un réseau smart faiblement déployé

Approche globale avec un réseau smart R2S

STRUCTURER UNE BASE DE DONNÉES ÉNERGÉTIQUES PARTAGÉES



Exemple de visualisation des consommations réparties par usage.

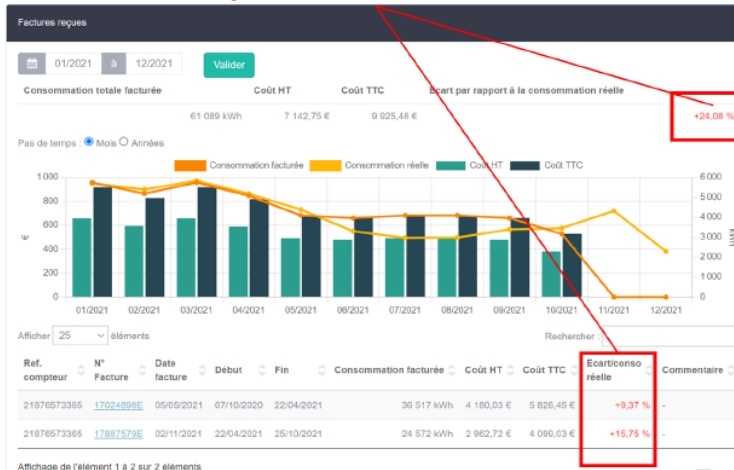


Exemple de visualisation des consommations et du facteur influent « température extérieure » au pas de temps journalier.

CONTRÔLE & AIDE AUX ANALYSES – CALCULS SPÉCIFIQUES

Exemple d'interface de consultation d'un contrat et de comparaison entre les consommations facturées et les consommations réelles

Pour un contrat donné, visualisation plus détaillée de l'écart entre les consommations facturées et les consommations réellement enregistrées



GRANDS PRINCIPES FONCTIONNELS

GESTION DU PLAN D'ACTION ÉNERGÉTIQUE



Extrait du rapport de pilotage du plan d'actions.

Projet n°5084 - [0106] ENNEMOND ROMAND - Raccordement de la résidence au chauffage urbain

Compteur *
LMH - 0106 - Chauffage consommation énergie

IPE *
LMH - 0106 - Chauffage consommation énergie

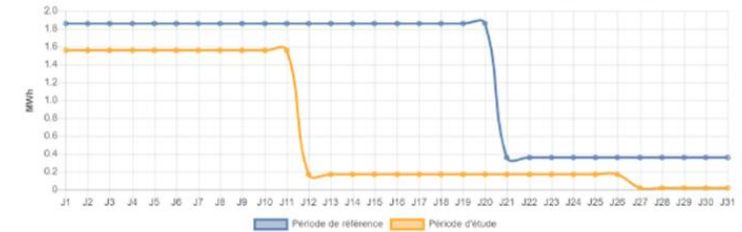
Période de référence *
01/05/2019 - 31/05/2019

Période d'étude *
01/05/2020 - 31/05/2020

Méthode de vérification
Mesurer les consommations avant et après la mise en place de l'action grâce au compteur Chauffage de la résidence 0106.

Lancer la vérification

Consommations : Période de référence : 41.16 MWh Période d'étude : 19.81 MWh Ecart : -21.35 MWh (-51.87%)



	Min	Max	Moyenne
Période de référence	0.36 MWh	1.86 MWh	1.33 MWh
période d'étude	0.02 MWh	1.56 MWh	0.64 MWh
Ecart	-94.44%	-16.13%	-51.87%

IPE :

	Min	Max	Moyenne	Total
Période de référence	0.36 MWh	1.86 MWh	1.33 MWh	41.24 MWh
période d'étude	0.02 MWh	1.56 MWh	0.64 MWh	19.84 MWh
Ecart	-94.44%	-16.13%	-51.88%	-51.88%

Résultats observés :

Vérification terminée, action inefficace

Vérification terminée, action efficace

Exemple de vérification de l'efficacité d'un projet d'amélioration selon l'IPMVP.

Apporter un événement + Rapport d'événements Activer tous les événements Exporter Paramètres

Liste des événements

Cacher Parboresca

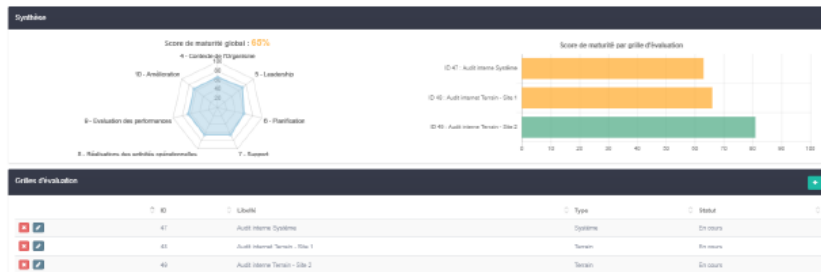
Réchercher [X] Afficher 50 éléments Rechercher

Site	Actions et édition	ID	Date de consignation	Libellé	Type	Qualité	Statut	Responsable	Fluide	Compteur
Site 1	Brosseur air Climatiseur	3489	15/06/2021	Consommations Site 1 = 0	Système de mesure	Non-conformité	Ouvert	Jonathan F.	Eau	Site 2 - Hébergement - Eau Froid Zone 1
Site 2	Divers	3485	17/06/2021	Consommation élevée le weekend du 15/05/2021	Burconsommation fluide	Nik	Ferme	Jonathan F.	Electricité	Site 2 - CEGC - Energie active
Site 2	Cuisine Hébergement Production eau ch Divers	3394	24/03/2021	Burconsommation de la production d'eau chaude	Burconsommation fluide	Non-conformité	Ouvert	Jonathan F.	Electricité	Site 3 - Général Elec
Site 3	Divers	3486	8/02/2021	Consommation électrique importante en période de non-activité	Burconsommation fluide	Non-conformité	Ouvert	Jonathan F.	Electricité	Site 3 - Général Elec
Site 4		2933	25/04/2020	Fuite de 10m3/jour	Burconsommation fluide	Non-conformité	En progression	Jonathan F.	Eau	Site 2 - Divers - Eau
		2907	20/02/2020	Parti de communication de l'automate depuis le 20/02/2020	Système de mesure	Action corrective	Ouvert	Denis J Imo	Electricité	Site 1 - Général Elec

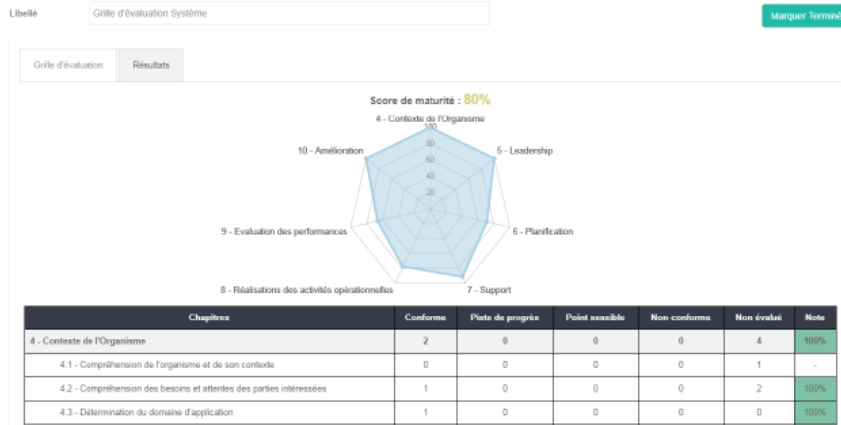
Affichage de l'événement 1 à 5 sur 5 éléments (Site de 9 éléments au total)

Exemple de tableau de suivi des événements.

CONSTRUCTION DE TABLEAUX DE BORDS PERSONNALISÉS



Exemple de tableau de bord des audits internes.



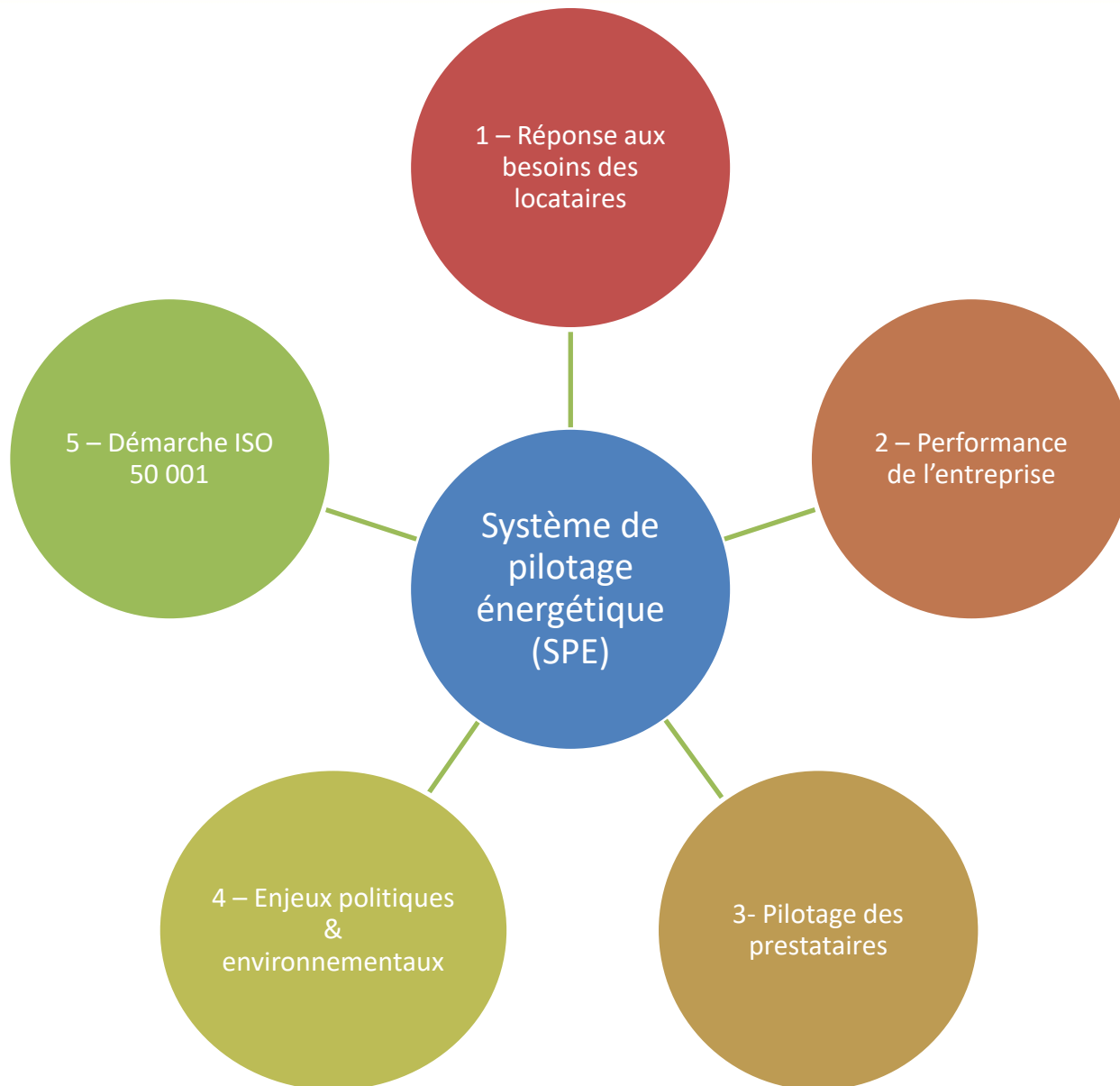
Exemple de visualisation des résultats d'un audit interne.



LES UTILISATEURS MÉTIERS CIBLES

- 2 filières métiers principalement concernées (quotidiennement ou presque) par le projet SPE
- et différents profils utilisateurs :

Filières	Gestion locative	Gestion immobilière	
	Charges (Service des charges – Direction Financière)	Exploitation-maintenance (Service Exploitation-Maintenance)	Management de l'énergie (Service Politique Energétique et Equipements – Direction du Patrimoine)
Profil utilisateurs	Gestionnaire de charges (au siège et en agence) & responsable hiérarchique	Gestionnaire prestations techniques – chauffage & responsable hiérarchique	Responsable d'opérations & animateur du SMé & responsable hiérarchique
	Direction générale (Stratégie / projet d'entreprise)		



RÉPONSE AUX BESOINS DES LOCATAIRES

- **Permettre la maîtrise du pouvoir d'achat des locataires grâce à la maîtrise des charges**

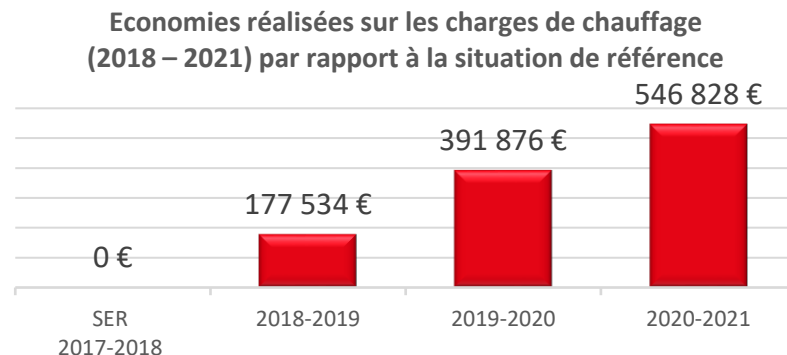
- Economies sur les charges grâce aux actions des équipes LMHabitat dans le cadre de la politique énergétique (réduction de **12%** des consommations entre 2018 et 2021, clauses contractuelles identiques)
- Ajustement au fil de l'eau des provisions si nécessaire
 - A la hausse pour faire face à l'augmentation du coût de l'énergie, ou à la baisse suite à des réhabilitations énergétiques
 - Réduction du risque d'impayés

- **Améliorer la satisfaction des locataires**

- Assurer une meilleure réactivité en cas de défaillance des installations
- Assurer un meilleur suivi de l'intervention des prestataires (délais d'interventions, actions correctives mises en place et effets...)

- **Faciliter la communication avec les locataires**

- En cas de dérives, ou en cas d'évolution sur les charges



690 000 €/an

Objectif d'économie estimé à l'horizon 2027 sur les charges locataires avec la mise en place du SPE (environ 5% - base charge 2020 –source ATEE)

200 000 €

de fuites d'eau en 2020

Perte financière qui auraient pu être en partie évitée avec une détection plus rapide

PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE

- **Faciliter et optimiser le travail des équipes LMHabitat**
 - Gain de temps pour le traitement des factures d'énergies (service Charges)
 - Faciliter la récupération d'informations sur les factures
 - Faciliter la comparaison d'informations entre le facturé et le consommé
 - Faciliter le calcul des charges
 - Gain de temps sur le suivi des contrats d'exploitation et des prestataires (service Exploitation Maintenance)
 - Assurer la consolidation d'informations issues des prestataires (données de consommations, suivi des interventions) sans retraitement manuel
 - Gain de temps pour assurer le contrôle des installations (service Politique Énergétique et Equipements & Exploitation Maintenance)
 - Valider la conformité d'une installation ou identifier des pannes sans avoir besoin de se déplacer systématiquement sur site
 - Gain de temps pour réaliser la revue énergétique (service Politique Énergétique et Equipements)

→ Réaffectation sur des tâches à plus forte valeur ajoutée (analyse, anticipation, pilotage des prestataires....)

1 ETP pour 19 000 factures d'énergie

Temps de traitement actuel avec 2 minutes de traitement pour une facture simple (14 000 factures) et 10 minutes pour une facture complexe (5 000 factures)

26 sites

Nombre d'installations contrôlées de 2020 à 2022 faute de temps sur les 244 existantes, alors qu'il faudrait en contrôler 60 par an (1 visite de contrôle = ½ journée)

4 semaines par an pour 1 ETP

pour collecter, consolider et vérifier les données énergétiques nécessaires à la réalisation de la revue énergétique

PILOTAGE DES PRESTATAIRES

• Maitriser les risques

- Vérifier la conformité des installations (et avoir un historique de données l'attestant)
- Garantir une intervention rapide en cas d'alertes pour se prémunir de certains risques
 - Ex : risque de légionnelle en cas de température de l'eau trop élevée

• Assurer la réalisation des objectifs

- Expliquer et maitriser les surconsommations (ex : surconsommations électriques)
- Intervenir plus rapidement afin de maintenir les objectifs sur une saison de chauffe

• Challenger les exploitants

- Contrôler les actions effectuées, les délais d'interventions, et les non-conformités relevées
 - Pouvoir mieux piloter les contrats et engagements
 - Avoir des données fiables (aujourd'hui les relevés sont fournis de manière déclarative par les exploitants **une fois par mois**)
- Challenger les travaux d'investissements proposés et les coûts estimés
 - Pour réduire les anomalies constatées
 - En tenant compte des gains réels observés sur d'autres installations ou travaux similaires

1,2 millions €

de contrats d'entretiens
(chaufferies et sous stations RCU)

400 000 €

Budget d'exploitation annuel
(réparations)

40 millions €

Budget annuel des travaux
d'investissement prévus au PSP

3 millions €

Montant des consommations
électriques sur l'année 2020

ENJEUX POLITIQUES & ENVIRONNEMENTAUX

- **Répondre aux objectifs nationaux et objectifs de la métropole**
 - Loi Climat, CUS, décret tertiaire, schéma directeur des énergies...
 - Pouvoir contrôler la performance des résidences neuves et réhabilitées au regard des objectifs attendus
 - Fournir les indicateurs pour la Base de Données Economiques, Sociales et Environnementales (BDESE)
 - Assurer le suivi des consommations des bâtiments tertiaires
- **Développer les énergies renouvelables et limiter l'impact carbone des équipements**
 - Contrôler la performance des équipements (type solaire...)
 - Avoir des données pour comparer la performance des expérimentations aux standards
 - Identification de cibles à atteindre, et mise en place d'indicateurs
- **Définir les investissements à réaliser en tenant compte des retours d'expériences**
 - Mesurer des retours réels sur investissement pour les travaux énergétiques effectués, tant sur le volet performance énergétique que sur le volet charges
 - Aujourd'hui les gains sont difficilement estimés et encore plus difficilement mesurés une fois les travaux réalisés
 - Identifier des sites avec de moins bonnes performances pour cibler les investissements

4

Expérimentations techniques réalisées depuis 2018 à LMHabitat basées sur de la récupération d'énergie

De 17% en 2017 à 35% en 2021

Part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques de LMHabitat

4 500 t

Réduction Tonnes eq CO2 entre 2021 et 2017 (près de 20%)

CERTIFICATION ISO 50 001 : PILOTAGE DU SMÉ

- **Pour rappel : la certification ISO 50 001, élément différenciant**
 - LMHabitat fait partie des premiers bailleurs sociaux certifiés
 - Certification en 2017
 - Amélioration continue
- **Répondre aux exigences de la norme**
 - Et plus largement, au besoin LMHabitat d'avoir des données à disposition pour prendre des décisions, agir et aller plus loin dans l'amélioration continue et dans la réalisation d'actions innovantes
- **Accentuer l'attractivité de l'entreprise**
 - Intégrer des collaborateurs experts sur des projets transverses et novateurs qu'ils ne trouveront pas ailleurs
- **Poursuivre un projet innovant en lien avec la stratégie digitale de l'entreprise**
 - Equipements connectés faisant remonter des données permettant d'être proactif sur l'état de fonctionnement des équipements
 - Outil informatique interfacé avec le SI LMHabitat et les bases des prestataires pour fluidifier les échanges de données

**« mesurer pour connaître,
connaître pour comprendre,
comprendre pour agir »**

Extrait de la norme ISO 50 001 ; chap. 6 Planification

6.2.2 Les objectifs et les cibles énergétiques doivent:

- a) être cohérents avec la politique énergétique (voir 5.2);
- b) être mesurables (si cela est réalisable);
- c) prendre en compte les exigences applicables;
- d) prendre en considération les usages énergétiques significatifs (voir 6.3);
- e) prendre en compte les opportunités (voir 6.3) d'amélioration de la performance énergétique;
- f) être surveillés;
- g) être communiqués;
- h) être mis à jour, en tant que de besoin.

L'organisme doit conserver des informations documentées (voir 7.5) sur les objectifs et les cibles énergétiques

60% NC-min & PS

Nombre de non-conformités mineures et de points sensibles auxquelles répond la mise en place du SPE

24 collaborateurs

Nombre de référents énergies impliqués dans la démarche ISO 50 001 au sein de LMHabitat depuis 2017