



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



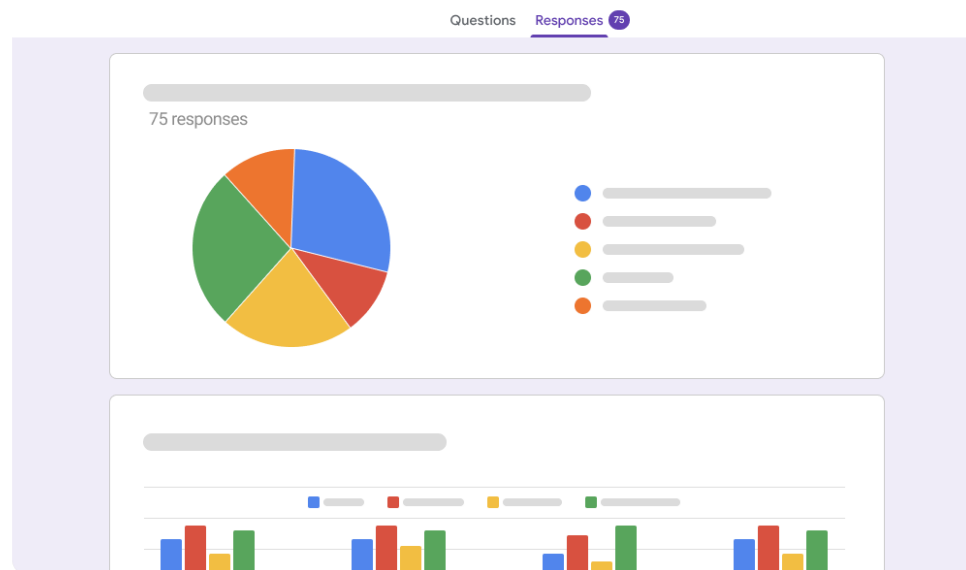
TABLE RONDE

Stratégies immobilières et
énergétiques

14 novembre 2023

UN ÉTAT DES LIEUX 2023

1. Plusieurs enquêtes Cerema (2021, 2022, 2023)



Une sensibilité qui progresse
Une envie d'action

Mais comment ?
Quels objectifs viser ?
Pour quels résultats ?

UN ÉTAT DES LIEUX 2023

1. Plusieurs enquêtes en ligne (2022, 2023)
2. Entretiens individuels (2023)

10 entretiens effectués :

- 2 CEP
- 1 économiste de flux
- 3 gestionnaires immobilier
- 2 managers de l'énergie
- 1 responsable de Pôle Energie
- 1 directrice du patrimoine bâti

Types de collectivités interrogés :

- 1 région
- 1 département
- 4 EPCI
- 3 communes
- *1 service de l'Etat*

Des retours très intéressants
sur des expériences très
opérationnelles !

UN ÉTAT DES LIEUX 2023

1. Plusieurs enquêtes en ligne (2022, 2023)
2. Entretiens individuels (2023)
3. Fiches de retour d'expérience (à venir)

Série de 12 fiches :

- 6 fiches « retour d'expérience », à l'échelle de la collectivité
- 6 fiches par étape afin d'identifier les points clés

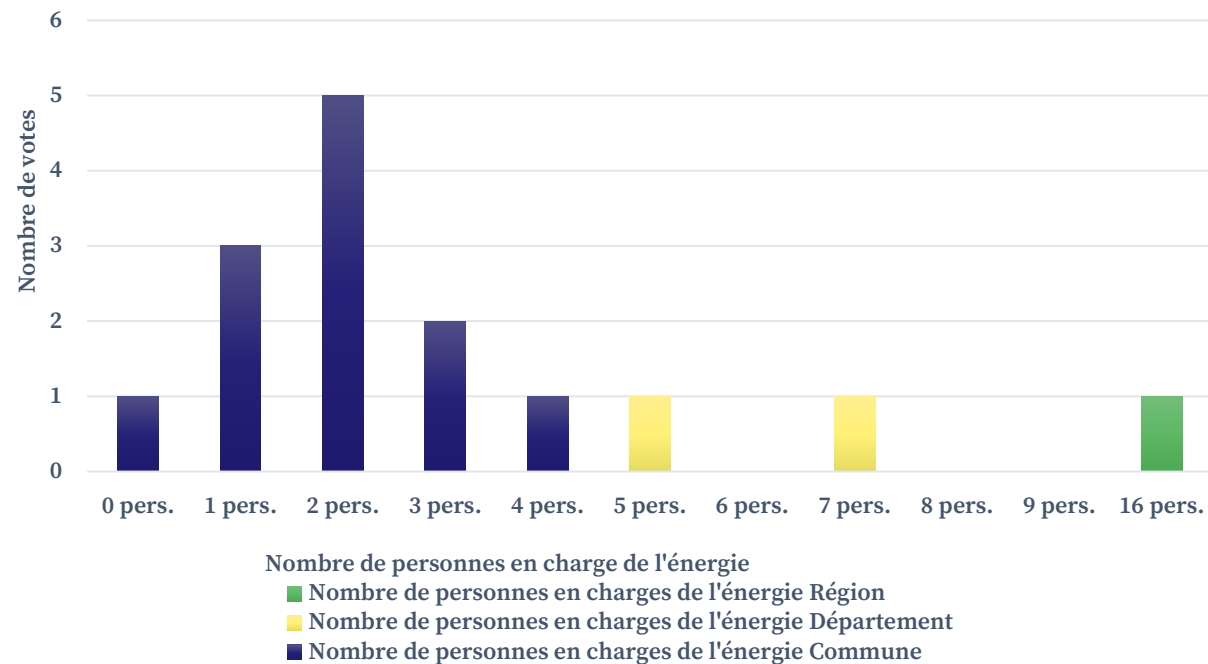


PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



ORGANISATION ET
MOYENS HUMAINS

Les organisations en place, selon la taille des collectivités



Des configurations types

Petites structures

- Elus seuls
- Assistance d'un service mutualisé (CEP)

Grandes collectivités

- Un service consacré
- Ou l'affaire de tous

Et bien sûr des situations intermédiaires !

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



ORGANISATION ET
MOYENS HUMAINS

Les exemples recueillis : l'efficacité
énergétique mission d'un service expert ou
affaire de tous ?

DIMO

Direction de l'Immobilier et de la
Maîtrise d'Ouvrage
Pascal Weibel

Adjoint : **Mario Fardelli**

- > Pilotage des investissements régionaux et d'appui aux territoires
Mario Fardelli
- > Performance énergétique et expertise patrimoniale
Denis Marchal
- > Immobilier des bâtiments régionaux, de l'enseignement supérieur, recherche et innovation
Virginie Macquart-Quenard

La Région
Grand Est

Pôle efficacité
énergétique et EnR



« On se spécialise de plus en plus dans la performance énergétique. Pour l'instant, tout le monde a des missions annexes à celle sur l'énergie, sauf la personne qui assure le paiement factures. »

Directrice du patrimoine bâti du département de la Meuse

DIRECTION PATRIMOINE BÂTI

Melissa MARCHAND, Directrice

Service Construction et travaux neufs

..., Responsable de service

Service Exploitation des bâtiments

Nathalie LEGROS, Responsable de service







Service Gestion administrative et financière

..., Responsable de service

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Les indicateurs usuels, mesurés à l'échelle du bâtiment

	kWHEF/DJU
	kWhEF/m ² /an
	Montant des factures
	% couverture ENR
	Usage et taux d'occupation
	Empreinte carbone

Sources des données

- Données internes plus ou moins accessibles (usages, effectifs, surfaces...)
- Factures énergétiques (kWh, €...)
- Outils de connaissance (patrimonial, énergétique)

Analyse menées par :

- CEP ou économiste de flux
- Suivi BE spécialiste
- Service de management de l'énergie

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Les exemples recueillis : ville et aggro d'Haguenau

Analyse multicritère basée sur :

- la consommation du site (kWh)
 - la consommation au m² (kWh/m²), au regard de l'usage
 - le potentiel d'amélioration de l'enveloppe thermique
 - la facilité de mise en œuvre des travaux (contraintes architecturales / techniques)
- Outil de suivi des fluides*
- Audit énergétique 2011*
- Diagnostics divers*

Cet état des lieux lui a permis d'élaborer son schéma directeur énergétique 2021-2050

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



DÉFINITION DES
OBJECTIFS

Des orientations qui dépendent d'un niveau de maturité

Préexistence d'une
volonté de transition
et ressources
présentes (humaines)



Le DEET s'intègre à
la feuille de route



L'atteinte des
objectifs est planifiée
et atteignable



Le cadre étant posé,
les actions sont plus
souvent efficaces

Absence de volonté
et/ou de ressource



Le DEET est vu
comme une
contrainte



L'atteinte des
objectifs paraît
inatteignable



Les actions mises en
œuvre sont plus
difficilement efficaces

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

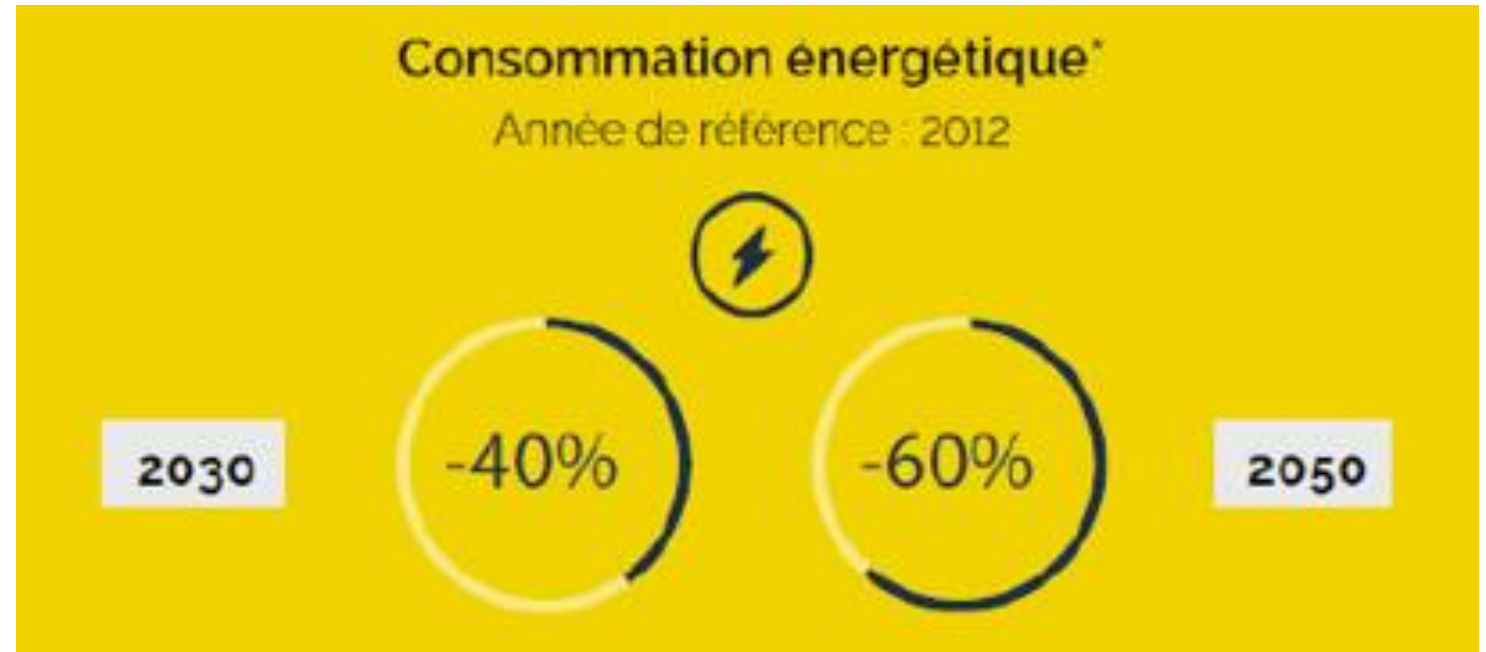
Strasbourg.eu
eurometropole



DÉFINITION DES
OBJECTIFS

Les exemples recueillis : Ville et Eurométropole de
Strasbourg

Su le volet énergétique, le plan
climat air énergie est par exemple
plus ambitieux que les objectifs éco-
énergie tertiaire



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

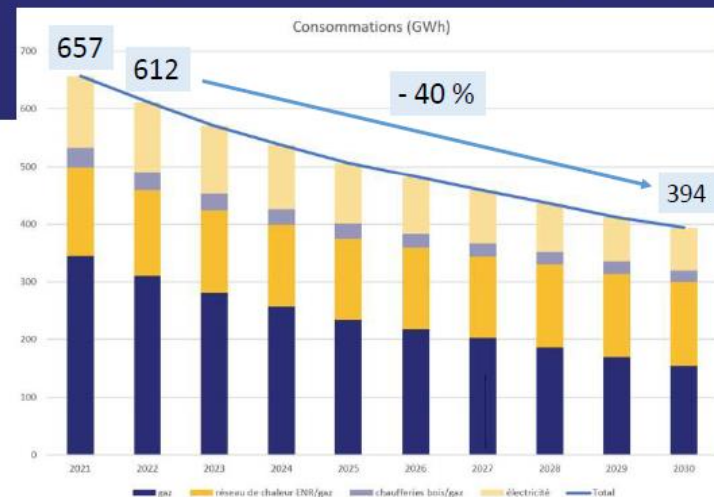


DÉFINITION DES OBJECTIFS

Les exemples recueillis :
Région Grand Est

La stratégie régionale
s'articule autour de plans
thématiques

TRAJECTOIRE DECRET TERTIAIRE -40% EN 2030



CHAUFFAGE
- 40 %

ELECTRICITE
- 40%

- Rénovation thermique du bâti: -10% - PLAN LYCEES VERTS
- Amélioration et gestion optimisée des installations de chauffage et de ventilation (contrats de performance) : -20%
- Baisse de la température + comportement: -10%

- NEOLUX : -8%
- SOLAR'EST : -22%
- Actions diverses + comportement: -10%

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



ÉLABORATION DU
PLAN D'ACTION

Démarches de programmation d'investissements

Les étapes incontournables pour un plan d'actions cohérent

Connaître son
patrimoine et
ses objectifs

Hiérarchiser les
actions selon :

- Impact / objectifs
- Degré d'urgence (risques...)
- Autres critères (politiques,...)

Programmer les
actions selon:

- Coût
- Respect des objectifs

Validation du
plan par les
décideurs

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



ÉLABORATION DU
PLAN D'ACTION

Démarches de programmation d'investissements

Des écueils à toutes les étapes !

Connaître son
patrimoine et
ses objectifs

Hiérarchiser les
actions :

- Si hiérarchisation faussée, risque de programmation incohérente !

Programmer les
actions :

- si pas de programmation, risque de mener des actions ponctuelles

Validation du
plan par les
décideurs

- Si pas de validation, risque d'inaction !

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



ÉLABORATION DU
PLAN D'ACTION

Démarches de programmation des investissements

La posture opportuniste

Ex : financement exceptionnel

Liste d'actions/projets en
réserve (suite audits)

Opportunité (ex :
subvention)

Mise en œuvre

La posture test-massification

Ex : relamping

Choix d'une action

Mise en œuvre sur un
panel test

Evaluation avant
déploiement

La posture patrimoniale

Connaissance des besoins
en travaux

Intégration de l'enjeu
énergétique

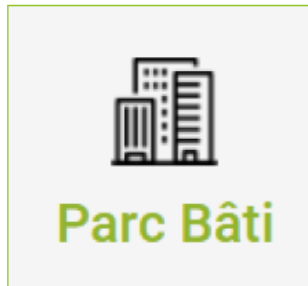
Planification des actions
à long terme

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

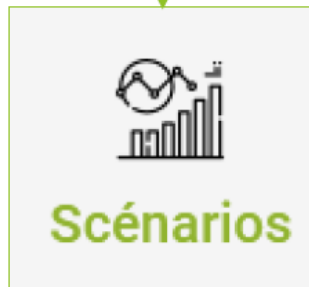


ÉLABORATION DU
PLAN D'ACTION

La démarche
menée par
Strasbourg, avec
l'institut
Négawatt



- Caractérisation du parc
- Répartition des consommations par bâtiment & par usage énergétique
- Méthodologie pour pondérer l'effort !



- Hypothèses (de budget, de rythme, de priorités...)



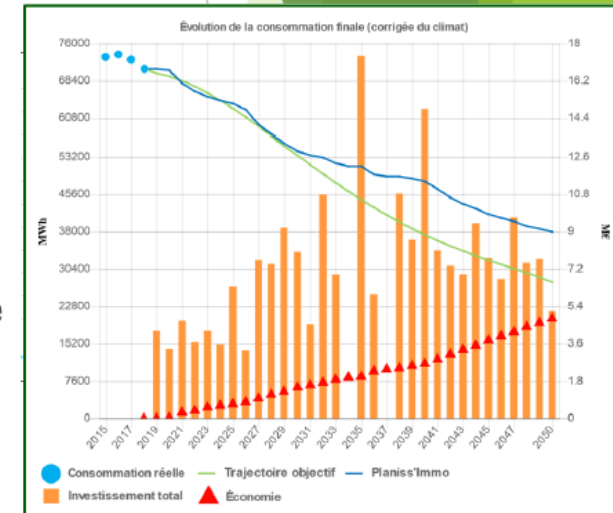
- Actions de Performance Énergétique
- Base de 40 actions paramétrée à la mise en service et personnalisable
- Economie d'énergie et coûts de travaux énergétiques

Quel rythme de rénovation ?

A quel coût ?



Pour quelles économies ?



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

Strasbourg.eu
eurometropole



ÉLABORATION DU
PLAN D'ACTION

La démarche menée par Strasbourg, avec l'institut Négawatt

Patrimoine de la collectivité :
L'atteinte des objectifs nécessite d'agir sur les 3 leviers d'actions en même temps

Ville & Eurométropole :
1700 bâtiments dont 1000 publics

OBJECTIFS 2030 - 2050

Consommation énergétique*
Année de référence : 2012



**Action sur
le long terme**
25 à 75 % d'économies
d'énergie

Travaux de rénovation énergétique

Une isolation renforcée de l'enveloppe
du bâtiment et des équipements
techniques performants

Action à court terme
20 à 25%
d'économies
d'énergie

Exploitation des équipements

Une exploitation des équipements
adaptée à l'occupation réelle des
locaux

BÂTIMENT
PERFORMANT

Action à moyen terme
5 à 15% d'économies
d'énergie

Implication des usagers

Des usagers engagés dans
la sobriété énergétique

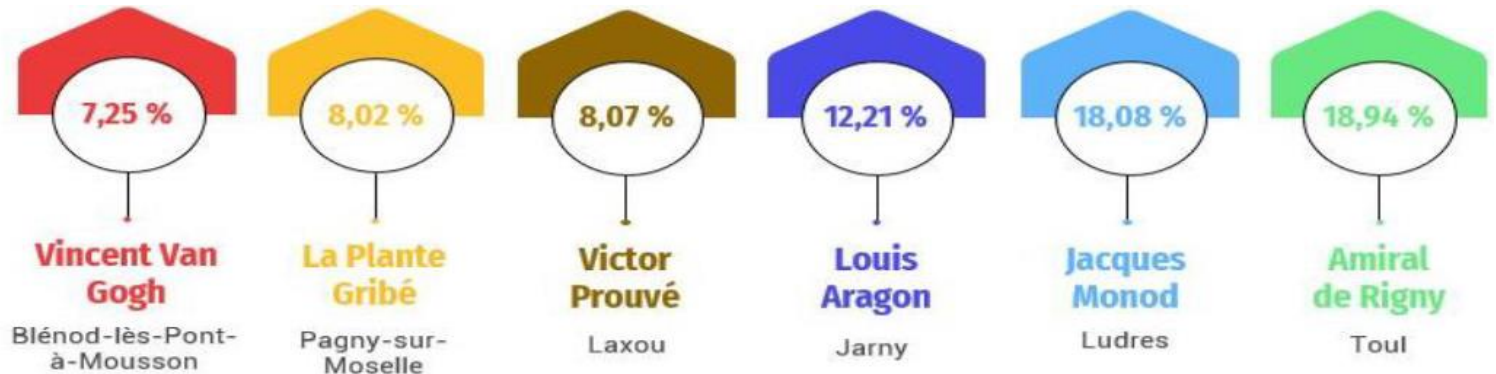
PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Accompagner les occupants dans des démarches de sobriété

Agir avec les occupants

- Prise en compte du confort
- Sensibilisation (enjeux énergétiques, éco-gestes)
- Explication des modes de fonctionnement, rendre les occupants acteurs



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



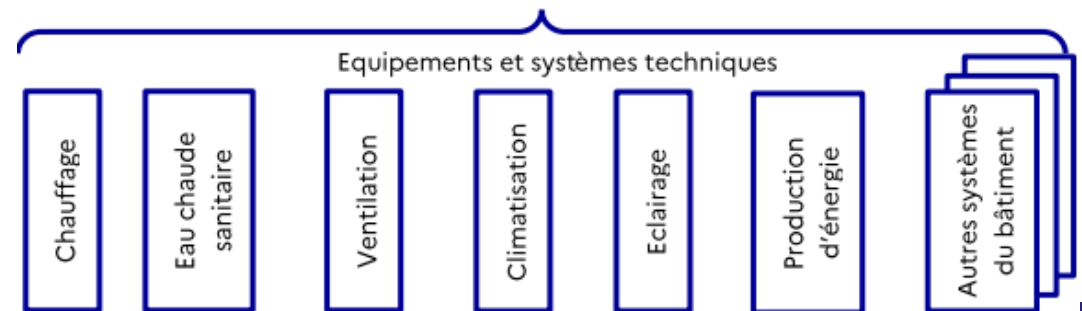
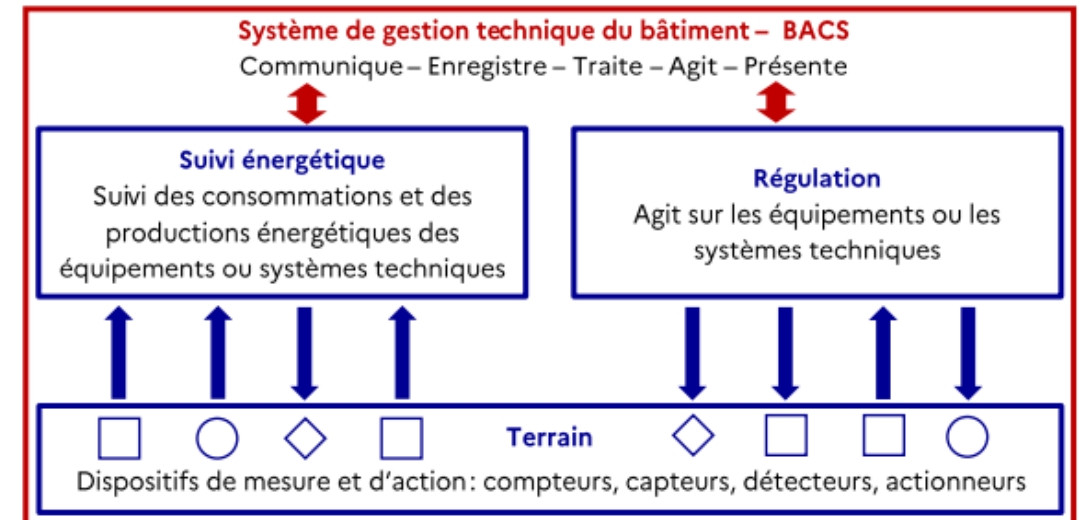
Agir sur le pilotage des installations

Agir sur la régulation des équipements

- Détection des défauts
- Optimisation des réglages
- Programmation selon occupation

La consommation énergétique d'un bâtiment BBC peut être doublée si l'exploitation des équipements techniques n'est pas adaptée

Rapport Ville et Eurométropole de Strasbourg Energie et patrimoine, janvier 2022



Extrait du guide décret BACS-MTES
Généralisation de la compétence technique territoriale
14 novembre 2023

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Agir sur
l'exploitation

Exemple de la
Région Grand
Est

Contrats d'exploitation de chauffage

Initiés en 07/2020 puis généralisés en 01/2023

Une prestation d'entretien/maintenance avec un **objectif de gestion optimisée du chauffage** : adaptation des T° et de la ventilation aux usages et aux occupations

La réalisation de travaux d'amélioration des performances énergétiques des installations (7M€/an RGE)

Un **OBJECTIF** de réduction des consommations pour chaque lycée, évolutif en fonction des travaux réalisés et un système de **bonus/malus** (contrats de performance)

GAINS MOYENS ATTENDUS : -20% sur les consommations de chauffage



Vannes d'équilibrage en pieds de colonne de chauffage – lycée Chagall à Reims



Ensemble de pompes à vitesse variable – lycée Fabert à Metz



Ensemble d'automates de régulation – lycée de la Tour à Metz

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Combiner les 2 : Exemple du plan sobriété de Strasbourg

Sobriété énergétique :
Hiver 2022-2023, une année test

Objectif : -10% des consommations énergétiques en 2023 via la sobriété

Résultats :
une réduction des consommations estimée à -14% à climat constant et -17% au réel (dernier trimestre 2022/2021)

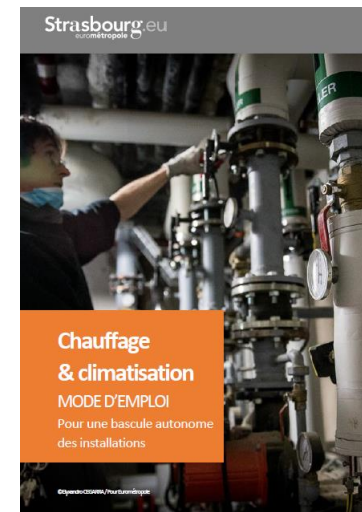
Un plan de sobriété en deux volets :

Volet « Exploitation »

- ✓ Décalage de la mise en chauffe des bâtiments
- ✓ Application de nouvelles températures de consignes
- ✓ Mise en œuvre de 840 sondes de température
- ✓ Réglages des équipements techniques selon l'occupation

Volet « Implication des usagers »

- ✓ Forum ouvert aux agents techniques le 13/10
- ✓ Guide des éco-gestes / Information des usagers
- ✓ Charte EcoWatt / Challenge CUBE.écoles



Challenge Climat & Usage



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



Les rénovations globales

Rénovations thermiques globales

- Traitement de l'enveloppe thermique (isolation et étanchéité)
- Remplacement de systèmes (haut rendement)

« Ce type de rénovation a un prix très élevé, souvent de plusieurs millions d'euros, mais représente un levier important de réduction des consommations, tout en satisfaisant à d'autres besoins (fonctionnels, de conformité, d'attrait, ...). »

Manager de l'énergie d'une grande collectivité



ZOOM SUR LE COLLÈGE JEAN-LAMOUR

Facture énergétique annuelle

ANCIEN COLLÈGE

1 070 000 KWH



130 000 KWH



74 000 € TTC/AN



NOUVEAU COLLÈGE (2018)

90 000 KWH



70 000 KWH



15 000 € TTC/AN



RETOUR SUR INVESTISSEMENT*

24 ANS :

Temps de retour brut

19 ANS :

Temps de retour actualisé (+3% pour le prix de l'énergie)

*Calculé sur la base des coûts d'isolation, de chauffage et de ventilation

BILAN

Besoins en chauffage **DIVISÉS PAR 10**

59 000 € TTC économisés

80% de réduction des coûts

250 TONNES de CO2 économisées / an

Calculs réalisés sur une année de fonctionnement complète.



Interventions sur les systèmes seuls

Exemple : Le plan NEOLUX de la Région Grand Est qui vise 50% d'économies sur l'électricité liée à l'éclairage

Remplacement d'équipements

- **Rénovation de chaufferies**
- **Relamping**

Objectif :

- 50% consommation
- Réduction des plages d'utilisation des luminaires

Actions menées :

- Remplacement par des LED
- Optimisation commandes (minuterries, programmations et gestion centralisée...)

Résultats attendus :

- 1ère campagne 3M€ investis pour un gain de 3 GWh (-8.5%)
- Déploiement complet 43M d'€: gain de 17.5GWh/an (-50%)

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS



SUIVI ET ÉVALUATION
DES RÉSULTATS

Suivre et évaluer les résultats :

Évaluer sa politique

Identifier sa trajectoire, pouvoir
ajuster (les actions / la stratégie)

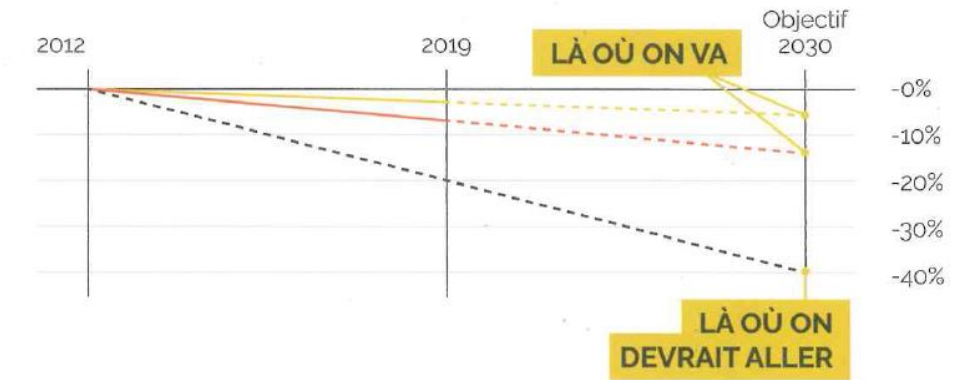
Communiquer sur l'impact des
actions entreprises



Où en sommes-nous par rapport aux objectifs ?

	Ville de Strasbourg	Eurométropole
Diminution des consommations énergétiques depuis 2012	- 2,8 %	-7,5 %
Diminution des émissions de gaz à effet de serre depuis 2008	- 35,3 %	- 44 %
Objectifs 2030	- 40%	- 40%

Diminution des consommations énergétiques



■ Ville de Strasbourg ■ Eurométropole de Strasbourg ■ Objectif 2030

Données 2019 (avant plan de sobriété)



**Merci pour votre
participation...**